

## **ESCOLA MUNICIPAL ESPERANÇA VIVA: AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E RESPONSABILIDADE SOCIAL.**

Zilene Baia Moraes

### **INTRODUÇÃO**

O estudo aqui apresentado, traz como tema: Escola Municipal Esperança Viva: As práticas Pedagógicas e sua Relação com o Meio Ambiente e Responsabilidade Social, o mesmo vem propor uma análise emergencial acerca da inserção de conhecimento na área da educação ambiental.

Para tanto, faz se necessário pontuar que a educação ambiental por ser caráter emergencial deve ser incluída no currículo escolar da Escola Municipal Esperança Viva.

Sendo assim, o estudo tem como o objetivo Geral: Promover a inclusão social e justiça educacional na Escola Municipal Esperança Viva.

E ainda, o estudo apresenta 2 objetivos específicos que são: Identificar de que maneira os professores da Escola Municipal Esperança Viva podem incluir em suas práticas pedagógicas a educação ambiental; Verificar se a educação sustentável vem contribuindo como reflexo positivo nas atitudes dos alunos.

Assim, para a efetivação deste estudo, apresento o problema da pesquisa: “De que forma as práticas docentes pautadas na educação ambiental e sustentabilidade podem contribuir na educação dos alunos da Escola Municipal Esperança Viva?”

Para tanto, foram necessários alguns questionamentos que servirão como base norteadora para a resolução do problema da pesquisa: Quais propostas de atividades os professores podem incluir em suas práticas pedagógicas que promovam a consciência ambiental e a sustentabilidade nos alunos da Escola Municipal Esperança Viva?

Assim sendo, este estudo deu importância a educação ambiental e sustentabilidade dentro do contexto da Escola Municipal Esperança Viva.

O tema reforça as necessidades atuais de se trabalhar com crianças a responsabilidade com o eco sistema gerando interesse nos professores e alunos.

Deste modo, a consciência ambiental necessita ser questionada como um viés de uma ação transformadora, que visa o entendimento dos indivíduos em relação ao meio ambiente.

### **CONTEXTO DA ESCOLA MUNICIPAL ESPERANÇA VIVA E OS DESAFIOS IDENTIFICADOS.**

A Escola Municipal Esperança Viva é uma instituição pública localizada na periferia de uma grande cidade e atende crianças de 06 a 16 anos de idade, oriundas de comunidade de baixa renda.

E ainda, a escola tem 4 salas de aulas, uma sala de direção e 2 banheiros, 15 professores e no momento tem 250 alunos. Por falta de estrutura a escola está com quadros de funcionários reduzidos.

Diante disso, a escola enfrenta desafios significativos em seu sistema educacional relacionados à desigualdade social, à sustentabilidade, à tecnologia e acesso digital, à liderança e à gestão escolar.

Por conseguinte, grande parte dos alunos possui um histórico de evasão ou com dificuldades de aprendizado.

### **PROBLEMA DE PESQUISA.**

No Brasil, as escolas públicas enfrentam desafios bastante significativos como à desigualdade social, à inclusão social, a falta de conhecimentos, à sustentabilidade e a falta de tecnologias educacionais.

E ainda, esses agravantes se tornam mais significativos quando se fala em escola da periferia com recursos reduzidos, com quadro de professores sem formação e com demandas oriundas de famílias carentes.

Sendo assim, a Escola Municipal Esperança Viva, vem enfrentando desafios climáticos bastante significativos, pois a região onde a escola está localizada sofre problemas ambientais como a falta de saneamento básico e a falta de coleta de lixo.

Vale pontuar que a comunidade não compreende que o meio ambiente é a nossa casa e que ações como respeito ao ecossistema pode salvar o planeta e a sobrevivência das gerações futuras.

#### **JUSTIFICATIVA.**

A justificativa para a escolha do tema: Escola Municipal Esperança Viva: As práticas Pedagógicas e sua Relação com o Meio Ambiente e Responsabilidade Social, se deu por querer entender de que forma as práticas docentes pautadas na educação ambiental podem contribuir na educação das crianças da Escola Municipal Esperança Viva.

Deste modo, a educação ambiental tem sua importância dentro do âmbito escolar, pois estimula a consciência ambiental.

E ainda, reiterar a importância do meio ambiente é um dos motivos que justifica inserir a educação ambiental nas escolas de educação infantil.

Educação ambiental uma proposta de currículo escolar a ser inserido na educação começa a ser pensado somente após desastre ambiental provocado pela ação do homem.

Diante disso, se tornou fundamental incluir na grade curricular não só na educação infantil, mas em todas as modalidades de ensino a educação ambiental que visa provocar nos alunos a conscientização e o respeito pelo ambiente e seus componentes.

Sendo assim, a educação ambiental vem propor uma reflexão sobre o meio o qual fazemos parte, nos possibilita tirar da natureza nosso sustendo sem agredi-lo ou degradá-lo e como torná-lo sustentável.

E ainda, Gonçalves (2017) reforça quando diz que os desastres ambientais, naturais ou por influência humana, deixam marcas irreversível para a humanidade e para natureza, sem falar dos anos que precisará para se recuperar.

Assim sendo, a educação ambiental na educação infantil tem como finalidade trabalhar na base os conceitos de sustentabilidade e responsabilidade social. Quanto mais cedo oferecer aos alunos esse entrosamento saudável com o meio ambiente maiores e melhores serão os resultados.

A inserção da educação ambiental na educação infantil, avança de forma significativo no processo ensino aprendizagem das crianças. E ainda, o professor, através de projetos que motivem o cuidado com a natureza, adquire um papel importante nesse processo.

Deste modo, o professor precisa usar propostas pedagógicas significativas, que cause impacto na vida do aluno.

Portanto, a educação ambiental na educação requer planejamento, colocando o aluno como protagonista nesse processo e considerando que ele é um sujeito histórico e de direitos, e que aprende brincando, interagindo, explorando e construindo de maneira lúdica sua história de vida.

O procedimento educativo em que o aluno é o protagonista contribui para que ele se torne um sujeito independente e crítico diante dos desafios que a o mundo moderno apresenta, possibilita um maior entendimento sobre sua contribuição para que ações sobre o planeta sejam mais sustentáveis e conscientes conforme a Base Nacional Comum Curricular (MEC/SEF, 2018).

Assim sendo, as crianças necessitam se envolver no processo para construir conhecimentos a respeito da sustentabilidade e a necessidade de preservar o meio ambiente e aplicá-los em seu dia a dia.

E ainda, para que realmente o processo da educação ambiental seja constante na educação é importante que faça parte do Projeto Político Pedagógico da Escola (PPP) que dará suporte e condições aos professores, famílias e toda comunidade escolar a desenvolverem atividades que explorem a temática de forma livre e respaldada dentro dos princípios que tange a educação infantil.

A instigação de abordar essa temática, se justifica por considerar que a educação ambiental está ligada à vida à cultura, ao trabalho, à política e a cidadania e se faz necessária para repensar as práticas pedagógicas nas escolas.

Nesse sentido, a pesquisa busca estudar sobre as práticas pedagógicas inovadoras para conscientizar os alunos para uma prática mais conscientes sobre o meio ambiente.

## **OBJETIVOS DA PESQUISA**

Os objetivos deste projeto são elementos fundamentais para realização da pesquisa que tem como tema central: Escola Municipal Esperança Viva: As práticas Pedagógicas e sua Relação com o Meio Ambiente e Responsabilidade Social

### **OBJETIVO GERAL**

\* Promover a inclusão social e justiça educacional na Escola Municipal Esperança Viva.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

\* Identificar de que maneira os professores da Escola Municipal Esperança Viva podem incluir em suas práticas pedagógicas a educação ambiental;

\* Verificar se a educação sustentável vem contribuindo como reflexo positivo nas atitudes dos alunos.

## **METODOLOGIA**

Pesquisa bibliográfica e de campo, com uma abordagem qualitativa. Segundo Moretti: “As metodologias qualitativas são geralmente aplicadas para estudar fenômenos sociais.”[...]. (MORETTI,2020). Desse modo entende-se que os estudos qualitativos são mais subjetivos.

A análise dos dados será de conteúdo. Segundo Machado: “A análise de conteúdo é bastante rica em detalhes é uma técnica muito utilizada para análise em pesquisas qualitativas.” (MACHADO, 2020).

## **O PROJETO EDUCACIONAL INOVADOR DA ESCOLA MUNICIPAL ESPERANÇA VIVA.**

É um projeto que visa promover a justiça social e a sustentabilidade ambiental. Ele faz parte de uma política municipal de educação que busca integrar práticas pedagógicas inovadoras para reduzir a desigualdade educacional e incentivar a sustentabilidade.

O projeto foi criado na escola Municipal Esperança Viva, por entender que é um lugar social onde os estudantes avançam seu processo de socialização, de interação e de conhecimentos.

Sendo assim, o projeto implementado vem convidar a comunidade escolar a abraçar a causa da defesa ambiental e sustentabilidade e reduzir a degradação ambiental e a desigualdade educacional.

Assim, para melhor eficaz nos resultados faz necessário incluir a educação ambiental na escola, uma vez que, quanto mais motivarmos a consciência ambiental nos alunos, maiores são os resultados em defesa do planeta e na formação de cidadãos responsáveis.

Contudo, a escola enfrenta dificuldades na implementação do projeto, pois precisa do apoio dos órgãos públicos e privados e de toda comunidade escolar.

E ainda, para efetivação do projeto é preciso combater os desafios identificados que são: Desigualdade social; Sustentabilidade; Tecnologia e Acesso Digital e Liderança e Gestão Escolar.

Sendo assim, apresento algumas soluções para o desafio desigualdade social e sustentabilidade e que podem facilitar o processo de implementação do projeto.

### **Desigualdade social.**

O cenário que vive a Escola Municipal Esperança Viva é muito preocupante, pois a escola enfrenta barreiras socioeconômicas como desemprego, falta de acesso a serviços básicos e violências.

Para efetivar de forma eficaz o projeto de visa promover a inclusão social e justiça educacional na Comunidade que envolva a Escola Municipal Esperança Viva é necessário o empenho de todos.

Sendo assim, oferecer aos alunos e famílias oficinas com temáticas que incentivem a conscientização ambiental e a sustentabilidade, realizar reuniões periódicas com as famílias.

E ainda, buscar parcerias com secretaria de educação, incentivar cursos de qualificação para professores, implementar a Busca Ativa Escolar, estimular uma aproximação da família com o ambiente escolar dos filhos e incentivar as famílias a terem acesso aos seus direitos sociais.

Assim sendo, é preciso que toda a comunidade escolar esteja empenhada e comprometida com a educação, só assim o projeto que visa promover a justiça social terá sucesso em sua implementação.

### **Sustentabilidade.**

O projeto criado pela Escola Municipal Esperança Viva tem grande relevância na comunidade escolar, pois a eficiência em sua aplicabilidade mudaria o ambiente da comunidade e conseqüentemente o cenário escolar.

Contudo, para efetivar de fato o projeto, a Escola Municipal Esperança Viva precisa incentivar, na comunidade, o comprometimento com a natureza e com os recursos naturais

E ainda, motivar os professores a fazerem parte desse processo, pois é nas mãos deles que se concentra o alvo principal, os alunos.

Sendo assim, realizar aulas práticas sobre o descarte correto do lixo é uma solução eficaz para o sucesso do projeto, pois acredita-se que tudo que é ensinado na teoria e compensado na prática.

Dessa forma, para que o interesse “desperte” no estudante, é necessário que o professor utilize a “bagagem de conhecimentos trazidos de casa” pelos alunos, como dizia Freire (1987), assim levando-o a perceber que o problema ambiental está mais perto de todos, do que se imagina.

E ainda, a escola também pode estimular reuniões de pais e alunos que motivem a consciência sobre práticas de sustentabilidades.

Para tanto, a escola também é um agente transformador da realidade de uma sociedade consumista, e a Educação Ambiental desde quando inserida de forma efetiva e compromissada poderá contribuir para a superação de muitos problemas atuais da nossa sociedade

### **CONSIDERAÇÃO FINAL**

Portanto, ao término dessa pesquisa concluiu-se que educação é o melhor caminho para formar indivíduos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade e com os recursos naturais.

Sendo assim, a Educação Ambiental na Educação é uma das possibilidades para conversar diretamente com os futuros interlocutores da sociedade, sabemos que os desafios aparecem, se deparamos com poucos estudos em relação aos países desenvolvidos.

Compreendemos que a maneira correta de enfrentar os desafios e conhecer seus princípios e estruturas e a partir daí definir estratégias para trabalhar de forma prática.

Assim sendo, a Educação Ambiental na Educação se apresenta como parceiros nessa luta, desempenhando o papel de incentivador de diálogo tanto na educação formal como na não-formal.

E ainda, percebemos que, mais cedo apresentarmos a educação ambiental aos alunos, mais cedo iremos provocá-los a uma consciência mais responsáveis com o planeta.

Diante desse pensamento, que as crianças pensam, agem e criam sua própria história, compartilho a ideia de que o professor precisa aproveitar essas habilidades e colocar a aluno como protagonista em suas aulas.

Sendo assim, o aluno como protagonista do seu aprender e criador de sua própria história o professor, como facilitador do processo não terá dificuldades em direcionar sua proposta e saberá o momento em que provocara seus alunos uma educação ambiental.

Diante disso, o processo se torna mais fácil, pois nossas crianças são curiosas e já compreendem os desastres ambientais, pois percebem que os rios estão secando, os animais estão desaparecendo e a vegetação que antes observavam no caminho entre a casa e a escola já não estão verdes como antes.

Portanto, nós professores, precisamos destruir a ideia que nossas crianças não compreendem o mundo em que estão inseridos, isso já não compete as crianças do mundo moderno, pois a facilitação tecnológica e convivência social possibilitam esse entendimento.

**REFERÊNCIAS**

FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987. 184 p.

GONÇALVES, D. P. (2017). *Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo*. *Jornal da Unicamp*. 01 dez 2017. Disponível em: Acesso em: 10 de nov. 2024.

MACHADO, Amália. (2020). *Análise de Conteúdo de Bardin em Três Etapas Simples*. 2020. Disponível: <<https://www.academicapesquisa.com.br/post/an%C3%A1lise-de-conte%C3%BAdo-da-bardin-em-tr%C3%AAs-etapas-simples>>. Acesso em: 10 de nov.2024.

MEC/SEF. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: 2018.

MORETTTI, Isabela. (2020) *Pesquisa Qualitativa: O que é, tipos e como fazer para o TCC*. 2020. Disponível em: <<https://viacarreira.com/pesquisa-qualitativa/>>. Acesso em: 10 de nov.2024.

## **GAMIFICAÇÃO E SEUS BENEFÍCIOS NA EDUCAÇÃO: OS JOGOS EDUCATIVOS PODEM AJUDAR!**

Zilene Baia Moraes

### **INTRODUÇÃO**

O estudo tem como temática: Gamificação e seus benefícios na educação: Os jogos educativos podem ajudar. O objetivo geral é analisar como se dá a gamificação e seus benefícios na educação por meio dos jogos educativos.

Os objetivos específicos foram os seguintes: Pesquisar os benefícios dos jogos educativos no ensino; entender os desafios da inserção dos jogos educativos na educação e analisar como os gestores podem contribuir, junto com o professor, na aplicabilidade desses recursos.

A preocupação com a pesquisa sobre esta temática surgiu pela necessidade de uma prática educacional voltada aos alunos, com o intuito de facilitar seu aprendizado, tendo os jogos educativos como ferramenta para o fortalecer a participação, a interação e a relação entre professor e aluno. Essa abordagem cria um espaço mais atraente, com maiores chances de aprendizado de forma dinâmica, prazerosa e divertida.

Acreditamos que a temática em estudo possui sua relevância, pois a tecnologia está cada vez mais presente do nosso cotidiano, atuando como elemento de comunicação, interação e inserção no meio social. Além disso, entendemos a importância desses recursos como processo facilitadores da aprendizagem na educação, assim como os jogos educativos, que possibilitam o desenvolvimento a interação e motivam o ensino de forma lúdica.

Assim, para a efetivação desta pesquisa, apresentamos o problema de pesquisa: “Por que a inserção da gamificação e seus elementos dos jogos se torna um desafio nas práticas pedagógicas?”

Para tanto, foram necessários alguns questionamentos que servirão como base para a resolução do problema de pesquisa tais como: Por que a gamificação, por meio dos jogos educativos, oferece benefícios para o ensino? Quais os desafios que impedem a inserção da gamificação no ensino? Como a escola pode auxiliar o professor na inserção desses recursos em sua prática pedagógica?

## **1. FUNDAMENTOS DA GAMIFICAÇÃO**

A Gamificação se baseia em um jogo e em seus elementos, pois envolve a utilização de elementos que promovem a motivação e o engajamento de um determinado público. Sendo assim, a gamificação e sua complexidade proporcionam emoção, interação, engajamento e motivação para cumprir os desafios propostos pelo elemento do jogo. Segundo Zichermann e Cunningham (2011), a gamificação provoca no indivíduo níveis de engajamento e interesse em solucionar problemas.

Nesse sentido, a gamificação pode ser vista como atividade que estimula o comportamento do indivíduo. Schmitz, Klemke e Specht (2012) ressaltam que, no processo de aprendizagem, a gamificação contribui tanto para a motivação quanto para o desenvolvimento cognitivo do estudante. Sua aplicabilidade favorece um ambiente mais atraente e agradável, proporcionando uma aprendizagem de qualidade.

Assim sendo, a gamificação pode contribuir com o professor em sua prática pedagógica, proporcionando uma metodologia mais eficaz e próxima do público-alvo, os alunos. Para isso, as estratégias precisam chamar a atenção das crianças, e a melhor forma de fazer isso é trazer para dentro da sala de aula mecanismo como games, smartphones e redes sociais, aplicando-os no aprendizado de forma inteligente, para que esse mecanismo facilitem o processo de aquisição de conhecimentos de maneira alegre e descontraída.

## **2. BENEFÍCIOS DA GAMIFICAÇÃO COMO ELEMENTOS DE JOGOS NA APRENDIZAGEM**

Segundo Busarello (2016), a gamificação utiliza estruturas e métodos de um jogo para aplicar a um problema real. Para o autor, o método requer um pensamento voltado à resolução de problemas ou atividades, utilizando elementos dos jogos.

Além disso, Carvalho (2016) afirma que a “gamificação ajuda aos usuários a ganharem confiança, à medida que aprendem como ter uma experiência de aprendizagem vencedora”. Com isso, podemos perceber que a gamificação, ao utilizar elementos dos jogos, pode aumentar o engajamento entre os alunos, promover a interação entre professores e estudantes, e estimular a autoconfiança, pois os estudantes passam a acreditar em si mesmos e a confiar em suas próprias habilidades, acreditando que podem atingir seus objetivos.

De acordo com os autores, o professor precisa criar estratégias de ensino que estimulem o conhecimento e o engajamento entre os estudantes. E ainda, a brincadeira não pode ser pensada em segundo plano, pois ela é que mantém as pessoas engajadas e interessadas na atividade gamificada.

Neste sentido, considerando que o brincar faz parte do cotidiano das crianças e que o papel da escola é fundamental na formação de alunos críticos e reflexivos, Prensky, (2012), relata que “ As crianças de hoje querem ser envolvidas, e os jogos não só as envolvem, mas também ensinam lições valiosas durante o processo – lições que nós queremos que elas aprendam”.

Diante desse argumento, que o brincar envolve aprendizado, basta usar as ferramentas adequadas. Propõe-se, por meio desse artigo, a gamificação no ensino, pois acredita-se que os benefícios da gamificação como elementos de jogos na aprendizagem contribuem como facilitadores no processo ensino- aprendizagem. Incluí-la como recurso metodológico na prática educacional do professor é pensar em uma escola mais atrativa e

dinâmica.

Assim, a gamificação na educação é uma abordagem que utiliza elementos de jogos em atividades e processos educacionais para educar alunos. Quando bem utilizada, torna-se um grande aliado no processo de aquisição de conhecimentos, agindo como facilitadora de informações e abrindo caminhos para novas descobertas e desafios.

Contudo, a gamificação é um universo cheio de desafios, emoções e experiências. Os participantes são envolvidos pelo lúdico, despertando o interesse pelo ensino, ainda mais quando a gamificação se apropria dos elementos do jogo, sugerindo uma proposta mais prazerosa e propondo ao participante a fantasia, a criação ou recriação do seu mundo fictício, dentro dos limites estabelecidos, ignorando nem que seja por um momento, seu mundo real .

Baseado nisso, percebe-se que os alunos aproveitam mais uma atividade motivadora do que várias atividades mecânicas, cansativas e acumulativas que não contribuem para o seu processo de aquisição de conhecimentos. Porém, para que o aprendizado de fato aconteça, é preciso que o jogo seja realmente atrativo, motivador e prazeroso, sem tornar-se uma proposta chata e cansativa.

Com efeito, os jogos educativos proporcionam novas possibilidades de aprendizagem, além de estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a motivação para novas descobertas e desafios, apresentando novas soluções para os problemas que serão apresentados à criança. E, ainda, é através do jogo que a criança aprende a ser generosa, solidária, competitiva, estimula o interesse, a motivação, a autonomia e ainda aprende a respeitar regras ou recriar as suas próprias regras, estimulando o processo de assimilação e aquisição de conhecimento.

Assim, a ação de brincar faz parte da essência das crianças. Através desse ato, elas constroem alternativas importantes para desenvolverem suas capacidades na vida cotidiana. Partindo desse pressuposto, a aprendizagem torna-se mais significativa quando o aluno tem

autonomia na busca do conhecimento, sendo estimulado pelo professor, que faz parte do processo como um estimulador. O professor formula os problemas e os alunos buscam as respostas.

### **3. OS DESAFIOS DA INSERÇÃO DOS JOGOS EDUCATIVOS NA EDUCAÇÃO E COMO OS GESTORES PODEM CONTRIBUIR COM O PROFESSOR NA APLICABILIDADE DESSES RECURSOS**

Junto com a gamificação, surgem inúmeras oportunidades para aprimorar a eficácia, a inovação e a qualidade do ensino. No entanto, esse cenário também apresenta desafios significativos, como a cultura organizacional, estrutural, gestores e professores descomprometidos com a inovação educacional, além da integração de sistemas com acessos gratuitos.

Sendo assim, a falta de aplicabilidade dos recursos da gamificação desencadeia uma deficiência no aprendizado, impedindo o aproveitamento de recursos que facilitam o aprendizado de forma prazerosa e dinâmica. Vale ressaltar que todos os fatores envolvidos nessas mudanças precisam ser considerados, como o envolvimento e o engajamento de todos os participantes, a escolha de jogos interativos que promovam a inclusão e priorizem a igualdade social, e a adequação da metodologia às necessidades individuais.

Desse modo, acredita-se ser fundamental para a comunidade escolar refletir sobre a aplicabilidade dessas tecnologias na educação, pois a adaptação de jogos e brincadeiras ao ensino proporciona ao educando uma forma divertida, prazerosa e dinâmica de aprender.

Assim sendo, o jogo educativo, quando bem utilizado, se torna um grande aliado no processo de aquisição de conhecimentos. Pode atuar como facilitador de informações e abrir caminhos para novas descobertas e desafios.

#### **4. OBJETIVO GERAL**

- Analisar como se dá a gamificação e seus benefícios na educação através dos jogos educativos.

#### **5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Pesquisar os benefícios dos jogos educativos no ensino;
- Entender os desafios da inserção dos jogos educativos na educação e
- Analisar como os gestores podem contribuir com o professor na aplicabilidade desses recursos.

#### **6. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para a elaboração deste estudo foi a pesquisa bibliográfica, que, para Fonseca (2002), “qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica”. De posse da fundamentação teórica, realizamos uma pesquisa social. Por entender que é uma pesquisa que permite estudar o comportamento humano e social, pois ela é utilizada por pesquisadores para compreender as sociedades e os indivíduos.

O estudo seguiu uma abordagem qualitativa, pois acredita-se que o conhecimento não se dá de forma isolada, mas sim respeitando as experiências e comportamentos de maneira aprofundada.

#### **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gamificação e seus benefícios na educação, por meio dos jogos educativos, têm grande importância na prática pedagógica, pois os alunos, antes mesmo de chegarem à escola, já têm contato com aparelhos digitais que influenciam o ambiente de sala. Sendo assim, é necessário que os professores atualizem seus conhecimentos e práticas educativas,

considerando os recursos da gamificação como meio como meios que viabilizam uma relação ativa e prazerosa nos processos de formação do conhecimento.

A gamificação na educação não veio para atrapalhar a ação pedagógica do professor; pelo contrário, ela é vista como uma parceira que contribui para o desempenho das atividades de ensino e proporciona aos educandos momentos significativos no processo de aquisição de conhecimento e práticas sociais, relacionada ao seu próprio desenvolvimento.

As tecnologias educacionais constituem elementos imprescindíveis na relação entre educação e conhecimento, pois revolucionaram a linguagem, os modos de saber e fazer, proporcionando maior eficiência e qualidade na difusão e adaptação dos conhecimentos, a partir do interesse da criança moderna por tudo que é tecnológico, lúdico e visual.

Por isso, refletir e incluir os recursos da gamificação na educação significa compreender o contexto social do indivíduo, respeitar sua vivência e aproveitar os conhecimentos tecnológicos que ele possui, inserindo-os na prática pedagógica do professor. Os professores podem incluir os jogos educativos em sua prática pedagógica de forma prazerosa e motivadora, provocando e incentivando seus alunos a demonstrarem maior interesse nas atividades propostas. Vale ressaltar que o mundo digital disponibiliza vários recursos que podem ser explorados em todas as áreas do conhecimento.

Diante da constatação de que a gamificação traz benefícios na educação, por meio dos jogos educativos, podemos compreender a necessidade de incluí-los como metodologia eficaz no processo de ensino-aprendizagem, pois, ao jogar, a criança compreende seu meio social, desperta seu senso crítico e percebe sua importância como ser ativo na sociedade em que está inserida.

Vale pontuar que, o professor não está sozinho nessa inserção tecnológica. É necessário que toda a comunidade escolar compreenda a importância dessa transformação, e

o envolvimento de todos é essencial para que a aplicabilidade da gamificação e seus benefícios na educação, por meio dos jogos educativos, realmente aconteçam.

Portanto, cabe a nós, professores, pais, governantes e outros, sair do comodismo e nos render às transformações do mundo atual, aderindo e abraçando todos os recursos disponíveis na era digital, tornando-nos agentes motivadores e transformadores na vida de nossas crianças e na sociedade.

## REFERÊNCIAS

BUSARELLO, Raul Inácio. *Gamification: Princípios e Estratégias*. Pimenta Cultural, 2016, p. 128.

CARVALHO, Rafael. *O que é a gamificação e como ela funciona?* edools. 2016.

FONCESA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza:UEC,2002. Apostila

PRENSKY, Marc. *Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais*. 1 ed. [S.L]: Senac SP,2012. 576 p. Acesso em: 20/ 03/2025.

SCHMITZ, Birgit; KLEMKE, Roland; SPECHT, Marcus. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. *Journal Technology Enhanced Learning*, 2012.

ZICHERMANN, Gabe. *Gamification by Design*. ISBN 1449397670. 150 pages. O'Reilly, 2011

## **GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E SEU IMPACTO NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM**

Cláudio Delfino

Este artigo analisa a gamificação como ferramenta pedagógica para promover o engajamento e aprimorar a aprendizagem, explorando a integração de tecnologias emergentes, como Realidade Aumentada (RA), Realidade Virtual (RV) e ensino adaptativo. Discute desafios e oportunidades dessa abordagem, destacando o papel da Educação 4.0, fundamentada em Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e Blockchain, na personalização do ensino e otimização das decisões pedagógicas.

Tecnologias educacionais, como RV, RA e Realidade Mista (RM), tornam o aprendizado mais interativo, proporcionando experiências imersivas e práticas. Seu impacto vai além do suporte ao ensino, transformando metodologias e permitindo abordagens inovadoras alinhadas às metas de aprendizagem. A efetividade dessas ferramentas depende de um planejamento estratégico que considere a realidade dos alunos.

O estudo também investiga como essas tecnologias desenvolvem competências essenciais, como pensamento crítico, colaboração e autonomia. A gamificação potencializa esse processo ao criar ambientes dinâmicos e envolventes. A IA personaliza o ensino, ajustando-o às necessidades individuais dos alunos, enquanto metodologias ativas reforçam o protagonismo estudantil. Por fim, o artigo apresenta um estudo de caso sobre a implementação dessas tecnologias, destacando benefícios e desafios, como custos elevados, infraestrutura inadequada e a necessidade de adaptação curricular e capacitação docente para maximizar seu potencial no ensino.

## Introdução

A gamificação incorpora elementos de jogos ao ensino, tornando-o mais envolvente e dinâmico por meio de recompensas, narrativas e competições. Essa abordagem personaliza a experiência de aprendizado, aumentando a motivação e desenvolvendo habilidades essenciais como pensamento crítico, resolução de problemas, autonomia e colaboração.

Ao substituir métodos tradicionais por desafios, pontuações e conquistas (CNN Brasil, 2025), a gamificação fortalece habilidades socioemocionais e promove a participação ativa dos estudantes, exigindo planejamento pedagógico e acesso adequado à tecnologia. Quando bem aplicada, pode melhorar significativamente o desempenho acadêmico e tornar o aprendizado mais interativo e inclusivo (AGTU, Classroom Applied Technologies, 2025).

As tecnologias educacionais, como Inteligência Artificial (IA) e análise de dados, transformam o ensino ao automatizar processos, personalizar conteúdos e prever dificuldades dos alunos. Esses avanços ajudam a reduzir a evasão escolar e permitem intervenções pedagógicas mais eficazes. No entanto, sua implementação exige superar desafios relacionados à infraestrutura, capacitação docente e segurança de dados, além de considerar questões éticas e de privacidade.

Para garantir um impacto positivo, é essencial equilibrar tecnologia e presença humana.

Embora a IA e a gamificação tragam avanços, os professores continuam sendo mediadores fundamentais do aprendizado, assegurando que os alunos recebam o suporte necessário para seu desenvolvimento pleno.

## Fundamentação

A gamificação, conforme Orlandi et al. (2018, p. 18), surge como uma alternativa promissora capaz de integrar diferentes modalidades – a multimodalidade – para atrair o interesse dos alunos, estimular sua curiosidade e promover a participação ativa. Ao combinar elementos

que favorecem o engajamento, a gamificação contribui para a reinvenção do processo de aprendizagem, proporcionando novas experiências educativas que incentivam o envolvimento e o desenvolvimento dos estudantes.

A gamificação aplica mecânicas de jogos em contextos educacionais, promovendo engajamento e interatividade por meio de elementos como recompensas, narrativas, desafios progressivos e feedback imediato. Recompensas, como pontos, medalhas e rankings, incentivam a participação contínua, enquanto narrativas imersivas contextualizam o aprendizado de forma envolvente. Os desafios progressivos estruturam o conteúdo em fases ou níveis, permitindo uma evolução no aprendizado, e o feedback imediato oferece um retorno rápido sobre o desempenho do aluno, possibilitando ajustes imediatos no processo de aprendizagem. Esses elementos aumentam a motivação dos estudantes e criam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo.

No contexto atual, a Inteligência Artificial (IA) tem ganhado grande relevância entre os estudiosos, sendo definida de maneiras distintas conforme a área de estudo em questão (Kelly, Kaye & Oviedo-Trespacios, 2023). Essa tecnologia transforma o papel do professor em mediador do aprendizado, permitindo maior interação e acompanhamento individualizado, além de Impactos na Aprendizagem.

A gamificação na educação utiliza elementos de jogos para tornar o aprendizado mais envolvente e motivador. Embora tenha se popularizado em 2010, essa prática já era aplicada anteriormente. Jogos digitais proporcionam desafios estimulantes, diferenciando-se do ensino tradicional, que muitas vezes enfatiza a memorização sem uma conexão prática, fator que contribui para o desinteresse dos alunos (Wikipedia, 2025).

Como destaca Tori (2017), "a gamificação não se resume a inserir jogos na educação, mas a empregar elementos e dinâmicas dos jogos para tornar o aprendizado mais envolvente, desafiador e motivador." Ela impacta positivamente a aprendizagem ao estimular o

engajamento e a motivação, tornando o aprendizado mais atrativo por meio da dinâmica de jogo. Além disso, contribui para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional, reforçando o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia. Outro benefício é a personalização do ensino, possibilitada pelo ensino adaptativo, que ajusta o conteúdo às necessidades individuais dos alunos.

Na imagem abaixo, os alunos do 4º ano "D" estão participando de uma atividade educativa no laboratório de informática da Escola Centro Educacional, localizada no município de Sinop-MT. Eles estão praticando a acentuação das palavras utilizando a plataforma online [www.escolagames.com](http://www.escolagames.com), que oferece uma forma interativa e divertida de reforçar o aprendizado.



Figura 01. Alunos no laboratório de informática

O objetivo da atividade "Bruxa dos Acentos" é estimular os alunos a praticarem a leitura e observarem atentamente a grafia das palavras, com foco na colocação correta dos acentos. No lado esquerdo da tela, é exibido o número total de palavras apresentadas no jogo, enquanto no lado direito, é mostrado o número de acertos.

Segundo Brackmann (2017, p. 31), o Pensamento Computacional é uma habilidade criativa, crítica e estratégica que permite utilizar os princípios da Computação em diversas áreas do conhecimento. Seu objetivo é identificar e resolver problemas, tanto individualmente quanto de forma colaborativa, por meio de passos bem definidos, que podem ser executados de forma eficaz, seja por uma pessoa ou uma máquina.

A "Escola Games" é uma plataforma educacional gratuita que oferece jogos e livros digitais alinhados à BNCC, proporcionando recursos didáticos de qualidade para incentivar o aprendizado de forma divertida e envolvente.

A gamificação aumentou o engajamento dos alunos com os conteúdos abordados, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador. Além disso, a aprendizagem colaborativa não só fortaleceu a colaboração entre os educandos, mas também incentivou o desenvolvimento do pensamento crítico, promovendo trocas de ideias. Como resultado, o desempenho dos alunos na disciplina de Língua Portuguesa apresentou uma evolução constante ao longo do bimestre, evidenciando a eficácia dessas abordagens pedagógicas.

O uso de tecnologias como Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) tem mostrado grande potencial na educação. Essas tecnologias oferecem experiências imersivas que permitem aos estudantes do ensino fundamental, médio e superior explorar e praticar conceitos de maneira divertida e segura. Ferramentas como simuladores e laboratórios virtuais possibilitam aos alunos vivenciar experimentos e atividades em áreas como Português, Matemática, Ciências e outras, sem riscos e com a vantagem de poder repetir os processos sempre que necessário. Isso torna o aprendizado mais dinâmico e acessível.

De acordo com AGTU (2025), o uso da Inteligência Artificial pode aliviar os professores de tarefas administrativas, mas impõe a necessidade de desenvolver novas competências digitais e a capacidade de interpretar dados educacionais. A colaboração entre educadores e IA tem o

potencial de aprimorar as práticas pedagógicas, mas a formação contínua dos professores é crucial para garantir essa adaptação.

### Desafios e Limitações

A implementação da gamificação enfrenta desafios como o acesso desigual à tecnologia, com dificuldades em infraestrutura e conectividade, a resistência dos educadores devido à falta de capacitação para integrar eficazmente as tecnologias, e o excesso de informação, que pode sobrecarregar os estudantes se não houver uma estratégia pedagógica bem definida. Superar essas barreiras exige investimentos em formação docente, infraestrutura adequada e um planejamento estratégico cuidadoso. Como destaca AGTU (Classroom Applied Technologies, 2025), "a inovação tecnológica, quando bem planejada, pode transformar a experiência de ensino-aprendizagem, tornando-a mais dinâmica, acessível e personalizada às necessidades dos estudantes. Para que isso ocorra de forma sustentável, os gestores educacionais devem adotar uma abordagem estruturada, que contemple fatores como orçamento, infraestrutura e alinhamento pedagógico".

### Estudo de Caso

Um exemplo prático é a implementação da plataforma "Classroom Applied Technologies" (AGTU, 2025), que utiliza gamificação para ensinar conceitos de matemática e ciências. Os resultados apontaram um aumento de 30% no engajamento e uma melhoria significativa no desempenho acadêmico dos estudantes participantes. A ideia de que a tecnologia deve ser vista como uma ferramenta que complementa nossa inteligência, e não como algo que a substitui, é fundamental. Embora possamos estar tentados a confiar plenamente nas soluções tecnológicas, é essencial compreender seu funcionamento para garantir que os resultados sejam satisfatórios e que a aprendizagem não seja prejudicada (Instituto Unibanco, 2025).

Para alcançar o sucesso, é necessária uma integração estratégica e contextualizada, apoiada por políticas educacionais inovadoras e um compromisso contínuo de todos os envolvidos com a equidade e a inclusão.

### Considerações Finais

A gamificação no ensino, combinada com tecnologias emergentes, tem o potencial de transformar a maneira como os estudantes aprendem e os educadores ensinam. Ao tornar o processo de aprendizagem mais interativo e engajador, a gamificação promove um aprendizado mais significativo e duradouro, estimulando competências essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional dos alunos. A tecnologia amplia as possibilidades de ensino, exigindo planejamento e formação adequados.

Contudo, para que a gamificação seja eficaz, é fundamental que seja implementada de maneira alinhada aos objetivos pedagógicos, respeitando as particularidades de cada disciplina e de cada aluno. A personalização do ensino, proporcionada por abordagens como o ensino adaptativo, e a imersão oferecida por tecnologias como RA e RV, tornam o ambiente de aprendizagem mais inclusivo, permitindo que estudantes de diferentes contextos e com diferentes necessidades tenham acesso igualitário ao conhecimento.

Além disso, a gamificação pode desempenhar um papel crucial na construção de uma cultura ética digital, promovendo a segurança da informação e o respeito às normas de privacidade.

Ao aplicar desafios e recompensas relacionados à cidadania digital, ao uso consciente das plataformas digitais e à proteção de dados, a gamificação educacional contribui para a formação de cidadãos digitais responsáveis.

Os desafios associados à implementação da gamificação, como resistência à mudança, falta de capacitação docente e acesso desigual às tecnologias, devem ser superados por meio de políticas públicas eficazes, parcerias estratégicas e investimentos em infraestrutura. A adoção

de tecnologias de código aberto, por exemplo, pode facilitar a implementação de ferramentas gamificadas em instituições de ensino com orçamentos mais limitados, além de possibilitar maior acessibilidade para todos os estudantes.

Portanto, a combinação de gamificação e tecnologias como IA oferece um caminho promissor para um ensino mais dinâmico e personalizado. No entanto, é essencial equilibrar a inovação tecnológica com a presença humana, garantindo uma educação equitativa e eficaz. Por fim, a gamificação é uma ferramenta poderosa para transformar o ensino tradicional em um processo mais interativo, inclusivo e centrado no aluno. Quando aplicada de maneira estratégica e integrada com outras tecnologias educacionais, como o ensino adaptativo e as tecnologias assistivas, a gamificação tem o potencial de promover uma educação mais equitativa, de maior qualidade e que prepara os alunos para os desafios de um mundo digital cada vez mais complexo. A formação docente, a infraestrutura adequada e o alinhamento estratégico das tecnologias com os objetivos pedagógicos são fatores-chave para o sucesso dessa abordagem inovadora.

#### Referências Bibliográficas

AGTU. *Classroom Applied Technologies*. 2025. Disponível em: <https://agtu.vised.com/dashboard/>.

Acesso em: 25 fev. 2025.

BRACKMANN, Christian Puhmann. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017

CNN BRASIL. *Gamificação na educação*. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

Escola Games: Educação divertida e eficiente. Disponível em:

<https://www.escolagames.com.br/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

Instituto Unibanco. (2025). *Inteligência artificial na educação*. Observatório de Educação.

Disponível em:

[https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/emdebate/inteligencia-artificial-na-educacao?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwvr-BhB5EiwAd5YbXgxn6Z4J3vTdmBAF1C\\_O3v30hZscJNs-q1U-EwKP11KRphENFkMdxoCQYoQAvD\\_BwE](https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/emdebate/inteligencia-artificial-na-educacao?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwvr-BhB5EiwAd5YbXgxn6Z4J3vTdmBAF1C_O3v30hZscJNs-q1U-EwKP11KRphENFkMdxoCQYoQAvD_BwE)

KELLY, S.; KAYE, S.; OVIEDO-TRESPALACIOS, L. *What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. Telematics and Informatics*, v. 77, p. 101925, 2023. DOI: 10.1016/j.tele.2022.101925. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101925>. Acesso em: 12 mar. 2025.

LAMATTINA, A. A. *Educação 4.0: transformando o ensino na era digital*. São Paulo: Editora Union, 2023.

MATOS, Cristiano C. de; COUTINHO, Diogenes G. O uso das tecnologias digitais na sala de aula. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 5, p. 1224–1235, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i5.13153>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ORLANDI, T. R.; MORI, A.; DUQUE, C. G.; ORLANDI, M. T. A. L. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. In: *Revista Biblios*, v. 70, p. 17, 2018.

Tori, Romero. (2017). *Educação sem distância: As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

WIKIPEDIA. *Ludificação da aprendizagem*. Wikipédia, a enciclopédia livre, 2025. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ludifica%C3%A7%C3%A3o\\_da\\_aprendizagem](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ludifica%C3%A7%C3%A3o_da_aprendizagem). Acesso em: 6 mar. 2025.

# O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE ATIVIDADES EM DIVERSOS AMBIENTES

Cláudio Delfino

## Resumo

A Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como uma das principais tecnologias da transformação digital contemporânea, com impacto direto na automação de processos e na tomada de decisões em múltiplos setores, como negócios, educação, saúde, finanças, indústria e transporte. Este artigo tem como objetivo analisar o papel dessa tecnologia na automação de atividades nesses contextos, explorando suas aplicações, desafios técnicos e éticos, além de perspectivas futuras. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. Os resultados revelam que, embora essa inovação proporcione avanços significativos em desempenho e inovação, sua adoção exige atenção a questões como qualidade de dados, governança algorítmica, privacidade e capacitação de profissionais. Sua implementação deve estar alinhada a políticas e práticas responsáveis, conciliando o progresso tecnológico com valores éticos e sociais.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial (IA), Automação de processos, Tomada de decisão, Ética em IA e Transformação digital.

## 1 Introdução

O avanço da Inteligência Artificial inaugura uma nova era na forma como instituições operam e realizam escolhas estratégicas. Cada vez mais presente em sistemas de gestão, plataformas digitais, diagnósticos médicos e soluções logísticas, essa forma avançada de tecnologia computacional vem transformando práticas nos setores empresarial, educacional,

de saúde, financeiro, industrial e de mobilidade urbana. Apoiada por técnicas como Processamento de Linguagem Natural, Visão Computacional, Robótica Inteligente, Aprendizado por Reforço e Processos de Decisão de *Markov*, a tecnologia amplia a produtividade, automatiza tarefas repetitivas e oferece análises preditivas com alto grau de precisão.

No entanto, apesar dos benefícios, sua utilização levanta questões relevantes relacionadas à integridade dos dados, aos riscos de preconceitos nos algoritmos, à proteção da privacidade e à necessidade de adaptação constante a cenários dinâmicos. Diante disso, o presente artigo discute o impacto da Inteligência Artificial na automação de decisões, investigando suas aplicações práticas, limitações e implicações éticas e sociais em diferentes áreas.

## 2 Metodologia

A investigação segue uma abordagem qualitativa e exploratória, com base em revisão de literatura e análise documental. O objetivo é compreender como a Inteligência Artificial vem sendo incorporada em distintos setores para otimizar decisões e processos. Foram examinadas publicações científicas, relatórios técnicos, diretrizes institucionais e documentos oficiais disponíveis em bases de dados acadêmicas, além de materiais de organizações internacionais, como a UNESCO. O período de 2001 a 2025 permite observar o desenvolvimento e os avanços recentes da Inteligência Computacional. A seleção das fontes seguiu critérios de relevância e rigor metodológico, permitindo uma análise crítica das tendências, implicações éticas e desafios da adoção da Inteligência Artificial, e identificando lacunas para futuras pesquisas.

## 3 Desenvolvimento

### 3.1 Fundamentos da Inteligência Artificial

A AGTU (2020) destaca os fundamentos da IA, apresentando métodos como aprendizado supervisionado e não supervisionado, redes neurais artificiais, algoritmos genéticos e lógica *fuzzy*. Esses elementos sustentam o desenvolvimento de sistemas autônomos e preditivos, aplicáveis nos mais diversos ambientes.

### 3.2 Aplicações da IA em setores diversos

Na área empresarial, a IA é utilizada para prever comportamentos de consumo, otimizar cadeias de suprimentos, personalizar experiências e realizar análises financeiras sofisticadas. Um dos setores mais beneficiados é o de atendimento ao cliente, onde o Processamento de Linguagem Natural (PLN) tem ganhado destaque. Segundo AGTU (2025), o PLN é amplamente aplicado por meio de assistentes virtuais e *chatbots*, que respondem dúvidas, solucionam problemas e realizam transações simples.

De acordo com Liddy (2001), o PLN envolve técnicas computacionais para analisar e representar textos em diferentes níveis linguísticos, permitindo que a linguagem humana seja compreendida e manipulada por sistemas computacionais. Esses avanços são essenciais para o desenvolvimento de interfaces mais naturais e eficazes, como os *chatbots* e assistentes virtuais, que automatizam o atendimento ao consumidor de forma eficiente.

Barbosa e Bezerra (2021) destacam que "a Inteligência Artificial (IA) se faz cada vez mais presente em nossas vidas [...] ao passo em que traz benefícios e facilidade ao nosso dia a dia, também apresenta desafios de ordem ética que demandam atenção cuidadosa". Isso é especialmente relevante no uso de *chatbots*, cuja aplicação, segundo Schunk (2020), precisa ser avaliada quanto à sua real contribuição em termos de qualidade de atendimento e satisfação do cliente.

As ferramentas de Inteligência Artificial estão transformando profundamente o mercado de trabalho atual, não apenas ao promover ganhos significativos de produtividade, mas também

ao permitir que profissionais tomem decisões embasadas e automatizem atividades rotineiras. Essa transformação tem levado empresas de diversos portes, inclusive micronegócios, a demandarem cada vez mais competências relacionadas à IA no perfil de seus colaboradores (Conexão PUC Minas, 2023).

Nesse cenário, destaca-se um conjunto de ferramentas que tem ganhado relevância por sua capacidade de otimizar tarefas e potencializar resultados. O

*ChatGPT*, por exemplo, viabiliza interações inteligentes e geração de conteúdo em linguagem natural. Ferramentas como *Motion* e *BeforeSunset* automatizam o planejamento e a organização de tarefas e agendas, enquanto o *Fireflies* agiliza a transcrição e análise de reuniões.

Na área de produção de conteúdo multimídia, recursos como *Murf*, *Adobe Premiere Pro*, *Synthesia* e *Copy AI* permitem desde a criação de vídeos com avatares de IA até a geração de locuções e textos para *marketing* e comunicação. Já plataformas como *Midjourney*, *DALL-E 2* e *Stockimg* aprimoram a produção de imagens por meio de descrições textuais, ampliando a eficiência criativa. Ferramentas como *Tome* e *Beautiful.ai* facilitam a elaboração de apresentações visuais com design inteligente, enquanto o *WALLET.AI* oferece suporte na tomada de decisões financeiras com base em dados personalizados.

Essas soluções refletem o avanço da IA como aliada estratégica no ambiente profissional, promovendo maior eficiência operacional e liberando os profissionais para focarem em atividades mais analíticas, criativas e de impacto. Mais do que tendências, essas tecnologias representam uma reconfiguração das competências exigidas no mundo do trabalho contemporâneo.

No campo educacional, a automação inteligente promove avanços significativos na personalização do ensino. Plataformas adaptativas utilizam algoritmos para oferecer conteúdos conforme as necessidades específicas dos estudantes. O PLN contribui com a

correção automatizada de textos, geração de *feedbacks* e tutoria inteligente. Segundo a AGTU (2025), "plataformas de ensino adaptativo utilizam algoritmos para identificar dificuldades dos estudantes, sugerindo atividades personalizadas conforme o desempenho individual". Entretanto, apesar do potencial, há poucos estudos voltados à formação de professores para lidar com essas tecnologias na Educação Básica. A formação docente precisa incluir conhecimentos sobre sistemas inteligentes, com ênfase em suas aplicações críticas e éticas, de forma que educadores possam ser protagonistas no uso pedagógico dessas ferramentas. Na saúde, essa tecnologia tem revolucionado exames por imagem, previsão de epidemias, gestão hospitalar e desenvolvimento de medicamentos. No setor financeiro, algoritmos auxiliam na concessão de crédito, identificam irregularidades e investimentos automatizados. Na indústria, a convergência com a Internet das Coisas (IoT) viabiliza controle de qualidade e manutenção preditiva. No transporte, ela impulsiona veículos autônomos e sistemas de roteamento inteligente.

Na gestão educacional, a integração da IA contribui para a automatização de rotinas administrativas, precisão em análises e melhoria na comunicação com pais, estudantes e corpo docente. Tecnologias como RPA (*Robotic Process Automation*), *machine learning* e ferramentas de *Business Intelligence* (BI) são empregadas para prever evasões, identificar reprovações e apoiar decisões pedagógicas e organizacionais. Soluções como *Zapier*, *ChatGPT*, *IBM Watson* e *Google VertexAI* permitem a visualização de dados por meio de indicadores como participação dos pais, satisfação da comunidade escolar e desempenho acadêmico. A implementação eficaz envolve diagnóstico de necessidades, definição de metas, escolha de soluções, execução e avaliação contínua.

### 3.3 Desafios éticos, técnicos e sociais

Apesar das aplicações promissoras, a inteligência computacional enfrenta desafios relacionados a *vieses* algorítmicos, privacidade e transparência. Sistemas que são treinados

com dados incompletos ou enviesados podem perpetuar desigualdades e discriminações. A confiabilidade e a representatividade dos dados são elementos críticos para que as soluções tecnológicas sejam justas.

A ausência de regulamentação pode agravar esses problemas. Conforme destaca a UNESCO (2021), a ética da IA deve assegurar a centralidade dos direitos humanos, da dignidade e da inclusão. O Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia exemplifica como legislações bem estruturadas podem proteger os cidadãos, sem frear a inovação.

A regulação deve ser equilibrada: suficientemente rígida para evitar abusos e suficientemente flexível para permitir inovação. A auditabilidade e a responsabilização dos sistemas são princípios fundamentais para garantir confiança pública nas tecnologias emergentes.

### 3.4 Transformação pelos modelos generativos

A IA generativa está transformando práticas criativas e analíticas. Ferramentas como *GPT-4*, *Claude* e *LLaMA* automatizam redação, programação e geração de imagens, criando novas possibilidades em educação, *marketing* e direito. A engenharia de *prompts* torna-se competência central para extrair o máximo de tais tecnologias, demandando instruções claras e contextualizadas.

Segundo Hubspot e Jasper (2023), a IAG (Inteligência Artificial Generativa) é uma tecnologia de IA que consegue absorver informações humanas e criar algo totalmente novo, como arte, texto, vídeo ou áudio, a partir de um estímulo inicial, gerando uma obra inédita. Essa capacidade tem ampliado exponencialmente o uso das tecnologias em atividades criativas, sendo aplicada em agências de publicidade, instituições educacionais e *startups* inovadoras.

Entretanto, a produção automatizada de conteúdo também levanta preocupações com relação a direitos autorais, desinformação e manipulação de dados, como no caso de *deepfakes*. Por

isso, a regulação desses sistemas deve evoluir para acompanhar o seu avanço, garantindo responsabilidade, rastreabilidade e autificação nos usos.

### 3.5 Caminhos para um uso ético e estratégico da IA

Promover um uso ético da IA é essencial para que a tecnologia esteja a serviço do bem comum. Isso implica garantir justiça, responsabilidade e transparência em todas as etapas de seu desenvolvimento e implementação. Na educação, essa ética ganha especial relevância, pois está relacionada à formação de competências humanas. Souza (2023) destaca que o potencial da inteligência artificial na educação só será plenamente alcançado quando houver uma harmonia entre os avanços tecnológicos e os valores humanos essenciais que orientam a prática educativa. Portanto, é necessário equilibrar a tecnologia com a presença humana, pois, embora ferramentas como essa e a IA tragam avanços, os professores continuam sendo fundamentais como mediadores do aprendizado.

Os professores devem ser preparados não apenas para utilizar essas tecnologias, como também para refletir criticamente sobre seu impacto. A formação ética e crítica é um pilar para que sistemas inteligentes sejam aliados na promoção de uma educação mais justa, inclusiva e personalizada.

Além disso, o sucesso na adoção das inovações tecnológicas exige planejamento estratégico, visão crítica e compromisso com o bem comum. A proposta de atividade aqui apresentada contribui para a formação de líderes educacionais mais capacitados para enfrentar os desafios da transformação digital. A mensuração do retorno sobre o investimento (ROI) torna-se essencial nesse processo, permitindo verificar o impacto da tecnologia a partir de indicadores como economia de tempo, melhoria dos serviços e aumento da satisfação dos usuários.

## 4 Conclusão

A Inteligência Artificial constitui um dos elementos centrais da era digital, impactando diretamente a maneira como setores automatizam processos e definem estratégias. Suas

aplicações são amplas e oferecem melhorias notáveis em desempenho, inovação e análise de dados. No entanto, sua adoção exige responsabilidade, reflexão ética e preparo técnico.

Conforme discutido, o uso da IA deve vir acompanhado de medidas que garantam a qualidade dos dados, reduzam *vieses*, assegurem a privacidade e valorizem o papel humano nas decisões. A evolução das tecnologias emergentes deve ser guiada por uma regulamentação equilibrada, que promova o progresso tecnológico sem comprometer os valores humanos e sociais.

Ao alinhar inovação tecnológica com princípios éticos, é possível construir soluções que não apenas otimizem processos, mas que promovam o desenvolvimento social de forma equitativa. No campo educacional, isso significa investir na formação de professores capazes de integrar a Inteligência Artificial de forma criativa, crítica e ética, assegurando que as tecnologias emergentes sirvam como aliadas no aprimoramento da aprendizagem e na redução de desigualdades educacionais.

#### Referências Bibliográficas

AGTU. *Artificial Intelligence: Fundamentos da Inteligência Artificial*. 2020. Disponível em:

<https://agtu.vised.com/dashboard/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

AGTU. *Artificial Intelligence: Aplicações e desafios da inteligência artificial*. 2025. Disponível em:

<https://agtu.vised.com/dashboard/>. Acesso em: 17 abr. 2025.

BARBOSA, Xênia de Castro; BEZERRA, Ruth Ferreira. *A Inteligência Artificial no contexto atual*.

2021. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/marcelo,+Jamaxi+V4N1-90-97.pdf>.

Acesso em: 01 abr. 2025.

CONEXÃO PUC MINAS. *15 ferramentas de IA que o novo profissional precisa conhecer*. Conexão PUC Minas, 2023. Disponível em: <https://conexao.pucminas.br/blog/dicas/ferramentas-de-ia/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

Hubspot & Jasper. (2023). *Utilização de IA generativa para expandir as operações de conteúdo*. Disponível em: <https://br.hubspot.com/ofertas/generativeai>. Acesso em: 19 abr. 2025.

LIDDY, E. D. Natural language processing. In: *Encyclopedia of Library and Information Science*, 2nd ed. New York: Marcel Decker, Inc., 2001. Disponível em: <https://surface.syr.edu/istpub/63/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

SCHUNK, Leandro Marcilio. *O uso de inteligência artificial por meio de chatbots no processo de atendimento ao cliente: um estudo sobre seus benefícios*. 2020. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/bc3e92d2-4290-429b-88430ce4eae4b103>. Acesso em: 31 mar. 2025.

SOUZA, C. R. *IA na educação: alinhando tecnologia e valores humanos*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2023.

UNESCO. *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Acesso em: 18 abr. 2025.

**TURMA 2**

# A HISTÓRIA DA DESTRUIÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA: ENTRE OS MECANISMOS EXTRATIVISTAS E A INDUSTRIALIZAÇÃO

Daniel Candioto

## OBJETIVO

Este artigo busca compreender como o modelo de desenvolvimento econômico adotado pelo Brasil ao longo da história se relaciona com a destruição ambiental, com ênfase nos impactos sobre a Mata Atlântica. A partir da obra *A Ferro e Fogo: A História e a Devastação da Mata Atlântica Brasileira*, de Warren Dean, e de pesquisas de outros autores, a investigação analisa como a industrialização e a exploração intensiva dos recursos naturais impulsionaram esse processo de degradação. Além disso, discute-se se essa destruição foi uma consequência inevitável do crescimento econômico ou se poderia ter sido evitada com estratégias mais sustentáveis. Por fim, o estudo examina alternativas para um desenvolvimento que concilie progresso econômico e preservação ambiental, considerando diferentes perspectivas e soluções que possam contribuir para o enfrentamento da crise climática global.

Palavras-chave: Destruição ambiental, crise climática, extrativismo, industrialização, desenvolvimento sustentável.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a crescente preocupação com as mudanças climáticas e a degradação ambiental tem levado empresas e governos a repensarem seus modelos de desenvolvimento. Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis deixou de ser uma tendência para se tornar uma necessidade urgente. A integração dos critérios ESG (Environmental, Social and Governance) tem se consolidado como um dos principais caminhos para equilibrar crescimento econômico e responsabilidade socioambiental, uma vez

que investidores, consumidores e órgãos reguladores passaram a exigir maior transparência e comprometimento das empresas com a sustentabilidade.

No entanto, a relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental é historicamente complexa no Brasil. Em *A Ferro e Fogo: A História e a Devastação da Mata Atlântica Brasileira*, Warren Dean apresenta um relato impactante sobre como o avanço econômico, longe de frear a destruição da natureza, intensificou a degradação da Mata Atlântica ao longo dos séculos. Esse padrão se repete em outros biomas, como a Amazônia e o Cerrado, impulsionado por um modelo econômico baseado na exploração de commodities – do pau-Brasil à soja e ao minério de ferro. Assim, surge um questionamento central: a destruição ambiental no Brasil é uma consequência inevitável da industrialização ou um reflexo de um sistema econômico extrativista que privilegia a exploração intensiva dos recursos naturais?

Diante desse cenário, este estudo busca compreender como fatores organizacionais e estratégicos podem contribuir para a transformação digital das empresas e para a adoção efetiva dos princípios ESG. A pesquisa enfatiza o papel da cultura organizacional, da liderança transformacional e da qualificação de profissionais especializados como elementos-chave para a construção de um modelo de gestão mais responsável. Ao analisar essas variáveis, pretende-se identificar boas práticas e estratégias que ajudem as organizações a superar desafios e fortalecer seu compromisso com a sustentabilidade, promovendo um desenvolvimento que respeite os limites ambientais e esteja alinhado às demandas da emergência climática.

## **2. A Destruição Ambiental e os Mecanismos Extrativistas**

O modelo de desenvolvimento econômico adotado pelo Brasil ao longo dos séculos tem sido marcado por um padrão extrativista que prioriza a exploração intensiva dos recursos

naturais em detrimento da preservação ambiental. Desde a colonização, a economia do país tem sido estruturada com base na extração de bens primários para exportação, como o pau-brasil, a borracha, o ouro e, mais recentemente, a soja, a carne bovina e o minério de ferro (Dean, 1996). Esse modelo, historicamente impulsionado por interesses externos e pela lógica da acumulação de capital, consolidou um ciclo de degradação ambiental que persiste até os dias atuais.

A destruição ambiental no Brasil não pode ser vista apenas como um efeito colateral inevitável do progresso econômico, mas como uma consequência direta da ausência de políticas efetivas para promover um desenvolvimento sustentável. O desmatamento da Amazônia, por exemplo, atingiu 11.594 km<sup>2</sup> em 2022, um aumento significativo em relação aos anos anteriores, conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2022). O avanço da fronteira agrícola e a expansão da mineração são exemplos claros de como a exploração predatória dos biomas nacionais tem sido incentivada por legislações permissivas e pela falta de fiscalização rigorosa (Barretto et al., 2013). Mesmo diante do crescente debate global sobre mudanças climáticas e responsabilidade ambiental, o país ainda enfrenta desafios significativos para conter o desmatamento e garantir a recuperação de áreas degradadas.

Além dos impactos ecológicos, o modelo extrativista gera desigualdades socioeconômicas ao beneficiar grandes corporações em detrimento das populações locais. De acordo com a Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2021), conflitos fundiários no Brasil cresceram 25% nos últimos anos, (relatório de **2021**, a CPT comparou os dados com **2020 e anos anteriores**) especialmente em áreas de expansão da agropecuária e mineração. Comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, que tradicionalmente dependem dos recursos naturais para sua subsistência, são frequentemente deslocadas ou têm seus meios de vida comprometidos. Esse contexto reforça a necessidade de uma abordagem que integre

desenvolvimento econômico e justiça social, garantindo que os benefícios da exploração dos recursos sejam distribuídos de maneira mais equitativa e sustentável (Acsehrad, 2004).

A dependência do Brasil de commodities e a vulnerabilidade desse setor às oscilações do mercado internacional também demonstram a fragilidade do modelo econômico baseado no extrativismo. Em 2021, mais de 60% das exportações brasileiras foram de produtos primários, evidenciando a falta de diversificação da economia nacional (CNI, 2021). A ausência de investimentos em inovação e tecnologia para agregar valor aos produtos impede o país de reduzir os impactos ambientais da produção e competir em setores mais sustentáveis. Enquanto países desenvolvidos avançam na transição para uma economia de baixo carbono, o Brasil ainda enfrenta dificuldades para romper com a lógica da exploração desenfreada dos seus recursos naturais.

Diante desse cenário, torna-se essencial a implementação de políticas públicas e estratégias empresariais que incentivem a adoção de práticas sustentáveis. A transformação digital das empresas e a integração dos princípios ESG podem representar um caminho para a construção de um modelo econômico mais equilibrado, no qual a prosperidade financeira não esteja atrelada à degradação ambiental. Para isso, é necessário fortalecer a governança ambiental, promover inovações tecnológicas e estimular uma cultura organizacional voltada para a sustentabilidade, garantindo que o crescimento econômico ocorra em harmonia com a preservação dos recursos naturais (Porter & Kramer, 2011).

### **3. Industrialização e a Intensificação da Destruição Ambiental**

A indústria, embora essencial para o desenvolvimento e consumo de bens e serviços, causa sérios danos ambientais, como contaminação da água, devastação de florestas, poluição do ar, aquecimento global, alteração da fauna e flora e desequilíbrio da cadeia alimentar. As grandes fábricas despejam resíduos tóxicos em rios, poluem o ar com gases prejudiciais à

saúde e contribuem para o aquecimento global. Além disso, a utilização de matérias-primas exige a derrubada de florestas, afetando espécies nativas e desequilibrando ecossistemas. Indústrias de segmentos como têxtil, petroquímico e químico são as maiores responsáveis, liberando excesso de poluentes e efluentes tóxicos. Embora existam avanços em regulação e sustentabilidade, o desafio permanece em equilibrar a produção com a conservação ambiental.

Visto que a relação entre a atividade industrial e o meio ambiente precisa ser equilibrada, é necessário que as empresas coloquem em prática ações para causar impactos ambientais positivos na gestão industrial, como:

- Reciclagem e reuso de produtos;
- Inovação para o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis;
- Investimento em fontes renováveis e em ações para eficiência energética da indústria;
- Compensação ou redução das emissões de gases de efeito estufa;
- Colaboração para uma cadeia de valor sustentável;
- Diminuição dos efeitos negativos na biodiversidade.

Estas são algumas das frentes de atuação que fazem parte de uma agenda ESG. É a maneira mais completa de transformar a gestão de empresas com foco em melhorias para o meio ambiente e comunidades como um todo. O desenvolvimento sustentável é caracterizado pela busca de meios para suprir as necessidades da sociedade atual sem comprometer as gerações futuras. Trata-se de atitudes pontuais para garantir a produção fabril sem prejuízos para a natureza. Para isso acontecer, é necessário harmonizar as atividades econômicas, produtivas e sociais. Faz parte dessa perspectiva reduzir e trabalhar os impactos da indústria no meio ambiente, poluindo menos, sem eliminar resíduos no meio ambiente. Esse tipo de

movimento é conhecido por diversos nomes, como Indústria Sustentável, Indústria Verde ou ainda Ecologia Industrial.

O primeiro passo para diminuir interferências negativas do setor fabril no meio ambiente é analisar as rotinas de produção para identificar gargalos e oportunidades de melhoria. Por exemplo: você pode elaborar um questionário sobre os processos, a fim de descobrir se há ações voltadas a casos como corrigir desperdícios ou otimizar recursos.

Para facilitar essa missão, uma boa opção é contar com modelos prontos de checklist. Você pode aplicar o Modelo de Checklist para Práticas de ESG para analisar a indústria (ou qualquer outro tipo de negócio) de maneira holística e verificar diversos aspectos ligados à sustentabilidade do negócio.

É possível também contratar sistemas adeptos à gestão industrial, como o Checklist Fácil. O sistema é capaz de analisar impactos da atividade industrial e propor soluções eficazes para, se não eliminar, pelo menos reduzir o problema.

Com ele, criam-se listas de verificação para gerenciar melhor os seus processos e evitar falhas e incidentes que causam danos à natureza. Ou seja, a partir do monitoramento de atividades e da padronização de processos, é possível avaliar pontos de melhoria e aplicar planos de ação para atingir melhores resultados.

Contar com tecnologia é a maneira ideal de erradicar falhas operacionais, erros de preenchimento durante as inspeções e falta de credibilidade na gestão de dados. Consequentemente, o Checklist Fácil também apoia as empresas no pilar de transparência e governança, evidenciando oportunidades de melhorias para diminuir os impactos ambientais. O acesso a dados confiáveis, em tempo real, permite o monitoramento de diferentes departamentos industriais, como produção, manutenção, logística, qualidade e meio ambiente.

Os recursos do software para a realização de registros cumprem os requisitos para que as empresas possam estabelecer controles consistentes nas medições das operações. Algumas empresas, além de ter alcançado resultados de referência digitalizando processos de Saúde e Segurança do Trabalho, produção, recursos humanos, etc., passaram a utilizar a ferramenta para o acompanhamento das emissões de carbono nas diversas atividades e obras.

#### **4. Alternativas ao Modelo Extrativista e Industrial**

A persistente dependência dos modelos extrativistas e industriais na América Latina tem gerado impactos ambientais devastadores e um ciclo de exploração que continua a aprofundar a desigualdade social e a degradação ecológica. Esse modelo, enraizado no consumo desenfreado de recursos naturais, impõe uma lógica de desenvolvimento que prioriza o crescimento econômico à custa da sustentabilidade ambiental. Entretanto, é possível reverter essa trajetória, adotando alternativas que integrem a preservação da natureza com o progresso social e econômico, sem perpetuar a destruição dos nossos recursos.

Nos últimos anos, novas formas de desenvolvimento têm sido propostas, buscando uma transição para uma economia que respeite os limites ecológicos e promova um crescimento equilibrado. Entre essas alternativas, destaca-se a agroecologia, um modelo de produção agrícola que integra práticas sustentáveis e respeita os ecossistemas. Ao contrário da agricultura industrial, que se baseia em monoculturas e uso intensivo de químicos, a agroecologia promove a biodiversidade, utiliza técnicas que conservam o solo e os recursos hídricos e fortalece a autonomia das comunidades rurais.

Além da agroecologia, o conceito de serviços ecossistêmicos se apresenta como uma base fundamental para repensar a relação entre natureza e economia. Os serviços ecossistêmicos referem-se aos benefícios que os ecossistemas fornecem à humanidade, como a purificação da água, a polinização de culturas e o controle do clima. Integrar a conservação

desses serviços ao desenvolvimento econômico é uma abordagem que reconhece o valor das funções naturais e as utiliza para promover uma economia que, ao invés de destruir, preserva e utiliza de forma racional e sustentável os recursos naturais.

A importância da integração da conservação da biodiversidade com o desenvolvimento econômico é primordial para a sustentabilidade ecossistêmica.

A reflexão de autores como Capra (2002) e Gorenstein (2004) é crucial para entender essa integração entre conservação e desenvolvimento. Capra, com sua teoria de sistemas, defende que todos os elementos do mundo estão interconectados e qualquer tentativa de ignorar essa interdependência leva à degradação dos sistemas naturais e sociais. No contexto da América Latina, onde o extrativismo tem sido uma constante, essa visão amplia a compreensão de que o crescimento econômico deve ser pensado a partir de um ponto de vista holístico, que considere tanto as necessidades humanas quanto os limites ecológicos.

Por sua vez, Gorenstein critica a lógica de desenvolvimento que desconsidera os limites naturais e prioriza o crescimento econômico a qualquer custo. Ele propõe, assim, uma reflexão sobre como os modelos econômicos podem ser reformulados para incluir a proteção ambiental como um princípio fundamental. A conservação da biodiversidade deve ser vista como parte integrante do desenvolvimento, e não como uma preocupação separada ou um obstáculo ao progresso.

Existem diversas iniciativas, tanto no Brasil quanto no mundo, que servem como exemplos de como é possível alinhar a preservação ambiental com o desenvolvimento econômico sustentável. No Brasil, projetos de reflorestamento, como o da Amazônia, têm buscado restaurar áreas degradadas e promover a recuperação da biodiversidade. Além disso, as Unidades de Conservação, que incluem as Reservas Extrativistas (Resex), as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, assim como os Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, são exemplos claros de como é possível

estabelecer um equilíbrio entre as necessidades econômicas locais e a conservação ambiental. Essas áreas não apenas preservam ecossistemas essenciais, mas também promovem práticas sustentáveis que garantem a geração de renda para comunidades tradicionais e o desenvolvimento de atividades como o ecoturismo.

Outro exemplo relevante no Brasil é o trabalho de reintrodução de espécies nativas, que ajuda a restaurar ecossistemas que foram afetados pela ação humana. Essas iniciativas não só protegem a biodiversidade, mas também criam novas oportunidades econômicas, como o ecoturismo, que gera empregos e promove o desenvolvimento local.

No contexto global, iniciativas como o projeto de reflorestamento na Indonésia, que visa restaurar a floresta tropical e proteger os habitats da biodiversidade, ou o projeto Yasuní no Equador, que propôs a não exploração de petróleo na região amazônica em troca de compensações financeiras internacionais, são exemplos de como a conservação pode ser integrada ao desenvolvimento. Em ambos os casos, há um esforço conjunto para criar uma economia mais sustentável, que respeite tanto os ecossistemas quanto as necessidades sociais das populações locais.

Esses exemplos demonstram que é possível desenvolver práticas que não só mitigam os impactos negativos do modelo extrativista, mas que oferecem alternativas viáveis para o desenvolvimento sustentável, promovendo uma convivência harmônica com a natureza. O desafio é continuar ampliando e aperfeiçoando essas práticas, criando um modelo de desenvolvimento que realmente respeite os limites da Terra e garanta um futuro sustentável para as próximas gerações.

Para enriquecer essa discussão sobre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável, destaca-se a obra de Pérez Jiménez e Cabrera Hidalgo (2022), que aborda a proteção de espécies tropicais ameaçadas de extinção. Os autores alertam para o impacto negativo que a destruição dos habitats naturais tem causado, principalmente devido à

expansão agrícola, ao desmatamento e ao crescimento desordenado das cidades. Essa crítica está alinhada com a discussão apresentada ao longo do texto, que aponta o modelo extrativista e industrial como fator de degradação ambiental e social.

Os autores ressaltam que "a degradação dos habitats naturais, impulsionada pela expansão agrícola, pela exploração madeireira e pelo crescimento urbano desordenado, tem acelerado o declínio das espécies tropicais" (PÉREZ JIMÉNEZ; CABRERA HIDALGO, 2022, p. 87). Esse ponto converge com a crítica ao modelo extrativista e industrial abordada no texto, que aponta como a exploração predatória dos recursos naturais tem comprometido a biodiversidade e agravado os impactos socioambientais.

Eles destacam que "a conservação da fauna ameaçada deve ser incorporada às políticas de desenvolvimento sustentável, por meio de Unidades de Conservação e estratégias de manejo integrado". Isso reforça a importância dos Parques Nacionais, Estaduais, Municipais, Reservas Extrativistas e outras áreas protegidas, que têm um papel essencial na proteção do meio ambiente e no incentivo a práticas sustentáveis que beneficiam tanto a natureza quanto as comunidades locais.

Outro ponto relevante é a necessidade de agir para evitar a perda de biodiversidade. Iniciativas como a reintrodução de espécies e projetos de reflorestamento são fundamentais para recuperar ecossistemas degradados. Essas práticas já são aplicadas como exemplos de desenvolvimento sustentável no Brasil e no mundo, embora ainda sejam pouco significativas diante da demanda urgente. Além disso, Pérez Jiménez e Cabrera Hidalgo mostram que essas ações podem gerar benefícios econômicos, como a valorização do ecoturismo e dos serviços ecossistêmicos, criando novas oportunidades de renda para muitas pessoas.

Portanto, proteger a biodiversidade não deve ser visto como um entrave ao desenvolvimento econômico. Pelo contrário, integrar a preservação ambiental às estratégias

econômicas é uma forma inteligente e necessária de garantir um futuro sustentável para todos.

### **5. A Emergência Climática e a Sustentabilidade no Brasil**

**A emergência climática se tornou uma questão urgente, impactando diretamente a saúde humana, a qualidade da água, a produção de alimentos e a biodiversidade.** A crise climática global exige ações imediatas e eficazes para mitigar o aquecimento global e os impactos relacionados. O Brasil, apesar de sua responsabilidade histórica menor em relação às emissões de gases de efeito estufa, desempenha um papel crucial nessa crise devido à destruição ambiental, como o desmatamento e a mudança no uso da terra. Essas práticas não só agravam o aquecimento global, como também afastam o país das metas internacionais acordadas para combater a crise climática, como aquelas estabelecidas pelo Acordo de Paris.

O Brasil, embora tenha sido historicamente responsável por uma menor parte das emissões globais, tem contribuído significativamente para a crise atual devido ao desmatamento e ao uso insustentável de recursos naturais. A destruição de florestas e a conversão de terras para a agricultura e pecuária resultam em um aumento expressivo das emissões de gases de efeito estufa, principalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>), que intensificam o efeito estufa. A concentração recorde de gases de efeito estufa na atmosfera, como mostrado pelos relatórios do IPCC, já resultou em uma temperatura média global 1,1°C acima dos níveis pré-industriais, e se as emissões não forem reduzidas, pode-se chegar a 1,5°C até 2030, causando danos irreversíveis. Isso implica em secas prolongadas, inundações, incêndios florestais, aumento do nível do mar e derretimento das geleiras, com impactos devastadores sobre a biodiversidade, saúde pública e segurança alimentar, especialmente para países vulneráveis, como o Brasil.

A relação entre as escolhas de desenvolvimento e a emergência climática é evidente. As escolhas feitas ao longo do tempo, como a dependência de combustíveis fósseis e a expansão agrícola sem compromisso com a sustentabilidade, exacerbam o aquecimento global e a degradação ambiental. Em regiões como a Amazônia, o uso insustentável da terra e o desmatamento acelerado têm gerado uma crescente liberação de carbono para a atmosfera, intensificando a crise climática. Além disso, as comunidades mais vulneráveis, como pequenos agricultores e populações do campo, estão diretamente expostas aos impactos climáticos, como secas, chuvas irregulares e a escassez de alimentos. Esses fatores não só prejudicam a qualidade de vida, mas também comprometem a segurança alimentar e hídrica de milhões de brasileiros.

A exploração ambiental no Brasil não é um fenômeno recente. Historicamente, a destruição da Mata Atlântica já representava um reflexo da lógica econômica baseada na extração de recursos naturais sem preocupação com a sustentabilidade. A expansão da agricultura e pecuária ao longo dos séculos seguiu um padrão semelhante ao que ocorre hoje na Amazônia, onde vastas áreas de floresta são convertidas em pastagens e monoculturas, resultando na perda irreversível da biodiversidade e no aumento das emissões de gases de efeito estufa. Essa destruição sistemática dos biomas demonstra como o modelo de exploração econômica do Brasil sempre esteve vinculado ao desmatamento e à degradação dos ecossistemas.

A Mata Atlântica, que já cobriu grande parte do território brasileiro, hoje está reduzida a fragmentos, resultado de séculos de desmatamento para a produção de commodities. Esse mesmo padrão ameaça a Amazônia, tornando essencial uma mudança de perspectiva sobre o uso da terra e a conservação ambiental. O impacto dessa degradação não se limita apenas à flora e fauna, mas também interfere diretamente na regulação climática, na

disponibilidade de água e na qualidade do solo, fatores que comprometem a resiliência do país diante das mudanças climáticas.

Apesar das dificuldades, há possibilidades de integrar práticas ambientais sustentáveis ao crescimento econômico, especialmente em um contexto onde as necessidades de consumo e commodities aumentam. Muitas comunidades no Brasil já adotam práticas agrícolas sustentáveis, como o cultivo agroecológico e a recuperação de áreas degradadas, que podem ser ampliadas e valorizadas. A transição energética também é um caminho viável para mitigar as emissões. A energia solar e eólica, por exemplo, está crescendo globalmente, e o Brasil tem um grande potencial para expandir suas capacidades nessas áreas. A adoção de soluções baseadas na natureza, como a restauração de ecossistemas naturais, pode contribuir significativamente para a mitigação das emissões, com estimativas de que essas ações possam gerar trilhões de dólares em receitas e criar milhões de empregos anualmente. A recuperação verde pós-COVID-19 também pode ajudar a reduzir as emissões globais, aproximando o mundo da meta de limitar o aquecimento a 2°C.

No entanto, para que esse equilíbrio entre crescimento econômico e sustentabilidade seja alcançado, é necessário que políticas públicas eficazes sejam implementadas. O país precisa reavaliar suas prioridades de desenvolvimento, levando em conta que o modelo atual de exploração dos recursos naturais não é sustentável a longo prazo. A transição para uma economia de baixo carbono, com políticas públicas de incentivo às energias renováveis e à economia circular, é fundamental para garantir que o crescimento econômico não aconteça às custas do meio ambiente.

As mudanças climáticas também têm um impacto profundo na saúde humana, com a OMS projetando até 300 mil mortes anuais até 2030 devido aos impactos climáticos, como calor extremo, secas e desastres naturais. Além disso, a mudança climática está diretamente associada à propagação de doenças infecciosas, como dengue, malária, leptospirose e

chikungunya, que são mais prevalentes em áreas com baixa infraestrutura de saneamento básico. A perda de biodiversidade e o desmatamento também contribuem para o surgimento de novas doenças e até mesmo novas pandemias, como evidenciado pela pandemia de COVID-19. O aumento da temperatura global pode favorecer a proliferação de doenças tropicais em regiões onde antes não havia incidência, colocando em risco a saúde pública e aumentando a pressão sobre os sistemas de saúde, que não estão preparados para lidar com esses novos desafios.

O impacto socioeconômico das mudanças climáticas é grave. Os eventos climáticos extremos, como incêndios florestais, secas e inundações, não só afetam a segurança alimentar e a disponibilidade de água, mas também geram deslocamentos forçados de populações vulneráveis. O Brasil, com sua grande biodiversidade e recursos naturais, tem a responsabilidade de promover políticas de adaptação climática que ajudem a proteger as comunidades vulneráveis e as infraestruturas críticas. Investir em sistemas de alerta precoce e em tecnologias verdes pode reduzir significativamente os danos e salvar vidas.

Em resumo, para que o Brasil desempenhe um papel efetivo na mitigação da crise climática, será necessário um compromisso sólido e ações concretas para integrar sustentabilidade e crescimento econômico, equilibrando as demandas por mais consumo e commodities com a necessidade de limitar as emissões e restaurar ecossistemas naturais. A transição energética, a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e a implementação de políticas públicas eficazes são essenciais para garantir um futuro mais sustentável para o país e para o planeta. O Brasil, com suas vastas riquezas naturais e diversidade cultural, tem o potencial de ser um líder global na luta contra as mudanças climáticas, desde que adote medidas rápidas e radicais para enfrentar a emergência climática atual.

## **6. Metodologia**

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica, utilizando fontes reconhecidas nacional e internacionalmente sobre mudanças climáticas, desmatamento e sustentabilidade no Brasil. Para isso, foram analisados relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), dados de órgãos ambientais, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), além de estudos acadêmicos e artigos científicos publicados em revistas especializadas.

A abordagem adotada foi exploratória e descritiva, visando compreender a relação entre o modelo de desenvolvimento do Brasil e os impactos ambientais causados pelo uso insustentável dos recursos naturais. A pesquisa buscou identificar padrões históricos de desmatamento e suas consequências para o clima, bem como avaliar possíveis soluções para mitigar os danos ambientais.

Dessa forma, a metodologia utilizada permitiu uma análise crítica baseada em dados já existentes, contribuindo para um entendimento aprofundado da crise climática no Brasil e das estratégias necessárias para enfrentá-la.

## **7. Conclusão**

Em síntese, o Brasil enfrenta um momento decisivo em relação à crise climática, cujas consequências já são visíveis e ameaçam não apenas o meio ambiente, mas também a saúde pública, a segurança alimentar e a estabilidade econômica. Com uma contribuição significativa para as emissões globais de gases de efeito estufa, na maioria devido ao desmatamento e ao uso insustentável dos recursos naturais, o país ocupa uma posição central nas discussões sobre a mitigação dos impactos do aquecimento global. Conforme o relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), as emissões de carbono

geradas pela destruição da Amazônia contribuem com aproximadamente 30% das emissões totais do Brasil, o que reforça a urgência de se adotar políticas de preservação mais eficazes.

No entanto, apesar do cenário desafiador, existem estratégias comprovadas que podem não só mitigar os danos ambientais, mas também promover um desenvolvimento econômico sustentável. A restauração ecológica, por exemplo, tem se mostrado uma ferramenta valiosa, com estimativas apontando que ações de reflorestamento podem sequestrar até 30% das emissões de carbono necessárias para evitar o aumento de temperatura superior a 1,5°C até o final do século. Além disso, iniciativas como a recuperação de áreas degradadas e a promoção do ecoturismo têm demonstrado seu potencial de gerar novas fontes de renda e empregos, contribuindo para o fortalecimento da economia local e regional.

O Brasil possui um enorme potencial para liderar a transição energética global, considerando seu vasto território e os recursos naturais renováveis. A expansão da energia solar e eólica, por exemplo, pode representar uma oportunidade de desenvolvimento econômico sustentável, já que o Brasil ocupa a 9ª posição no mundo em termos de capacidade instalada de energia eólica e tem condições para ampliar essa produção. Ao investir em tecnologias limpas e em práticas agrícolas sustentáveis, como a agroecologia e o uso de sistemas agroflorestais, o país pode reduzir suas emissões, aumentar a produtividade sem comprometer o meio ambiente e, ao mesmo tempo, garantir a segurança alimentar.

Portanto, para que o Brasil desempenhe um papel ativo na mitigação da crise climática e na construção de um futuro mais sustentável, é imperativo adotar uma abordagem integrada que combine políticas públicas robustas, inovações tecnológicas e o engajamento da sociedade civil. Isso inclui não apenas a adoção de energias renováveis e a preservação dos biomas, mas também a criação de um modelo de desenvolvimento que respeite os limites do planeta, respeitando as necessidades sociais e econômicas das populações mais vulneráveis. A transformação necessária exige esforços conjuntos e um compromisso sólido

com a construção de um futuro que garanta o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, fundamental para assegurar a sustentabilidade do Brasil e do planeta nas próximas gerações.

### **Referências Bibliográficas**

#### **Livros:**

BINSWANGER, H. C. *Crescimento econômico e crise ecológica: limites da economia convencional*. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

CAPRA, Fritjof. *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2002.

DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; PEREIRA FILHO, Jorge (org.). *Descolonizar o imaginário: debates sobre pós-extrativismo e alternativas ao desenvolvimento*. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2016.

GORENSTEIN, Silvia. *Desenvolvimento e sustentabilidade: desafios para um mundo em transformação*. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

HOBBSAWM, Eric J. *A era das revoluções 1789-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

PÉREZ JIMÉNEZ, Carlos; CABRERA HIDALGO, Luis. *Conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável: desafios e perspectivas na América Latina*. Quito: Ediciones EcoSustentável, 2022.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, Ignacy. *Rumo à ecossocioeconomia – teoria e prática do desenvolvimento*. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

VEIGA, José Eli da. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

#### **Artigos e relatórios acadêmicos:**

ACSELRAD, H. *Justiça ambiental e construção social do risco*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

BARRETTO, G.; BERNDES, G.; SPAROVEK, G.; WIRSENIUS, S. Agricultural intensification in Brazil and its effects on land-use patterns: An analysis of the 1970–2006 period. *Global Change Biology*, v. 19, n. 6, p. 1804-1815, 2013.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating shared value. *Harvard Business Review*, v. 89, n. 1, p. 62-77, 2011.

**Relatórios institucionais e documentos governamentais:**

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Perfil da indústria brasileira:*

*exportações e estrutura produtiva*. Brasília: CNI, 2021. Disponível em:

<https://www.portaldaindustria.com.br>. Acesso em: 9 mar. 2025.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). *Conflitos no campo Brasil 2021*. CPT

Nacional, 2021. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br>. Acesso em: 10 mar. 2025.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Monitoramento do*

*desmatamento na Amazônia Legal por satélite*. São José dos Campos: INPE, 2022.

Disponível em: <https://www.inpe.br>. Acesso em: 11 mar. 2025.

**Fontes Online:**

EL PAÍS. Sabrina Fernandes, socióloga: "Hay que retomar la utopía, que ser radical sea un elogio". Disponível em: <https://elpais.com>. Acesso em: 06 mar. 2025.

EL PAÍS. Eduardo Brondízio, premio Tyler a los logros medioambientales: "No se podrá enfrentar ningún problema ambiental sin mirar lo social". Disponível em:

<https://elpais.com>. Acesso em: 06 mar. 2025.

EL PAÍS. Devastando más... la Amazonia. Disponível em: <https://elpais.com>. Acesso em: 06 mar. 2025.

FIOCRUZ. *Mudanças climáticas*. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/mudancas-climaticas>. Acesso em: 07 mar. 2025.

FIOCRUZ. *Emergência climática explodiu todos os recordes em 2023, alerta agência*.

Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=emergencia-climatica-explodiu-todos-os-recordes-em-2023-alerta-agencia>. Acesso em: 10 mar. 2025.

UNEP. *Fatos sobre emergência climática*. Disponível em: [https://www.unep.org/pt-](https://www.unep.org/pt-br/explore-topics/climate-change/fatos-sobre-emergencia-climatica)

[br/explore-topics/climate-change/fatos-sobre-emergencia-climatica](https://www.unep.org/pt-br/explore-topics/climate-change/fatos-sobre-emergencia-climatica). Acesso em: 10 mar. 2025.

UFSM. *Mudanças climáticas e a saúde humana*. Disponível em:

<https://www.ufsm.br/midias/arco/mudancas-climaticas-e-a-saude-humana>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SILVA, Daniel Neves. *Revolução Industrial: o que foi, resumo, fases*. Brasil Escola.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/revolucao-industrial.htm>.

Acesso em: 11 mar. 2025.

## O PAPEL DA LIDERANÇA ÉTICA NA SUSTENTABILIDADE DE NEGÓCIOS SOCIAIS

Daniel Candioto

### Resumo

O presente artigo analisa a influência da liderança ética sobre a sustentabilidade nas dimensões econômica, social e ambiental de negócios sociais da “Iniciativa Ecosol”. Através da análise da iniciativa de Liderança Ética Sustentável, cuja missão consiste em promover uma liderança ética que incentive a implementação de práticas sustentáveis e responsáveis, fundamental para impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental de empreendimentos sociais. Essa abordagem busca contribuir para a construção de um futuro mais equitativo e sustentável, alinhando-se às exigências atuais de justiça social e responsabilidade ambiental. Dessa forma, a Iniciativa Ecosol propõe um modelo de gestão que integre os princípios da ética e da sustentabilidade, fomentando a responsabilidade coletiva e a inovação social como pilares para o sucesso e a perenidade dos negócios voltados para a transformação social. Neste estudo, pretende-se explorar as práticas de liderança ética que favorecem um impacto positivo a longo prazo. Serão abordados exemplos concretos de decisões éticas adotadas, além de críticas e recomendações voltadas para o aprimoramento dessas práticas no contexto da liderança.

**Palavras-chave:** Liderança ética, negócios sociais, sustentabilidade, impacto social, responsabilidade social.

### 1. Introdução

Atualmente, os negócios sociais, como a “Iniciativa Ecosol” têm se destacado como uma alternativa viável para o enfrentamento de problemas sociais e ambientais, refletindo um

crescente compromisso das organizações com a responsabilidade corporativa. A ética em contextos sociais e empresariais desempenha um papel crucial no direcionamento das ações e decisões dentro de organizações que buscam não apenas o lucro, mas também a promoção do bem-estar social e ambiental. Nesse contexto, a liderança ética emerge como um componente crucial para promover a sustentabilidade desses empreendimentos, alinhando interesses econômicos, sociais e ambientais.

Este artigo visa explorar a interrelação entre liderança ética e sustentabilidade, delineando práticas que favorecem resultados positivos a longo prazo. A adesão a princípios éticos sólidos, como honestidade e justiça, estabelece uma base de confiança fundamental para a credibilidade das organizações sociais. Em um mundo cada vez mais interconectado e consciente dos dilemas enfrentados pela sociedade, as empresas não podem mais dissociar suas operações de questões éticas e de suas responsabilidades para com as partes interessadas.

Ao longo deste texto, abordaremos a relevância da liderança ética nas organizações, seus benefícios e desafios, além de discutir o papel vital que os conselhos consultivos e de administração desempenham na promoção de uma cultura ética e sustentável. Acreditamos que a conjugação desses elementos não apenas possibilita uma condução mais consciente dos negócios, mas também transforma as organizações em agentes de mudança em prol de um futuro mais justo e equilibrado. A ética exige uma constante avaliação do impacto social das iniciativas, promovendo práticas que consideram o bem-estar coletivo e a sustentabilidade, e encorajando transparência e responsabilidade.

## **2. Descrição da Iniciativa: Sistema Ecosol**

### **2.1 Nome da Iniciativa: Sistema Ecosol**

A iniciativa Ecosol surge como uma resposta inovadora para os desafios da gestão de resíduos sólidos, buscando integrar novas tecnologias e práticas sustentáveis na coleta,

transporte, transbordo e destinação final dos resíduos. Focada em minimizar o impacto ambiental e transformar resíduos em recursos, a Ecosol atua tanto no contexto de resíduos sólidos urbanos quanto industriais, beneficiando especialmente municípios distantes de aterros e diversos setores, como a indústria e o agronegócio.

## **2.2 Pilares do Sistema Ecosol**

O Sistema Ecosol fundamenta-se em três pilares essenciais: coleta, compactação e embolsamento. Essas abordagens oferecem uma alternativa eficaz aos métodos tradicionais de gestão de resíduos, proporcionando uma significativa redução no volume e foto dos resíduos, além de manter os mesmos isolados do meio ambiente. Essa solução permite a implementação imediata de ações que mitigam o problema de acúmulo de resíduos.

A inovação tecnológica, aliada à experiência acumulada, tem possibilitado à Ecosol explorar novos mercados e aplicações para o sistema, promovendo a Economia Circular. A gestão de resíduos nesse modelo não apenas prolonga o ciclo de vida dos produtos, mas também contribui para a redução dos impactos ambientais, eliminação de desperdícios e geração de empregos. Com tecnologias de transformação como plantas de combustível derivado de resíduos, gaseificação e pirólise, a Ecosol promove a transformação em vez do enterro dos resíduos.

## **2.3 Missão e Inclusão Social**

Fundada em 2021, a EcoSol é uma empresa social dedicada a promover práticas sustentáveis e inclusão social. Seu objetivo é diminuir o desperdício e criar oportunidades para comunidades vulneráveis, abordando temas relacionados à gestão de resíduos sólidos e à geração de renda. Um exemplo prático do impacto social da EcoSol é a iniciativa "Papel Social", que atua na reciclagem de papel em comunidades de São Paulo, empoderando catadores e melhorando a qualidade de vida de famílias em situação vulnerável.

## **2.4 Objetivos e Impacto**

Com a proposta de replicar o modelo do "Papel Social" e expandir suas operações, a Ecosol busca impactar positivamente diversas comunidades em todo o Brasil. Por meio de capacitação e inclusão, a iniciativa se posiciona como uma força transformadora, reduzindo a pegada ecológica e contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. A Ecosol se destaca como uma solução inovadora e integrada para a gestão de resíduos sólidos, alinhada com os princípios da Economia Circular. Com foco na sustentabilidade e inclusão social, a iniciativa promete revolucionar como lidamos com os resíduos, transformando desafios em oportunidades e promovendo um futuro mais sustentável para todos.

## **3. Práticas de Liderança Ética**

### **3.1. Características da Liderança Ética**

A liderança ética é uma prática que tem ganhado destaque nas organizações contemporâneas, especialmente diante da crescente consciência social sobre valores éticos e responsabilidade corporativa. Essa abordagem não apenas reflete as preocupações da sociedade, mas também promove um ambiente de trabalho saudável e sustentável. A seguir, discutiremos as características fundamentais da liderança ética, cruciais para o sucesso organizacional:

1. Lidera pelo exemplo: um líder ético demonstra integridade e honestidade em suas ações, servindo como modelo para os colaboradores. Isso promove um ambiente de confiança e respeito mútuo. Como menciona Chiavenato (2012), o exemplo do líder é essencial para influenciar comportamentos e cultivar uma cultura organizacional positiva.

2. Disposto a evoluir: a liderança ética envolve a disposição para aprender e se adaptar. Líderes que reconhecem a importância do desenvolvimento pessoal estão melhor preparados para enfrentar desafios e transformar suas organizações.

3. Respeita a todos igualmente: o respeito é um valor essencial na liderança ética. Tratando todos de forma equitativa, independentemente de posição ou influência, o líder fortalece a moral da equipe e promove um ambiente inclusivo. Segundo Chiavenato (2012), o respeito pelas diferenças e pela dignidade de cada indivíduo é fundamental para uma gestão eficaz e humanizada.

4. Comunica abertamente: uma comunicação clara e transparente é vital. Líderes éticos incentivam o diálogo aberto, permitindo que todas as partes interessadas compartilhem suas opiniões e vozes sejam ouvidas no processo de tomada de decisões.

5. Gerencia o estresse de forma eficaz: a capacidade de lidar com pressão e manter a compostura diante de desafios é uma característica importante. Isso permite que o líder mantenha um ambiente de trabalho positivo e produtivo.

6. Faz mediação de forma justa: um líder ético atua como mediador em conflitos, tomando decisões justas e imparciais que considerem o bem-estar coletivo.

Essas características são fundamentais para a eficácia da liderança ética nas organizações. Ao estimular um ambiente onde a ética é valorizada, os líderes promovem a confiança mútua entre os colaboradores, parceiros e stakeholders, resultando em uma cultura organizacional saudável.

### **3.2 Impacto da Liderança Ética**

A prática da liderança ética traz benefícios significativos tanto no curto quanto no longo prazo. Ao fomentar uma cultura ética, os líderes conseguem aumentar a lealdade dos clientes e a confiança dos investidores, além de promover boas relações com fornecedores e parceiros. No curto prazo, essa abordagem eleva o moral da equipe, criando um ambiente

colaborativo e entusiasmado. No longo prazo, a liderança ética ajuda a prevenir escândalos e dilemas éticos, facilitando a construção de parcerias sólidas e atraindo mais clientes, o que resulta em um desempenho financeiro mais robusto.

Então, a liderança ética não é apenas uma responsabilidade, mas uma necessidade no mundo dos negócios atual. Investir no desenvolvimento dessas qualidades de liderança ética é crucial para o êxito pessoal e organizacional, contribuindo para um impacto social positivo e a promoção da justiça social.

### **3.3. Exemplos Práticos**

A iniciativa Ecosol, ao ser um exemplo de liderança ética e economia social, também integra práticas que contemplam o controle, a proteção e a organização na gestão de resíduos. Abaixo, apresentamos como essas diretrizes podem ser refletidas nas ações citadas anteriormente:

1. **Coleta Seletiva com Inclusão Social:** a coleta seletiva garante que os resíduos recicláveis sejam rastreados, permitindo uma administração eficiente dos materiais. Isso melhora a recuperação de recursos e possibilita que catadores compreendam onde e como os resíduos estão sendo transformados, otimizando a gestão de líquidos e gases gerados.
2. **Educando a Comunidade:** a Ecosol prioriza a educação ambiental, conscientizando a comunidade sobre a correta separação e descarte de resíduos. Essa iniciativa previne a contaminação do solo e da água, além de abordar a gestão correta de resíduos classe IIA e IIB, ajudando a população a entender os riscos do descarte inadequado.
3. **Parcerias com Empresas Locais:** as parcerias fortalecem a logística de resíduos, permitindo fluxo regular de materiais recicláveis e armazenamento sem altos investimentos em infraestrutura. Isso possibilita uma gestão integrada e responsável, respeitando as características dos resíduos, sejam eles classe IIA ou IIB.
4. **Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade:** a Ecosol utiliza tecnologias modernas para

garantir um ambiente seguro, eliminando riscos de contaminação na gestão de resíduos.

Sistemas de isolamento protegem os resíduos de influências externas, como a chuva, que poderiam prejudicar a integridade dos materiais.

5. Investimento em Capacitação: a capacitação de colaboradores envolve aprendizado sobre o manuseio de diferentes classes de resíduos. A Ecosol oferece formações que preparam todos os envolvidos para agir conscientemente, minimizando impactos negativos e promovendo ações sustentáveis.

6. Transparência e Prestação de Contas: a gestão da Ecosol é caracterizada pela transparência na apresentação de dados sobre controle e proteção de resíduos. Relatórios periódicos evidenciam a eficácia da organização na proteção ambiental e na promoção de práticas sustentáveis, fortalecendo a confiança da comunidade e servindo de modelo para outras iniciativas éticas.

Esses exemplos demonstram como a abordagem ética da Ecosol se traduz em ações concretas, refletindo um forte compromisso com a sustentabilidade e um impacto positivo em níveis sociais e ambientais.

#### **4. Contribuições para a Sustentabilidade**

##### **4.1 Sustentabilidade Econômica**

A liderança ética do Sistema Ecosol tem contribuído significativamente para a sustentabilidade econômica por meio da implementação de práticas que priorizam a responsabilidade ambiental e social. A disposição adequada dos resíduos e a recuperação de áreas degradadas não apenas atendem à Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas também atraem investidores e fomentam a fidelização de clientes que valorizam uma atuação comprometida com a sustentabilidade.

O sistema proporciona uma alternativa econômica viável para a coleta, destinação e transformação dos resíduos, especialmente para municípios distantes de aterros sanitários. A eliminação de vetores e odores, assim como a maximização da organização e limpeza das áreas de armazenamento, garantem um ambiente propício para operações, evitando a desvalorização do patrimônio e a promoção de um ambiente saudável para a sociedade.

Adicionalmente, a rastreabilidade dos resíduos, mediante um sistema de identificação precisa, assegura transparência nas operações, gerando confiança tanto entre os operadores quanto entre a comunidade. Com um modelo que inclui a viabilidade econômica e a responsabilidade compartilhada, o Sistema Ecosol não apenas minimiza passivos ambientais, mas também estabelece um compromisso ético que se traduz em sustentabilidade econômica sustentável a longo prazo.

Quando trabalhadores de um empreendimento social, comunidade do entorno, financiadores e consumidores, percebem a proposta justa como as já descrita, “isso não apenas aumenta a consciência ética, mas também fortalece a capacidade de aplicar esses princípios em situações complexas do dia a dia (Hisrich; Peters, 2017)”.

#### **4.2 Sustentabilidade Social**

No aspecto social, as práticas de liderança ética têm um impacto positivo profundo nas comunidades, promovendo inclusão social e a geração de empregos. Essas práticas vão além da mera responsabilidade corporativa; elas se tornam um pilar essencial para a construção de sociedades mais coesas e resilientes. Quando líderes empresariais e comunitários adotam abordagens éticas, eles conseguem garantir que todos os membros da sociedade tenham acesso igualitário aos recursos e oportunidades.

Essa inclusão permite que pessoas de diversas origens étnicas, gêneros, idades, classes sociais e localizações geográficas tenham voz ativa nas decisões que impactam suas vidas. O fomento à diversidade no ambiente de trabalho e nas práticas empresariais estimula um clima

de colaboração e respeito, o que, por sua vez, resulta em um ambiente mais produtivo e inovador.

Além disso, ao priorizar investimentos em formação e capacitação, as organizações não apenas atendem às demandas do mercado, mas também oferecem oportunidades de emprego e desenvolvimento de habilidades para comunidades locais. Essa abordagem não só fortalece laços comunitários, mas também contribui para a redução das desigualdades sociais, promovendo um crescimento econômico mais inclusivo e sustentável.

As práticas de liderança ética, portanto, não só beneficiam as empresas em termos de reputação e desempenho, mas também fomentam um ambiente no qual todos os cidadãos podem prosperar. Assim, ao adotar uma postura ética e responsável, estamos, na verdade, construindo um futuro mais justo, resiliente e próspero para todos, em linha com os princípios da sustentabilidade e do bem-estar social.

### **4.3. Sustentabilidade Ambiental**

O sistema Ecosol adota práticas éticas que promovem a sustentabilidade ambiental, refletindo essa preocupação pelo planeta. Entre suas ações, destacam-se o consumo consciente, a escolha de materiais duráveis e reutilizáveis e a separação correta do lixo. Ao trabalhar para evitar o desperdício de recursos como água e energia, a Ecosol reafirma seu compromisso com a preservação ambiental, assegurando que os recursos naturais estejam disponíveis para as próximas gerações.

Além disso, iniciativas como a coleta seletiva e a reciclagem de materiais ajudam a reduzir a poluição, contribuindo para a qualidade do ar e das águas. O Ecosol também se dedica ao plantio de árvores e ao cumprimento da legislação ambiental, buscando não apenas uma urbanização limpa e organizada, mas também uma convivência harmoniosa entre as comunidades e a natureza. Essas ações representam uma ética empresarial que prioriza o bem-estar do planeta e da sociedade, defendendo a viabilidade de uma economia sustentável

que beneficie tanto o meio ambiente quanto a qualidade de vida das pessoas. Assim, o Ecosol se posiciona como um agente ativo na promoção da sustentabilidade, demonstrando que é possível conciliar metas econômicas com a responsabilidade ambiental.

Vários autores renomados discutem a sustentabilidade ambiental, oferecendo perspectivas que enriquecem a compreensão da importância dessas práticas. Um deles é Amartya Sen, que destaca a relevância da justiça social na sustentabilidade. Ele afirma que "a sustentabilidade deve garantir que as necessidades das gerações presentes sejam atendidas sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem suas próprias necessidades." Essa visão conecta-se com o compromisso do Ecosol em preservar os recursos naturais.

Outra contribuinte importante é Donella Meadows, uma das autoras do relatório "Os Limites do Crescimento". Meadows propõe que "sustentabilidade seja a capacidade de manter um equilíbrio entre um ecossistema saudável e uma economia que permite o desenvolvimento humano." As práticas do Ecosol, como reciclagem e plantio de árvores, refletem essa busca de equilíbrio.

Jeffrey Sachs, economista e defensor do desenvolvimento sustentável, ressalta que "a integração da sustentabilidade nas políticas econômicas é uma condição fundamental para garantir um futuro viável." Ele enfatiza a interconexão entre economia e meio ambiente, um conceito central nas ações do Ecosol, que procura alinhar suas metas econômicas com a responsabilidade ambiental.

Naomi Klein, autora de "Isso Muda Tudo: O Capitalismo Contra o Clima", defende que "a luta contra a mudança climática é uma luta por justiça social." Sua argumentação reforça a importância de envolver as comunidades nas práticas sustentáveis, um aspecto que o Ecosol busca promover por meio de suas iniciativas comunitárias.

Elinor Ostrom, ganhadora do Prêmio Nobel de Economia, é reconhecida por seu trabalho sobre o gerenciamento sustentável dos recursos comuns. Ostrom argumenta que "as comunidades podem gerenciar recursos de forma sustentável, sem necessidade de intervenção estatal, desde que exista um entendimento coletivo sobre o valor desses recursos". Isso corrobora a abordagem do Ecosol de engajar as comunidades em suas ações sustentáveis.

Esses autores ressaltam que a sustentabilidade ambiental é uma questão multifacetada que demanda uma abordagem ética, social e econômica, sublinhando a relevância das práticas implementadas pelo sistema Ecosol.

## **5. Críticas e Recomendações**

Os desafios éticos são uma constante no empreendedorismo social, onde os conflitos de interesse emergem frequentemente, impondo dilemas significativos que podem afetar não apenas a integridade da organização, mas também a confiança das comunidades e stakeholders. Conforme destacado, a existência de tais conflitos pode comprometer a integridade e a transparência das operações (Chiavenato, 2012). Para mitigar esses problemas, é imprescindível a adoção de políticas claras e rigorosas de gestão de conflitos de interesse, que facilitem a identificação, declaração e gerenciamento dessas situações.

É importante que as organizações mantenham um padrão de ética e responsabilidade em suas ações, uma vez que isso impacta diretamente a percepção do público e a confiança nas iniciativas propostas. Além das diretrizes internas, mecanismos externos, como comitês de ética ou auditores independentes, são essenciais para garantir imparcialidade nas avaliações das práticas organizacionais. Isso reforça o comprometimento da entidade com a governança ética.

A distribuição equitativa de recursos limitados gera dilemas éticos profundos, exigindo uma análise cuidadosa que encontre um equilíbrio entre justiça e eficácia. É

importante priorizar projetos que tenham maior potencial de impacto social. A participação coletiva e o diálogo aberto na tomada de decisões emergem como ferramentas fundamentais para enfrentar esses desafios, assegurando que as ações correspondam às necessidades reais da comunidade e, assim, fortalecendo a confiança nos projetos.

Em momentos de pressão e incerteza, um alinhamento firme com os valores fundamentais e a presença de uma liderança resiliente são vitais. A implementação de um código de conduta robusto e a realização de capacitações regulares oferecem uma diretriz clara durante períodos desafiadores, promovendo uma cultura de responsabilidade ética.

Assim, é crucial que as organizações mantenham vigilância sobre suas práticas, evitando a complacência ética e garantindo que suas ações reflitam os compromissos sociais. Promover uma cultura de responsabilidade e transparência é um caminho eficaz para sustentar a integridade organizacional, mesmo diante de adversidades. Isso destaca a relevância de uma conduta ética robusta, que não apenas constrói uma imagem corporativa positiva, mas também assegura a sustentabilidade e a eficácia das ações sociais a longo prazo.

Considerando as observações de Chiavenato (2012) sobre os desafios éticos no empreendedorismo social e a importância de adotar uma conduta sólida, identificamos que, embora a Iniciativa Ecosol tenha alcançado resultados positivos, ainda existem áreas que demandam melhorias.

## **5.2 Principais críticas à Iniciativa Ecosol**

1. Falta de Comunicação: Nota-se que a comunicação, tanto interna quanto externa, pode ser aprimorada.

2. Engajamento pode ser melhorado com os Stakeholders: Existe uma percepção de que as comunidades atendidas e os parceiros não estão sendo suficientemente envolvidos nas decisões estratégicas.

3. **Transparência nas Operações:** As práticas e processos ainda carecem de aperfeiçoamento na transparência, especialmente no que diz respeito à gestão de recursos e à prestação de contas, que podem ser melhorados.

### **5.3 Sugestões para aprimorar a prática de liderança ética**

1. **Melhorar a comunicação:** Criar um plano de comunicação mais estruturado que traga informações periódicas sobre as atividades, os resultados e os desafios enfrentados.

2. **Estimular o engajamento:** Promover workshops e fóruns de discussão nos quais os stakeholders possam participar ativamente na formulação e avaliação dos projetos.

3. **Aumentar a transparência:** Produzir relatórios anuais sobre impacto e finanças, que sejam acessíveis ao público.

4. **Fortalecer a Formação Ética:** Proporcionar treinamentos contínuos sobre ética e governança, tanto para a equipe quanto para as partes interessadas.

Ao focar nessas áreas, a Iniciativa Ecosol pode não apenas reforçar sua integridade e credibilidade, mas também potencializar o impacto social de suas iniciativas, alinhando-se aos princípios defendidos por Chiavenato.

## **6. Conclusão**

A análise da liderança ética e das práticas sustentáveis integradas à Iniciativa Ecosol revela a importância de um compromisso consciente com a responsabilidade social e ambiental. A Ecosol não apenas se destaca por suas práticas inovadoras na gestão de resíduos, mas também por sua missão de fomentar a inclusão social e promover uma cultura de ética nas comunidades em que atua. Ao reconhecer que "é a ética que agrega valor aos produtos e serviços" (Chiavenato, 2012), a Ecosol se posiciona como um modelo para outras organizações que buscam alinhar suas estratégias empresariais com um propósito maior.

Ademais, é evidente que a adoção de políticas transparentes, a educação da comunidade e a formação contínua de sua equipe são pilares essenciais para o sucesso a longo prazo. Como bem afirmou Chiavenato, “a responsabilidade ética deve ser garantida na prática” (2012), e isso se reflete na forma como a Ecosol se empenha em assegurar que suas operações não apenas atendam a demandas financeiras, mas também respeitem os ecossistemas e valorizem a dignidade humana.

No entanto, apesar dos progressos feitos, as críticas apontadas sugerem que ainda há um caminho a percorrer. A melhoria na comunicação, o engajamento mais ativo com stakeholders e a expansão da transparência em suas operações são áreas que, uma vez aprimoradas, podem amplificar ainda mais o impacto positivo da Ecosol.

Assim, ao continuar a promover uma gestão ética e responsável, a Ecosol não só fortalece sua posição no mercado, mas também contribui para a construção de um futuro mais sustentável e justo para todos.

Por fim, destacar que "uma economia sustentável é aquela que respeita os limites do planeta" (Meadows, 1972) é um lembrete fundamental da necessidade de práticas que não apenas solucionem problemas imediatos, mas que também assegurem um legado sustentável para as futuras gerações.

## **7. Referências Bibliográficas**

CHIAVENATO, I. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor*. Barueri: Manole, 2012.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. *Empreendedorismo*. São Paulo: Bookman, 2017.

KLEIN, N. *Isso muda tudo: o capitalismo contra o clima*. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

KLEIN, N. *A distorção: o que podemos aprender com a crise do sistema político*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J. *Os limites do crescimento: relatório ao Clube de Roma sobre o modelo de projeção global*. São Paulo: Nossa Causa, 1972.

MEADOWS, D. H. *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing, 2008.

OSTROM, E. *Governança dos bens comuns: a evolução das instituições de ação coletiva*. São Paulo: UNESP, 1990.

OSTROM, E. *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press, 2005.

ACHS, J. D. *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*. New York: Penguin Press, 2005.

SACHS, J. D. *The Age of Sustainable Development*. New York: Columbia University Press, 2015.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SEN, A. *A ideia de justiça*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. *Ecosol. Economia*

*Circular*. Disponível em: <<https://www.ecosol.com.br/economia-circular>>. Acesso

em: 27 jan. 2025.

## **INCLUSÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO BRASIL**

Danielle Souza Castro

Para ampliar o impacto do programa de educação ambiental e de sustentabilidade na comunidade local, é essencial que ele envolva tanto a escola quanto a comunidade em práticas concretas e participativas, o foco deve ser em integrar ações sustentáveis e educar os indivíduos, desde cedo, sobre a importância de cuidar do meio ambiente e promover práticas sustentáveis (BRASIL, 2017).

Entre as estratégias que podem ser adotadas estão, estabelecer parcerias com ONGs, empresas locais e órgãos municipais pode fornecer recursos, apoio técnico e oportunidades para a implementação de projetos de maior escala, como hortas comunitárias e programas de reciclagem; envolver os alunos e a comunidade em atividades práticas, como mutirões de limpeza, reflorestamento e campanhas de conscientização, reforça a importância do cuidado com o ambiente; Organizar palestras, oficinas e feiras sustentáveis abertos à comunidade, onde temas como reciclagem, consumo consciente e energia renovável são discutidos de forma prática e acessível; Conectar escolas e comunidades para que compartilhem ideias e experiências sustentáveis, promovendo o aprendizado mútuo e a implementação de iniciativas que já se mostraram eficazes em outras localidades.

Já outras práticas de sustentabilidade poderiam ser integradas ao currículo escolar, ensinar os alunos a separar e reciclar resíduos, com pontos de coleta dentro da escola, projetos que transformem resíduos em novos produtos (como artesanato ou biocompostos) podem ser feitos como parte das disciplinas. Implantar uma horta escolar e ensinar compostagem oferece aos alunos uma compreensão sobre o ciclo alimentar e de resíduos orgânicos, ao mesmo tempo em que incentiva uma alimentação saudável e sustentável (GRÜN, 2016). Incluir lições sobre o consumo consciente de recursos, como energia e água,

mostrando como pequenas ações, como desligar as luzes e reduzir o uso de água, fazem diferença. Programas práticos, como a instalação de medidores de energia, podem ajudar a visualizar o impacto do consumo. Realizar atividades relacionadas à conservação da biodiversidade local, como visitas a áreas de proteção, estudos de campo e criação de pequenos ecossistemas (como viveiros de plantas nativas) para sensibilizar sobre a importância da fauna e flora locais.

Ao integrar essas práticas ao currículo e trabalhar com a comunidade local, a escola se torna um exemplo de sustentabilidade e ajuda a formar uma geração consciente sobre o impacto de suas ações no meio ambiente, promovendo mudanças que podem beneficiar toda a comunidade.

Para superar limitações de infraestrutura e assegurar o uso eficiente das tecnologias no ensino requer um conjunto de estratégias que vão além do acesso a equipamentos e conexão à internet, como parcerias e recursos externos, muitas escolas têm sucesso ao buscar parcerias com empresas, ou mesmo em programas governamentais que oferecem equipamentos, treinamentos e infraestrutura tecnológica (BITTENCOURT; ALBINO, 2017). Esses parceiros podem fornecer recursos como computadores, tablets e acesso à internet.

O uso criativo de recursos disponíveis, mesmo com poucas tecnologias, é possível usar ferramentas que não exigem muito processamento, como softwares educacionais leves ou plataformas de aprendizado acessíveis por dispositivos móveis. Em muitos casos, o próprio celular dos alunos pode ser utilizado como ferramenta educacional, desde que seja permitido e monitorado.

A formação contínua de professores tendo em vista que a capacitação é essencial para que os educadores possam utilizar tecnologias de forma eficiente, independente das limitações. O foco deve estar na formação em metodologias ativas, uso pedagógico de aplicativos e estratégias para integrar o digital ao conteúdo de forma prática e significativa.

A aprendizagem colaborativa e baseada em projetos ao considerar que incentivar atividades que não dependam exclusivamente de tecnologia, mas que a integrem de maneira complementar, como projetos que envolvem pesquisa na internet ou uso de ferramentas simples para a criação de apresentações, blogs ou vídeos educativos. Isso ajuda a maximizar o uso dos poucos dispositivos disponíveis.

Em casos de escassez de equipamentos, a escola pode criar uma escala para que cada turma ou grupo de alunos tenha acesso às tecnologias de forma organizada, aproveitando ao máximo os recursos disponíveis.

Bem como o uso de tecnologias abertas e gratuitas entre as quais destacam-se: Plataformas como Google Workspace for Education, Canva, e o uso de aplicativos de código aberto permitem que escolas implementem recursos sem custo. Essas ferramentas podem ser acessadas em dispositivos mais simples e com uma conectividade limitada. Sempre que possível, estimular os alunos a usar bibliotecas públicas ou centros comunitários que ofereçam acesso à internet e tecnologias (MAIA; BARRETO, 2012) Isso pode ampliar as oportunidades de aprendizado e envolver as famílias na educação digital dos estudantes.

Essas abordagens colaboram para criar um ambiente onde a tecnologia, mesmo com infraestrutura limitada, possa ser utilizada de forma prática e eficaz no ensino.

Para reduzir a desigualdade social no contexto escolar e melhorar a inclusão de alunos marginalizados, é essencial implementar uma abordagem abrangente que combine apoio acadêmico, emocional e familiar (ABRAMOWICZ; RODRIGUES; CRUZ, 2011). Assim é importante que seja ofertada formação continuada para que os professores possam lidar com a diversidade social e cultural, abordando temas como inclusão, empatia, e práticas pedagógicas adaptadas, a criação de programas de mentoria com apoio de professores ou monitores mais experientes que possam dar suporte extra a alunos em situação de vulnerabilidade.

Acredita-se na relevância da Assistência Psicossocial sendo essencial disponibilizar psicólogos e assistentes sociais nas escolas, que possam acompanhar alunos que enfrentam desafios emocionais ou familiares, impactando seu desempenho.

E o material didático e tecnológico inclusivo, isto é, garantir que todos os alunos tenham acesso a materiais necessários para o estudo, como livros, uniformes, e equipamentos tecnológicos, muitas vezes essenciais em processos de aprendizagem hoje.

Quanto ao programa de reforço escolar no sentido de expandir ou adaptar para melhor atender as necessidades dos alunos, inicialmente precisa ser feita a identificação das necessidades individuais através da realização avaliações periódicas para entender as áreas onde os alunos têm mais dificuldade, personalizando o conteúdo do reforço escolar para atender essas necessidades.

Considerar aulas em horários alternativos, como após o expediente escolar, ou aos finais de semana, para que os alunos possam participar sem comprometer o horário das aulas regulares. Integrar plataformas digitais de aprendizagem para possibilitar que os alunos estudem em casa e tenham acesso a materiais complementares, aumentando o engajamento e facilitando o acompanhamento.

Certamente que manter os pais ou responsáveis informados sobre o progresso dos alunos, oferecendo oportunidades de envolvimento nas atividades escolares e incentivando uma parceria ativa entre família e escola. Estas medidas podem ajudar a combater a desigualdade e promover um ambiente mais inclusivo e acolhedor para todos os alunos (SANTOS, 2006).

A liderança transformacional na gestão escolar pode ser fundamental para superar a resistência ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas, esse tipo de liderança foca na inspiração, no desenvolvimento pessoal e na criação de um ambiente colaborativo, sendo

características que facilitam a aceitação de mudanças e promovem um engajamento mais profundo dos professores (CUNHA; COSTA, 2008).

Inclusive as principais características da liderança transformacional ressaltam-se a Visão Inspiradora, haja vista que Líderes transformacionais compartilham uma visão clara e inspiradora para o futuro da escola, destacando como a tecnologia e novas práticas pedagógicas podem beneficiar tanto os alunos quanto os professores. Ao visualizar o impacto positivo das mudanças, a equipe tende a se sentir mais motivada a participar.

Esse estilo de liderança valoriza o desenvolvimento de cada membro da equipe, oferecendo treinamentos, mentorias e oportunidades de crescimento. Ao investir no desenvolvimento dos professores, a gestão escolar cria um ambiente onde os docentes se sentem valorizados e apoiados em sua adaptação às novas tecnologias. Os Líderes transformacionais servem de exemplo ao serem os primeiros a adotar novas tecnologias e práticas. Quando veem a liderança envolvida no processo, os professores se sentem mais confiantes em seguir o exemplo e menos receosos em arriscar-se na adoção das mudanças.

Além disso, esse tipo de liderança permite que os professores tenham voz e autonomia em relação às mudanças. Ao criar espaços onde possam contribuir com ideias e adaptar práticas às suas necessidades, os docentes sentem-se parte do processo, reduzindo a resistência. Líderes transformacionais estabelecem uma comunicação aberta e construtiva, oferecendo feedback e ouvindo as preocupações da equipe. Isso ajuda a identificar e resolver os obstáculos que os professores podem enfrentar no uso de novas prática

Em relação aos professores tornarem-se mais engajados no processo de transformação escolar, incentivar a criação de grupos de trabalho ou comunidades de aprendizagem dentro da escola, onde os professores possam compartilhar experiências, boas práticas, dúvidas e desafios sobre a tecnologia e novas metodologias, esse apoio mútuo fortalece o engajamento e reduz a sensação de isolamento.

Oferecer capacitação prática e adaptada ao nível de familiaridade de cada professor com a tecnologia. Por exemplo, realizar oficinas de formação contínua e demonstrações que sejam curtas e diretamente aplicáveis, mostrando o impacto positivo imediato no cotidiano da sala de aula.

Celebrar o progresso e as conquistas dos professores que adotam novas práticas e obtêm bons resultados, o reconhecimento público e, quando possível, recompensas ou incentivos (certificados, desenvolvimento profissional) ajudam a motivar a equipe a experimentar e aprimorar seu uso das novas tecnologias.

Criar uma cultura de inovação onde os professores sintam-se seguros para experimentar sem medo de cometer erros. Isso pode incluir permitir que testem novas ferramentas de ensino em projetos piloto, com espaço para ajustes antes de uma adoção completa.

Envolver os professores na análise do feedback dos alunos sobre o uso da tecnologia, para que possam ver o impacto positivo das novas práticas no engajamento e aprendizado dos estudantes. Isso fortalece a confiança nas mudanças implementadas.

Essas características e estratégias ajudam a criar um ambiente escolar mais dinâmico e inovador, onde os professores se sintam valorizados e engajados na transformação, a liderança transformacional, ao promover uma cultura colaborativa e inspiradora, pode efetivamente facilitar a integração de novas tecnologias e práticas na escola.

## **Referências**

ABRAMOWICZ, A.; RODRIGUES, T.C.; CRUZ, A.C.J. A diferença e a diversidade na educação. *Contemporânea*, São Carlos, n. 2, p. 85-97, ago.-dez. 2011.

- BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, p. 205–214, 2017.
- BRASIL. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2017.
- CUNHA, D.; COSTA, J. A. Liderança transformacional nas escolas estatais e privadas. Um olhar centrado nas percepções dos professores. *Revista Portuguesa De Investigação Educacional*, 2008, pp. 21-32.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: uma conexão necessária*. Campinas: Papirus, 2016.
- MAIA, D. L.; [BARRETO, M. C.](#) Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. *Educ. Form. Tecnol.* [online]. 2012, vol.05, n.01, pp.47-61.
- SANTOS, B.S. *A construção intercultural da igualdade e da diferença*. In: SANTOS, B.S. *A gramática do tempo* São Paulo: Cortez, 2006. p. 279-316.

# GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: ESTRATÉGIAS, DESAFIOS E IMPACTOS NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM

Danielle Souza Castro

## 1 Introdução

Destaca-se a intensa busca por metodologias inovadoras no processo de ensino e aprendizagem, diante disto docentes e pesquisadores tem explorado abordagens que tornem o processo muito mais dinâmico e atrativo para os estudantes. Inclusive, a gamificação ganha destaque por ser uma dessas metodologias, por caracteristicamente se apresentar como uma estratégia eficaz para potencializar o engajamento e a motivação dos alunos, pelo uso elementos típicos dos jogos: como desafios, recompensas e *rankings*, para promover a aprendizagem de forma mais interativa.

Elegeu-se como objetivo deste estudo analisar a gamificação no ensino, suas estratégias, desafios e impactos na qualidade da aprendizagem. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (1) compreender os fundamentos da gamificação, definindo o conceito e discutindo seus principais elementos e estratégias aplicáveis à educação; (2) examinar os impactos da gamificação na aprendizagem, investigando de que forma essa abordagem influencia a motivação, o engajamento e o desempenho acadêmico dos estudantes; (3) identificar os desafios e limitações enfrentados na implementação da gamificação no contexto educacional, propondo soluções para superar essas barreiras; e (4) apresentar um estudo de caso, destacando um exemplo prático de aplicação da gamificação no ensino e os resultados obtidos.

Com isso, busca-se contribuir para uma melhor compreensão acerca do uso da gamificação como um instrumento pedagógica, fornecendo subsídios teóricos e práticos para a adoção dessa metodologia no ambiente educacional.

## **2 Fundamentos da gamificação: conceito e seus principais elementos e estratégias aplicáveis à educação**

A gamificação pode ser definida como uma estratégia educacional que faz uso de elementos e dinâmicas dos jogos para engajar os estudantes e com isso tornar o aprendizado mais motivador. Conforme Alves (2019), tal abordagem se volta para a transformação do ambiente de ensino em um espaço de interação e criatividade, ao estimular a participação ativa dos alunos. Assim, a gamificação não se limita ao mero uso de jogos, na verdade integra as mecânicas dos jogos para possibilitar o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes.

Entre os principais elementos da gamificação estão os desafios, as recompensas, *feedback* imediato, *rankings*, narrativa envolvente e mesmo níveis progressivos, Fonseca (2020) destaca que tais elementos estimulam a curiosidade e até mesmo comprometimento dos alunos, desse modo tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico. Além disso, a competição saudável e a cooperação entre os participantes estabelecem a construção de conhecimento de forma colaborativa.

No contexto educacional a gamificação se torna fundamental no sentido de definir objetivos claros e selecionar mecânicas adequadas ao perfil dos alunos, sejam as estratégias como o uso de sistemas de pontos, emblemas e missões podem contribuir e auxiliar na resolução de problemas e a autonomia no aprendizado, Alves (2019) ressalta que a personalização das atividades e a adaptação dos desafios em conformidade com o nível de habilidade dos estudantes são essenciais para manter o engajamento.

Outra estratégia eficaz é o uso de narrativas gamificadas, tendo em vista que contextualizam o aprendizado a partir de uma história envolvente, Fonseca (2020), afirma ainda que a construção de um enredo cativante desperta o interesse e a curiosidade dos

alunos, aumentando a retenção do conteúdo. Bem como, a inserção de elementos surpresa e recompensas inesperadas pode potencializar a motivação e estimular a criatividade.

Desse modo, a gamificação se caracteriza como um tipo de abordagem inovadora para o ensino, que fortalece a aprendizagem e a torna mais dinâmica e significativa. A junção de desafios, recompensas e narrativas envolventes promove para a construção do conhecimento de forma ativa e prazerosa, Alves (2019) e Fonseca (2020), concordam ao afirmar que quando bem aplicada, a gamificação pode transformar a sala de aula em um ambiente completamente estimulante, possibilitando o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos

### 2.1 Impactos da gamificação na aprendizagem: a motivação, o engajamento e o desempenho escolar dos estudantes

A gamificação se apresenta como uma estratégia inovadora para a aprendizagem, contribui diretamente para a dinamicidade e interação do ambiente educacional, Moran (2020), aponta que as novas tecnologias, se integradas ao processo pedagógico, podem potencializar a motivação dos alunos, tornando a aprendizagem mais atrativa e significativa.

O modelo tradicional de ensino, por vezes, já não atende às necessidades dos estudantes da Era Digital, que buscam experiências mais imersivas e interativas, assim Moran (2020) destaca que a mediação pedagógica com o uso de tecnologias deve considerar os diferentes estilos de aprendizagem, proporcionando abordagens mais personalizadas e eficazes. A inserção de mecânicas de jogo no ensino, os docentes podem criar um ambiente mais estimulante e participativo.

Outro aspecto relevante da gamificação é o impacto positivo no desempenho escolar dos alunos, o uso de jogos e dinâmicas educativas pode contribuir para a melhora na retenção de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, no entanto Clark (1994)

argumenta que os meios tecnológicos, por si só, não influenciam diretamente a aprendizagem, sendo essencial um planejamento pedagógico bem estruturado. Sendo assim, a gamificação precisa ser usada como uma ferramenta complementar, alinhado a metodologias que incentivem a construção ativa do conhecimento.

Mesmo com todos os seus benefícios, a ‘implementação’ da gamificação no contexto educacional requer um planejamento minucioso, no sentido de evitar que a ludicidade se sobreponha aos objetivos de aprendizagem, inclusive os docentes devem equilibrar diversão e conteúdo, para garantir que as atividades gamificadas de fato contribuam para o desenvolvimento escolar dos alunos, como menciona Moran (2020), a mediação pedagógica deve integrar tecnologias e estratégias didáticas de forma coerente, promovendo um aprendizado significativo e contextualizado.

Em síntese, a gamificação possui um amplo poder de transformar a educação, elevando a motivação, o engajamento e o desempenho dos estudantes, porém sua eficácia se condiciona ao uso planejado e pedagógico, garantindo que os jogos não se tornem apenas entretenimento, mas sim ferramentas para facilitar a aprendizagem, sob a perspectiva de Clark (1994) a relevância do ensino consiste em uma estruturação adequada, em que a tecnologia é um meio e não um fim, ao integrar a gamificação de maneira equilibrada, a escola pode oferecer uma experiência educacional mais estimulante e eficiente.

## 2.2 Os desafios e limitações enfrentados na implementação da gamificação no contexto educacional

A implementação da gamificação no contexto educacional enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à infraestrutura tecnológica e à formação docente, Pierre Lévy (2017), destaca que a cibercultura transforma o modo de aprender e

ensinar, no entanto, sua adoção ainda encontra resistência devido à falta de acesso a recursos digitais em muitas escolas, aprofundando desigualdades educacionais.

Além da infraestrutura, há desafios pedagógicos na aplicação da gamificação, não há totalidade de formação docente específica para integrar elementos de jogos ao currículo de forma eficiente, Bacich e Moran (2018), comentam que a educação híbrida pode ser um caminho para superar essas dificuldades, mas exige mudanças metodológicas profundas, o que nem sempre é fácil de implementar em sistemas educacionais rígidos e tradicionais. Dessa forma, sem o devido suporte, a gamificação pode se tornar apenas um elemento lúdico, sem impacto real na aprendizagem.

Outro fator limitante é a necessidade de equilibrar a gamificação com os conteúdos curriculares obrigatórios, considerando que a pressão por resultados em avaliações tradicionais muitas vezes reduz o espaço para abordagens inovadoras, Boaventura de Sousa Santos (2020) argumenta que a educação ainda é moldada por uma lógica capitalista, que valoriza o desempenho quantitativo em detrimento do desenvolvimento crítico e criativo dos alunos, diante disto se instala a dificuldade em adotar práticas pedagógicas que priorizem a experimentação e a participação ativa.

De certo, a gamificação pode não ser igualmente eficaz para todos os alunos, distintos perfis de aprendizagem exigem abordagens diversificadas, e a competitividade presente em algumas estratégias gamificadas pode desmotivar aqueles que não se adaptam bem a esse modelo. É essencial que as práticas gamificadas sejam planejadas de forma inclusiva, considerando aspectos socioemocionais e promovendo a colaboração em vez de uma competição exacerbada.

Diante de todos esses desafios, a gamificação segue sendo uma ferramenta promissora para tornar a educação mais atrativa e interativa, assim para que sua implementação seja bem-sucedida, é imprescindível investimento em infraestrutura, formação docente e

mudanças metodológicas que favoreçam a experimentação e a criatividade. Assim, a gamificação pode ser mais do que um recurso lúdico, tornando-se uma estratégia efetiva para transformar a aprendizagem no século XXI.

2.3 Estudo de caso: um exemplo prático de aplicação da gamificação no ensino  
Lemes e Sanches (2016, p.1237) apresentam a:

*Quest to Learn* é uma escola pública nova-iorquina que trabalha com alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. É conhecida e frequentemente citada por ser a primeira escola do mundo a ter todo ensino baseado em jogos. Foi fundada em 2009, após anos de planejamento curricular, de maneira experimental e contendo apenas uma turma. Ao longo dos anos foram criadas mais turmas e atualmente a Q2L (sigla para Quest to Learn) conta com mais de 360 alunos.

A proposta educacional da Q2L está fundamentada no uso de metodologias ativas, que incentivam o protagonismo dos estudantes e a construção do conhecimento por meio da resolução de desafios e missões, inspiradas no design de jogos. Esse modelo se alinha às discussões contemporâneas sobre ensino híbrido e tecnologias digitais na educação, conforme destacado por Valente (2019), ao integrar elementos interativos e digitais, a escola busca engajar os alunos de forma mais dinâmica e significativa no processo de aprendizagem.

Além do uso de jogos como ferramenta pedagógica, a Q2L adota práticas que promovem a colaboração e o pensamento crítico, as atividades são projetadas para estimular a resolução de problemas em grupo, tornando o aprendizado mais envolvente e contextualizado. Esse enfoque dialoga com as ideias de Behrens (2020), que enfatiza a importância das metodologias ativas para inovar no ensino e tornar os estudantes mais participativos em sua formação acadêmica.

A experiência da Quest to Learn demonstra como o ensino pode ser transformado ao incorporar tecnologias e estratégias inovadoras, o modelo adotado pela escola inspira debates sobre o papel dos jogos na educação e como esses recursos podem auxiliar na compreensão de conteúdos complexos. Essa abordagem também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, resiliência e trabalho em equipe, essenciais para a formação dos estudantes no século XXI.

Dessa forma, a Q2L representa um marco na experimentação de novas práticas pedagógicas, mostrando que o ensino pode ser mais dinâmico e envolvente quando se utiliza abordagens diferenciadas. Sua metodologia reforça a necessidade de repensar os modelos tradicionais de ensino e buscar alternativas que atendam às demandas da sociedade contemporânea. As pesquisas de Valente (2019) e Behrens (2020) reforçam a importância de metodologias ativas e do ensino híbrido na construção de uma educação inovadora e eficiente.

### **Considerações Finais**

Com este estudo foi possível compreender que a gamificação no ensino tem se mostrado uma abordagem inovadora e eficaz para aprimorar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais envolvente e motivadora. A partir da análise das estratégias utilizadas, dos desafios enfrentados e dos impactos na qualidade da aprendizagem, verificou-se que a incorporação de elementos de jogos no ambiente educacional pode favorecer significativamente o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes.

As estratégias de gamificação, como o uso de recompensas, desafios progressivos e feedback imediato, promovem maior engajamento e autonomia na construção do conhecimento. Além disso, o uso de plataformas digitais e recursos interativos contribui para

a diversificação dos métodos pedagógicos, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos.

No entanto, a implementação da gamificação também apresenta desafios, como a necessidade de formação adequada dos professores, a infraestrutura tecnológica necessária e a preocupação com o equilíbrio entre o entretenimento e os objetivos pedagógicos. Para que a gamificação seja efetiva, é fundamental que os docentes compreendam seu potencial e saibam aplicá-la de forma planejada e alinhada às diretrizes educacionais.

Os impactos positivos da gamificação na qualidade da aprendizagem são evidentes, pois ela favorece a retenção do conhecimento, estimula a resolução de problemas e promove uma aprendizagem mais significativa. Além disso, pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como cooperação, persistência e pensamento crítico.

Portanto, a gamificação no ensino representa um recurso valioso para potencializar a aprendizagem, desde que seja implementada de maneira equilibrada e reflexiva. Superar os desafios e explorar plenamente suas possibilidades requer uma abordagem integrada entre educadores, gestores e alunos, consolidando um ambiente educacional mais dinâmico, inclusivo e eficaz.

## **Referências**

ALVES, L. *Games e gamificação na educação*. Curitiba: Appris, 2019.

BACICH, L.; MORAN, J. M. *Educação híbrida: novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BEHRENS, M. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Curitiba: Editora InterSaberes, 2020.

CLARK, R. E. Media will never influence learning. *Educational technology research and development*, v. 42, n. 2, p. 21-29, 1994.

FONSECA, G. *Gamificação na educação: uma abordagem prática*. São Paulo: Senac, 2020.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2017.

LEMES, D.O.; SANCHES, M.H.B. Gamificação e Educação: Estudo de caso da Escola Quest to Learn. *XV SBGames* – São Paulo – SP – Brazil, September 8th - 10th, 2016

MORAN, J. M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2020.

SANTOS, B. de S. *Educação para além do capital*. Rio de Janeiro: Boitempo, 2020.

VALENTE, J. A. *Ensino híbrido e tecnologias digitais na educação*. Campinas: Editora Unicamp, 2019.

## **EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ALIADO A ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO**

Edena Cristina Broch

### **INTRODUÇÃO:**

Este estudo propõe analisar de forma detalhada como ocorre o ensino para sustentabilidade e preservação ambiental no 2º ano de uma escola Municipal do Município de Sorriso MT e quais as ações desenvolvidas pela gestão pública municipal que leve a atingir os objetivos propostos no Relatório da ONU 2030. O presente estudo, visa fornecer insights sobre a eficácia das ações propostas na escola.

### **JUSTIFICATIVA:**

A grande complexidade da sociedade moderna, transformações, mudanças e crescimento sociais decorrentes do século XX, fez com que passássemos a repensar a forma como tratamos a natureza em prol do desenvolvimento. Sendo que este desenvolvimento contemporâneo nos faz ponderar sobre a qualidade de vida das pessoas, preservar o meio ambiente e ainda crescer economicamente de modo sustentável.

Entendendo que todas essas mudanças passam pela gestão pública que é responsável pelas políticas públicas, pois levam a ações e práticas que aproximam e conscientizam a comunidade. Gestão pública eficiente e voltada para o atendimento das necessidades sociais tem cada vez mais reconhecido a importância dos indicadores de sustentabilidade. Esses indicadores oferecem uma abordagem holística para avaliar o impacto ambiental, social e econômico das ações governamentais, proporcionando um direcionamento mais estratégico. Neste contexto, explorar novos caminhos que integrem práticas sustentáveis na administração pública não apenas fortalece a responsabilidade socioambiental, mas também visa otimizar recursos e promover desenvolvimento equitativo e duradouro no campo social iniciando a

conscientização pelas crianças desde pequenas com acompanhamento do ensino nas escolas para formar uma nova cultura socioambiental.

O município de Sorriso localizado no Estado de MT é considerado o maior produtor de soja do mundo e um dos maiores produtores de grão do país sendo este em pleno desenvolvimento e crescimento social , considerando esta temática, o presente estudo visa investigar como ocorre o processo de aplicação de ações e projetos de conscientização ambientais com vista na educação dos munícipes para criar novas culturas de sustentabilidade , bem como entender quais as políticas adotadas para alcançar os objetivos propostos no Relatório da ONU para 2030 e se estas tem sido realmente eficientes.

**TEMA:** Pesquisar sobre as ações e práticas educativas adotadas no 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola do Município de Sorriso MT que visam criar novas culturas, aprendizagem e conscientização no sentido de amenizar os impactos ambientais no município, verificando a eficácia destas ações e projetos que levam ao alcance dos objetivos previstos na agenda da ONU 2030.

Para isto será feito levantamento bibliográfico, coletas de dados qualitativas e quantitativas para entender como ocorre o processo de desenvolvimentos destas ações e práticas na área educacional atreladas a alfabetização letramento e se as ações propostas têm sido eficazes.

**TRAÇOS DO ESTUDO DE CASO A SER INVESTIGADO:** ações educacionais para conscientização e desenvolvimento sustentável afim de atingir objetivos propostos no Relatório da ONU 2030.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU para 2030 têm como propósito abordar os desafios globais e orientar esforços internacionais para promover

desenvolvimento sustentável. De acordo com Sachs (2015), ao analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU para 2030, é essencial considerar a interconexão entre as metas, destacando a importância de abordagens integradas para enfrentar desafios globais.

Aqui estão alguns propósitos principais:

1. **\*Erradicação da Pobreza:\*** Buscar a redução significativa da pobreza em todas as suas formas, visando garantir uma vida digna para todos.
2. **\*Fome Zero e Agricultura Sustentável:\*** Promover sistemas alimentares sustentáveis, garantindo segurança alimentar, nutrição adequada e agricultura sustentável.
3. **\*Saúde e Bem-Estar:\*** Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas as idades, com ênfase na prevenção e tratamento de doenças.
4. **\*Educação de Qualidade:\*** Garantir o acesso à educação inclusiva, equitativa e de qualidade, visando oportunidades educacionais ao longo da vida.
5. **\*Igualdade de Gênero:\*** Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas, promovendo a participação igualitária em todos os setores da sociedade.
6. **\*Água Limpa e Saneamento:\*** Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.
7. **\*Energia Limpa e Acessível:\*** Garantir o acesso a uma energia confiável, sustentável e moderna para todos.
8. **\*Trabalho Decente e Crescimento Econômico:\*** Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, e emprego pleno e produtivo para todos.
9. **\*Indústria, Inovação e Infraestrutura:\*** Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e fomentar a inovação.
10. **\*Redução das Desigualdades:\*** Reduzir as desigualdades dentro e entre os países, abordando a distribuição desigual de recursos e oportunidades.

Esses são apenas alguns dos 17 ODS, cada um abordando uma dimensão específica do desenvolvimento sustentável. O propósito global é criar um mundo mais equitativo, saudável, sustentável e próspero para as atuais e futuras gerações.

### **QUESTÕES DE ANÁLISE:**

Parte 01: Delineamento da Pesquisa:

Revisão bibliográfica, levantamento de dados das ações e projetos da gestão pública de incentivo e práticas escolares que promovam a conscientização e alfabetização dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Sorriso MT e a eficácia destas ações.

### **OBJETIVOS:**

- **Conscientização:** Sensibilizar sobre a importância dos indicadores de sustentabilidade para promover a conscientização, educação e alfabetização no sentido de trabalhar com os desafios ambientais, sociais e econômicos para criar novas culturas nos alunos.
- **Promover Eficiência:** Destacar a busca por eficiência na gestão pública, indicando como os indicadores de sustentabilidade podem ser ferramentas cruciais para otimizar recursos e processos na educação.
- **Priorizar Necessidades Sociais:** Salientar a relevância de alinhar os esforços da gestão pública com as necessidades sociais, utilizando indicadores sustentáveis como guias para direcionar políticas e projetos na área educacional dos municípios;
- **Incentivar Inovação:** Estimular a inovação escolar , explorando novos caminhos que integrem práticas sustentáveis a alfabetização, visando benefícios a longo

prazo para a sociedade e o meio ambiente, para tal analisar como as escolas municipais trabalham com os alunos a questão;

- **Fomentar Desenvolvimento Equitativo:** Enfatizar a busca por um desenvolvimento equitativo, onde as ações governamentais atendam de maneira justa e inclusiva às diversas camadas da sociedade, considerando aspectos socioeconômicos e ambientais.
- **Estabelecer Fundamentos Teóricos:** Introduzir os fundamentos teóricos que embasam a relação entre indicadores de sustentabilidade e gestão pública, proporcionando uma base conceitual sólida para o desenvolvimento do tema atrelado as ações desenvolvidas na escola e sua real eficácia do ensino sobre o tema;

## **METODOLOGIA**

Abordagem Qualitativa: realização de entrevista com grupos de alunos, pais professores e gestores.

Abordagem Quantitativa aplicação de questionário e análise dos indicadores de mudanças de cultura e ações do cotidiano ambiental de forma consciente.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Mudando o comportamento do aprendiz por meio da educação ambiental. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.

Jucker, R., & Mathar, R. (2019). Educação para o Desenvolvimento Sustentável - Um Modelo Abrangente para Avaliar a Qualidade da Implementação de ESD. *Sustentabilidade*, 11(2), 378.

Oliveira, M. K. (1997). Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento - Um Processo Sócio-Histórico

Sterling, S. (2010). Aprendizagem para a resiliência ou o aprendiz resiliente? Rumo a uma reconciliação necessária em um paradigma de educação sustentável. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 16(5-6), 511-528.

Sterling, S. (2001). Educação sustentável: reimaginando aprendizado e mudança. Editora Gaia.

Tilbury, D., & Wortman, D. (2004). Engajando pessoas na sustentabilidade. IUCN.

UNESCO. (2017). Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de Aprendizagem. Nações Unidas.

## **INSTRUMENTOS**

Entrevistas semiestruturadas com professores, alunos e gestores com questionários para avaliar a visão que cada grupo envolvido tem sobre as ações práticas e sua eficácia.

Análise dos projetos desenvolvidos no município para promoção educacional ambiental;

Análise estatística de dados coletados por meio de questionários de forma qualitativa e quantitativa

## **PARTE 02: DESENHO DA PESQUISA, APLICÇÃO E INSTRUMENTO**

Tipos de preposição, instrumentos e localidades da pesquisa:

### 1. \*Questionário:\*

Perguntas fechadas e abertas relacionadas aos temas específicos do tema;

Perguntas sobre a conscientização dos participantes, práticas sustentáveis na instituição educacional, e percepções sobre a integração dos princípios de sustentabilidade no currículo ;

### 2. \*Entrevistas:\*

Entrevistas semiestruturadas para obter insights mais profundos.

Explorar experiências pessoais, desafios percebidos e sugestões para melhorar a abordagem de sustentabilidade na educação e a participação da gestão pública no processo;

### 3. \*Observações:\*

Realização de observações in loco para avaliar práticas sustentáveis dentro da instituição atreladas ao ensino curricular;

Registrar comportamentos, atividades e a implementação de iniciativas relacionadas ao tema;

### 4. \*Análise Documental/ projetos municipais de incentivo ao proposto\*

Acompanhamento institucional, como planos de aula, ações e políticas escolares, e material educativo, para avaliar a presença de temas sustentáveis.

Identificar como os princípios de sustentabilidade estão incorporados nas práticas educacionais da escola.

### 5. \*Grupos Focais:\*

Realizar grupos focais com diferentes partes interessadas, como professores, alunos, gestores escolares e pais.

Facilitar discussões sobre a percepção, conhecimento e práticas relacionadas à educação e sustentabilidade.

Localidade de relevância e porquê?

O município de Sorriso localizado no Estado de MT é considerado o maior produtor de soja do mundo e um dos maiores produtores de grão do país, considerando esta temática, o presente estudo visa investigar como ocorre o processo de desenvolvimento de ações e projetos de conscientização e práticas escolares com o intuito de amenizar os impactos ambientais devido ao grande crescimento populacional da região e desenvolvimento econômico social com vista na educação dos munícipes para criar novas culturas de sustentabilidade, bem como entender quais as políticas adotadas para alcançar os objetivos propostos no Relatório da ONU para 2030 e se estas tem sido realmente eficientes.

### **PARTE 03: RESULTADO E PROXIMOS PASSOS**

Através desta pesquisa pode se oferecer insights significativos sobre a eficácia das práticas sustentáveis aliadas ao currículo na instituição escolar.

Resultados esperados:

- Observação do nível de conscientização de todos os envolvidos nas ações e projetos desenvolvidos através do planejamento da gestão pública e aplicado na escola;
- Integração curricular aliados a aprendizagem;
- Análise da implementação e prática de ações de sustentabilidade;
- Investigação do impacto de práticas e atitudes que influenciam o comportamento dos envolvidos;

- Verificação do envolvimento da comunidade escolar;
- Identificação dos obstáculos enfrentados pela escola na implementação de práticas sustentáveis
- Avaliação da percepção geral sobre a eficácia das ações sustentáveis para promover uma cultura de sustentabilidade nas escolas.
- Identificação de áreas específicas onde a escola pode aprimorar suas práticas sustentáveis e integrar mais efetivamente a educação para a sustentabilidade aliada ao ensino e alfabetização;
- Desenvolvimento de sugestões de práticas para fortalecer a abordagem sustentável da escola com base nos resultados da pesquisa

#### **PARTE 04: ANÁLISE DO CASO**

No estudo do caso em questão, o autor propõe como tema a análise e avaliação da eficácia da implementação de políticas para o desenvolvimento de ações educacionais realizadas no 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal do município de Sorriso MT para verificação se estas ações e projetos desenvolvidas na Instituição de ensino tem sido eficazes para promoção de consciência sustentável de todos os envolvidos conforme proposta da gestão pública para atingir as competências da agenda 2030 da ONU .

O objetivo principal da análise proposta é refletir e analisar como as questões de conscientização socioambientais estão atreladas ao ensino curricular e alfabetização e se estas tem a eficácia proposta, verificando as possíveis mudanças de comportamentos e atitudes de todos os envolvidos no projeto para que alcance ao que é proposto nos 17 objetivos contidos no relatório da ONU

Para o estudo o autor argumenta e traz conceitos e teorias de baseadas nos estudiosos como: Hungerford 1990, Jucker e Mathar 2019, Oliveira 1997, Sterling 2010,2001 Tibury e Wortman 2004, UNESCO 2017, Sachs 2015, e teorias da educação como as de Vygotsky.

Sua metodologia proposta é abordagem qualitativa e quantitativa com questionários abertos e fechados.

A análise do estudo pretende trazer algumas descobertas que podem auxiliar para melhorar a efetivação de algumas ações escolares sugerindo novas ações para alcançar os objetivos do propósito.

# GESTÃO SUSTENTÁVEL GLOBAL: ATORES, INSTRUMENTOS E OBSTÁCULOS EM UM SISTEMA EM TRANSFORMAÇÃO

Edena Cristina Broch

## Resumo

Este artigo analisa a complexa arquitetura da gestão sustentável global, destacando a atuação de atores estatais e não estatais no enfrentamento dos desafios ambientais, sociais e econômicos contemporâneos. A investigação considera a evolução da legislação internacional e o uso de instrumentos normativos variados, incluindo leis duras (hard law) e leis brandas (soft law), bem como mecanismos formais e informais de governança. Além disso, discute os principais obstáculos, como desigualdades geopolíticas, ausência de mecanismos de enforcement eficazes e fragmentação institucional. Por fim, explora perspectivas futuras à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), enfatizando a necessidade de maior integração, justiça climática e inovação regulatória para uma governança global mais equitativa e eficaz.

**Palavras-chave:** Governança global, sustentabilidade, políticas ambientais globais, direito internacional ambiental, objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

## 1. Introdução

O debate sobre governança tem sido muito discutida, no que se refere ao seu significado também no que diz respeito quanto à variedade de assuntos que engloba. As situações frequentemente associados à governança evidenciam a relevância de incluir, nos processos decisórios e de condução das ações, os diversos atores que possuem interesses envolvidos.

Governança vai além do sentido de governo, Rosenau e Czempiel (1992) afirmam que o tema tem sentido mais amplo pois envolve as mesmo tempo, as instituições governamentais e o comprometimento de atores privados e não governamentais.

No âmbito da governança , se pensarmos na problemática ambiental e no meio ambiente ecologicamente equilibrado, devemos levar em consideração a participação de diferentes atores, pois é uma questão que desafia fronteiras entre territórios globais. Neste sentido a governança global sustentável é um regime internacional complexo que emerge da necessidade de coordenar esforços entre países, organizações internacionais, sociedade civil e setor privado para enfrentar desafios ambientais, sociais e econômicos interdependentes. Neste contexto, a atuação de atores estatais e não estatais, a evolução da legislação internacional e o uso de ferramentas normativas formais e informais tornam-se centrais para compreender como as decisões são tomadas e implementadas globalmente. Considerando este cenário, o presente artigo analisa de natureza teórica, os principais componentes dessa governança, discute seus instrumentos regulatórios e apresenta os desafios e perspectivas futuras à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

## **Revisão da literatura**

### **1. Atores na Governança Global Sustentável**

A governança global sustentável não se limita às ações de Estados nacionais. Ela envolve uma pluralidade de atores com diferentes níveis de poder, legitimidade e influência, Ronit & Schneider (2000), argumentam que a governança global envolve “complexas redes de atores públicos e privados”. Dryzek (2014), amplia essa visão ao defender uma abordagem discursiva da governança ambiental global, reconhecendo a importância de múltiplas vozes e formas de autoridade, não limitadas à autoridade estatal tradicional.

### **1.1. Atores Estatais e não Estatais**

Os Estados continuam a ser os principais sujeitos do direito internacional, com papel central nas negociações de tratados e na implementação de políticas alinhadas a compromissos multilaterais (Jusbrasil). Exemplos incluem a atuação de blocos regionais como a União Europeia, que adota metas ambiciosas de redução de emissões e transição energética.

O Estado é um dos principais agentes, mas não únicos a ter essa influência, Ronit e Schneider (2000) defendem a crescente importância de organizações privadas e não estatais na formulação de políticas globais. Esses atores — como ONGs, redes empresariais, consórcios técnicos e organizações profissionais — desempenham papéis centrais na definição de normas, na implementação de projetos e na vigilância de compromissos multilaterais. A pluralização de atores leva à emergência de um sistema policêntrico de governança, onde os Estados compartilham a autoridade com entidades transnacionais. Os autores apresentam ainda uma análise pioneira sobre o papel de organizações privadas na governança global citando também a pluralidade de autoridade política internacional que está se tornando cada vez mais descentralizada e distribuída, superando o modelo tradicional centrado nos Estados. Os autores chamam isso de “pluralização da governança”, em que os atores privados desempenham papéis reguladores em áreas como meio ambiente, saúde, segurança alimentar e direitos humanos. Veem também as organizações privadas como fontes de regulação onde criam e impõem regras, padrões e certificações, muitas vezes mais eficazes que tratados formais entre Estados. Exemplos incluem selos ambientais, normas técnicas e códigos de conduta corporativos. Acrescentam também que em contextos onde os Estados são ineficazes ou ausentes, organizações privadas preenchem lacunas institucionais, promovendo governança e prestação de serviços. Isso é particularmente relevante em diversos temas globais.

Os autores ainda reconhecem que a atuação de organizações privadas não é isenta de problemas: falta de transparência, déficit de legitimidade democrática e possíveis conflitos de interesse. Por isso, defendem mecanismos de responsabilização e coordenação.

Dryzek (2014), propõe uma governança deliberativa, onde a legitimidade vem do debate público e inclusivo, não apenas da autoridade estatal. Atores não estatais (movimentos sociais, cientistas, comunidades locais) são essenciais para enriquecer o debate e garantir decisões mais justas e eficazes, defende que esses atores ampliam a democracia além do estado, especialmente em temas como mudanças climáticas.

Para Milani e Solinís (2002), quando se fala dos processos de globalização, estes nos trazem uma alteração no que se refere ao papel tradicional dos atores não estatais na cenário mundial, quando os tornam mais autônomos (Milani e Solinís, 2002) e também onde um não depende de outro. Os autores ainda afirmam que discussões sobre a governança implicam a consideração de novos atores nas questões mundiais. Nesse sentido, propõem que, em nível transnacional, os atores não estatais, principalmente as ONGs, assumam lugar central no espaço público mundial, levantando novas demandas sociais e novas instâncias de regulação sistêmica. Contudo, reconhecem que faltam, ainda hoje, as articulações para que o diálogo entre atores ocorra de modo efetivo (por exemplo, entre as ONGs e os sindicatos). Hermet (2002), por sua vez, ressalta a importância do papel do Estado na governança, ao defender que os imperativos da constituição de um sistema de governança mundial não devem se sobrepor às prerrogativas do Estado, destacando ainda os riscos que isso implica para a consolidação do processo democrático, em particular, para os países periféricos.

## **2. Instrumentos Jurídicos:**

Leis Duras e Leis Brandas A governança sustentável combina hard law (leis duras) e soft law (leis brandas) para lidar com a complexidade e diversidade de interesses globais.

Snyder (2023) propõe que a governança eficaz em contextos sustentáveis requer uma abordagem híbrida, combinando soft law e hard law. Ele destaca que essa combinação permite maior flexibilidade e legitimidade na criação de normas, facilitando a adaptação às diversas realidades e interesses globais. Para Leite e Cavalcante (2020) os autores enfatizam como instrumentos de soft law em questões ambientais podem influenciar positivamente o desenvolvimento dos direitos humanos. Eles ressaltam que a flexibilidade dessas normas permite uma adaptação mais eficaz às necessidades locais e globais, promovendo uma governança ambiental mais inclusiva e sustentável.

### **2.1. Hard Law**

Hard law (ou “direito duro”) refere-se a normas jurídicas formalmente obrigatórias, que possuem força legal e cuja violação pode resultar em sanções legais ou judiciais. Ele inclui tratados internacionais, leis nacionais, regulamentos e decisões de tribunais com autoridade reconhecida.

No contexto da governança global, o hard law é usado para garantir compromissos firmes e aplicação coercitiva, ao contrário do soft law, que são orientações, declarações ou códigos de conduta sem caráter vinculante.

Inclui tratados internacionais, convenções e acordos com força legal vinculante.

Destacam-se: - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Esses instrumentos exigem ratificação pelos parlamentos nacionais e impõem obrigações jurídicas formais.

### **2.2. Soft Law**

Inclui declarações, planos de ação e diretrizes voluntárias que não são juridicamente vinculantes, mas têm valor normativo e político. Exemplos: - Agenda 2030 e os 17 ODS. - Declaração do Rio (1992) e Declaração de Estocolmo (1972). - Pactos empresariais como o

Pacto Global da ONU. A soft law desempenha papel importante na mobilização de atores e na criação de normas sociais e corporativas.

[...] o soft law em matéria ambiental desempenha um papel crucial na promoção dos direitos humanos ao permitir uma abordagem mais flexível e adaptativa às diversas realidades socioambientais” (LEITE; CAVALCANTE, 2024, p. 12).

### **3. Ferramentas Formais e Informais de Governança**

A governança global utiliza uma combinação de instrumentos formais e informais: - Instrumentos formais: tratados, sanções, tribunais internacionais, protocolos e agências reguladoras multilaterais. - Instrumentos informais: fóruns multilaterais (G20, Fórum Econômico Mundial), coalizões voluntárias, rankings de sustentabilidade, certificações (como FSC, ISO 14001), mecanismos de transparência e revisão por pares. A interação entre essas ferramentas permite maior flexibilidade e capacidade adaptativa frente às rápidas transformações globais.

### **4. Desafios da Governança Sustentável**

Apesar dos avanços, diversos desafios comprometem a eficácia da governança sustentável: - Desigualdades de poder entre países: países em desenvolvimento frequentemente têm menor influência nas negociações e enfrentam maiores dificuldades na implementação de metas. Fukuyama (2013) argumenta que a qualidade da governança está diretamente relacionada à capacidade das instituições estatais de equilibrar poder, responsabilidade e legitimidade, destacando que reformas institucionais eficazes requerem tanto vontade política quanto estruturas burocráticas sólidas.

Falta de enforcement: muitos acordos internacionais não possuem mecanismos efetivos de cumprimento e sanção. Fragmentação institucional: multiplicidade de fóruns e

acordos pode gerar sobreposição, competição e ineficiência. Greenwashing e captura corporativa: compromissos simbólicos de empresas sem mudanças reais. Mudanças climáticas aceleradas e perda de biodiversidade: colocam pressão sobre a governança para agir mais rapidamente. Fukuyama (2013) argumenta que a ausência de mecanismos efetivos de cumprimento e sanção em acordos internacionais reflete a fragilidade das instituições globais, que muitas vezes são fragmentadas, baseadas em consenso e carecem de autoridade coercitiva. Para ele, essa fragmentação institucional dificulta a governança global eficaz, pois não há um “Estado mundial” com legitimidade e capacidade para impor normas universais, resultando em compromissos frágeis e baixa implementação.

## **5. Perspectivas Futuras: Governança Adaptativa e Objetivos da ONU**

A Agenda 2030 da ONU, com seus 17 ODS, oferece um referencial normativo e prático para o futuro da governança global sustentável. Destacam-se os seguintes caminhos:

### **5.1. Maior integração de políticas públicas globais**

Será necessário promover sinergia entre políticas climáticas, sociais e econômicas, rompendo com abordagens setoriais fragmentadas. Fukuyama (2013), enfatiza que a maior integração de políticas públicas em nível global enfrenta sérios desafios estruturais, devido à ausência de uma autoridade central legitimada que possa coordenar e implementar essas políticas de forma eficaz. Ele observa que, sem instituições globais fortes e legitimadas, a governança internacional tende a ser fragmentada, baseada em negociações entre Estados com interesses diversos e, muitas vezes, conflitantes, também destaca que a integração global depende da construção de instituições com capacidade administrativa e legitimidade democrática, o que requer tempo, estabilidade e cooperação entre os atores globais.

Rosenau (1997) argumenta que a crescente interdependência global exige uma maior integração das políticas públicas, pois os problemas contemporâneos (como meio ambiente,

segurança, economia) transbordam as fronteiras nacionais. Para ele, a distinção entre o doméstico e o internacional está se tornando cada vez mais tênue, o que demanda formas de governança multinível e coordenada, com atores estatais e não estatais colaborando para responder a desafios globais comuns.

## **5.2. Inclusão e justiça climática**

A participação de comunidades indígenas, mulheres, jovens e populações vulneráveis deve ser garantida para legitimar e tornar mais eficaz a governança. Neste sentido Held (2002) argumenta que a governança global eficaz diante das mudanças climáticas requer instituições inclusivas e representativas, capazes de traduzir compromissos políticos em resultados concretos. Ele destaca que os sistemas democráticos devem evoluir para enfrentar desafios globais, desenvolvendo instituições com legitimidade e capacidade para implementar políticas eficazes. Além disso, destaca que os países industrializados devem assumir uma parte significativa dos custos da transformação necessária para enfrentar as mudanças climáticas.

Essa perspectiva alinha-se com os princípios da justiça climática, que buscam garantir que as políticas climáticas considerem as responsabilidades históricas e as capacidades diferenciadas dos países, promovendo uma distribuição equitativa dos encargos e benefícios associados à ação climática.

## **5.3. Fortalecimento de mecanismos de transparência**

Ferramentas de monitoramento e prestação de contas devem ser ampliadas, com o apoio da tecnologia (ex.: blockchain, satélites, big data). Rosenau (1997), destaca a crescente complexidade da governança global em um mundo caracterizado por múltiplos centros de autoridade e pela fragmentação do poder. Nesse contexto, ele argumenta que, para que a governança global seja eficaz, é necessário fortalecer os mecanismos de transição e de prestação de contas (accountability), especialmente porque muitos atores relevantes — como

ONGs, organizações internacionais e empresas transnacionais — não estão sujeitos aos mesmos controles que os Estados, Sustenta ainda que a legitimidade na governança global depende de novas formas de accountability adaptadas à realidade de uma política sem governo central. Isso exige mecanismos inovadores de monitoramento, transparência e participação que permitam aos cidadãos e instituições acompanhar e influenciar as decisões tomadas além do nível estatal.

#### **5.4. Transição justa e financiamento verde**

A sustentabilidade só será viável com financiamento adequado, transferência de tecnologia e apoio à transição energética justa para o Sul Global. Para Dryzek (2014) a governança climática global pode ser democratizada por meio da participação pública e do fortalecimento da deliberação pública. O autor argumenta que, em um contexto de governança descentralizada, a legitimidade e a responsabilidade podem ser buscadas em um contexto policêntrico, enfatizando a importância da participação pública e da deliberação na construção de uma governança climática mais justa e eficaz. Para ele, a transição justa envolve a transformação de sistemas sociais e econômicos para alcançar a sustentabilidade ambiental, garantindo que os custos e benefícios dessa transformação sejam distribuídos de maneira equitativa. O financiamento verde refere-se ao direcionamento de recursos financeiros para projetos e iniciativas que promovam a sustentabilidade ambiental. Ambos os conceitos estão alinhados com a necessidade de uma governança climática mais inclusiva e democrática, como defendido pelo autor.

#### **Metodologia**

Análise das interações e dinâmicas de poder, legitimidade e influência entre os principais atores na governança ambiental global, investigando como os instrumentos de

governança e os obstáculos identificados podem transformar o sistema de gestão sustentável global.

## **Estrutura da Pesquisa**

### **1. Tipo de Pesquisa**

- **Pesquisa Qualitativa e Descritiva:** A pesquisa será focada na análise qualitativa das interações entre os diferentes atores globais e como os instrumentos e obstáculos se manifestam em práticas concretas. Envolvendo uma abordagem descritiva, explorando os elementos que configuram a gestão sustentável global.
- **Análise Documental:** A metodologia com análise de documentos e literatura acadêmica, relatórios internacionais (como os da ONU, IPCC, OMC), e tratados internacionais relevantes.

### **2. Estratégia de Coleta de Dados**

- **Revisão de Literatura:** Revisão sistemática de literatura acadêmica sobre governança sustentável, atores globais, instrumentos de governança e barreiras à implementação de políticas climáticas. Isso ajudará a mapear as principais teorias e contribuições já discutidas por especialistas.
- **Análise de Casos:** Seleção de casos específicos, como o Acordos internacionais e sua implementação, para ilustrar como os instrumentos de governança (soft law e hard law) e os obstáculos surgem na prática.
- **Entrevistas e Questionários:** Se possível, a coleta de dados primários por meio de entrevistas com especialistas em governança global, funcionários de organizações internacionais e representantes da sociedade civil pode ser útil para entender as percepções sobre os obstáculos e instrumentos de governança.

### **3. Técnicas de Análise**

- **Análise de Conteúdo:** A análise de textos acadêmicos e documentos de governança será realizada utilizando análise de conteúdo para identificar as principais temáticas, tais como as relações entre atores, instrumentos e obstáculos na gestão sustentável global.
- **Análise Comparativa:** Será possível comparar os modelos de governança em diferentes regiões ou áreas temáticas (ex: mudanças climáticas, biodiversidade, água), para entender como diferentes sistemas enfrentam desafios semelhantes e como os instrumentos e atores funcionam de forma distinta em contextos variados.

### **4. Limitações**

- **Falta de Dados Concretos:** A pesquisa poderá encontrar dificuldades em acessar dados atualizados sobre os processos internos de decisões em organismos internacionais, o que pode limitar a análise empírica de certos casos.
- **Fragmentação da Governança Global:** Como a governança global é fragmentada e muitas vezes não há consenso entre os atores, pode ser desafiador estabelecer conclusões gerais aplicáveis a todos os cenários.

### **Objetivo Geral**

Analisar como a gestão sustentável global se estrutura em um sistema em transformação, considerando o papel dos diferentes atores, os instrumentos de governança utilizados (soft law e hard law) e os principais obstáculos enfrentados na construção de uma ordem internacional mais justa e eficaz.

## **Objetivos Específicos**

1. Identificar os principais atores envolvidos na governança global da sustentabilidade, examinando seus níveis de poder, legitimidade e influência na formulação e implementação de políticas.
2. Analisar os instrumentos jurídicos e políticos utilizados na gestão sustentável global, com ênfase na combinação de normas vinculantes (hard law) e não vinculantes (soft law).
3. Investigar os obstáculos institucionais, políticos e econômicos que dificultam a efetivação de políticas sustentáveis no plano internacional.
4. Avaliar como o sistema global de governança tem se transformado diante das crises ambientais, climáticas e sociais, buscando caminhos para uma transição justa e mais democrática.

## **Resultado e Discussão**

### **1. Atores na Governança Global Sustentável**

A análise dos principais atores na governança global revela uma diversidade de interesses e capacidades:

- **Estados Nacionais:** Embora os Estados ainda desempenhem um papel central, suas capacidades para implementar políticas globais estão frequentemente limitadas pela fragmentação política e pela diversidade de interesses.
- **Organizações Internacionais:** Organizações como as Nações Unidas, a Organização Mundial do Comércio e o Fórum Econômico Mundial desempenham um papel fundamental na coordenação de políticas globais, mas enfrentam dificuldades devido à falta de autoridade coercitiva e à resistência de alguns Estados.

- **Sociedade Civil e ONGs:** As ONGs, movimentos sociais e atores não estatais têm aumentado sua influência nas discussões globais, especialmente em questões como justiça climática e direitos humanos, mas sua capacidade de impactar a governança global depende da legitimidade e da visibilidade que recebem.

## **2. Instrumentos de Governança Global**

A diversidade de instrumentos utilizados para implementar a governança sustentável global é um dos principais resultados da pesquisa:

- **Hard Law:** A análise mostrou que os instrumentos jurídicos vinculantes, como tratados e acordos internacionais possuem limitações de implementação, já que a falta de mecanismos coercitivos e a resistência de alguns países dificultam a sua efetividade.

- **Soft Law:** Os instrumentos de soft law, como declarações e princípios orientadores, se destacam como uma alternativa flexível, mas carecem de força vinculante, o que pode comprometer sua capacidade de gerar mudanças estruturais profundas.

- **Financiamento Verde:** A pesquisa indicou que o financiamento verde, embora crescente, ainda é insuficiente para lidar com as grandes demandas de transformação dos sistemas econômicos e energéticos globais.

## **3. Obstáculos à Implementação de Políticas Sustentáveis**

Os obstáculos à implementação de políticas sustentáveis são diversos e interconectados:

- **Fragmentação Institucional:** A falta de uma governança global unificada e a diversidade de abordagens entre os países dificultam a ação coordenada e a definição de políticas eficazes.

- **Desigualdades e Responsabilidades Desiguais:** A disparidade de responsabilidades e capacidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento gera um conflito de interesses que impede a construção de soluções universais e justas.
- **Falta de Mecanismos de Prestação de Contas:** Muitos mecanismos internacionais de governança não possuem mecanismos de cumprimento adequados, o que leva à falta de responsabilização e à fraca execução das políticas.

#### **4. Atores e a Dinâmica de Poder Global**

A análise dos atores confirma a tese de Rosenau (1997) sobre a complexidade da governança global. Os Estados continuam dominando a cena, mas sua capacidade de ação é enfraquecida pela fragmentação institucional e pela divergência de interesses nacionais. As organizações internacionais têm um papel importante, mas frequentemente carecem de autoridade executiva suficiente para garantir o cumprimento dos compromissos globais. A sociedade civil tem ganhado destaque, mas muitas vezes enfrenta resistência de governos e atores econômicos dominantes. Essa distribuição desigual de poder reflete a necessidade de um equilíbrio entre os atores para que a governança global seja realmente transformadora.

#### **5. Instrumentos de Governança: Desafios e Oportunidades**

Embora os instrumentos de soft law tenham se mostrado eficazes em algumas situações, a pesquisa corrobora a ideia de Fukuyama (2013) de que a falta de mecanismos coercitivos enfraquece a capacidade de implementação efetiva. Por outro lado, os instrumentos de hard law, como tratados e acordos vinculantes, enfrentam o obstáculo da falta de compliance devido à falta de mecanismos de sanção eficazes. Assim, uma combinação de ambos os tipos de instrumentos (hard law e soft law) pode ser uma estratégia

mais eficaz para garantir uma governança sustentável que seja flexível, mas também eficaz na aplicação.

## **6. Obstáculos e Soluções Potenciais**

O principal obstáculo identificado foi a fragmentação institucional, que limita a capacidade de ação coordenada no cenário global. A pesquisa sugere que é necessário fortalecer os mecanismos de transição e de prestação de contas, como defendido por Rosenau (1997), para aumentar a legitimidade e a efetividade da governança global. Uma maior cooperação entre Estados e a sociedade civil, bem como o desenvolvimento de mecanismos de responsabilidade e transparência, são passos fundamentais para superar as barreiras políticas e econômicas que impedem a implementação de políticas sustentáveis eficazes.

## **7. O Papel da Justiça Climática**

A justiça climática emerge como um ponto central no debate sobre a transição justa, com a necessidade de compensações para os países mais afetados pelas mudanças climáticas, como argumentado por Held (2002). Além disso, o financiamento verde se apresenta como um caminho para garantir investimentos nos países em desenvolvimento, mas é necessário aumentar a quantidade e a eficácia desse financiamento, alinhando-o com os objetivos globais de sustentabilidade.

## **Considerações finais**

A pesquisa aponta para a necessidade de maior colaboração e inovação nas práticas de governança global e para a criação de novos mecanismos de financiamento e prestação de contas para garantir uma gestão sustentável e inclusiva em nível global:

- Identificar as principais dinâmicas entre os atores da governança global (Estados, empresas, ONGs) na promoção da gestão sustentável.
- Avaliar a eficácia dos instrumentos de governança e como esses podem ser aprimorados para enfrentar a diversidade de interesses globais.
- Reconhecer os principais obstáculos à implementação de políticas de sustentabilidade global e sugerir possíveis soluções.

### Referências

DRYZEK, John S. *Democratizing Global Climate Governance*. Cambridge University Press, 2014

FUKUYAMA, Francis. *Governance: What Every Government Needs to Know*. Oxford University Press, 2013.

HELD, David; MCGREW, Anthony. *Governing Globalization: Power, Authority and Global Governance*. Polity Press, 2002

HERMET, G. A democratização dos países emergentes e as relações entre o Estado, as OIGs e as ONGs. In: MILANI, C.; ARTURI, C.; SOLINÍS, G. (Orgs.). *Democracia e governança mundial: que regulações para o século XXI?* Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS; UNESCO, 2002.

LEITE, Isllan de Jesus da Silva; CAVALCANTE, Vitória Maria Herculano Pacheco. *A utilização do soft law em matéria ambiental e suas implicações ao livre desenvolvimento dos direitos humanos*. In: I Congresso Nacional Repensar os

Paradigmas do Direito a partir da Inovação, Tecnologia e Economia, 2024. Anais [...]. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/i-congresso-nacional-repensar-os-paradigmas-do-direito-a-partir-da-inovacao-tecnologia-e-economia-380157/744057-a-utilizacao-do-soft-law-em-materia-ambiental-e-suas-implicacoes-ao-livre-desenvolvimento-dos-direitos-humanos/>. Acesso em: 1 maio 2025.

MILANI SOLINÍS; G. Pensar a democracia na governança mundial: algumas pistas para o futuro. In: MILANI, Carlos; ARTURI, C.; SOLÍNÍS, G. *Democracia e governança mundial: que regulações para o século XXI?* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

RHODES, R.A.W. *Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Open University Press, 1997

RONIT, Karsten; SCHNEIDER, Volker RONIT, Karsten; SCHNEIDER, Volker. *Private Organizations in Global Politics*. Routledge, 2000.

ROSENAU, J. N.; CZEMPIEL, E. (Eds.). *Governance without government: order and change in world politics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

\_\_\_\_\_ *Along the Domestic Foreign Frontier Exploring Governance in a Turbulent World*. Cambridge University Press, 1997.

Site: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/secao/capitulo-2-os-sujeitos-do-direito-internacional-publico-direito-internacional-publico/1198081060> acesso em <01/05/2025>



## **GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E SEU IMPACTO NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM**

Eduneide Abreu de Araujo Falcão

### **Resumo:**

Este artigo analisa a gamificação como estratégia pedagógica no ensino, explorando seus fundamentos teóricos, impactos na aprendizagem e desafios práticos. A gamificação, ao aplicar elementos de jogos em contextos não lúdicos, aumenta o engajamento e a motivação dos estudantes por meio de mecânicas, dinâmicas e componentes emocionais. Estudos demonstram seu impacto no desempenho acadêmico e no desenvolvimento de habilidades socioemocionais. No entanto, enfrenta obstáculos como resistência cultural e falta de infraestrutura tecnológica. Para superar esses desafios, propõe-se um planejamento pedagógico robusto, incluindo formação docente e uso de plataformas adaptáveis.

**Palavras-chave:** Gamificação; Engajamento; Aprendizagem Ativa; Metodologias Inovadoras.

### **Introdução:**

A educação enfrenta desafios como a desmotivação e a evasão escolar, que necessita de abordagens pedagógicas inovadoras. Nesse contexto, a gamificação surge como uma estratégia promissora, ao aplicar elementos de jogos em contextos não lúdicos para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. Este artigo busca responder à seguinte questão: Quais os impactos da gamificação no engajamento e desempenho acadêmico dos alunos do ensino médio, e quais os desafios para sua implementação. Os objetivos são analisar os fundamentos teóricos da gamificação, seus impactos na aprendizagem e os desafios para sua aplicação.

**Referencial Teórico:****Fundamentos da Gamificação:**

A gamificação, definida por Kapp (2012) como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, busca transformar práticas educacionais ao aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. Ela se estrutura em três pilares principais: mecânicas: pontuação, "badges", "rankings"; dinâmicas: narrativas e desafios e componentes emocionais: "feedback" imediato e recompensas (Alves, 2015).

**Gamificação e Teorias de Aprendizagem:**

A gamificação alinha-se à teoria da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygotsky (1991), ao propor desafios graduais que permitem aos alunos avançar com apoio. Além disso, a gamificação dialoga com o construtivismo, ao promover a aprendizagem ativa e a construção do conhecimento por meio da interação e da resolução de problemas.

**Gamificação e a Era Digital:**

Na era digital, a gamificação se destaca como uma ferramenta para desenvolver habilidades de colaboração, resolução de problemas e pensamento crítico (Gabriel, 2023).

Além disso, a gamificação pode ser utilizada para promover a inclusão, por meio do uso de tecnologias assistivas (Kleina, 2012).

**Metodologia:**

Este artigo utiliza uma abordagem mista, combinando pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica busca analisar os fundamentos teóricos da gamificação e seus impactos na aprendizagem. O estudo de caso envolveu a aplicação da gamificação em uma turma de ensino médio, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos alunos em relação à disciplina de física. Os participantes foram divididos em grupo

experimental (gamificação) e grupo controle (aulas expositivas tradicionais). Os dados foram coletados por meio de questionários, observação e análise do desempenho dos alunos.

#### **Análise dos Resultados e Discussões:**

O estudo de caso revelou que o grupo experimental apresentou um ganho médio de 0,52, enquanto o grupo controle teve um ganho médio de 0,18. Além disso, 82% dos alunos do grupo experimental relataram maior interesse na disciplina. Esses resultados corroboram estudos anteriores que demonstram o impacto positivo da gamificação no desempenho acadêmico (Scientific Study, 2019). No entanto, 15% dos alunos criticaram a complexidade das missões, reforçando a necessidade de adaptação aos níveis de habilidade (Alves, 2019).

A gamificação também se mostrou eficaz no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como resiliência e trabalho em equipe, por meio de simulações com realidade aumentada (CNN Brasil, 2023). No entanto, a implementação da gamificação enfrenta desafios, como a resistência cultural de professores tradicionais, a falta de infraestrutura tecnológica em regiões periféricas (Padula, 2018) e o risco de priorizar a competição sobre a aprendizagem (Dickmann, 2021).

#### **Considerações Finais:**

A gamificação é uma ferramenta que, quando bem aplicada, pode fazer diferença na qualidade do ensino ao aumentar o engajamento, a motivação e o desempenho acadêmico dos estudantes, além de promover habilidades socioemocionais importantes. No entanto, existem desafios estruturais e culturais para garantir sua eficácia. A formação docente em “design” de jogos e tecnologias assistivas, o uso de plataformas adaptáveis e o monitoramento contínuo do impacto são essenciais para transformar práticas educacionais de forma significativa.

## Referências Bibliográficas

ALVES, F. *Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ALVES, L. M. *Gamificação na educação: aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional*. [S. l.]: Clube de Autores, 2019.

CNN BRASIL. *Gamificação na educação: o que é e como usar na sala de aula*. 2023. Disponível em: [link]. Acesso em: 11 mar. 2025.

DICKMANN, I. *Gamificação e jogo educativo: 76 ideias para dinamizar suas aulas*. São Paulo: Livrologia, 2021.

GABRIEL, M. *Educação na era digital: conceitos, estratégias e habilidades*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction*. São Francisco: Pfeiffer, 2012.

KLEINA, C. *Tecnologia assistiva em educação especial e educação inclusiva*. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

PADULA, M. *Interatividade e-learning na educação: o papel facilitador da comunicação e do planejamento para o ensino-aprendizagem a distância*. Joinville: Clube dos Autores, 2018.

REVISTA FT. *Gamificação como ferramenta de ensino: impactos na dinâmica da aprendizagem e no ambiente escolar*. Ciências Humanas, Volume 28 - Edição 137/AGO 2024.

SCIENTIFIC STUDY. *Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física*. SciELO, 2019. Disponível em: [link]. Acesso em: 11 mar. 2025.

SCHULZÜNZEN JUNIOR, K.; HUMMEL, E. I.; MALHEIRO, C. A. L.; VANAZE, L. K. H. *Inovação tecnológica e tecnologia assistiva: contribuições das pesquisas em educação inclusiva no contexto do Profei*. São Paulo: Autografia, 2023.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

# **O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE ATIVIDADES EM DIVERSOS AMBIENTES DA EDUCAÇÃO**

Eduneide Abreu de Araujo Falcão

## **RESUMO**

A Inteligência Artificial (IA) tem transformado a automação de processos e a tomada de decisões em múltiplos ambientes, incluindo negócios, saúde, indústria, finanças, transporte e, de modo especial, a educação. Este artigo, fundamentado em autores contemporâneos, discute os benefícios, desafios, impactos econômicos, operacionais, éticos e sociais da automação por IA, com ênfase na mensuração de resultados e na sustentabilidade das soluções. O texto destaca a importância de práticas de governança, liderança ética e comunicação efetiva dos impactos, além de apresentar exemplos comparativos entre ambientes educacionais e empresariais.

## **Introdução**

O avanço da Inteligência Artificial (IA) tem impulsionado a transformação digital em diferentes setores, promovendo automação, eficiência e inovação. No contexto educacional, a IA se apresenta como uma aliada estratégica na personalização do ensino, automação de avaliações, gestão escolar e análise preditiva de desempenho estudantil (Flores; Bess, 2023).

Contudo, a adoção dessas tecnologias exige uma análise crítica dos impactos operacionais, financeiros, éticos e sociais, além de uma liderança comprometida com a sustentabilidade e a equidade.

### **Automação por IA: Aplicações e Benefícios na Educação**

A automação de atividades educacionais por IA pode ser observada em plataformas adaptativas de aprendizagem, sistemas de gestão escolar, correção automática de avaliações e

monitoramento do progresso acadêmico. Essas soluções permitem que as instituições ofereçam experiências de aprendizagem mais personalizadas e eficientes, promovendo maior engajamento e melhores resultados (Flores; Bess, 2023).

Além disso, a IA contribui para a inclusão, ao viabilizar recursos de acessibilidade, como leitores automáticos de texto e tradutores em tempo real, ampliando o acesso de estudantes com deficiência ou de diferentes origens linguísticas. Outro benefício central é a liberação de professores e gestores de tarefas repetitivas, permitindo maior dedicação à mediação pedagógica e à inovação didática (Couto, 2024).

#### Mensuração de Resultados e Impactos

A mensuração do Retorno sobre o Investimento (ROI) é fundamental para justificar e orientar investimentos em IA. Conforme Flores e Bess (2023), o ROI em projetos de IA pode ser calculado pela fórmula:

$$\text{ROI} = ((\text{Ganhos Obtidos} - \text{Custo Total}) / \text{Custo Total}) \times 100$$

Os custos totais incluem despesas com desenvolvimento, licenciamento de software, aquisição de hardware, integração com sistemas legados, treinamento de equipes e manutenção contínua. Os ganhos podem ser medidos pelo aumento da eficiência, redução de custos operacionais, incremento na produtividade e melhoria dos resultados educacionais.

Segundo Couto (2024), “projetos de automação de processos geralmente apresentam um ROI positivo dentro de 12 a 18 meses, dependendo do escopo e da complexidade do projeto”. No contexto educacional, além dos ganhos financeiros, é essencial considerar impactos intangíveis, como melhoria da cultura organizacional, reputação institucional e satisfação dos estudantes.

A mensuração desses impactos pode ser complementada por pesquisas de satisfação, análise de Net Promoter Score (NPS) e avaliações qualitativas junto a estudantes, professores e gestores (Flores; Bess, 2023).

## Desafios, Limitações e Questões Éticas

Apesar dos benefícios, a automação por IA enfrenta desafios relevantes. O viés algorítmico é um dos principais riscos, podendo perpetuar desigualdades caso os dados de treinamento não representem a diversidade do corpo discente (Nascimento, 2024). A privacidade e a segurança dos dados educacionais também exigem políticas claras e conformidade com legislações específicas.

A resistência à mudança organizacional, a escassez de profissionais qualificados e os custos de implementação e manutenção são outros obstáculos importantes (Flores; Bess, 2023). Esses desafios ressaltam a necessidade de práticas robustas de governança, planejamento detalhado e formação continuada para equipes educacionais.

No âmbito ético, a liderança deve garantir que as soluções de IA promovam equidade, transparência e inclusão, evitando a reprodução de preconceitos e exclusões (Nascimento, 2024).

## Comunicação dos Resultados e Engajamento dos Stakeholders

A comunicação eficaz dos resultados de projetos de IA é essencial para o engajamento dos stakeholders e a sustentabilidade das iniciativas. Estratégias como dashboards interativos, relatórios direcionados e narrativas baseadas em dados tornam os resultados mais acessíveis e compreensíveis para diferentes públicos (Flores; Bess, 2023).

Além disso, a inclusão de recomendações para o futuro demonstra compromisso com a melhoria contínua e a inovação, fortalecendo a confiança da comunidade escolar e justificando novos investimentos.

## Liderança Ética e Sustentabilidade Financeira

A liderança ética é central para o sucesso sustentável de projetos de IA. Iansiti e Lakhani (2021) destacam que organizações que implementam IA de maneira ética e transparente ganham vantagem competitiva e fortalecem sua reputação. No contexto

educacional, isso se traduz em instituições mais preparadas para lidar com a diversidade e promover inclusão.

A sustentabilidade financeira depende da capacidade de alinhar os investimentos em tecnologia aos objetivos pedagógicos e sociais, considerando tanto os ganhos tangíveis quanto os intangíveis (Couto, 2024). Como ressalta Gomez (2024), a integração de IA com ferramentas de Business Intelligence “transforma dados em insights para ações estratégicas”, otimizando recursos e ampliando o impacto das políticas educacionais.

### Exemplos Comparativos

Instituições de ensino no Brasil e no exterior têm investido em IA para aprimorar processos educacionais. Universidades como a Arizona State University utilizam sistemas adaptativos para personalizar o ensino, enquanto redes públicas brasileiras experimentam plataformas de correção automática de avaliações e análise preditiva para identificar risco de evasão escolar. No setor privado, empresas como Pearson e Khan Academy desenvolvem trilhas personalizadas de aprendizagem baseadas em IA ampliando o acesso e a qualidade da educação.

### Considerações Finais

A Inteligência Artificial representa uma oportunidade única para transformar a educação, tornando-a mais eficiente, personalizada e inclusiva. No entanto, sua implementação deve ser guiada por princípios éticos, práticas de governança e liderança comprometida com a sustentabilidade financeira e social. O equilíbrio entre automação, equidade e inovação é o caminho para uma educação mais justa e preparada para os desafios do século XXI.

## Referências

COUTO, P. B. *Inteligência artificial para negócios: aplicações simples que podem reduzir custos, aumentar eficiência e aumentar lucros*. [S.l.]: Genialise, 2024.

FLORES, M. J. das; BESS, A. L. *Inteligência artificial aplicada a negócios*. Curitiba: Intersaberes, 2023.

GOMEZ, Vitoria Lopes. *Da análise à ação: o poder da IA e do Business Intelligence na era digital*. Olhar digital, [S.L.], 3 nov. 2024. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2024/11/03/pro/da-analise-a-acao-o-poder-da-ia-e-dobusiness-intelligence-na-era-digital/>. Acesso em: 4 jan. 2025.

IANSITI, M.; LAKHANI, K. *A Era da inteligência artificial: como a transformação digital impõe novos desafios e soluções para os negócios de sucesso*. São Paulo: Alfacon, 2021.

NASCIMENTO, R. *IA fique-se ou morra: como fazer a inteligência artificial trabalhar para você*. São Paulo: DVS editora, 2024.

## CEIM PROSPERINA FOLLE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Elisangela Vanessa Scariot

### RESUMO

Este estudo de caso visa descrever atividades desenvolvidas no CEIM Prosperina Folle, onde atuo, com foco no desenvolvimento sustentável. Entre as ações realizadas, destacam-se o plantio de árvores frutíferas, a criação de uma horta, o recolhimento de óleo usado e vidros quebrados. Essas iniciativas envolvem tanto as crianças quanto suas famílias, promovendo uma participação ativa no cotidiano do CEIM. Além disso, este estudo busca apresentar o uso da tecnologia no ambiente escolar, o apoio oferecido às famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica e o papel da liderança escolar na melhoria das práticas do CEIM, visando uma educação mais inclusiva e sustentável.

**Palavras-chaves:** Sustentabilidade; Tecnologias na educação; Desigualdades; Gestão escolar.

### INTRODUÇÃO

Este estudo tem como base o CEIM Prosperina Folle, onde atuo como professora, localizado na área central da cidade. A escola atende crianças cujos pais, em sua maioria, trabalham na indústria e no comércio locais. Além disso, o CEIM acolhe também crianças brasileiras descendentes de imigrantes haitianos e venezuelanos, o que enriquece o ambiente escolar com uma diversidade cultural significativa.

Essa composição estudantil proporciona um contexto único para a análise de temas como inclusão e desigualdade social, visto que os desafios e oportunidades presentes na escola envolvem atender a uma comunidade diversa e multicultural. Nesse cenário, o estudo

aborda como o CEIM Prosperina Folle desenvolve estratégias para acolher e integrar alunos de diferentes origens e promover uma educação inclusiva e de qualidade para todos.

Este trabalho tem como objetivo, com base na minha experiência como professora no CEIM Prosperina Folle, realizar uma análise aprofundada de temas fundamentais para a educação contemporânea, tais como sustentabilidade, tecnologia, desigualdade social, inclusão e liderança.

No âmbito da sustentabilidade, serão destacadas atividades que já são implementadas no CEIM, com uma reflexão sobre seu impacto no desenvolvimento de uma consciência ambiental desde a infância e a importância de integrar práticas sustentáveis no cotidiano escolar.

O estudo também examinará as tecnologias utilizadas no CEIM, abordando como essas ferramentas contribuem para o processo de ensino e aprendizado e para a gestão escolar, além dos desafios e oportunidades que surgem ao inserir novas tecnologias na educação infantil.

A inclusão e o enfrentamento da desigualdade social serão tratados como aspectos essenciais para criar um ambiente acolhedor e equitativo. Assim, este trabalho analisará estratégias voltadas para a inclusão de todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas, e como o CEIM busca garantir que todos tenham oportunidades de aprendizado e desenvolvimento.

Por fim, será explorado o papel da liderança e da mudança escolar, especialmente no que diz respeito à superação da resistência dos professores às novas práticas educacionais. Serão discutidas alternativas que promovam um ambiente de colaboração, incentivando os docentes a adotarem práticas inovadoras e sustentáveis que beneficiem toda a comunidade escolar.

Este estudo de caso busca, portanto, não apenas relatar as práticas atuais, mas propor reflexões e caminhos para fortalecer a educação no CEIM e promover transformações que beneficiem alunos, professores e a comunidade em geral.

## **SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO**

No CEIM, está sendo implantado um programa de sustentabilidade que envolve as crianças em atividades práticas educativas. Como parte desse programa, realizamos o plantio de árvores frutíferas com o apoio das crianças. Antes do plantio, explicamos em sala de aula sobre as mudas e discutimos o tipo de árvore que seria plantada, destacando a importância dessas árvores para o ambiente e o futuro. Depois dessa conversa, levamos as crianças ao espaço de plantio, onde cada uma teve a oportunidade de participar ativamente do processo. Sendo assim, trabalhar desde a infância sobre a importância da sustentabilidade é muito importante, colaborando Jardim (2010, p. 62), que afirma que:

[...] Educação Ambiental em inter-relação com a Educação Infantil se constitui, ao meu entender, em uma forma abrangente de educação que visa à participação das crianças como cidadãs nas discussões sobre as questões sócio-ambientais. Pois, a Educação Ambiental é uma ação educativa que se desenvolve através de uma prática, em que valores e atitudes promovem um comportamento rumo a mudanças perante a realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo habilidades e atitudes necessárias para transformação e emancipação.

Além das árvores frutíferas, também iniciamos uma horta com legumes que serão incorporados à alimentação das próprias crianças. Esta atividade começou com uma conversa inicial para esclarecer as dúvidas das crianças, abordando o ciclo de crescimento dos alimentos e o valor de cultivar seus próprios vegetais. Em seguida, realizamos o plantio junto com as crianças, que agora acompanham diariamente o desenvolvimento da horta. Todos os

dias, levamos as crianças para regar as mudas, incentivando o cuidado e o respeito pela natureza, além de promover uma rotina que fortalece o aprendizado sobre sustentabilidade e alimentação saudável.

Esse programa não só enriquece o conhecimento ambiental das crianças, mas também proporciona uma experiência prática de responsabilidade, cuidado e conexão com o meio ambiente.

Como forma de integrar a comunidade e fortalecer o compromisso com a sustentabilidade, também implantamos um ponto de coleta de óleo de cozinha usado e de vidro no CEIM. Em parceria com instituições locais que reutilizam esses materiais, estamos promovendo uma destinação correta e ambientalmente responsável para esses resíduos. Por exemplo, o óleo de cozinha coletado é destinado à produção de sabão em barra, o que contribui para reduzir o impacto ambiental e ainda gera produtos úteis para a comunidade.

Colaborando, Oliveira, Suzuki, Pavinato e Santos (2020) apontam que a

[...] escola e família são importantes no processo de desenvolvimento da aprendizagem de crianças e de adolescentes que estão inseridos junto à escola. Cabe a família estimular à frequência e colaborar em atividades extra sala de aulas, além de também se mostrar presente acompanhando todo o processo pedagógico da criança ou do adolescente. Cabe a escola, por outro lado, estimular a participação familiar através de uma série de abordagens metodológicas e construir no espaço pedagógico momentos de interação entre família e escola. (p. 7)

Essa iniciativa não só incentiva práticas de reciclagem e reaproveitamento, como também envolve as famílias das crianças, promovendo um senso de responsabilidade ambiental compartilhado. A coleta de resíduos, ao conectar a escola com a comunidade, serve como uma atividade prática de conscientização, mostrando às crianças e seus familiares o valor de pequenas ações sustentáveis no dia a dia.

Uma atividade valiosa a ser implementada no CEIM seria a criação de uma composteira, aproveitando os resíduos orgânicos gerados na própria escola, como restos de alimentos. Com essa iniciativa, poderíamos transformar esses resíduos em composto orgânico, que serviria como adubo natural para os canteiros de legumes da horta escolar.

Esse processo de compostagem seria uma excelente oportunidade educativa para as crianças, que poderiam acompanhar e participar de todas as etapas, desde a separação dos resíduos até a aplicação do composto nos canteiros. Além de promover uma visão prática de reciclagem e sustentabilidade, a atividade ajudaria as crianças a entenderem conceitos como decomposição e o ciclo natural dos nutrientes, mostrando o impacto positivo que pequenas ações podem ter na preservação do meio ambiente e na produção de alimentos saudáveis.

## **TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

No CEIM, as crianças, por serem muito pequenas, não têm acesso direto à tecnologia. No entanto, utilizamos portfólios com fotos das atividades das crianças, que são enviadas aos pais, tanto de forma digital quanto impressa. Esse recurso permite que as famílias acompanhem o desenvolvimento dos filhos e fortalece o vínculo entre escola e família. Nesse sentido Drumond (2012), apresenta que “Os portfólios são uma forma de registrar as experiências vividas pelo grupo e pelas crianças ao longo do desenvolvimento dos projetos de trabalho. Este recurso tem se mostrado interessante porque reúne as diferentes produções das crianças durante diferentes momentos.” (p.23)

Para aprimorar essa prática, seria essencial realizar uma capacitação específica com os professores, orientando-os sobre como criar e organizar portfólios de maneira mais eficiente, aproveitando melhor as ferramentas tecnológicas disponíveis. Com esse treinamento, os professores poderiam aprender a utilizar softwares e aplicativos para editar e organizar as imagens, incluindo anotações que descrevam as conquistas e progressos das crianças em cada

etapa. Isso facilitaria o processo, aprimorando a qualidade dos portfólios e garantindo que eles sejam um registro valioso e significativo do desenvolvimento infantil, além de fortalecer a comunicação entre a escola e as famílias. Desta forma Oliveira, Ziesmann e Guilherme afirmam que:

[...] a formação continuada torna-se de fundamental importância para os professores que buscam uma capacitação que favoreça o desenvolvimento adequado para promover o processo inclusivo. Por meio da formação continuada, o professor poderá encontrar auxílio para resolução de suas dúvidas, trocar informações e ideias com colegas, desenvolver projetos que favoreçam a qualidade do ensino [...] (2017, p. 311)

Há poucos anos, os professores da rede municipal receberam um notebook cada, o que permitiu o início do uso de um sistema informatizado para registrar a frequência dos alunos, planejar atividades e inserir avaliações. Esse avanço representou um passo importante para integrar a tecnologia ao cotidiano escolar e melhorar a gestão das informações.

Para expandir ainda mais o acesso e o uso efetivo desse sistema, uma capacitação contínua para os professores seria fundamental. Essa formação poderia abordar não apenas as funcionalidades básicas, mas também recursos avançados que tornem o uso mais eficiente e prático. O treinamento ajudaria os professores a otimizar o tempo, garantir a precisão das informações e melhorar a comunicação com a administração escolar. Assim, ao explorar todas as potencialidades do sistema, os professores poderiam sentir-se mais seguros e capacitados no uso da tecnologia, promovendo uma cultura de maior envolvimento digital no ambiente educacional.

No CEIM, a qualidade da internet disponível atualmente não é ideal, o que limita o uso eficaz das tecnologias e do sistema informatizado para frequência, planejamentos e avaliações. Para atender melhor às necessidades da equipe e possibilitar um trabalho mais eficiente, seria importante buscar uma melhoria na qualidade da conexão de internet.

A implementação de uma conexão de internet mais robusta e estável permitiria que os professores e a equipe administrativa tivessem acesso rápido e confiável às ferramentas digitais, sem interrupções. Isso beneficiaria diretamente o fluxo de trabalho, a comunicação com as famílias e a atualização de informações no sistema. Além disso, uma internet de maior qualidade abriria portas para futuras iniciativas tecnológicas e a possibilidade de novos projetos que envolvam a comunidade e a própria capacitação dos profissionais do CEIM.

### **DESIGUALDADE SOCIAL E INCLUSÃO**

No CEIM, sabemos que muitas crianças vêm de famílias em situação de vulnerabilidade econômica, e por isso a instituição busca oferecer apoio sempre que possível. Uma das ações mais importantes que realizamos é a campanha de doação de roupas, que beneficia especialmente as famílias de imigrantes, como as do Haiti e da Venezuela, que muitas vezes chegam à região Sul do Brasil com pouquíssima ou nenhuma roupa adequada para o frio. Aqui, os invernos são rigorosos, e essas crianças acabam necessitando de vestimentas apropriadas para enfrentar as baixas temperaturas com conforto e segurança. Nosso esforço é mobilizar a comunidade e reunir doações, garantindo que essas crianças fiquem aquecidas e protegidas. Essa iniciativa não só contribui para o bem-estar físico delas, mas também fortalece os laços de solidariedade e acolhimento entre a escola e a comunidade, criando um ambiente onde todos se sentem cuidados e apoiados. No artigo 6º da Resolução, o Conselho Nacional de Educação reitera que

As escolas devem organizar procedimentos para o acolhimento dos estudantes migrantes, com base nas seguintes diretrizes: I – não discriminação; II – prevenção ao bullying, racismo e xenofobia; não segregação entre alunos brasileiros e não brasileiros; V – capacitação de professores e funcionários sobre práticas de inclusão de alunos não-brasileiros; e VI – oferta de ensino de português como língua de acolhimento, visando a

inserção social àqueles que detiverem pouco ou nenhum conhecimento da língua portuguesa. (2020, p.3)

Na rede municipal, os CEIMs oferecem atendimento integral para as crianças, proporcionando um ambiente acolhedor e seguro ao longo de todo o dia. As crianças chegam por volta das 7h15 e permanecem até as 18h30, o que significa que passam uma grande parte do dia sob os nossos cuidados. Durante esse período, oferecemos várias refeições equilibradas e nutritivas, fundamentais para o desenvolvimento e bem-estar delas.

Uma das refeições mais importantes é a sopa servida às 16h30, que funciona como uma espécie de "janta" para que possam voltar para casa bem alimentadas e nutridas. Esse cuidado com a alimentação não apenas garante que elas recebam nutrientes essenciais ao longo do dia. Sabemos que, para muitas dessas famílias, a segurança alimentar é um desafio, e, assim, nossa contribuição diária visa ajudar tanto as crianças quanto suas famílias, oferecendo-lhes um apoio integral e contínuo.

Como forma de promover a inclusão e garantir que todos os pais e responsáveis estejam bem informados, também traduzimos os bilhetes e comunicados para as línguas nativas das famílias haitianas e venezuelanas. Essa iniciativa facilita a compreensão das informações importantes sobre o cotidiano das crianças, atividades, eventos e outras comunicações escolares.

A tradução dos recados é essencial para assegurar que todos se sintam acolhidos e integrados na comunidade escolar, especialmente aqueles que estão em processo de adaptação cultural e linguística. Esse cuidado fortalece o vínculo entre o CEIM e as famílias, promovendo uma comunicação eficaz e respeitosa, além de contribuir para que os pais participem ativamente na vida escolar de seus filhos. Colaborando Luck (2009) apresenta o conceito da participação da família e da comunidade na escola.

A participação constitui uma forma significativa de, ao promover maior aproximação entre os membros da escola, reduzir desigualdades entre eles. Portanto, a participação está centrada na busca de formas mais democráticas de promover a gestão de uma unidade social. As oportunidades de participação se justificam e se explicam, em decorrência, como uma íntima interação entre direitos e deveres, marcados pela responsabilidade social e valores compartilhados e o esforço conjunto para a realização de objetivos educacionais (p. 71).

No CEIM, não oferecemos reforço escolar. Nosso foco principal é proporcionar um ambiente de desenvolvimento integral por meio de atividades lúdicas e pedagógicas que estimulem o aprendizado, a socialização e o crescimento das crianças de forma natural e adequada à faixa etária.

Embora não haja reforço, o CEIM valoriza a construção das habilidades básicas de cada criança, respeitando seu ritmo e promovendo o aprendizado de maneira inclusiva e acolhedora. Através de projetos e atividades diárias, incentivamos o desenvolvimento das capacidades cognitivas, motoras, sociais e emocionais, preparando-as para as próximas etapas da vida escolar.

### **LIDERANÇA E MUDANÇA ESCOLAR**

A direção tem o importante papel de criar espaços para que os professores possam conversar, tirar dúvidas e trocar informações de maneira aberta e colaborativa. Esses momentos de diálogo são fundamentais para fortalecer o trabalho em equipe e alinhar as práticas pedagógicas com as necessidades da instituição e dos alunos.

Além disso, a direção exerce uma função inspiradora e motivacional, promovendo mudanças positivas dentro da equipe. Ao encorajar o desenvolvimento profissional e oferecer apoio constante, a liderança não apenas motiva os professores, mas também cria um ambiente onde todos se sentem valorizados e confiantes para inovar e enfrentar os desafios do dia a dia

educacional. Essa postura facilita a construção de uma cultura de aprendizado contínuo e de melhoria constante, refletindo diretamente na qualidade do ensino oferecido às crianças.

Uma liderança transformadora é essencial para promover mudanças significativas no ambiente escolar. Com o apoio e a colaboração dos membros da escola, é possível implementar novas tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras, que enriquecem o processo de ensino e aprendizado. Esse tipo de transformação só se torna viável com o esforço conjunto tanto da direção quanto dos professores, que trabalham arduamente para adaptar e aprimorar o ambiente escolar.

Ao exercer uma liderança que inspira, motiva e envolve a equipe, a direção facilita o desenvolvimento de uma cultura de inovação e de aprendizado contínuo. Isso cria um espaço onde todos estão abertos a explorar novas abordagens e a se adaptar aos avanços tecnológicos, sempre com o objetivo de oferecer uma educação de qualidade e atualizada para os alunos. Essa sinergia entre direção e professores torna o ambiente escolar dinâmico e preparado para enfrentar os desafios da educação moderna. Como destaca Heloísa Lück (2000, p.07):

A gestão escolar constitui uma dimensão e um enfoque de atuação que objetiva promover a organização, a mobilização e a articulação de todas as condições materiais e humanas necessárias para garantir o avanço dos processos socioeducacionais dos estabelecimentos de ensino, orientados para a promoção efetiva da aprendizagem pelos alunos, de modo a torná-los capazes de enfrentar adequadamente os desafios da sociedade globalizada e da economia centrada no conhecimento.

O engajamento é realmente fundamental para que mudanças efetivas aconteçam no ambiente escolar. No entanto, nem sempre é fácil garantir a adesão de todos. A direção frequentemente promove atividades de conscientização e desenvolvimento de novas práticas, mas nem todos os membros do corpo docente abraçam essas iniciativas ou se dispõem a

implementá-las. Isso pode ser desafiador, especialmente quando as atividades propostas envolvem mudanças na rotina ou a adoção de abordagens inovadoras.

Da mesma forma, as atividades de sustentabilidade, que buscam engajar as famílias e sensibilizá-las sobre a importância da preservação ambiental, nem sempre alcançam a participação desejada. Algumas famílias, infelizmente, não se envolvem tanto quanto seria ideal, muitas vezes por falta de interesse ou até mesmo por barreiras de compreensão sobre a relevância dessas práticas. Apesar disso, a escola continua empenhada em criar oportunidades para engajar tanto os professores quanto as famílias, na esperança de, aos poucos, promover uma transformação gradual e uma maior conscientização sobre o impacto positivo dessas ações na comunidade escolar e no meio ambiente.

A busca constante por melhorias no CEIM é uma prioridade da direção, mas muitas dessas iniciativas dependem de recursos adicionais. Recentemente, a direção fez um esforço importante ao estabelecer uma parceria com um banco local, o que resultou na obtenção de um fundo de desenvolvimento social. Com esse apoio, foi possível adquirir um playground e uma casinha para as crianças, proporcionando um espaço novo e seguro onde elas podem brincar diariamente, enriquecendo o ambiente escolar e favorecendo o desenvolvimento social e motor.

Essas conquistas são fruto do empenho da direção em buscar parcerias que possam contribuir com o desenvolvimento do CEIM. Essa dedicação demonstra como alianças externas são essenciais para viabilizar melhorias que beneficiem diretamente as crianças e toda a comunidade escolar.

## **CONCLUSÃO**

Algumas dessas atividades já estão em prática, enquanto outras ainda estão em fase de planejamento e implementação. Para que todas essas ações se desenvolvam de maneira eficaz

e tragam os resultados desejados, é essencial que haja cooperação de toda a equipe. Cada membro precisa estar comprometido e alinhado, trabalhando juntos em prol de um objetivo comum: oferecer um ambiente escolar cada vez mais acolhedor, inovador e enriquecedor para as crianças.

Esse espírito de colaboração permite que as mudanças se concretizem de forma mais rápida e com maior impacto. Quando a equipe se une em torno de um propósito, cada um contribui com suas habilidades e conhecimentos, fortalecendo o CEIM e tornando possível o alcance de melhorias contínuas. A cooperação de todos é o que realmente transforma a visão de um ambiente escolar em uma realidade que beneficia a comunidade e promove o desenvolvimento integral das crianças.

## REFERÊNCIAS

*Brasil. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 14 de janeiro de 2020. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.*

Disponível em:

[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE\\_RES\\_CNECEBN12020.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECEBN12020.pdf). Acesso em: 06 de novembro de 2024.

DRUMOND, Adriana Marques. *O PORTIFÓLIO COMO INSTRUMENTO DE REGISTRO E AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL*. Belo Horizonte. 2012.

JARDIM, D. B. *Significados e sentidos da Educação Ambiental para as crianças da educação infantil* 2010. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2010.

LÜCK, Heloisa. *Dimensões da gestão escolar e suas competências*. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LUCK, Heloisa; FREITAS. *A Escola participative: o trabalho do gestor escolar*. 4 ed. Rio de Janeiro: DPLA, 2000.

OLIVEIRA, Janaína Brum de; ZIESMANN, Cleusa Inês; GUILHERME, Alexandre Anselmo. *Educação inclusiva: (re)pensando a formação de professores*. Seminário Luso-Brasileiro de Educação Inclusiva (1. : 2017 maio 3-5 : Porto Alegre, RS) p.306 – 323.

OLIVEIRA, Daniela Emilena Santiago Dias de; SUZUKI, Amanda Caroline; PAVINATO, Graziela Aparecida; SANTOS, João Vitor Luiz dos. *IMPORTÂNCIA DA FAMÍLIA PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL E PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM*: um estudo teórico. *Intr@Ciência*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-8, jun. 2020. Disponível em:  
[https://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20200522115524.pdf](https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20200522115524.pdf). Acesso em: 06 de novembro 2024.

## FUNDAMENTOS DA GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Elisangela Vanessa Scariot

### RESUMO

Este trabalho apresenta os fundamentos da gamificação na educação, destacando sua aplicação como estratégia pedagógica inovadora. São abordados os impactos positivos dessa abordagem no engajamento e na motivação dos alunos, além dos desafios e limitações que podem surgir durante sua implementação. A gamificação na educação consiste na utilização de elementos característicos dos jogos, como recompensas, desafios, níveis e narrativas, para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Entretanto, sua aplicação também enfrenta desafios, como a necessidade de formação dos professores, a adaptação dos conteúdos curriculares e a garantia de que todos os alunos tenham acesso às tecnologias necessárias. Além disso, há limitações relacionadas à dependência do fator lúdico, que pode, em alguns casos, desviar o foco dos objetivos pedagógicos se não for bem planejado. Para ilustrar a aplicação da gamificação na prática, este trabalho apresenta um exemplo realizado em sala de aula na educação infantil. A atividade proposta incorporou elementos lúdicos e desafios progressivos para incentivar a participação das crianças, promovendo a aprendizagem de forma interativa e significativa. Dessa forma, este estudo busca contribuir para a compreensão da gamificação como uma ferramenta pedagógica promissora, analisando suas potencialidades e desafios, e refletindo sobre sua viabilidade no contexto educacional.

**PALAVRAS-CHAVES:** Gamificação; Educação Infantil; Tecnologias na Educação.

## **INTRODUÇÃO**

Este artigo tem como finalidade apresentar os fundamentos da gamificação e analisar seu impacto na aprendizagem em sala de aula. Com o avanço das tecnologias e a crescente necessidade de inovar as práticas pedagógicas, a gamificação tem se destacado como uma abordagem capaz de tornar o processo de ensino mais dinâmico, envolvente e motivador para os alunos.

Ao incorporar elementos típicos dos jogos, como desafios, recompensas, rankings e níveis de progressão, a gamificação pode estimular o engajamento, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Dessa forma, este estudo busca compreender de que maneira essa estratégia pode contribuir para a melhoria do aprendizado, favorecendo a construção do conhecimento e tornando as aulas mais atrativas e eficazes.

Além de discutir os fundamentos e os desafios da gamificação na educação, este artigo apresentará um exemplo prático de sua aplicação em sala de aula, demonstrando como essa metodologia pode ser utilizada para potencializar o aprendizado e tornar as aulas mais atrativas e significativas para os estudantes.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 FUNDAMENTOS DA GAMIFICAÇÃO**

A gamificação é uma abordagem inovadora que utiliza elementos e mecânicas de jogos no contexto educacional, com o objetivo de tornar o aprendizado mais envolvente e estimulante para os estudantes. Por meio dessa estratégia, é possível criar desafios, estabelecer recompensas, definir metas e utilizar rankings ou pontuações para incentivar a participação ativa dos alunos. Desta forma, Sousa afirma que “[...] destacam-se as possibilidades oferecidas pela gamificação no ensino, que utiliza dinâmicas e elementos de

jogos como mecanismos para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes.” (p. 7).

Dessa forma, a gamificação contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais, promovendo um ambiente de ensino mais dinâmico e interativo.

Além de aumentar o engajamento dos estudantes, a gamificação também favorece a autonomia na aprendizagem, pois incentiva os alunos a buscarem soluções para desafios, estimulando a criatividade e a persistência. Essa abordagem pode ser aplicada em diferentes níveis de ensino e em diversas disciplinas, tornando os conteúdos mais acessíveis e despertando o interesse dos alunos de forma lúdica e prazerosa.

Outro ponto positivo da gamificação é a possibilidade de personalizar a aprendizagem de acordo com o ritmo e as necessidades de cada aluno, permitindo que eles avancem conforme seu próprio desempenho.

Além disso, ao integrar tecnologias educacionais, como plataformas interativas, aplicativos e jogos digitais, a gamificação amplia ainda mais as oportunidades de ensino, tornando o processo mais dinâmico e alinhado às novas formas de aprendizagem. Tendo em vista a importância do brincar, a BNCC aponta que

[...] devem-se considerar as transformações e inovações ocorridas e vivenciadas pelas pessoas a partir da explosão tecnológica e midiática das últimas décadas. Diante do exposto, constata-se, portanto, que a inserção das mídias digitais na sala de aula, desde o princípio da vida escolar da criança, é muito importante, uma vez que as crianças desta geração já têm acesso às tecnologias. Mesmo o início do aprendizado já acontece sob a tutela dos processos de interação com tudo o que está ao redor, desde a mais tenra idade, geralmente muito antes de se frequentar a escola. Assim sendo, não é interessante ou produtivo interromper esse processo (BRASIL, 2017, p. 34).

Portanto, ao incorporar elementos da gamificação no ambiente escolar, os professores podem proporcionar experiências educativas mais significativas, incentivando o protagonismo dos alunos e tornando a jornada do conhecimento mais motivadora e eficaz.

Muitos elementos podem ser utilizados para que a gamificação seja bem aceita pelos estudantes, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador. Entre os principais recursos, destaca-se o uso de desafios, que estimulam os alunos a superarem obstáculos e desenvolverem habilidades cognitivas e socioemocionais. O storytelling (narrativa envolvente) também é um elemento fundamental, pois permite contextualizar o aprendizado dentro de uma história, tornando os conteúdos mais interessantes e imersivos.

Além disso, a recompensa por desempenho pode ser um incentivo poderoso, ajudando a manter o engajamento dos estudantes. O uso da realidade aumentada (RA) e da realidade virtual (RV) possibilita experiências interativas, permitindo que os alunos explorem ambientes e conceitos de maneira prática e visual, tornando a aprendizagem ainda mais dinâmica e significativa.

A competição saudável e a cooperação também são estratégias eficazes dentro da gamificação. Enquanto a competição incentiva a superação pessoal e o aprimoramento contínuo, a cooperação fortalece o trabalho em equipe, promovendo o aprendizado colaborativo. A progressão, representada por níveis, missões ou fases, permite que os estudantes acompanhem sua evolução, gerando um senso de conquista e motivação para avançar nos estudos.

O uso de um sistema de pontuação e recompensas pode ser um poderoso incentivo, estimulando a participação ativa dos alunos. Medalhas, estrelas, níveis e premiações simbólicas funcionam como reforçadores positivos, incentivando o esforço e a dedicação dos estudantes ao longo do processo educativo.

Uma estratégia fundamental é a oferta de feedbacks em tempo real, permitindo que os estudantes acompanhem seu progresso, identifiquem acertos e compreendam o que precisa ser melhorado. Esse retorno imediato contribui para o desenvolvimento contínuo, reforçando o aprendizado de maneira positiva e motivadora.

Todas essas estratégias contribuem para a construção de uma aprendizagem ativa e significativa, na qual os estudantes se tornam protagonistas do seu próprio conhecimento. A gamificação, quando bem planejada e aplicada, transforma o ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico, interativo e prazeroso para os alunos.

Ao combinar essas estratégias, os educadores tornam a gamificação uma ferramenta eficaz para potencializar o ensino, garantindo que os alunos não apenas adquiram conhecimento, mas também desenvolvam habilidades essenciais, como resolução de problemas, colaboração e pensamento crítico.

## 2.2 IMPACTOS NA APRENDIZAGEM

A gamificação, por meio de seus elementos integrados ao contexto educacional, desempenha um papel fundamental no aumento da motivação e do engajamento dos estudantes. Ao transformar o aprendizado em uma experiência interativa e dinâmica, os alunos são incentivados a participar ativamente das atividades, desenvolvendo suas habilidades de forma lúdica e prazerosa. Colaborando, Sousa aponta que “Essas estratégias estimulam a interação entre estudantes e promovem o pensamento crítico por meio da resolução de desafios.” (p. 10)

Além disso, a gamificação permite que os estudantes aprendam de forma diferente e inovadora, rompendo com métodos tradicionais e promovendo uma aprendizagem ativa e significativa. Ao aplicar esses elementos, os educadores criam um ambiente mais dinâmico e eficaz, favorecendo o desenvolvimento de competências como a autonomia, o pensamento

crítico, a criatividade e a colaboração. Dessa forma, o aprendizado se torna não apenas mais eficiente, mas também mais prazeroso e enriquecedor para os alunos.

Desta forma, muitos estudantes se sentem motivados a melhorar continuamente para alcançar uma boa pontuação no jogo, impulsionados pelos desafios propostos. Esse aspecto competitivo e estimulante da gamificação incentiva o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, pois os alunos precisam raciocinar, planejar e persistir para superar as etapas do jogo.

Quando os estudantes conseguem atingir seus objetivos, as recompensas entram como um fator essencial para reforçar o aprendizado e incentivar o progresso. Essas recompensas podem ser simbólicas, como medalhas, certificados, avatares personalizados ou acesso a novos desafios, tornando o processo mais gratificante. Esse sistema de incentivos cria um ambiente positivo, no qual os alunos se sentem reconhecidos pelo esforço e empenho dedicados às atividades. Nesse sentido, Ogawa apresenta que “No ambiente educacional, a gamificação permite que o estudante se divirta enquanto aprende, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais engajador, motivador e atraente para estudantes e professores” (2015, p. 9). Além de aumentar o engajamento e a motivação, essa abordagem favorece a construção de uma aprendizagem mais interativa e envolvente, proporcionando uma experiência educacional diferenciada e significativa para os estudantes.

Outro ponto positivo da gamificação é a sua flexibilidade, permitindo que os recursos sejam adaptados conforme as necessidades individuais de cada estudante. Essa abordagem possibilita um ensino mais personalizado, no qual cada aluno pode avançar no seu próprio ritmo, respeitando suas habilidades e dificuldades.

Por meio de diferentes desafios, níveis de progressão e feedbacks instantâneos, a gamificação garante que os estudantes tenham oportunidades de aprendizado ajustadas às suas necessidades, tornando o processo mais inclusivo e acessível. Além disso, essa

metodologia favorece a autonomia, permitindo que os alunos assumam um papel ativo no próprio desenvolvimento e busquem soluções de maneira independente.

Com essa flexibilidade, a gamificação não apenas aumenta o engajamento e a motivação, mas também contribui para um ensino mais efetivo e significativo, garantindo que cada estudante tenha uma experiência de aprendizagem enriquecedora e adaptada às suas potencialidades.

### 2.3 DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Um dos desafios na implementação da gamificação ocorre quando o professor utiliza uma ferramenta tecnológica de forma inadequada ou descontextualizada no ambiente escolar. Isso pode resultar em um uso superficial da aprendizagem, onde os alunos interagem com a tecnologia sem um propósito pedagógico claro, comprometendo os objetivos educacionais.

Para evitar esse problema, é fundamental que o professor esteja capacitado para utilizar a ferramenta corretamente. O domínio da tecnologia permite que ele faça um planejamento eficiente, alinhado aos conteúdos e às necessidades dos estudantes, garantindo que a gamificação seja realmente significativa no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, a capacitação possibilita que o educador esteja preparado para lidar com imprevistos, resolvendo dificuldades técnicas e adaptando as estratégias conforme necessário. Dessa forma, o uso da gamificação torna-se mais eficaz, promovendo uma experiência educativa envolvente, dinâmica e alinhada aos desafios da educação contemporânea. Sendo assim Coelho, Willima, Ferreira e Souza (2025) apontam que “A falta de infraestrutura tecnológica, como acesso à internet e dispositivos adequados, é uma barreira comum. Além disso, a capacitação docente é essencial para que os professores possam integrar efetivamente essas práticas em suas aulas. (p.9)

Além do conhecimento e planejamento por parte dos professores, é igualmente essencial que a escola disponha de uma estrutura adequada para a realização das atividades tecnológicas. Colaborando Sousa aponta que

No entanto, o sucesso dessas soluções depende de sua implementação planejada, de uma infraestrutura adequada e da capacitação dos colaboradores envolvidos. Com essas ferramentas, as instituições podem alcançar maior eficiência e preparar-se para os desafios de um cenário educacional em constante transformação. (p.63)

Isso inclui a disponibilidade de computadores para todos os estudantes, uma conexão de internet estável e de qualidade, além de um ambiente propício para o uso dos recursos digitais. Sem essa infraestrutura, mesmo com um planejamento bem elaborado, a implementação da tecnologia pode enfrentar desafios que comprometam a experiência de aprendizagem dos alunos.

## 2.4 ESTUDO DE CASO

A gamificação na educação infantil tem se mostrado uma ferramenta essencial para enriquecer o processo educativo, transformando a aprendizagem em uma experiência lúdica e envolvente. Ao incorporar elementos dos jogos, como desafios, recompensas e narrativas interativas, a gamificação estimula o interesse e a participação ativa das crianças. Além disso, essa abordagem contribui significativamente para o desenvolvimento cognitivo, emocional e físico dos estudantes, promovendo a criatividade, a resolução de problemas, a socialização e o aprimoramento das habilidades motoras de forma natural e prazerosa. SANTOS; COSTA; SANTOS; JESUS (2024) apontam que

A gamificação também pode ser compreendida como o termo ludicidade, referindo-se à aplicação de brincadeiras e jogos na educação infantil, enriquecendo o aprendizado do aluno e abrindo o caminho para um conhecimento eficaz, fazendo com que o estudante tenha

um desenvolvimento significativo no seu processo de ensino. Assim, as atividades lúdicas não necessariamente se mantêm dentro da sala de aula, mas se expandem para o cotidiano dos alunos. (p.130)

Na educação infantil, uma maneira eficaz de aplicar a gamificação é por meio de jogos educativos, que permitem explorar a competição saudável, a cooperação e o desenvolvimento de diversas habilidades. Ao utilizar essa abordagem, as crianças são incentivadas a interagir, resolver desafios e aprender de forma dinâmica e prazerosa, tornando o processo de ensino mais motivador e significativo.

Neste semestre, estou desenvolvendo com minha turma de Infantil III de uma escola Municipal do Município de Xaxim o projeto 'Pequenos Animais', e um dos insetos explorados é a joaninha. Para tornar a aprendizagem mais interativa, confeccionamos joaninhas utilizando papelão como base e colamos sobre elas a parte superior de garrafas PET, incluindo a área da tampa. Em seguida, propusemos uma atividade lúdica na qual as crianças deveriam rosquear as tampinhas nas joaninhas, associando-as corretamente às cores correspondentes. Essa experiência, além de estimular o reconhecimento de cores, também contribuiu para o desenvolvimento da coordenação motora fina e da atenção das crianças.



FOTO 1: ACERVO PESSOAL

Em seguida, explicamos às crianças que sairíamos da sala para que, ao retornarem, elas tivessem o desafio de encontrar as tampinhas escondidas. Para tornar a atividade ainda mais motivadora, dissemos que aqueles que encontrassem as tampinhas ganhariam uma estrelinha desenhada na mão como forma de incentivo. Após levá-los para fora da sala, escondemos as tampinhas em diferentes lugares. Quando as crianças retornaram, começaram a buscar com entusiasmo, tentando encontrar e encaixar as tampinhas corretamente nas joaninhas. Aqueles que conseguiam eram recompensados com a estrelinha, o que gerou ainda mais engajamento, pois todas queriam participar e conquistar sua marca de reconhecimento. Dessa forma, além de estimular a percepção visual e a coordenação motora, a atividade incentivou o trabalho em equipe e o espírito de cooperação.

Dessa forma, foi possível perceber que as crianças ficaram ainda mais entusiasmadas para encontrar as tampinhas ao verem os coleguinhas recebendo a recompensa – o desenho da estrelinha na mão. Esse incentivo despertou um espírito de colaboração entre elas, pois começaram a se ajudar para que todos pudessem conquistar a recompensa. Além de estimular a cooperação, a atividade também contribuiu para o desenvolvimento da coordenação motora fina, já que, ao encontrarem as tampinhas, precisavam rosqueá-las corretamente nas garrafas PET. Assim, a brincadeira não apenas tornou o aprendizado mais lúdico e motivador, mas também promoveu o trabalho em equipe e o aprimoramento de habilidades motoras e cognitivas.

Quando os familiares chegavam para buscar as crianças, elas, cheias de entusiasmo, mostravam ansiosamente a estrelinha desenhada em suas mãos e contavam com alegria como conseguiram conquistá-la. Esse momento demonstrou o quanto ficaram empolgadas com a atividade e o quanto se sentiram valorizadas por sua participação. A experiência não só fortaleceu o aprendizado, mas também criou uma conexão afetiva entre a escola e a família, permitindo que os responsáveis percebessem o engajamento e a satisfação das crianças no processo educativo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gamificação nas escolas é uma ferramenta poderosa que possibilita trabalhar os conteúdos de maneira inovadora e envolvente. Ao invés de se limitarem apenas à leitura de textos ou à realização de atividades tradicionais, os estudantes têm a oportunidade de aprender por meio da experimentação e da participação ativa em jogos. Esse formato torna o processo de ensino mais dinâmico e significativo, despertando maior interesse e engajamento por parte das crianças. Além disso, ao integrar elementos lúdicos ao aprendizado, a

gamificação estimula a criatividade, a cooperação e o desenvolvimento de diversas habilidades essenciais para o crescimento cognitivo e social dos alunos.

A tecnologia tem um papel cada vez mais relevante na educação, mas para que seu uso seja realmente eficaz, é essencial que os professores recebam capacitação adequada. A formação continuada possibilita que os educadores adquiram segurança no uso das ferramentas digitais, compreendam suas potencialidades e saibam aplicá-las de maneira pedagógica e significativa.

Além disso, a adaptação das metodologias de ensino às novas tecnologias exige um processo de aprendizagem constante. Quando os professores são instruídos sobre como integrar a tecnologia ao planejamento das aulas, conseguem desenvolver atividades mais interativas, dinâmicas e personalizadas, respeitando o ritmo e as necessidades dos alunos.

Outro ponto importante é o suporte técnico e pedagógico oferecido aos docentes. Apenas fornecer equipamentos e ferramentas não é suficiente; é necessário um acompanhamento contínuo para garantir que todos consigam utilizar os recursos de maneira eficaz e inovadora.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Ministério da Educação*. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

COELHO, Naura Letícia Nascimento; WILLIMA, Kleverton Gonçalves; FERREIRA,

Claudienne da Cruz; SOUZA, Lívia Barbosa Pacheco. GAMIFICAÇÃO NA

EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO E

PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*,

Minas Gerais, v. 03, n. 03, p. 1-14, fev. 2025.

OGAWA, Aline Nunes et al. Análise sobre a gamificação em Ambientes Educacionais.

RENOTE-*Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 13, n. 2, 2015.

SANTOS, Adna Evangelista Couto; COSTA, Jéssica de Souza; SANTOS, Mileide Pereira

Nascimento; JESUS, Thaís dos Santos. GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

INFANTIL: impactos e desafios. *Revista Formadores*, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 128-140,

2 out. 2024. Seminário Adventista Latino-Americano de Teologia.

<http://dx.doi.org/10.25194/rf.v21i3.2149>.

SOUSA, VIVIANNE. *CLASSROOM APPLIED TECHNOLOGIES*: Metodologias ativas e ferramentas didáticas digitais.

SOUSA, VIVIANNE. *CLASSROOM APPLIED TECHNOLOGIES*: Fundamentos e evolução das tecnologias educacionais.

**AÇÕES PARA A EFETIVAÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA  
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM ESTUDO DE CASO  
EM UMA ESCOLA PÚBLICA EM CAMETÁ/PARÁ.**

Érica Patrícia de Araújo Barbosa

A Escola Municipal "Pérola do Tocantins" localizada na cidade de Cametá, Pará, Brasil, atualmente atende a uma comunidade diversificada de alunos, diversidade esta que abrange tanto os âmbitos socioeconômicas quanto os culturais. Recentemente, a escola recebeu um aumento significativo no número de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), cujas especificidades relacionadas a déficits na linguagem, na interação social, padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades (APA, 2014, p. 809) vem desafiando a equipe educacional a adotar práticas inclusivas mais efetivas.

Diante disto, a gestão escolar, decidiu implementar medidas específicas para promover uma educação inclusiva e de qualidade, adotando como princípio norteador os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 4, 10 e 16 da Agenda 2030. No que se refere ao objetivo 4: Educação de qualidade, a escola busca não apenas integrar alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) de maneira inclusiva, mas também garantir que a qualidade da educação oferecida seja aprimorada. Nesse sentido, a escola implementa práticas pedagógicas voltadas a atender às necessidades individuais de cada estudante, adotando assim uma abordagem centrada no aluno.

Assim, os educadores incorporam estratégias personalizadas, como o uso de recursos visuais e materiais adaptados, para facilitar a compreensão e a participação ativa dos alunos com TEA nas atividades curriculares. A estratégia mais adotada é a implementação de métodos diferenciados de ensino, focando em estilos de aprendizagem diversos e oferecendo suporte individualizado sempre que necessário. Além disso, pelo fato de a escola possuir um

laboratório de informática, com computadores e distribuição de internet, no Atendimento Educacional Especializado, percebe-se a integração de tecnologias educacionais, como por exemplo, os aplicativos interativos e ferramentas de comunicação alternativa, que aliando aos processos de ensino, ampliam as oportunidades de aprendizado para os alunos com TEA, promovendo uma experiência educacional mais inclusiva e engajadora.

Por sua vez, para atingir o objetivo 10: Redução das Desigualdades, considerando o contexto diversificado da comunidade atendida pela escola, a equipe educacional reconhece a importância de reduzir as desigualdades, assim o foco está na promoção de igualdade de acesso à educação, não apenas para os alunos com TEA, mas para todos os estudantes, independentemente de sua origem socioeconômica, comportamentais e cognitivas. Uma prática fundamental é a implementação de políticas de acesso igualitário à educação, garantindo que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, tenham acesso aos mesmos recursos e oportunidades educacionais. A escola também desenvolve programas de suporte financeiro, assegurando que os alunos mais vulneráveis tenham acesso a materiais escolares, uniformes e participação em atividades extracurriculares. Tais práticas, contribuem para o alcance do ODS 10, e de igual modo, fortalecem a missão da escola de criar um ambiente inclusivo, respeitoso e igualitário, onde cada aluno tem a oportunidade de prosperar, independentemente de suas circunstâncias pessoais.

Interligado a isto, para o alcance do Objetivo 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes, a escola está comprometida em criar um ambiente que promova a paz, justiça e instituições eficazes, isso envolve não apenas a inclusão de alunos com TEA, mas também a implementação de práticas de resolução de conflitos, programas de conscientização sobre direitos e responsabilidades, e o fortalecimento da governança escolar participativa. Neste viés, reconhecendo que a educação desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade pacífica e justa, a escola inclui iniciativas de mediação e conscientização sobre a

importância do diálogo e da compreensão mútua, focando em valores como empatia, respeito e tolerância, criando um ambiente escolar onde a diversidade é celebrada e os conflitos são abordados de maneira construtiva. Para fortalecer a eficácia institucional, a Escola "Pérola do Tocantins" investe em treinamento constante da equipe docente, buscando aprimorar suas habilidades pedagógicas, interculturais e de mediação.

Ante esta realidade, o referido estudo de caso busca não apenas avaliar as ações específicas para alunos com TEA, mas também analisar como essas ações contribuem (ou não) para a consecução dos Objetivos 4, 10 e 16 da Agenda 2030. Assim, foi proposto enquanto objetivos: investigar a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas pela escola para incluir alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Concomitante a este foi preciso analisar a integração de profissionais de apoio e dos pais dos alunos nos processos de planejamento e implementação das estratégias educacionais para alunos com TEA. Por fim, o estudo dedicou-se ainda a identificar os principais desafios enfrentados pela escola na promoção da inclusão de alunos com TEA e explorar oportunidades para melhorar as práticas inclusivas.

No tocante aos desdobramentos metodológicos, este estudo consiste em uma pesquisa de campo, de natureza qualitativa, de acordo com Ludke e André (1986) esta abordagem implica na coleta de informações descritivas adquiridas durante a interação do pesquisador com a situação em análise. Por se tratar de um estudo de caso, ancoramo-nos em Yin (1989) que conceitua esta tipologia de pesquisa como uma abordagem de pesquisa empírica que explora fenômenos contemporâneos em seu contexto de vida real, em situações onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são distintamente definidas, e que se vale de diversas fontes de evidência.

Dada as especificidades do estudo, elegeu-se enquanto participantes os alunos com TEA do turno matutino, seus pais ou responsáveis, professores, equipe administrativa e

profissionais de apoio. Junto destes aplicou-se entrevistas individuais e em grupo conduzidas no sentido de compreender suas experiências, desafios e percepções em relação à inclusão de alunos com TEA. Somado a isto, atuou-se com as observações em sala de aula e em atividades extracurriculares, no intuito de avaliar as práticas pedagógicas e o ambiente inclusivo. Em paralelo a isto, necessitou-se realizar o levantamento bibliográfico e a análise de documentos institucionais, como planos de ensino, registros de avaliações e relatórios de progresso, para entender a abordagem da escola em relação aos alunos com TEA.

Após a sistematização dos dados, percebe-se que as estratégias pedagógicas, os métodos de ensino, as adaptações curriculares e os recursos específicos a que a escola tem lançado mão são eficazes para o processo de inclusão alunos com TEA, com sucesso na facilitação do aprendizado e participação ativa desses alunos, fato que é considerado importante pela Declaração de Salamanca (1994), documento que reformula as formas de pensar a educação das pessoas com deficiências na medida em que sintetiza que a inclusão e a participação são elementos essenciais à dignidade humana e contribuem para a consolidação e gozo dos direitos humanos. No campo educacional isto implica no desenvolvimento de estratégias permissivas à equalização genuína de oportunidades, (Declaração de Salamanca, 1994).

Desta feita, a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista, que trata-se da categoria analisada neste estudo, implica na criação de processos de socialização e interação eficientes em despertar todas as habilidades destes alunos, sempre respeitando suas particularidades e formas de aprendizado, partindo inclusive destas para a consolidação de um processo de ensino-aprendizagem que vislumbre práticas pedagógicas adequadas ao atendimento do autista conforme suas particularidades individuais.

Sobre isto vale destacar que Vygotsky (1978), em sua teoria sócio-interacionista, sublinhou a significância do ambiente no desenvolvimento cognitivo. Um ambiente

previsível e bem estruturado pode desempenhar o papel de uma zona de desenvolvimento próximo, proporcionando aos alunos a oportunidade de adquirir novas habilidades com o apoio apropriado. A presença de rotinas transparentes simplifica esse processo, conferindo aos alunos uma estrutura confiável na qual podem se basear.

Somado a isto, as observações desenvolvidas no lócus demonstram que a colaboração entre profissionais de apoio, educadores e pais no processo de planejamento e implementação das estratégias educacionais, são essenciais para a comunicação efetiva, compartilhamento de informações e tomada de decisões colaborativa. Porquanto, percebe-se a centralidade da proposição e execução das atividades somente na escola, assim, seria necessário, para além disso, pensar na articulação entre a escola e organizações especializadas em transtorno do espectro autista (TEA) podem oferecer suporte na capacitação de educadores, proporcionando conhecimento especializado sobre estratégias pedagógicas e recursos adaptativos. Além disso, colaborações com profissionais de saúde, como psicólogos e terapeutas ocupacionais, podem contribuir para a implementação de abordagens terapêuticas e de apoio individualizado.

Posto tais questões, os principais desafios enfrentados pela escola na promoção da inclusão de alunos com TEA tocam em questões relacionadas à formação dos educadores para o atendimento dos alunos, visto que os mesmos desconhecem por exemplo questões relacionadas ao desenvolvimento da inteligência em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), fenômeno complexo e multifacetado, influenciado por fatores genéticos, neurobiológicos e ambientais, na medida em que em indivíduos com TEA, observa-se uma variabilidade significativa nos perfis de desenvolvimento cognitivo. Embora alguns alunos possam apresentar habilidades excepcionais em áreas específicas, como memória visual ou habilidades matemáticas, outros podem enfrentar desafios notáveis em habilidades sociais e de comunicação (Dawson et al., 1998; Minshew & Goldstein, 2001).

Neste viés, os docentes precisam estar aptos a realizarem intervenções precoces e adaptativas para promover o desenvolvimento da inteligência em alunos com TEA, respeitando suas individualidades e promovendo um ambiente escolar acolhedor.

Assim, considera-se que um dos principais desafios vivenciado na/pela escola diz respeito a falta de experiência prévia da maioria dos professores em lidar com TEA, além da irrisória adaptação da infraestrutura escolar.

Assim, considera-se que a escola pesquisada apresenta-se enquanto um espaço de promoção da inclusão de alunos com TEA e por conseguinte para o alcance dos Objetivos 4, 10 e 16 da Agenda 2030. A investigação da eficácia das estratégias pedagógicas, ao destacar práticas inclusivas que promovem a participação ativa de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), contribui para o alcance do ODS 4: Educação de Qualidade. A ênfase na integração de profissionais de apoio e pais no planejamento e implementação de estratégias educacionais alinha-se com o ODS 10: Redução das Desigualdades, fortalecendo parcerias e promovendo a equidade.

Ao identificar desafios, como a necessidade de formação específica e a adaptação da infraestrutura, a pesquisa toca diretamente no ODS 4 e também no ODS 10, destacando a importância de abordagens inclusivas que superem barreiras e reduzam disparidades. Simultaneamente, a exploração de oportunidades para melhorar as práticas inclusivas está alinhada ao ODS 4, incentivando a inovação educacional e a adaptação contínua para garantir uma educação inclusiva e de qualidade para todos.

## **REFERÊNCIAS**

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

- BRASIL. *Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais*. Brasília: UNESCO, 1994.
- DAWSON, G., Meltzoff, AN, Osterling, J., Rinaldi, J., & Brown, E. (1998). *Crianças com autismo não conseguem se orientar para estímulos sociais que ocorrem naturalmente*. *Jornal de Autismo e Transtornos do Desenvolvimento*, 28(6), 479–485.
- DAWSON, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., ... e Varley, J. (2010). *Ensaio randomizado e controlado de uma intervenção para crianças com autismo: o modelo Early Start Denver*. *Pediatria*, 125(1), e17–e23.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*, SP EPUD, 1986.
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- YIN, R. K. *Pesquisa Estudo de Caso - Desenho e Métodos* (2 ed.). Porto Alegre: Bookman.

## O PAPEL DA LIDERANÇA ÉTICA NA SUSTENTABILIDADE DE NEGÓCIOS SOCIAIS

Érica Patrícia de Araújo Barbosa

### RESUMO

Este artigo discute a importância da liderança ética no desenvolvimento de carreiras sustentáveis e no valor agregado aos negócios sociais, com foco na criação de um ambiente corporativo pautado pela transparência, justiça e responsabilidade social. A análise parte do modelo teórico de De Vos (2020), que relaciona a produtividade e a felicidade dos trabalhadores com o contexto organizacional, destacando que ambientes éticos impulsionam a motivação e o bem-estar dos colaboradores. Além disso, são abordados os impactos negativos da liderança antiética, que gera resistência, insatisfação e elevados níveis de estresse, prejudicando o desempenho e a saúde dos trabalhadores. O artigo também explora o papel da liderança ética na criação de valor para negócios sociais, como exemplificado pela Petrobras, que adota práticas de responsabilidade social e ambiental em suas operações. Os resultados enfatizam que uma liderança responsável não só favorece o sucesso organizacional, mas também contribui para a construção de uma relação de confiança com diversos públicos, como colaboradores, investidores e comunidades. Por fim, o artigo conclui que a liderança ética é um fator essencial para o desenvolvimento sustentável das organizações, com benefícios a longo prazo para as empresas e para a sociedade em geral.

**Palavras-chave:** Liderança ética; carreiras sustentáveis; responsabilidade social; negócios sociais; sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa o papel da liderança ética na sustentabilidade de negócios sociais, por tal, promovemos uma discussão teórica sobre a liderança ética como uma ferramenta estratégica para garantir a sustentabilidade de longo prazo dos negócios sociais. Para isso, considera-se que o conceito de ética nas práticas empresariais tem passado por uma evolução histórica, acompanhando as mudanças nas demandas sociais e ambientais das organizações.

De acordo com Sharma, Agrawal & Khandelwal (2019), a presença de líderes que promovem uma conduta ética dentro das organizações é amplamente reconhecida como essencial, uma vez que os comportamentos adotados podem determinar tanto o sucesso quanto o fracasso empresarial. Sobre tal, no âmbito acadêmico, diversas pesquisas têm sido conduzidas para compreender a influência dos líderes na construção de práticas organizacionais e comportamentos éticos.

Estudos indicam que os efeitos da liderança ética seguem o princípio da reciprocidade (Brown & Mitchell, 2010), ou seja, ao tratar os colaboradores de maneira justa e honesta, os líderes estimulam um comprometimento recíproco. Quando um trabalhador percebe que seu líder adota posturas baseadas na confiança e na equidade, tende a responder com maior engajamento e dedicação ao trabalho, beneficiando a organização como um todo (Yang, 2013). Essa dinâmica reforça a influência do comportamento ético dos líderes na conduta dos subordinados e no ambiente organizacional (Yang, 2013).

Diante disto, propõe-se enquanto objetivo geral: analisar a influência da liderança ética na sustentabilidade de negócios sociais, investigando como práticas de governança responsável e valores éticos impactam a longevidade e o impacto social dessas iniciativas. Por sua vez, os objetivos específicos buscam: a) identificar os princípios da liderança ética e

sua aplicação na gestão de negócios sociais, b) avaliar como a liderança ética contribui para a sustentabilidade econômica, social e ambiental dos negócios sociais e c) investigar desafios e oportunidades enfrentados por líderes éticos na condução de negócios sociais sustentáveis.

Na construção deste estudo, adotou-se uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, no sentido de responder a seguinte problemática: De que maneira a liderança ética influencia a sustentabilidade de negócios sociais, garantindo sua viabilidade a longo prazo e o cumprimento de seus objetivos socioambientais?

## **METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa por ser mais adequada aos objetivos e à problemática proposta. De acordo com Chizzotti (2009), a abordagem qualitativa valoriza as múltiplas nuances envolvidas no processo de investigação, considerando os sujeitos como produtores de conhecimento e de práticas eficazes para lidar com os problemas identificados. Flick (2004) complementa que essa abordagem é orientada por ideias específicas, exigindo a escolha de métodos e teorias coerentes com o objeto de estudo. Além disso, ela privilegia as perspectivas e a diversidade dos participantes, demandando reflexividade contínua do pesquisador ao longo de toda a pesquisa.

Diante disto, a aproximação com o objeto de estudo bem como a produção de dados, as posteriores análises e construção de todo o conhecimento construído e sistematizado ao longo desta pesquisa deu-se a partir de um viés bibliográfico, que de modo bem claro tratam-se de uma forma de produção de conhecimento proposto com base em referenciais teóricos já publicados, que possibilitam que o pesquisador parta de um conhecimento já existente para a “operacionalização no campo das hipóteses formuladas” (Minayo 2010, p. 61). Nesse sentido, o estudo ocorreu a partir da leitura de textos científicos produzidos sobre a liderança

ética no processo de sustentabilidade de negócios sociais, em sua preferência teses e dissertações nos bancos de dados da Biblioteca Digital do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICIT) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior.

### **LIDERANÇA ÉTICA E SUSTENTABILIDADE ORGANIZACIONAL: PRINCÍPIOS, DESAFIOS E IMPACTOS NOS NEGÓCIOS SOCIAIS**

Ao estabelecer uma relação entre liderança ética e carreiras sustentáveis, observa-se uma conexão direta entre esse estilo de liderança e a longevidade profissional dos colaboradores. O modelo teórico de De Vos (2020) destaca que a produtividade está diretamente relacionada ao contexto organizacional em que o trabalhador está inserido (De Vos, Van der Heijden & Akkermans, 2020). Dessa forma, um ambiente pautado pela justiça e transparência tem grande potencial para impulsionar a produtividade individual, pois os colaboradores tendem a perceber esse ambiente como equilibrado e motivador. O aumento da produtividade, por sua vez, contribui para o avanço da carreira profissional.

Por outro lado, além da produtividade, o modelo de De Vos também considera a felicidade como um fator relevante para o desenvolvimento profissional (De Vos, Van der Heijden & Akkermans, 2020; Müller & Scheffer, 2022). Estudos apontam que condutas antiéticas por parte da liderança podem gerar insatisfação generalizada entre os colaboradores (Yang, 2013). A influência da liderança ética na felicidade dos trabalhadores está fortemente atrelada ao estilo de gestão adotado. A supervisão e o relacionamento entre líder e subordinado não devem ser baseados apenas na autoridade, mas sim na capacidade de mediação de conflitos, resolução de problemas e incentivo à produtividade coletiva. Quando

esses elementos são bem geridos, os colaboradores tendem a se sentir mais satisfeitos e realizados com seu trabalho.

Pesquisas na área sugerem que trabalhadores com altos níveis de felicidade e bem-estar emocional tendem a manter uma melhor saúde, o que, a longo prazo, reduz custos organizacionais relacionados a absenteísmo e afastamentos (Ko et al., 2017). Por outro lado, lideranças antiéticas impactam negativamente a organização, gerando maior resistência e níveis elevados de estresse entre os colaboradores (Den Hartog, 2015). Estudos anteriores indicam que o bem-estar no ambiente de trabalho não apenas influencia o desempenho profissional, mas também promove um equilíbrio entre vida pessoal e profissional (Yang, 2013).

De acordo com (Hisrich; Peters, 2017) líderes éticos em negócios sociais se destacam pela transparência, integridade e compromisso com a promoção da justiça social. Do contrário, a Chiavenato (2012), argumenta que a ausência de ética compromete a legitimidade das organizações sociais, diminuindo sua capacidade de influenciar políticas públicas e atrair investimentos. Sem uma base sólida de confiança e credibilidade, essas organizações encontram dificuldades para estabelecer parcerias estratégicas e garantir financiamentos. Em um ambiente competitivo, essa questão se torna ainda mais crítica. A longo prazo, a falta de ética pode gerar uma descrença generalizada no setor de empreendedorismo social, prejudicando a percepção pública sobre sua eficácia e integridade, com efeitos negativos para toda a área (Chiavenato, 2012).

#### O PAPEL DA LIDERANÇA ÉTICA NA CRIAÇÃO DE VALOR E INOVAÇÃO PARA NEGÓCIOS SOCIAIS

Conforme Oliveira (2008), a missão da Petrobras é “Atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, nas atividades da indústria de óleo, gás e energia, nos mercados nacional e internacional, fornecendo produtos e serviços adequados às

necessidades dos seus clientes e contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua”. Já sua visão é a de que “A Petrobras será uma empresa integrada de energia com forte presença internacional e líder na América Latina, atuando com foco na rentabilidade e na responsabilidade social e ambiental” (Oliveira, 2008, p. 119). Nesse contexto, a responsabilidade social emerge como um princípio fundamental da identidade corporativa da Petrobras, que busca transcender a mera obtenção de resultados econômicos e expandir sua atuação de forma sustentável. No Balanço Social e Ambiental de 2006, essa perspectiva é reafirmada por meio da Missão, Visão e Estratégia Corporativa da empresa, que orientam suas ações.

A Petrobras compreende a responsabilidade social como um modelo de gestão baseado na ética, transparência e integração entre suas atividades e os diversos públicos de interesse. A empresa se compromete com a promoção dos direitos humanos e da cidadania, além de respeitar a diversidade cultural e humana, combatendo a discriminação, o trabalho degradante, infantil ou escravo. Nesse sentido, a Política de Responsabilidade Social da Petrobras estrutura-se nos seguintes eixos:

Quadro 01 – Práticas de Liderança ética adotadas pela Petrobras.

#### EIXO DE ATUAÇÃO

##### DESCRIÇÃO

##### Atuação Corporativa

Assegurar que a governança corporativa do Sistema Petrobras esteja alinhada com princípios de ética e transparência nas relações com os públicos de interesse.

##### Gestão Integrada

Implementar uma gestão integrada em responsabilidade social em todas as operações da empresa.

##### Desenvolvimento Sustentável

Conduzir seus negócios de forma socialmente responsável, respeitando os princípios do Pacto Global da ONU e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

#### Direitos Humanos

Respeitar e apoiar os direitos humanos reconhecidos internacionalmente, promovendo o trabalho decente e a equidade.

#### Diversidade

Valorizar a diversidade humana e cultural no ambiente corporativo e nos países onde opera.

#### Princípios de Trabalho

Apoiar a erradicação do trabalho infantil, escravo e degradante ao longo da cadeia produtiva da Petrobras.

#### Investimento Social Sustentável

Fomentar iniciativas sociais que promovam a inclusão digna e produtiva das comunidades.

#### Compromisso da Força de Trabalho

Engajar seus colaboradores com a Política de Responsabilidade Social da empresa.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Ao desenvolver suas atividades, a Petrobras interage diretamente com o meio ambiente e consome recursos naturais, que pertencem a toda a sociedade. Por esse motivo, a empresa tem o dever de prestar contas sobre o impacto de suas operações na biosfera. Comprometida com sua responsabilidade social, a Petrobras se posiciona como uma empresa cidadã, atuando como agente do desenvolvimento humano sustentável.

Nestes termos, a Petrobras busca consolidar uma liderança ética, pautada pela transparência, integridade e compromisso com princípios socioambientais. A empresa

reconhece que a ética nos negócios é essencial para a construção de uma relação de confiança com seus diversos públicos, incluindo colaboradores, investidores, comunidades e órgãos reguladores. Dessa forma, adota diretrizes rigorosas de governança corporativa, promove uma cultura organizacional baseada no respeito aos direitos humanos e incentiva práticas empresariais responsáveis.

A liderança ética também se reflete em seu compromisso com a sustentabilidade, garantindo que suas decisões estratégicas sejam tomadas com base em valores que conciliam crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental. Dessa maneira, a Petrobras reforça seu papel não apenas como uma potência no setor energético, mas também como um exemplo de conduta empresarial responsável, capaz de gerar impactos positivos para a sociedade e para as futuras gerações.

Para tornar a visão uma realidade, o projeto foi apresentado e um relacionamento ético e transparente foi estabelecido com as lideranças locais, permitindo a construção de relações de confiança entre as partes (Oliveira, 2008, p. 265). Nesse contexto, as contribuições individuais dentro da organização, sejam elas diretas ou indiretas, nem sempre representam liderança, mas sim aprendizado. A liderança se torna evidente quando ideias ou ações são reconhecidas por outros como soluções eficazes para tarefas ou problemas relevantes. Conforme destacado, “a liderança se manifestará no efeito das contribuições que rendam contribuições para outros e que assegurem a coordenação dessas contribuições e cumpram as tarefas ainda sem solução” (p. 163).

A ética no agir é um elemento central da liderança responsável, sendo considerada por Ciulla (1998) como “o coração da liderança responsável”, pois pressupõe a existência e consideração do “outro”. Durante todo o processo de implementação da RSE na Cemig, houve uma preocupação constante com todos os “outros” envolvidos (p. 205).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas proposições tecidas anteriormente, verifica-se que a liderança ética no contexto organizacional revela uma relação intrínseca entre esse estilo de liderança e a sustentabilidade das carreiras dos colaboradores. Além disso, a liderança ética não se limita apenas à busca por resultados econômicos, mas também ao impacto que gera no bem-estar emocional e na felicidade dos trabalhadores. A gestão ética no ambiente de trabalho contribui para a satisfação dos colaboradores, promovendo um espaço onde os indivíduos se sentem valorizados e reconhecidos.

A liderança ética também desempenha um papel vital na criação de valor e inovação para negócios sociais, como exemplificado pelo modelo de responsabilidade social da Petrobras. A empresa se destaca ao adotar uma gestão corporativa integrada, comprometida com os princípios de ética e transparência, além de promover o respeito pelos direitos humanos e pela diversidade. Ao adotar esses princípios, a Petrobras se posiciona como um exemplo de liderança ética no setor energético, indo além da busca por lucros, para promover o desenvolvimento social e ambiental.

Em consonância com o modelo de liderança ética, a Petrobras tem se comprometido com o desenvolvimento sustentável, respeitando o meio ambiente e a sociedade em que opera. As diretrizes de responsabilidade social, que incluem a erradicação do trabalho infantil e a promoção da equidade, são refletidas não apenas em suas práticas operacionais, mas também nas políticas que guiam suas ações. O compromisso da Petrobras com a transparência e a integridade garante que suas decisões estratégicas sejam tomadas de forma a equilibrar o crescimento econômico com a justiça social e a preservação ambiental, promovendo a confiança e a colaboração com seus diversos públicos.

Em resumo, a liderança ética tem um impacto profundo na construção de um ambiente de trabalho saudável, no desenvolvimento sustentável da organização e na criação de valor tanto para os colaboradores quanto para a sociedade. A prática ética não apenas melhora a qualidade do trabalho, mas também contribui para a longevidade das carreiras, a inovação e a sustentabilidade das organizações no longo prazo. A implementação de políticas que incorporem a ética no seu núcleo, como demonstrado pela Petrobras, oferece um exemplo claro de como a liderança ética pode ser um motor para a criação de um impacto positivo e duradouro na sociedade e nos negócios sociais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da liderança ética no ambiente organizacional evidencia sua importância fundamental não apenas para o sucesso econômico das empresas, mas também para o bem-estar dos colaboradores e para o desenvolvimento sustentável das organizações. A conexão direta entre a liderança ética e a longevidade profissional demonstra que ambientes pautados pela transparência, justiça e respeito tendem a favorecer a produtividade, satisfação e saúde dos trabalhadores, criando uma relação de confiança mútua entre líderes e equipes.

Além disso, a liderança ética se configura como um fator estratégico essencial para os negócios sociais, sendo responsável pela criação de valor e inovação que transcendem a busca por resultados financeiros, incorporando princípios sociais e ambientais que beneficiam a sociedade como um todo. Exemplos como o da Petrobras, que adotou práticas de responsabilidade social e ambiental, ilustram como a ética corporativa pode ser um

diferencial competitivo, promovendo um impacto positivo tanto internamente, na gestão de pessoas, quanto externamente, nas relações com a comunidade e os stakeholders.

Portanto, a liderança ética não se limita ao cumprimento de normas e padrões, mas configura-se como um compromisso contínuo com a transparência, a justiça e a responsabilidade social, essenciais para a construção de um ambiente de trabalho saudável, inovador e sustentável. Organizações que investem nesse tipo de liderança não só garantem a manutenção de uma performance sólida, como também se posicionam como modelos de conduta empresarial responsável, capazes de gerar benefícios duradouros tanto para seus colaboradores quanto para a sociedade em que atuam.

## **REFERÊNCIAS CONSULTADAS**

CHIAVENATO, Idalberto. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor*.

Barueri: Manole, 2012.

FLICK, Uwe. *Introdução à Pesquisa Qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HART, Stuart L. *O Capitalismo na Encruzilhada*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P. *Empreendedorismo*. São Paulo: Bookman, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. S. (Org.).

*Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, p. 61-77.

#### **ARTIGOS:**

BROWN, M. E.; MITCHELL, M. S. Liderança ética e antiética: explorando novos caminhos para pesquisas futuras. *Business Ethics Quarterly*, v. 20, n. 4, p. 583–616, 2010. DOI: 10.5840/beq201020439.

DEN HARTOG, D. N. Liderança ética. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, v. 2, n. 1, p. 409–434, 2015. DOI: 10.1146/annurev-orgpsych-032414-111237.

DE VOS, A.; VAN DER HEIJDEN, B. I. Pensamento atual sobre carreiras contemporâneas: os principais papéis da GARH sustentável e da sustentabilidade das carreiras. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 28, p. 41–50, 2017. DOI: 10.1016/j.cosust.2017.07.003.

DE VOS, A.; VAN DER HEIJDEN, B. I. J. M.; AKKERMANS, J. *Carreiras sustentáveis: em direção a um modelo conceitual*. *Journal of Vocational Behavior*, v. 117, p. 1-45, 2020. DOI: 10.1016/j.jvb.2018.06.011.

KO, C.; MA, J.; BARTNIK, R.; HANEY, M. *Liderança ética: uma revisão integrativa e agenda de pesquisa futura*. *Ethics & Behavior*, v. 28, n. 2, p. 1–29, 2017. DOI: 10.1080/10508422.2017.1318069.

SHARMA, A.; KHANDELWAL, U. Desenvolvendo liderança ética para organizações empresariais.

*Journal of Leadership & Organizational Development*, v. 40, n. 6, p. 712–734, 2019. DOI:

10.1108/lodj-10-2018-0367.

YANG, C. A liderança ética leva a trabalhadores felizes? Um estudo sobre o impacto da liderança

ética, bem-estar subjetivo e felicidade de vida na cultura chinesa. *Journal of Business Ethics*,

v. 123, n. 3, p. 513–525, 2013. DOI: 10.1007/s10551-013-1852-6.

**GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: ESTRATÉGIAS, DESAFIOS E IMPACTOS NA  
QUALIDADE DA APRENDIZAGEM DOS EDUCANDOS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL NA EMEF: PROF. DALILA LEÃO.**

Gleyce Lopes Gonçalves.

**RESUMO.**

A gamificação tem emergido como uma abordagem inovadora no campo educacional, utilizando elementos de jogos para engajar e motivar os educandos. Este artigo explora os fundamentos da gamificação, seus impactos na aprendizagem, os desafios enfrentados na sua implementação e apresenta um estudo de caso que ilustra sua aplicação prática na escola Prof. Dalila Leão numa turma de 5º ano do Ensino fundamental, utilizando como recurso um jogo da memória Criado com imagem da natureza cametaense e os nomes dessas imagens. Através de uma análise crítica, buscamos compreender como a gamificação pode ser uma ferramenta eficaz para melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos.

**PALAVRA-CHAVE:** GAMIFICAÇÃO-JOGO- MEMORIA-ESCOLA-DALILA LEÃO.

**ABSTRACT.**

Gamification has emerged as an innovative approach in the educational field, using game elements to engage and motivate students. This article explores the foundations of gamification, its impacts on learning, the challenges faced in its implementation, and presents a case study that illustrates its practical application at the Prof. Dalila Leão school in a 5th grade elementary school class, using as a resource a memory game created with an image of Cameta's nature and the names of these images. Through a critical analysis, we seek to understand how gamification can be an effective tool to improve the quality of student learning.

**KEYWORD:** GAMIFICATION-GAME-MEMORY-SCHOOL-DALILA LEÃO.

## **INTRODUÇÃO.**

Gamificação refere-se à aplicação de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos usuários. No contexto educacional, a gamificação envolve a incorporação de mecânicas de jogos, como pontos, níveis, recompensas e desafios, em atividades de aprendizagem. A gamificação não é um conceito novo, nem tão pouco estranho. Muitas campanhas de marketing já utilizaram da gamificação para promover-se a dinâmica de desenvolvimento dos seus enunciados seja eles, para influenciar a compra de um produto ou para chamar atenção de um fator social.

O conceito apela para o potencial de transformar tarefas simples do cotidiano em atividades divertidas e permite que as pessoas sejam criativas nas soluções de problemas relacionado ao dia-a dia.

A gamificação é um processo, que se mostra cada vez mais presente nos ambientes de aprendizagem. Porém sua aplicação deve ter objetivo, para garantir os resultados pressupostos do processo. Um estudo aprofundado deve se realizar antes de considerar sua aplicação. O conhecimento da base na proposta do que o aluno precisa apreender, assim como os objetivos do processo, atuam como elementos fundamentais para a construção de um processo sólido.

## **1.2 PRINCIPAIS ELEMENTOS E ESTRATÉGIAS: OS PRINCIPAIS**

### **ELEMENTOS DA GAMIFICAÇÃO INLUEM:**

Pontos: Sistema de pontuação que recompensa os alunos por suas conquistas.  
Incentivos que os participantes recebem por concluir tarefas ou atingir metas, no jodo da

memória os alunos recebiam um bônus para trocar com alguma guloseima na lanchonete da escola.

Níveis: Estruturas que permitem aos alunos a progredirem em suas habilidades e conhecimentos, através do jogo da memória intitulado pelo nome "Minha região cametaense". Esse jogo mostrava o quanto o aluno sabia da sua cultura e como ele via a sua cidade esse é um dos marcadores que quantificam o progresso ou as conquistas dos participantes.

Desafios: Tarefas que incentivam a superação e a resolução de problemas. Tarefas ou objetivos que os participantes devem cumprir para progredir ou ganhar recompensas seriam a cada partida do jogo da memória o avanço para o nível de conhecimento mais denso da sua realidade cametaense.

Feedback: Retornos imediatos sobre o desempenho, permitindo ajustes e melhorias. As respostas imediatas e personalizadas que aumentam o envolvimento e a motivação, através do retorno desse educando, nos permita analisar o seu nível de conhecimento regional.

Recompensas: Incentivos que podem ser tangíveis (prêmios) ou intangíveis (reconhecimento). As recompensas ajudavam o educando a se esforçar, pois a cada jogo ele recebia uma somatória em bonificação para trocar com alguma doce na lanchonete da escola.

As estratégias de gamificação podem variar desde a criação de jogos educativos até a implementação de sistemas de recompensas em atividades tradicionais, sempre com o intuito de tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

## **2. IMPACTOS NA APRENDIZAGEM.**

Os impactos são diversos, leva o educando a se interessar por vários campos do conhecimento, uma vez que, ele terá que conhecer a Geografia, biologia, português, arte, etc. Pois ele terá que ter em mente para poder avançar no jogo, pois as imagens e palavras versam

a todos os campos de conhecimento focado para a região tocantina, levando o aluno a desenvolver varias habilidades e competencias previstas pela BNCC (Base nacional comum curricular), de uma forma interdisciplinar obedecendo as diretrizes curriculares como mostra o Artigo 26 da LDB, que determina que.

Os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996; ênfase adicionada).

Proporcionando o educando a olhar para diversos campos do conhecimento, e tambem ajudando esse aluno a ter pertencimento a uma determinada identidade e bons relacionamentos com a sua origem.

## **2.1 ENGAJAMENTO E MOTIVAÇÃO.**

A gamificação tem demonstrado um impacto positivo no engajamento dos alunos. Ao transformar o aprendizado em uma experiência lúdica, os alunos tendem a se sentir mais motivados e dispostos a participar ativamente das atividades. Estudos indicam que a gamificação pode aumentar a frequência de participação em sala de aula e a dedicação aos estudos.

## **2.2 RESULTADOS ACADÊMICOS.**

Além do engajamento, a gamificação pode influenciar positivamente os resultados acadêmicos. Alunos que participam de atividades gamificadas frequentemente apresentam melhor desempenho em avaliações, uma vez que a gamificação promove a prática contínua e a aplicação de conhecimentos em contextos práticos. Segundo KENSKI. “A educação também é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e

tecnologia.”( KENSKI, pág 9, 2012). Observamos o quanto os nossos alunos tem ganhado estímulos para o aprendizado.

### **3. DESAFIOS E LIMITAÇÕES. BARREIRAS NA APLICAÇÃO.**

Apesar dos benefícios, a implementação da gamificação enfrenta desafios significativos como: A Falta de Formação de professores por conta das secretarias de educação. Muitos educadores não estão familiarizados com as técnicas de gamificação. Recursos Limitados: A criação de conteúdos gamificados pode exigir tempo e recursos que nem todas as instituições possuem, pois o Ensino publico tem recebido poucos recursos por parte dos seus governantes. Conclui-se também que alguns educadores e alunos podem apresentar resistências a novas abordagens pedagógicas. Para MORAN, J., MASETTO, M.

Há uma preocupação com o ensino de qualidade mas do que com a educação da qualidade. Ensino e educação são conceitos diferentes. No ensino organiza-se uma série de atividades didáticas para ajudar os alunos a compreenderem uma área específica do conhecimento(...). Na educação o foco além de ensinar é ajudar a integrar o ensino a vida conhecer a ética, reflexão e ação, a ter uma visão da totalidade.( MORAN, J., MASETTO, M. pág 12, 2013)

Assim, não havendo essa totalidade segundo o autor gera uma certa barreira na missão de intermediação do conhecimento. Levando ao não cumprimento dos reais objetivos da gamificação.

#### **3.1 PROPOSTAS DE SOLUÇÕES.**

Para superar essas barreiras, algumas soluções práticas incluem: A Capacitação de Educadores: Oferecer treinamentos e workshops sobre gamificação para professores. Uso de Ferramentas Acessíveis: Incentivar o uso de plataformas e aplicativos que facilitam a gamificação sem exigir grandes investimentos e envolvimento da Comunidade Escolar:

Promover um diálogo aberto entre educadores, alunos e pais sobre os benefícios da gamificação. Assim para VYGOTSKY. “A participação do outro na constituição do sujeito é fundante, à medida que a relação do sujeito com o mundo só é possível através da mediação de um outro sujeito: “o caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa” (VYGOTSKY, 1987, p. 33). Mantendo a fundamentação da importância de aplicar as ações novas de integração social para com os alunos.

#### **4. ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO.**

O estudo foi realizado na escola de Ensino fundamental, EMEF: Prof. Dalila Leão. Localizada no bairro da cidade nova no município de cameta-PA. a aplicação do jogo da memória (Minha região cametaense), ocorreu na turma de 5º ano do Ensino fundamental. O jogo é composto por 100 imagens de objetos, animais, frutas, paisagens da região cametaense, os pares são palavras que nomeiam essas imagens.

Cada participante no final de cada jogada que obtiver o maior número de cartas ganha uma bonificação, porém o educando com menos bonificação ficara sem jogar a próxima partida.

A aceitação do jogo foi de 95% por parte do educando, gostaram e pediram que o jogo continuassem nas próximas aulas.

#### **RESULTADOS OBTIDOS.**

Após um semestre de implementação, observou-se um aumento significativo no engajamento dos alunos. As taxas de participação nas aulas subiram de 60% para 85%, e as notas médias em avaliações de matemática melhoraram em 20%. Além disso, os alunos relataram maior satisfação com as aulas principalmente nos dias que o jogo era realizado.

Segundo MORAN, J., MASETTO, M.

Ensinar é um processo social ( inserido em cada cultura, com suas normas, tradições e leis), mas também é um processo profundamente pessoal: cada um de nos envolve um Estilo, seu caminho, seu caminho, dentro do que esta previsto na maioria. .( MORAN, J., MASETTO, M. pág 13, 2013).

A tarefa de ensinar é árdua segundo os autores, porém redem muitos frutos e gera melhorias para as relações sociais dos educandos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

A gamificação no ensino apresenta-se como uma estratégia promissora para melhorar a qualidade da aprendizagem, aumentando o engajamento e a motivação dos alunos. No entanto, sua implementação não é isenta de desafios.

Quanto ao caráter singular de compreensão e de síntese dos eventos constitutivos da comunicação e do pensamento, Vigotski (1987, p. 5) comenta: “a verdadeira comunicação humana pressupõe uma atitude generalizante, que constitui um estágio avançado do desenvolvimento do significado da palavra”. A conceitualização depende tanto dos significados das palavras quanto do sentido que elas assumem em dado contexto. Por essa razão, os sujeitos em interação podem não significar do mesmo modo, mesmo que as palavras da comunicação lhes sejam familiares.

Com a formação adequada de educadores e a utilização de recursos acessíveis, é possível superar essas barreiras e aproveitar os benefícios que a gamificação pode oferecer. O estudo de caso apresentado demonstra que, quando aplicada de forma eficaz, a gamificação pode resultar em melhorias significativas no desempenho acadêmico e na experiência educacional dos alunos.

**REFERÊNCIAS.**

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. mediação pedagógica. Campinas: Papyrus Editora, 2013.

MORAN, J., MASETTO, M., BEHRENS, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papyrus Editora, 2013.

VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

## **O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE ATIVIDADES EM DIVERSOS AMBIENTES: UMA ANÁLISE NOS ESPAÇOS ESCOLARES.**

Gleyce Lopes Gonçalves.

### **RESUMO.**

À medida que a tecnologia avança, as ferramentas de inteligência artificial estão se tornando cada vez mais comuns em setores empresariais que exigem rapidez e eficiência. Mas o avanço desse limite tem sido notados nos espaços escolares. Dessa forma, esse artigo aborda o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) nas rotinas administrativas nos espaços escolares. Processamento de Linguagem Natural (PNL). O PNL é utilizado em sistemas de atendimento ao cliente, onde chatbots e assistentes virtuais automatizam a comunicação com os consumidores. Um exemplo é implementação de chatbots em plataformas, que ajudam a responder perguntas frequentes e a resolver problemas de forma rápida e eficiente. Essas plataformas também estão disponíveis nos espaços escolares como o “teacher” uma Plataforma que auxilia o professor na formulação de planos de aula. É crucial entender que a Inteligência Artificial não é um processo linear; antes de adotá-la, testes, validações e previsões são necessários, e nem todas as organizações têm recursos para realizar esses processos.

**PALAVRA-CHAVE:** INTELIGENCIA ARTIFICIAL- FERRAMENTAS- ESPAÇOS ESCOLARES-ATIVIDADES.

### **ABSTRACT.**

As technology advances, artificial intelligence tools are becoming increasingly common in business sectors that require speed and efficiency. However, this limit has been pushed further in schools. Therefore, this article addresses the use of Artificial Intelligence (AI) tools

in administrative routines in schools. Natural Language Processing (NLP). NLP is used in customer service systems, where chatbots and virtual assistants automate communication with consumers. One example is the implementation of chatbots in platforms, which help answer frequently asked questions and solve problems quickly and efficiently. These platforms are also available in schools as “teacher”, a platform that helps teachers formulate lesson plans. It is crucial to understand that Artificial Intelligence is not a linear process; before adopting it, testing, validation, and predictions are necessary, and not all organizations have the resources to carry out these processes.

**KEYWORD:** ARTIFICIAL INTELLIGENCE- TOOLS- SCHOOL SPACES- ACTIVITIES.

## **INTRODUÇÃO.**

À medida que a tecnologia avança, as ferramentas de inteligência artificial estão se tornando cada vez mais comuns em setores empresariais que exigem rapidez e eficiência. Mas o avanço desse limite tem sido notados nos espaços escolares. Dessa forma, esse artigo aborda o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) nas rotinas administrativas nos espaços escolares.

Inteligência Artificial (IA) é o ramo da ciência da computação que estuda, dentre outros temas, os chamados agentes inteligentes, seja analisando o modo como realizam os processos internos de ilações, seja pelo modo como atuam no ambiente. Um agente é qualquer entidade capaz de perceber o ambiente a sua volta por meio de sensores e interagir com ele por meio de atuadores. Um agente é dito inteligente quando realiza a melhor ação possível numa dada situação (Russell and Norvig, 2009).

À automação industrial tem evoluído significativamente com introdução da Inteligência Artificial. As tecnologias de IA não apenas aumentam a eficiência operacional,

mas também transformam a maneira como as decisões são tomadas nas organizações sejam elas escolares ou não. Este artigo visa explorar o impacto da IA na automação de atividades industriais, destacando suas aplicações, benefícios e desafios principalmente dentro das escolas.

### APLICAÇÕES PRÁTICAS NA INDÚSTRIA E NA EDUCAÇÃO.

Processamento de Linguagem Natural (PNL). O PNL é utilizado em sistemas de atendimento ao cliente, onde chatbots e assistentes virtuais automatizam a comunicação com os consumidores. Um exemplo é implementação de chatbots em plataformas, que ajudam a responder perguntas frequentes e a resolver problemas de forma rápida e eficiente. Essas plataformas também estão disponíveis nos espaços escolares como o “teacher” uma Plataforma que auxilia o professor na formulação de planos de aula.

A visão computacional é aplicada em sistemas de controle de qualidade, onde câmeras e algoritmos de IA analisam produtos em tempo real para detectar defeitos. Um estudo da empresa Siemens demonstrou que a implementação de sistemas de visão computacional reduziu em 30% os erros de produção.

Robótica Inteligente. Robôs colaborativos (cobots) são utilizados em linhas de montagem para realizar tarefas repetitivas e perigosas, permitindo que os trabalhadores se concentrem em atividades mais complexas. A empresa Fanuc, por exemplo, implementou robôs em suas fábricas, aumentando a produtividade em 20%.

Processos de Decisão de Markov e aprendizado por Reforço. Essas técnicas são utilizadas para otimizar processos logísticos, como o gerenciamento de estoques. A Amazon, por exemplo, utiliza algoritmos de aprendizado por reforço para prever a demanda e otimizar a distribuição de produtos, resultando em uma redução significativa nos custos operacionais.

Já na educação, se usados de forma adequadas a engenharia de Prompt, podemos otimizar instruções (prompts) para modelos de linguagem de IA generativa, como o ChatGPT.

A automação compreende a especificação de condições para que determinadas ações sejam executadas. A parametrização é feita por meio de entidades denominadas Rules que são scripts a serem executados pelo motor de regras do OpenHAB. Estas Rules são criadas por ficheiros de extensão rules. Um Rule é constituído por um nome, a sua condição ou trigger e o bloco de execução. O nome é arbitrário e apenas interessa do ponto de vista de Debugging e Logging. A condição pode relacionar-se com Items, com regras Cron ou por estados do sistema.

É permitida a inclusão de diversas condições disjuntas, por exemplo, uma condição que se efetive quando um Item mude de estado OU a cada minuto. Assim, é importante frisar que as condições escolhidas podem determinar -se a estratégia da automação será periódica ou assíncrona.

Sendo uma estratégia periódica, ou seja, ao utilizar-se uma regra Cron, o módulo de automação fará polling para consultar valores dos sensores, para enviar informação aos outros módulos, ou comandos aos atuadores. Sendo uma estratégia assíncrona, ou seja, ao esperar a modificação de um Item, o módulo somente irá realizar aquelas atividades quando o evento condição seja concretizado. Como as condições de estado de sistema são apenas o arranque ou a finalização do sistema, não possuem maior relevância, mas poderiam ser consideradas como membros de uma estratégia assíncrona, cujo evento apenas é realizado uma vez.

O trabalho lança mão de ambas as estratégias quando se entende que sejam as mais apropriadas ao contexto de cada caso de uso. “Sistema Inteligente de Tutoria (ITS): Um ITS é um sistema de computador que fornece instrução personalizada ou feedback aos alunos sem muita intervenção de professores humanos” (COOPER, NAM e SI, 2012, p. 138). Para

Özyurt et al. (2013), conhecer os estilos de aprendizagem e desenvolver atividades relacionadas a esses estilos provou que muitos estudantes considerados com dificuldade no aprendizado, ao trabalhar em um ambiente adequado a seus estilos, conseguem aprender facilmente.

A automação de processos com IA permite que as indústrias operem com maior eficiência, reduzindo o tempo de produção e os custos operacionais. A implementação de tecnologias de IA pode resultar em um aumento de até 40% na eficiência, conforme relatado por estudos da McKinsey. TICs, ou Tecnologias de Informação e Comunicação, representam o conjunto de ferramentas e meios tecnológicos que permitem o acesso, processamento e transmissão de informações, incluindo hardware, software, redes e meios de comunicação. No contexto da educação, as TICs são utilizadas para promover o ensino e a aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico, interativo e acessível.

#### DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS ORGANIZAÇÕES.

**Garantia da Qualidade dos Dados.** A eficácia das soluções de IA depende da qualidade dos dados utilizados. Dados imprecisos ou incompletos podem levar a decisões erradas e a resultados insatisfatórios. O mau uso das tecnologias na educação envereda os educandos para o abismo do plágio e do não exercício do aprendizado.

**Vieses Algorítmicos.** Os algoritmos de IA podem perpetuar vieses existentes nos dados, resultando em discriminação e injustiças. É fundamental que as organizações desenvolvam modelos que minimizem esses vieses. **Privacidade e Segurança.** A coleta e o uso de dados sensíveis levantam preocupações sobre a privacidade dos indivíduos. As organizações devem garantir que suas práticas estejam em conformidade com as regulamentações de proteção de dados.

À indústrias e na mesma medida á educação, precisam de modelos que possam se adaptar rapidamente a mudanças no mercado e nas condições operacionais. Isso requer investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento.

### **IMPACTOS ECONÔMICOS, OPERACIONAIS, ÉTICOS E SOCIAIS.**

**Impactos Econômicos.** A automação com IA pode levar a uma redução significativa nos custos operacionais, um aumento na produtividade, resultando em um crescimento econômico sustentável. **Impactos Operacionais,** as indústrias que adotam IA, terá operações mais ágeis e eficientes, permitindo uma melhor resposta às demandas do mercado. **Impactos Éticos,** segundo Couto a et al. 2024, afirma que a ética não é um obstáculo, mas uma aliada estratégica. Modelos éticos evitam riscos legais e reputacionais, além de criarem oportunidades de mercado ao atenderem às demandas de consumidores que buscam transparência e responsabilidade social nas empresas com quais se relacionam.

A implementação de IA levanta questões éticas, como a responsabilidade em caso de falhas e a necessidade de transparência nos algoritmos utilizados. **Impactos Sociais.** A automação pode levar à substituição de empregos, gerando preocupações sobre o futuro do trabalho. As organizações devem considerar estratégias de requalificação para seus funcionários.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

A Inteligência Artificial desempenha um papel crucial na automação de atividades na indústria, trazendo benefícios significativos, mas também desafios que precisam ser enfrentados. A adoção responsável dessas tecnologias é essencial para garantir que os impactos econômicos, operacionais, éticos e sociais sejam positivos e sustentáveis.

O futuro da automação industrial dependerá da capacidade das organizações de integrar a IA de maneira ética e eficaz em seus processos. Inconsistências ao longo do tempo são outros desafios, pois referências feitas em momentos diferentes podem gerar resultados errôneos, causando interpretações erradas e afetando a qualidade das decisões baseadas na IA. Além disso, os vieses são problemas na implementação da IA, já que decisões humana podem comprometer a imparcialidade e precisão dos modelos.

É crucial entender que a Inteligência Artificial não é um processo linear; antes de adotá-la, testes, validações e previsões são necessários, e nem todas as organizações têm recursos para realizar esses processos.

Acredita-se que ferramentas inteligentes possam trabalhar como apoio na coleta de informações durante os processos de ensino-aprendizagem em ambientes educacionais. Desta forma, pode auxiliar na seleção de conteúdo e subsidiar métodos de avaliação discente. E esse suporte inteligente de informações poderá gerir estratégias de modo identificar padrões, realizar diagnósticos e intervir na comunicação entre professor e aluno para subsidiar tomadas de decisão no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

Amazon. (2022). "*Optimizing Supply Chain Management with Reinforcement Learning.*"

COOPER, S.; NAM, Y. J.; SI, L. *Initial results of using an intelligent tutoring system with Alice.* p. 138, 2012.

COUTO, P. B. *Inteligência artificial para negócios: aplicações simples que podem reduzir custos, aumentar eficiência e aumentar lucros.* [S.l.]: Genialise, 2024.

McKinsey & Company. (2021). *"The Future of Work: How AI is Transforming the Workplace."*

ÖZYURT, Ö.; ÖZYURT, H.; BAKI, A.; GÜVEN, B. *Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT*. *Computers in Human Behavior*, v. 29, n. 3, p. 726–738, 2013.

Siemens. (2020). *"Quality Control in Manufacturing: The Role of Computer Vision."*

Stuart Russell and Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (Third Edition). 2009. ISBN 9780136042594. doi: 10.1017/S0269888900007724. vii, 12, 13, 14, 15, 17

## **UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NUMA ESCOLA DA REDE PUBLICA MUNICIPAL E REDE PRIVADA DE SUCUPIRA DO NORTE - MA**

Isabel Pereira Campos

### **RESUMO**

As Tecnologias de Comunicação e Informação, as TIC's se fazem presente em todos os campos da sociedade, e desafia principalmente os educadores na incorporação dessas tecnologias de forma eficiente e eficaz no desenvolvimento de seus trabalhos. Este estudo tem como objetivo verificar o desenvolvimento e utilização de novas tecnologias dentro de sala de aula, sendo investigado, se essa utilização está ocorrendo de forma adequada e se esses recursos estão sendo transformados recursos pedagógicos eficientes dentro da sala de aula. No desenvolvimento deste estudo, verificou-se que existe a consciência de que a aplicação dessas novas tecnologias é interessante, bem como existe interesse no corpo docente em utilizar tais recursos. Recursos estes que podem ser aplicados em todos os componentes curriculares, pois foi constatado que o uso das mídias realmente vieram para ensinar e comprovar que elas ensinam com sucesso.

**Palavras-chave:** Tecnologias, Educação, Conhecimento

### **ABSTRACT**

Communication and Information Technologies, ICTs are present in all fields of society, and mainly challenge educators in incorporating these technologies efficiently and effectively in the development of their work. This study aims to verify the development and use of new technologies within the classroom, investigating whether this use is occurring appropriately and whether these resources are being transformed into efficient pedagogical resources within the classroom. During the development of this study, it was verified that there is an

awareness that the application of these new technologies is interesting, as well as that there is interest among the teaching staff in using such resources. These resources can be applied to all curricular components, as it was found that the use of media really came to teach and prove that they teach successfully.

**Keywords:** Technologies, Education, Knowledge

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia tem sido cada vez mais incorporada nas escolas como uma ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem, tornando mais acessível, interativa e envolvente a maneira como os alunos aprendem e os professores ensinam. Nos últimos anos fomos levados a repensar os objetivos da escola e as práticas de ensino diante das realidades vivenciadas na educação escolar. E, observando-se essas mudanças, as Tecnologias de Informação e Comunicação se fazem presente, levando as instituições escolares e professores mudarem a forma de atuar, adaptando-se o uso da tecnologia como ferramenta atraente e eficaz na prática pedagógica.

A tecnologia ajuda a trazer novas possibilidades para a sala de aula. Além de aproximar estudantes de outras fontes de informação, permite que professores explorem diferentes recursos para transmitir conhecimento. Quem também ganha com isso são as instituições, que passam a oferecer educação de maior qualidade.

As mídias, tecnologias digitais e internet vem mudando os padrões de comunicação e socialização. Portanto, é necessária uma adequação rápida e vigente do processo de ensino para que a escola, já que essa é uma instituição social, possa atender as demandas impostas pelo mundo globalizado e veloz em termos de interatividade e comunicação ao qual estamos inseridos.

O profissional da educação consciente de sua responsabilidade educacional se propõe a avançar e aprender o domínio dessas novas tecnologias, utilizando as tecnologias para facilitar a aprendizagem dos seus alunos.

Esse estudo tem a pretensão de abordar como está ocorrendo na prática a utilização dessas tecnologias dentro da sala de aula, a aplicação do computador, internet, televisão, vídeos como suportes pedagógicos. Nessa pesquisa foram realizadas entrevistas com os professores na intenção de conhecer a proporção do uso dessas tecnologias, sobre sua aplicação e contribuição para o desenvolvimento de conteúdos e melhoria da aprendizagem dos alunos.

## **2 O USO DA TECNOLOGIA EM SALA DE AULA**

Uma das maiores vantagens e benefícios da tecnologia nas escolas é o acesso a informações. Com o uso da internet em sala, os alunos têm capacidade de **acessar uma grande quantidade de informações** em questão de segundos. Muito se fala sobre tecnologia e a influência que ela exerce. A informação e a comunicação criam elos entre alunos, eles comunicam-se para aprender, para se expressar e desenvolver trabalhos.

Tecnologia e educação caminham juntas, vive-se na era do conhecimento, que exige dos educadores novas competências e atitudes. Cabe a escola formar pessoas capazes de usar tecnologias em favor da educação. (RAMPAZZO, 2004)

Segundo Libâneo (1994)

Os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los. O momento didático mais adequado de utilizá-los, vai depender do trabalho docente. (LIBÂNEO, 1994, p. 173)

Essas mudanças na utilização de tecnologias devem ser acompanhadas de uma nova maneira de agir dentro da sala de aula, com metodologias que levem a efetiva participação do aluno na construção de pensamento frente ao futuro.

Além disso, os educadores podem usar a tecnologia para criar **aulas mais interativas e envolventes**, integrando vídeos, jogos e outras ferramentas digitais, como softwares, em sua abordagem de ensino que chamam e prendem a atenção dos alunos.

Contudo, diante dessa mudança, muitos professores são desafiados na busca de informações para incorporar tais recursos na sala de aula, e ainda há aqueles que não se disponibilizam para adaptarem-se a essa nova realidade.

Esse contexto exige que os professores incorporem em sua prática pedagógica diária o uso dessas tecnologias, visando construir novos conhecimentos em relação ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na sala de aula.

As novas tecnologias da comunicação e informação enriquecem a prática pedagógica. A Tv, vídeo, computador, internet facilitam o ensino dessa aprendizagem, principalmente a internet que conecta o aluno ao mundo e oferece acessibilidade a todos os tipos de assuntos.

O uso da tecnologia na educação, com recursos em sala de aula, pode estimular a criatividade, o raciocínio lógico, a colaboração, a capacidade de pesquisa e outras competências importantes para o mundo contemporâneo, para entender as tendências e desenvolver as habilidades para o futuro.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, por isso os professores devem estar preparados para apresentarem e proporcionarem essas atividades que são desafiadoras, mas que combinadas e integradas, possibilitam o desenvolvimento de todas as potencialidades, inteligências, habilidades e atitudes do aluno.

### **3 PESQUISA E METODOLOGIA**

Este estudo foi desenvolvido em escolas localizadas na cidade de Sucupira do Norte – MA, no qual o espaço de estudo é a área de prática pedagógica.

A proposta da pesquisa é estudar através de instrumento investigativo com entrevista realizada com dois professores, um da rede pública e um da rede privada, no intuito de identificar como eles fazem o uso das mídias como recurso no desenvolvimento e na prática dentro da sala de aula.

Com o resultado das perguntas realizadas aos professores, foi feita uma análise de acordo com os esclarecimentos sobre o tema, as experiências de cada um dentro da sala de aula, bem como outras considerações.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para uma melhor compreensão da análise, as respostas serão apresentadas por categoria. O professor da rede pública será chamado de professor A, enquanto o professor da rede privada será chamado de Professor B.

Na intenção de saber sobre a utilização e frequência de uso das mídias dentro da sala de aula como recurso de ensino, foi perguntado: Você trabalha com mídias (televisão, internet, computador), dentro da sala de aula? Comente citando a frequência. O professor A respondeu que não utiliza esses recursos em sala de aula, devido a inexistência desses materiais, mas que orienta os seus alunos a pesquisarem nas mídias assuntos relacionados a disciplina que ministra e o assunto repassado em aula. Enquanto o Professor B respondeu que a grade curricular extensa impede que aplique recursos tecnológicos em sala de aula, por não haver tempo para aplicá-los. Contudo, informou que orienta seus alunos sobre pesquisas a fim de mantê-los atualizados.

Apesar da falta de recursos nas escolas, existem as bibliotecas públicas que promovem o acesso aos recursos tecnológicos, com computadores conectados à internet. Os alunos da rede privada em sua grande maioria possuem esses recursos dentro de casa, além de ser disponibilizado também na escola. Perguntado aos educadores que indicassem qual meio de comunicação mais utilizado pelos alunos e qual seria mais adequado para ser utilizado para fim educacional. Tanto o Professor A quanto o Professor B informaram que a televisão e a internet são os meios de comunicação que mais servem para serem utilizados para fim de complementação dos estudos. O Professor A informou que o melhor meio de comunicação para fim educacional é a televisão por ser o meio mais acessível aos alunos de sua realidade. Para o Professor B a mídia mais indicada para fim educacional é internet por ser mais abrangente em termos de conteúdo, porém com ressalva de mais perigosa porque nem sempre essas informações são de confiança.

Para compreender mais sobre o desenvolvimento de seus trabalhos na utilização desses recursos didáticos foi questionado: Explique qual papel você exerce ao indicar as mídias como fonte de pesquisa. O Professor A respondeu que em relação a utilização de mídias não exerce nenhuma função, pois não trabalha com esses materiais dentro da sala de aula. Já o Professor B informou não exigir como atividade complementar o uso de mídias, mas orienta sobre pesquisas extras.

O educador é agente de transformação da sociedade através da educação. Para entender mais sobre essa relação de educador com a comunidade foi perguntado: Na sua visão de educador qual o papel das mídias na educação moderna? O Professor A respondeu que o uso das mídias em sala de aula contribuem para melhorar a capacidade de professores e alunos de encontrar e associar informações, trabalhar em grupo e comunicar cada vez mais, de forma adequada. Para o Professor B as tecnologias digitais devem ser vistas

como geradoras de oportunidades para buscar conhecimento, interagindo com pessoas de todos os lugares, eliminando as barreiras existentes e melhorando a qualidade do ensino.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso das TIC's permite que as informações sobre o mundo se interliguem através de redes de conhecimento. A aprendizagem deve levar os alunos a compreenderem as relações entre as áreas de conhecimento, de forma a pensar e agir sobre elas, construindo e desconstruindo hipóteses à medida que atribuem significado ao mundo em que vivem. Para tanto, a mediação do professor é fundamental para fazer uso das tecnologias a favor de uma aprendizagem mais significativa e complexa. Assim, as novas tecnologias deverão ser apropriadas como uma nova forma de pensar e agir na sociedade, conforme cita Nuñez e Gauthier (2003): Assumir a reflexão, a crítica e a pesquisa como atitudes que possibilitam ao professor participar da construção de sua profissão e no desenvolvimento da inovação educativa norteia a formação de um profissional não só para compreender e explicar os processos educativos dos quais participa, como também para contribuir na transformação da realidade educacional no âmbito de seus projetos pessoais e coletivos (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 23). Como deixam claro os autores citados acima, a formação docente é de extrema relevância para promover espaços de discussões sobre o papel do professor frente às tecnologias educacionais, à medida que ele passa a agir e a ser percebido como construtor de sua prática e de sua profissão, não apenas como alguém que reproduz conhecimentos estáticos. Mas através desse estudo foi percebido que ainda falta muito incentivo e apoio de alguns educadores, ou mesmo a falta de conhecimento para trabalharem com as mídias em sala de aula. Precisa-se muito ainda valorizar as mídias na sala de aula, diversificando os recursos pedagógicos para despertar nos alunos o interesse de buscar novos conhecimentos.

Quando compreendermos tecnologia como a capacidade de criar e inovar a mediação do conhecimento, poderemos contribuir mais para a formação dos alunos de educação profissional quanto ao diálogo com o mundo do trabalho e com a sociedade tecnológica da qual fazemos parte

### **REFERÊNCIAS**

- *O uso da tecnologia nas escolas: benefícios e oportunidades para o ensino e aprendizagem*

<https://esagjr.com.br/blog/o-uso-da-tecnologia-nas-escolas/>

- *Estudo sobre a utilização de tecnologias pelo corpo docente*

[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2045/Guntzel\\_Neuza\\_Lasch.pdf?sequence=1.%20Acesso](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2045/Guntzel_Neuza_Lasch.pdf?sequence=1.%20Acesso)

- *ESTUDO DE CASOS SOBRE O USO DE MÍDIAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS*

[https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA19\\_ID6356\\_01102020232312.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID6356_01102020232312.pdf)

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE: AUTOMAÇÃO, EFICIÊNCIA E DESAFIOS ÉTICOS NA TOMADA DE DECISÕES CLÍNICAS

Isabel Pereira Campos

### RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma ferramenta estratégica na transformação da saúde, promovendo avanços significativos na automação de processos e na tomada de decisões clínicas. Este artigo tem como objetivo analisar os impactos da IA no setor da saúde, com foco em suas aplicações práticas, benefícios operacionais, desafios técnicos e implicações éticas e sociais. Inicialmente, são apresentados os conceitos fundamentais da IA, bem como as principais tecnologias envolvidas, como Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural, Visão Computacional e Aprendizado por Reforço. No contexto da saúde, a IA tem sido aplicada em áreas como diagnóstico automatizado, triagem de pacientes, robótica cirúrgica e gestão hospitalar. Estudos demonstram que sistemas baseados em IA são capazes de alcançar níveis elevados de acurácia em exames de imagem, prever fluxos hospitalares e apoiar na escolha de tratamentos por meio de modelos como os Processos de Decisão de Markov. Casos como o IBM Watson for Oncology e as iniciativas do Hospital Albert Einstein ilustram os avanços e as limitações dessas tecnologias. Conclui-se que, embora os benefícios econômicos e operacionais da IA sejam evidentes, sua adoção deve ser acompanhada de atenção ética e técnica. A qualidade dos dados, a transparência algorítmica e a responsabilidade pelas decisões automatizadas são aspectos centrais para o uso seguro e equitativo da IA na saúde. O estudo recomenda o investimento contínuo em pesquisa, formação profissional e regulamentação para garantir que a inovação tecnológica esteja alinhada ao cuidado humanizado.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Saúde; Diagnóstico Automatizado; Ética Médica; Automação Clínica.

## ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has established itself as a strategic tool in the transformation of healthcare, promoting significant advances in process automation and clinical decision-making. This article aims to analyze the impacts of AI on the healthcare sector, focusing on its practical applications, operational benefits, technical challenges, and ethical and social implications. Initially, the fundamental concepts of AI are presented, as well as the main technologies involved, such as Machine Learning, Natural Language Processing, Computer Vision, and Reinforcement Learning. In the healthcare context, AI has been applied in areas such as automated diagnosis, patient triage, surgical robotics, and hospital management. Studies show that AI-based systems are capable of achieving high levels of accuracy in imaging exams, predicting hospital flows, and supporting the choice of treatments through models such as Markov Decision Processes. Cases such as IBM Watson for Oncology and the initiatives of Hospital Albert Einstein illustrate the advances and limitations of these technologies. The study concludes that, although the economic and operational benefits of AI are evident, its adoption must be accompanied by ethical and technical attention. Data quality, algorithmic transparency and accountability for automated decisions are central aspects for the safe and equitable use of AI in healthcare. The study recommends continued investment in research, professional training and regulation to ensure that technological innovation is aligned with humanized care.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Health; Automated Diagnosis; Medical Ethics; Clinical Automation.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais disruptivas do século XXI, transformando profundamente diversos setores

da sociedade. Com a capacidade de aprender, interpretar dados complexos e tomar decisões de forma autônoma, a IA tem sido incorporada a ambientes profissionais como uma aliada estratégica na busca por eficiência, precisão e inovação. Dentre os inúmeros campos impactados por essa revolução tecnológica, a área da saúde se destaca por sua complexidade, sensibilidade e necessidade constante de decisões rápidas e assertivas.

Nesse cenário, a aplicação de tecnologias como o Processamento de Linguagem Natural, a Visão Computacional e o Aprendizado de Máquina tem permitido avanços significativos na automação de diagnósticos, na análise preditiva de doenças e na gestão de serviços hospitalares. Ao mesmo tempo, o uso da IA na saúde levanta importantes debates sobre a qualidade dos dados utilizados, os riscos de vieses algorítmicos, a privacidade das informações dos pacientes e os limites éticos da automação em decisões clínicas.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar o impacto da Inteligência Artificial na automação da tomada de decisões na área da saúde, discutindo suas principais aplicações, os benefícios operacionais e econômicos observados, bem como os desafios e as implicações éticas e sociais envolvidas nesse processo.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Conceitos-chave da Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) pode ser compreendida como a área da ciência da computação dedicada ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular comportamentos inteligentes, como percepção, raciocínio, aprendizado e tomada de decisões. Segundo Russell e Norvig (2016), IA é o estudo de agentes que recebem percepções do ambiente e realizam ações que maximizam suas chances de alcançar objetivos bem definidos. Essa definição clássica permanece relevante, embora tenha sido expandida com o avanço de técnicas modernas e sua aplicação em contextos cada vez mais diversos.

Atualmente, a IA abrange uma variedade de tecnologias, entre as quais se destacam o Aprendizado de Máquina (Machine Learning), responsável por permitir que algoritmos aprendam padrões a partir de grandes volumes de dados; o Processamento de Linguagem Natural (PLN), que possibilita a interpretação e geração de linguagem humana por sistemas computacionais; a Visão Computacional, que fornece aos sistemas a capacidade de interpretar imagens e vídeos; e o Aprendizado por Reforço, onde algoritmos tomam decisões com base em interações com o ambiente, otimizando suas ações ao longo do tempo (Goodfellow, Bengio e Courville, 2016).

Essas tecnologias têm sido aplicadas em múltiplos domínios, promovendo automação inteligente, eficiência operacional e inovação em processos decisórios complexos, como os observados na área da saúde.

## 2.2. IA aplicada à saúde: visão panorâmica

O uso da Inteligência Artificial (IA) na medicina remonta às décadas de 1960 e 1970, com sistemas como o MYCIN, voltado para o diagnóstico de infecções bacterianas e a prescrição de antibióticos. Embora pioneiro, esse tipo de sistema enfrentava limitações de contexto, escalabilidade e confiabilidade. Com o avanço da capacidade computacional e o aumento da disponibilidade de dados clínicos, a IA passou a ocupar papel cada vez mais relevante na prática médica contemporânea.

Segundo Davenport e Kalakota (2019), a IA tem transformado a saúde por meio da automação de tarefas clínicas e administrativas, da melhoria na acurácia de diagnósticos e da capacidade preditiva de doenças. Técnicas como Aprendizado de Máquina e Visão Computacional têm sido empregadas com sucesso em áreas como análise de imagens médicas, interpretação de exames e triagem de pacientes. Um exemplo marcante é o estudo de Esteva *et al.* (2017), que demonstrou que algoritmos de redes neurais profundas podem

atingir níveis de precisão comparáveis aos de dermatologistas no diagnóstico de câncer de pele.

Essa evolução permitiu que a IA se tornasse um recurso estratégico para aumentar a eficiência dos sistemas de saúde, reduzir custos, ampliar o acesso ao diagnóstico precoce e apoiar profissionais na tomada de decisões clínicas. Ao mesmo tempo, o uso crescente dessas tecnologias exige um debate crítico sobre sua integração ética, transparente e segura nas práticas médicas.

### 3. APLICAÇÕES PRÁTICAS DA IA NA SAÚDE

#### 3.1. Diagnóstico automatizado e suporte clínico

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no diagnóstico médico representa um dos avanços mais promissores da medicina moderna. Por meio de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais profundas, sistemas inteligentes são capazes de analisar grandes volumes de dados clínicos, laboratoriais e de imagem com rapidez e precisão, apoiando profissionais de saúde na tomada de decisões mais assertivas.

Modelos de Visão Computacional, por exemplo, têm demonstrado alta eficácia na detecção de doenças como câncer, pneumonia e retinopatia diabética, ao analisarem radiografias, tomografias e imagens de retina com desempenho comparável ao de especialistas humanos (Litjens et al., 2017). Além disso, ferramentas baseadas em Processamento de Linguagem Natural (PLN) têm sido utilizadas para interpretar prontuários eletrônicos, extrair padrões de sintomas e sugerir possíveis diagnósticos, contribuindo para a triagem e gestão clínica eficiente (Topol, 2019).

Segundo Esteva et al. (2017), algoritmos treinados com grandes bases de dados dermatológicos foram capazes de identificar lesões malignas com acurácia similar à de dermatologistas experientes, evidenciando o potencial da IA como suporte clínico. No

entanto, mesmo com esses avanços, tais tecnologias devem ser encaradas como ferramentas complementares à atuação médica, exigindo supervisão ética e validação rigorosa dos modelos utilizados.

### 3.2. Robôs cirúrgicos e assistentes virtuais

A robótica inteligente tem revolucionado os procedimentos cirúrgicos ao permitir intervenções minimamente invasivas com maior precisão, controle e segurança. Sistemas como o Da Vinci Surgical System utilizam braços robóticos controlados por cirurgiões, permitindo cortes mais precisos, menor tempo de recuperação e menor risco de complicações pós-operatórias (Yang *et al.*, 2017). Essas tecnologias operam com base em sensores e algoritmos avançados, que possibilitam movimentos mais estáveis e delicados do que a mão humana, tornando-se especialmente úteis em cirurgias delicadas, como as urológicas, cardíacas e ginecológicas.

Além disso, o uso de chatbots baseados em Inteligência Artificial tem ganhado espaço em hospitais para a triagem inicial de pacientes. Essas ferramentas são capazes de coletar sintomas, fornecer orientações básicas e encaminhar os usuários para o atendimento adequado, reduzindo a sobrecarga dos serviços de urgência e otimizando o fluxo hospitalar (Shen *et al.*, 2020). Ao utilizar algoritmos de Processamento de Linguagem Natural, esses assistentes virtuais conseguem manter interações em linguagem natural com os pacientes, promovendo acessibilidade e agilidade na prestação de serviços.

### 3.3. PREVISÕES E GESTÃO HOSPITALAR

Modelos preditivos baseados em Inteligência Artificial têm desempenhado um papel fundamental na gestão de fluxos hospitalares e no controle de epidemias. Com o uso de algoritmos que analisam dados históricos e em tempo real, instituições de saúde conseguem prever a demanda por leitos, identificar padrões de internações e antecipar surtos de doenças. Durante a pandemia de COVID-19, por exemplo, modelos de previsão ajudaram a planejar

recursos, evitando colapsos em unidades de terapia intensiva (Caramelo, Ferreira e Oliveiros, 2020).

Outra aplicação relevante da IA na saúde é o uso de Processos de Decisão de Markov para avaliar opções terapêuticas com base na progressão esperada da doença ao longo do tempo. Esses modelos permitem simular diferentes cenários clínicos e estimar a eficácia de tratamentos em relação a custos, qualidade de vida e desfechos esperados, apoiando decisões clínicas personalizadas e baseadas em evidências (Sonnenberg e Beck, 1993).

#### 4. IMPACTOS DA AUTOMAÇÃO NA SAÚDE

##### 4.1. Benefícios operacionais e econômicos

A automação impulsionada pela IA tem contribuído significativamente para a redução de custos em saúde, especialmente ao minimizar erros médicos, evitar exames repetitivos e otimizar o uso de recursos. Sistemas inteligentes são capazes de identificar inconsistências em prescrições, auxiliar no diagnóstico precoce e priorizar casos urgentes, resultando em economia de tempo e maior segurança para os pacientes (Davenport e Kalakota, 2019).

Além disso, a eficiência no atendimento é ampliada com o uso de assistentes virtuais e sistemas de triagem automatizada, que agilizam o fluxo hospitalar e reduzem o tempo de espera. A precisão diagnóstica também é aprimorada por algoritmos que operam com altos níveis de sensibilidade e especificidade, auxiliando médicos em decisões mais acertadas.

##### 4.2. Desafios técnicos e operacionais

Apesar dos avanços, a implementação da IA na saúde enfrenta obstáculos técnicos relevantes. A qualidade e a representatividade dos dados utilizados para treinar os algoritmos são determinantes para sua eficácia e segurança. Dados incompletos, enviesados ou incompatíveis com diferentes sistemas hospitalares podem comprometer o desempenho dos modelos (Topol, 2019).

Outro desafio é a interoperabilidade entre plataformas tecnológicas. A integração entre sistemas de prontuário eletrônico, ferramentas analíticas e dispositivos médicos nem sempre é fluida, o que dificulta a adoção ampla e segura das soluções de IA. Além disso, em cenários inéditos — como novas pandemias ou populações sub-representadas nos dados — os modelos podem apresentar falhas relevantes.

#### 4.3. Questões éticas e sociais

A adoção de IA na saúde também levanta importantes questões éticas e sociais. Um dos principais riscos é a reprodução de vieses algorítmicos, que podem levar à discriminação de grupos sub-representados, como minorias raciais ou populações de baixa renda, gerando desigualdades no acesso a diagnósticos e tratamentos (Obermeyer *et al.*, 2019).

A privacidade de dados sensíveis, como informações genéticas e prontuários clínicos, também exige atenção, sobretudo em relação ao consentimento informado e à segurança da informação. A coleta e o uso desses dados devem obedecer a regulamentações rígidas, como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) no Brasil.

Além disso, a delegação de decisões clínicas a sistemas automatizados levanta dúvidas sobre a responsabilidade em caso de erro. Determinar quem responde — o profissional de saúde, o hospital, o desenvolvedor do sistema ou o próprio algoritmo — é um debate em curso que demanda regulamentação específica e ética robusta.

#### 5. Estudo de Caso / Exemplos Recentes

Durante a pandemia de COVID-19, a Inteligência Artificial desempenhou um papel estratégico na resposta emergencial à crise sanitária global. Ferramentas baseadas em IA foram utilizadas para rastreamento de contatos, previsão de surtos, análise de imagens torácicas e triagem automatizada de pacientes em plataformas digitais. Modelos preditivos,

como os desenvolvidos pela BlueDot, anteciparam a propagação do vírus com base em dados de mobilidade e registros de saúde pública (Kraemer *et al.*, 2020).

Outro exemplo significativo é o sistema *IBM Watson for Oncology*, desenvolvido para auxiliar médicos na escolha de tratamentos personalizados para pacientes com câncer. Embora o sistema tenha obtido sucesso em muitos contextos, enfrentou críticas relacionadas à falta de atualização contínua da base de dados, limitações no entendimento do contexto clínico local e divergências em relação à prática médica convencional (Strickland, 2019). Esses fatores ressaltam a importância da supervisão humana e da contextualização ética na aplicação da IA em decisões sensíveis.

No Brasil, o Hospital Israelita Albert Einstein tem sido referência na adoção de IA na saúde. A instituição utiliza algoritmos para identificar riscos de deterioração clínica, prever a necessidade de internação em UTI e monitorar pacientes remotamente. Esses sistemas contribuíram para a redução do tempo de resposta em situações críticas e aprimoraram a eficiência dos protocolos hospitalares, especialmente durante a pandemia (Albert Einstein, 2021).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do uso da Inteligência Artificial na saúde evidencia transformações profundas nas práticas clínicas e nos modelos de gestão hospitalar. Os impactos observados incluem melhorias na precisão diagnóstica, otimização dos recursos médicos e ampliação do acesso a serviços de saúde qualificados. A IA tem se consolidado como ferramenta complementar e estratégica na tomada de decisões, especialmente em contextos de alta complexidade.

Contudo, os benefícios operacionais e econômicos obtidos devem ser acompanhados de uma reflexão crítica sobre os desafios éticos, sociais e técnicos. A confiança nos sistemas

de IA exige dados de qualidade, algoritmos transparentes e mecanismos claros de responsabilidade. O risco de vieses algorítmicos, a preservação da privacidade e o respeito à autonomia do paciente são elementos que não podem ser negligenciados.

Para o futuro, é essencial promover pesquisas que explorem o desenvolvimento de modelos mais inclusivos, auditáveis e adaptáveis à diversidade dos sistemas de saúde. Investir na capacitação de profissionais e no fortalecimento das políticas regulatórias será fundamental para que a IA contribua de forma segura, ética e eficaz para o avanço da medicina.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERT EINSTEIN. Inteligência artificial é usada para prever deterioração clínica em pacientes. *Hospital Israelita Albert Einstein*, São Paulo, 2021. Disponível em:

<https://www.einstein.br>. Acesso em: 10 maio 2025.

CARAMELLO, L.; FERREIRA, N.; OLIVEIROS, B. Estimation of risk factors for COVID-19 mortality – preliminary results. *medRxiv*, 2020.

DAVENPORT, Thomas H.; KALAKOTA, Ravi. The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 94–98, 2019.

ESTEVA, Andre et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, [s.l.], v. 542, p. 115–118, 2017.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. *Deep Learning*. Cambridge: MIT Press, 2016.

- KRAEMER, Moritz U. G. et al. The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. *Science*, v. 368, n. 6490, p. 493–497, 2020.
- LITJENS, Geert et al. A survey on deep learning in medical image analysis. *Medical Image Analysis*, [s.l.], v. 42, p. 60–88, 2017.
- OBERMEYER, Ziad et al. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, v. 366, n. 6464, p. 447–453, 2019.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Inteligência Artificial*. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- SONNENBERG, F. A.; BECK, J. R. Markov models in medical decision making: a practical guide. *Medical Decision Making*, v. 13, n. 4, p. 322–338, 1993.
- SHEN, Jiancheng et al. Chatbots in healthcare: A systematic review of their applications, benefits and challenges. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, [s.l.], v. 20, n. 279, p. 1–9, 2020.
- SHORTLIFFE, Edward H. Computer-Based Medical Consultations: MYCIN. *New York: Elsevier*, 1976.
- STRICKLAND, Eliza. IBM Watson, heal thyself: How IBM overpromised and underdelivered on AI health care. *IEEE Spectrum*, 2019.

TOPOL, Eric. *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books, 2019.

YANG, Guang-Zhong et al. Medical robotics—Regulatory, ethical, and legal considerations for increasing levels of autonomy. *Science Robotics*, [s.l.], v. 2, n. 4, p. eaam8638, 2017.

## **A IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA ATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.**

Jacilene Martins Cursino

### **INTRODUÇÃO:**

O presente trabalho irá abordar a importância da metodologia ativa na educação infantil. Com objetivo de incentivar o aluno a pensar e participar de uma situação problema, de forma espontânea, mais com significado na aprendizagem.

Esse trabalho traz várias contribuições de autores e pesquisadores na área da educação como José Moran que falam sobre a importância dessa tecnologia em sala de aula e como o aluno sairá do método passivo para uma aprendizagem ativa, onde o professor vai mediar essa criança a buscar conhecimento. Pois trata-se de uma abordagem educacional lúdica e atrativa que chama atenção dos alunos. Além da BNCC que aborda os campos de experiência e objetivos de aprendizagem, que o aprender de forma lúdica e divertido torna-se prazeroso e significativo, outro que fará parte dessa linha de pesquisa e Vygotsky que diz que aluno tem que ser ativo e dinâmico, não como manter sentado apenas transmitir o conhecimento.

Assim sendo, esse trabalho é de grande relevância no processo de desenvolvimento cognitivo, psicomotor, socio emocional de cada aluno nessa faixa etária. Esse estudo visa refletir sobre a prática educacionais realizadas em sala de aula e propor alternativas a partir de ideias inovadoras, como: jogos digitais projetos, capacitação de professores na área tecnológica, esportes sala invertida, trabalho em equipe as aulas baseadas em situação problemas.

Por fim a conclusão que vai buscar parcerias para que de fato esse projeto venha ter êxito e seja executado com sucesso, a partir de que juntos posamos mudar a realidade ensino buscando melhorias e qualificando professores para enfrentar o ensino tecnológico.

**OBJETIVO DA AVALIAÇÃO:**

Identificar metodologias ativas a partir de métodos exploratórios, explicativos, descritivos e bibliográficos

**OBJETIVOS GERAIS:**

Possibilitar ao aluno metodologias eficazes, que vá garantir ganhos na aprendizagem sem comprometer seu processo de desenvolvimento cognitivo, emocional e social.

**OBJETIVO DO TRABALHO:**

\* Incentivar o aluno aprender de forma espontânea e participativa, através de métodos que estimulem a pensar e construir seu próprio ensino.

\*Mostrar estratégia de aprendizagem que leve o aluno a querer buscar alternativas para o ensino de forma dinâmica e criativa.

\* identificar quais metodologias deram certas e quais precisam melhorar, para que o aluno consiga alcançar os objetivos de aprendizagem

**QUAL IMPORTÂNCIA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL?**

A importância da metodologia ativa na educação infantil trata-se em despertar o raciocínio, interpretação, criatividade, atenção e senso crítico de cada criança. Sabemos que educação é uma etapa de construção de conhecimentos, onde vai desenvolver suas habilidades e plasticidades do cérebro e sistema nervoso.

Esse processo pode ser incentivado de várias maneiras e formas que trará grandes benefícios para seu processo ensino aprendizagem, tais processos podem ser aplicados logo quando chega na escola no processo de adaptação, pode introduzir a música e as brincadeiras, além de outros recursos como jogos pedagógicos e vídeos educativos.

Para Vygotsky (1979, p 45) afirma que” A criança aprende muito ao brincar o que aparentemente ela faz apenas para distrai-se ou gastar energia é na realidade uma importante ferramenta para seu desenvolvimento cognitivo, emocional, social, psicológico.”

Sendo assim, o planejamento deve ser adequado para grupo infantil com os recursos adaptados ao nível de cada criança, pois de acordo com base nacional a ludicidade é peça chave para se trabalhar com as crianças, nesse contexto surge importância de se trabalhar a metodologia ativa na educação infantil.

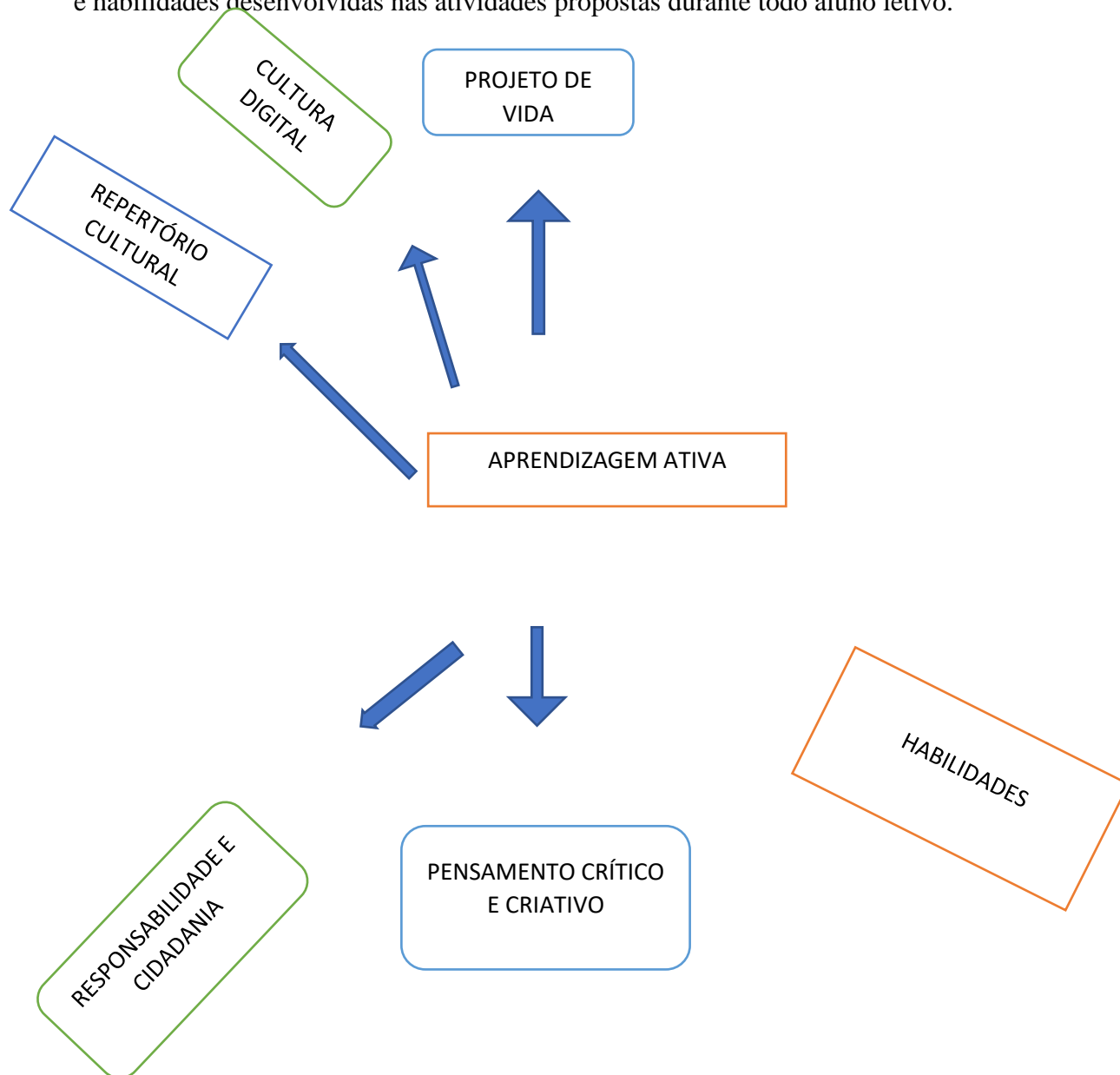
Durante um ano vivenciamos um pouco os métodos digitais quando enfrentamos momentos difíceis da pandemia, tivemos que inovar, estudar para que pudéssemos levar o ensino até nossas crianças. Foi então que se pensou nos vídeos criativos onde ensinávamos de forma lúdica das nossas casas, e os alunos faziam esse retorno através de áudios e vídeos sobre as atividades que eram propostas a elas. Assim conseguimos resultados significativos pois a família estava engajada junto o ensino híbrido.

#### AULAS DINÂMICAS E AO AR LIVRE



## AS ESTRÁTEGIAS A SER APLICADAS COM A METODOLOGIA ATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL SEGUNDO A BNCC.

A educação infantil trabalha-se com eixo estruturantes da BNCC que avaliar as competências e habilidades desenvolvidas nas atividades propostas durante todo aluno letivo.



ESTIMULAÇÃO CONGNITIVA DO ALUNO ATRVÉS DAS TECNOLOGIAS o DIGITAIS.

O processo de aprendizagem do individuo se dá pela capacidade cognitivas de processar conhecimentos através de suas habilidades, seja ela memória, pensamento crítico,

planejamento e criatividade. A educação infantil é etapa de desenvolvimento desse conhecimento, onde vão explorar, conhecer novas habilidades de ensino.

Nesse engajamento educacional na chegada das crianças no ambiente escolar surge a oportunidade de aplicar as tecnologias digitais, onde a criança vai interagir de forma autônoma sem cobrança na aprendizagem. A estimulação é importante nessa fase, pois as crianças estão tendo o primeiro contato com ensino sistemático, isso ajuda a trazer benefícios de autonomia comunicação, interação e aprender de forma prazerosa.

As tecnologias ativas devem ser aplicadas em função da construção do conhecimento, onde o aluno busque aprender de forma significativa, e o professor, seja o mediador dessa aprendizagem. Segundo Willian Glasser demonstra o a metodologia ativa através da pirâmide da aprendizagem, através dessa podemos vê como está o método de ensino e como poderemos deixar se seguirmos a proposta de ensino baseado em projetos inovadores, que facilite e traga benefício as crianças



## QUAIS AS METODOLOGIAS PODEM SER APLICADAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL.

\*Metodologia através de projetos o ensino baseado numa situação problema, onde aluno vai interagir construir e desenvolver o pensamento crítico.

\* Trabalho em equipe permite que aluno forme pares para discutir um ajudando outro, o aluno deixa de ser passivo e passa a ser ativo na aprendizagem.

\*Quebra-cabeça é método busca discussão engajamento e interação entre os alunos, além de despertar o raciocínio lógico.

Jogos digitais que vai incentivar a criança a desenvolver suas habilidades e capacidades motoras, intelectuais e afetivas.

A metodologias ativas deve ser elaborado junto ao projeto político pedagógico da escola a fim que seja realizado e aplicados com os alunos e que a comunidade escolar tenha acesso aos projetos a serem aplicados e quais seus objetivos de aprendizagem estão sendo desenvolvido para melhoria de ensino na instituição.

Segundo Moran (2018) “Os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuo, híbrido, formais e informais organizados e abertos tencionais e não intencionais”.

Assim sendo o ensino deve acontecer de várias formas e vários momentos da vida, tudo pode ser aproveitado reconstruído para torna-se um conhecimento adquirido. Na educação infantil se aprende muito com as crianças mesmo sendo tão pequenas muitas já trazem um leque de conhecimento e repertório cultural que precisa ser explorado de forma dinâmica , eles aprendem a partir da sua interação na rodas de conversa, na rotina inicial, e nas estórias e histórias contadas seja no contexto familiar ou em algum ambiente que tiveram contato, assim eles se tornam os protagonistas do seu próprio conhecimento.

As crianças trazem consigo o ser criança, de agir de brincar aprender e viver cada momento produzido dentro e fora do ambiente escolar. O momento das brincadeiras seja elas livres ou de regras elas tem a capacidade de interagir em grupos e criar regras nas brincadeiras, de certa forma na educação infantil já aplicamos a metodologia ativa basta ser ampliada para o uso de mais tecnologias, e levar o aluno a conhecer novos métodos de ensino tornando-se mais dinâmicas e atraente aos olhos da criança levando a conhecer as ferramentas digitais.

ESCOLA QUE SERÁ EXECUTADO O PROJETO. EMEI PROFESSORA  
MARIA REGINA ASSUNÇÃO.



É uma escola de educação infantil da rede municipal de ensino que recebe crianças de dois anos e meio a cinco anos, possui 10 salas ativadas, funcionando em dois turnos, manhã e tarde com equipe de funcionários de 87, distribuídos para cada função, a escola com um a sala da brinquedoteca e um parque onde as crianças realizam as brincadeiras livres.

A escola fica localizada no Bairro Novo na cidade de Cametá região Nordeste do Pará, tem uma clientela bastante extensa, seu público alvo vem de vários bairros, inclusive os periféricos que são os que procuram a escola, por não terem instituição de ensino próximo as suas casas, buscam um ensino para seus filhos, precisando sempre do transporte escolar.

A escola enfrenta vários desafios um deles seria o número elevado de matriculas de alunos com espectro autista sabemos que alunos com laudos tem direito a um profissional especializado pra ele, mais não conseguimos suprir essa demanda mais de dois alunos por turma. Esse é um dos motivos de aplicar a metodologia ativa na escola afim de conseguir bons resultados, e fazer de fato que aja uma educação inclusiva de qualidade

## CONCLUSÃO

Neste trabalho abordamos a importância da metodologia ativa na educação infantil, como será eficaz para desenvolvimento da aprendizagem dos pequenos as estratégias e benefícios que esse recurso traz para educação infantil. Pretendo aplicar os recursos digitais na sala regular de ensino, com objetivo de incentivar os alunos a se tornarem alunos ativos no seu próprio aprender, identificar os recursos viáveis a público infantil, uma vez que já se trabalha seguindo as competências e habilidades da BNCC, basta aprimorarmos e colocar em prática.

Sei que não vai ser uma tarefa fácil, para executar esse projeto em sala ou com grupo maior de alunos, precisar buscar parcerias na escola junto a direção, coordenação e professores, além da gestão pública do município na questão de formação continuada e ampliação de sala de recursos digitais.

Levando em conta da importância desse recurso na qualidade de ensino e no processo de desenvolvimento intelectual do aluno, dando destaque aos professores e escola pela implementação de um projeto que a bordo os recursos digitais como metodologia de ensino, isso dará um grande incentivo para a demais escolas também optarem em seguir novas estratégias de ensino.

O espaço escolar deve ser adequar as novas metodologias não podemos deixar passar as inovações que as tecnologias digitais nos propõem. As mudanças estão bem pertinho de nós basta querermos e fazer acontecer

Hoje pleno século XXI percebe-se a importância de se trabalhar usando a metodologia ativa nas escolas, as crianças estão viciadas nos meios tecnológicos, precisamos usar isso a nosso favor. Acredito que terá bons resultados, e teremos grandes avanços inclusive com as crianças do espectro autista que é uma demanda muito grande na escola

EMEI PROFESSORA MARIA REGINA ASSUNÇÃO na cidade de Cametá localizada no Nordeste Pará que é onde pretendo desenvolver meu projeto de estudo.

## **REFERÊNCIA**

BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular* Brasília:MEC,2017.

*Blog educação transformadora: metodologia Ativa*, professor José Manuel Moran

*BNCC book- metodologias - ativas.*

*Metodologias ativas e a Fala de José Manuel Moran*

<https://professor.escoladigital.pr.gov.br/metodologias> ativas

Vygotsky L S. *Imaginação e criação infância: ensaio psicológico*. São Paulo: Ática,2009

## **O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE ATIVIDADES EM DIVERSOS AMBIENTES.**

Jacilene Martins

### **Resumo:**

O presente trabalho, visa mostrar o papel da inteligência Artificial (IA) em diversos ambientes chegando de forma a revolucionar a sociedade em diferentes áreas de atuação. Observa-se atualmente como as tecnologias digitais vêm evoluindo de maneira impactante, dominando setores como saúde, educação, indústrias, transportes e negócios. Na saúde, é possível diagnosticar doenças antes mesmo de se desenvolverem, além de facilitar a descoberta de curas e vacinas. Nas indústrias, os avanços permitem maior agilidade na produção. Já na educação, destacam-se ferramentas como chatGPT e tutores virtuais. Entretanto, mesmo ganhado espaço, a IA também apresenta pontos negativos relacionados à ética, vazamento de dados, infraestrutura precária, dependência tecnológica, isolamento social, danos psicológicos e ambientais. Dessa forma, nas considerações finais, abordaremos a importância da IA na educação e como o ensino pode se beneficiar dessas inovações, desde que haja investimento adequado para atender às necessidades de alunos, professores e da sociedade como um todo.

**Palavra-chave:** Educação; Inteligência Artificial; Alunos

### **Introdução:**

Este trabalho vem abordar sobre a Inteligência Artificial (IA), seus impactos e desafios na sociedade. O objetivo é explorar a IA como campo de estudo voltado ao desenvolvimento de máquinas autônomas capazes de realizar tarefas cognitivas.

A IA tem buscado inovações em várias áreas, especialmente na linguagem natural, visão computacional e a robótica inteligente. Já século XVIII, com os estudos sobre redes neurais de Warren Mc Culloch e Walter Pitts, havia o desejo de replicar capacidades humanas em máquinas. No entanto, o marco inicial da IA ocorreu em 1956, durante a conferência de Dartmouth, onde o termo foi utilizado pela primeira vez por John McCarthy, junto a pesquisadores como Marvin Minsky e Alan Newell, que discutiram a possibilidade de representar características humanas por meio máquinas.

Para fundamentar este trabalho, foram utilizados autores que abordam a automação por meio Inteligência Artificial em áreas como industriais, saúde, educação, finanças, transportes e negócios.

Russell e Norvig (2020),” a Inteligência Artificial pode ser definida como a capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que tradicionalmente requerem inteligência humana. Essas tarefas incluem aprendizado, raciocínio, percepção e tomada de decisão, abrangendo diferentes abordagens e metodologias. A evolução da Inteligência Artificial permitiu sua aplicação em diversas áreas, desde automação industrial até diagnósticos médicos avançados”. Isso demonstra que, a IA está inserida na sociedade de forma a estimular a curiosidades, habilidades e novos modos de aprendizagem e trabalhos com o uso da tecnologia.

Apesar dos benefícios, a IA gera preocupações éticas, sobretudo em relação à privacidade de dados. O uso responsável das ferramentas digitais é crucial. Segundo (BOUDDIEU, 2024, pg 20) “O universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas.” Isso mostra que o conhecimento se desenvolve em um contexto histórico e social, exigindo da vida e inovação e compreensão das complexidades do mundo atual.

Couto (2024) ressalta que “identificar processos que apresentam baixo eficiência ou altos custos operacionais é uma prática recomendada para obter os melhores resultados na integração da IA”. Pois a Inteligência Artificial trabalha com objetivos precisos e rapidez nos negócios. Enquanto Flores e Bess (2023) ressaltam que, “ao acessar dados sensíveis, o sistemas de IA podem expor informações proporcionais, como oportunidades pessoais, localização geográfica e históricos de saúde, muitas vezes sem o conhecimento ou a autorização adequada quadro dos titulares”. Uma vez utilizadas as ferramentas digitais devemos ter o cuidado necessário no processamento de dados, pois o uso inadequado em sites maliciosos pode causar danos em diversas áreas inclusive no diagnóstico de doenças de um paciente.

- Desenvolver uma compreensão abrangente do papel da Inteligência Artificial na automação de diversas áreas sociedade
- Objetivos específicos.
- Capacitar máquinas a realizarem tarefas cognitivas.
- Promover uma aprendizagem mais flexível e inclusiva.
- Compreender as capacidades da IA e suas perspectiva futuras.

## **1-OS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SOCIEDADE.**

No século XXI a inteligência Artificial tem se destacando no campo tecnológico, permitindo que máquinas realizem tarefas complexas em áreas como indústrias, saúde, educação, transporte, negócios e até resoluções de problemas ambientais, com o uso dos drones.

A transformação digital impulsiona os negócios e o mercado de trabalho, sendo o ser humano o principal agente criador dessas inovações. Hoje, com internet, é possível observar IA atuando com linguagem, raciocínio, criatividade e até expressões emocionais.

A IA chega impacta de forma visível áreas estratégicas da sociedade. Na educação, por exemplo, ela transforma aprendizagem, com um ensino mais adaptativo e inclusivo, por meio de chatbots e tutores virtuais. Na saúde, auxilia no diagnóstico precoce e na criação de medicamentos. Já nas indústrias, destaca-se pela automação inteligente e aumento eficiência. No transporte, trabalha para o fluxo urbano e promover autonomia.

Contudo, os desafios éticos persistem. A IA pode apresentar erros seus algoritmos. Portanto, desenvolver tecnologias que respeitem valores como transparência, privacidade, sustentabilidade e inclusão.

Nascimento (2024) ressalta que “a abordagem iterativa, que envolve ajustes e melhorias contínuas com base no feedback obtido, é uma das melhores práticas para projetos de IA”. Assim, torna-se indispensável a incorporação de valores humanos, como ética, empatia.

Entretanto, o uso excessivo da tecnologia, pode gerar prejuízos sociais, como violação da privacidade, disseminação fake news, aumento da desigualdades, dependência digital e desemprego estrutural. Flores e Bess (2023) explicam que, “quando a base de dados empregados para treinar um sistema de IA não é suficientemente representativa ou contém informações de desigualdades sociais, o modelo treinado tende a replicar esses padrões enviesados”. Isso pode afetar principalmente os grupo com menor acesso digital, pessoas com deficiência ou baixa renda.

### **1.1 EXEMPLOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO.**

A chegada das tecnologias modificou as formas de ensinar e aprender. A IA surge como uma aliada na educação, com metodologias inovadoras, dinâmicas e adaptativas.

O algoritmo inteligentes podem identificar as necessidades individuais dos estudantes fornecendo feedbacks personalizado, reforçando a autonomia e estimulando a colaboração entre alunos.

A IA também contribuí para gestão escolar, plataformas de ensino e formação continuada de professores. Ferramentas como chateGPT incentivam o pensamento crítico e a criticidade, além de contribuir com a educação inclusiva.

Contudo, é necessário destacar os riscos. A aprendizagem mecânica, provocada pelo uso intensivo das tecnologias, pode gerar um ensino superficial. A exclusão digital, falta de interação social e os altos custos também são um obstáculo. Segundo o monitoramento global da educação 2023 afirma que “ Grupos desfavorecidos possuem menos aparelhos, estão menos conectados à internet e têm menos recursos em casa” o que amplia as desigualdades. Assim, a capacitação dos profissionais e o engajamento das lideranças são essenciais para uma transformação digital eficaz.

Segundo Russell (2020), “a formalização matemática garante previsibilidade e interpretabilidade nos modelos de Inteligência Artificial.” Isso reforça que o uso ético e responsável da Inteligência artificial deve considerar todas as classes sociais.

Muitas escolas já adotam tecnologias como tutores virtuais, plataformas de tutoria, metaverso e realidade aumentada. Com essas ferramentas, os professores podem criar experiências interativas e ricas em aprendizado. O ensino a distância (EaD) também vem ganhando espaço, com acesso flexível a conteúdos de qualquer lugar.

Iansiti e Lakhani (2021) argumentam que “a capacidade de utilizar IA como uma ferramenta estratégica diferencia os líderes dos retardatários digitais.” Assim, instituições que adotarem essas inovações tendem a melhorar a qualidade de ensino.

### **Considerações Finais.**

Este trabalho abordou a Inteligência Artificial e sua automação em diferentes setores, com ênfase na educação. Fica evidente que o fator humano é essencial para que as inovações digitais tenham êxito e cause impacto positivo na vida das pessoas.

Manter o ser humano no centro da tecnologia é garantir um futuro mais inclusivo e colaborativo. No entanto ainda existe desafios como falta acesso a internet capacitação profissional e investimento público.

Embora a tecnologia esteja avançada, ainda não chegou em todas as escola. O desafio atual é inserir essas ferramentas no ambiente escolar, capacitando professores e alunos para seu uso consciente.

As tecnologias educacionais podem enriquecer o ensino, tornado-o mais dinâmico, participativo e inclusivo. Mas é fundamental que os educadores estejam preparados para transformar essas ferramentas em oportunidades reais de aprendizagem.

Portanto, investir em formação, infraestrutura e políticas públicas de inclusão digital é essencial para garantir que todos tenham acesso a uma educação de qualidade na era inteligência Artificial.

## **REFERÊNCIA**

BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: UNESP, 2004.

COUTO, Pedro B. *Inteligência artificial para negócios: aplicações simples que podem reduzir custos, aumentar eficiência e aumentar lucros*. [S.l.]: Genialise, 2024.

FLORES, Maria José das; BESS, Ana Lúcia. *Inteligência artificial aplicada a negócios*. Curitiba: Intersaberes, 2023.

IANSTITI, Marco; LAKHANI, Karim. *A era da inteligência artificial: como a transformação digital impõe novos desafios e soluções para os negócios de sucesso*. São Paulo: Alfacon, 2021.

NASCIMENTO, Rafael. *IA fique-se ou morra: como fazer a inteligência artificial trabalhar para você*. São Paulo: DVS Editora, 2024.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial intelligence: a modern approach*. São Paulo: Pearson, 2020.

## **A IMPORTÂNCIA DE IMPLEMENTAR EFETIVAMENTE AS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE SUCUPIRA DO NORTE-MA.**

Janaina Duarte R. Dos Santos

No Brasil, a BNCC- Base Nacional Comum Curricular de 2019, possui 10 competências gerais que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica, dentre as quais estão as competências socioemocionais. Portanto, no Brasil, desde 2020, todas as escolas devem contemplar tais competências em seus currículos. Diante da afirmação anterior, para a implementação efetiva dessas competências, é necessário conhecer mais sobre a educação socioemocional e sua importância para o processo ensino-aprendizagem.

Compreender o conceito de competências socioemocionais, é hoje uma necessidade, porque envolve o estudo das emoções. Ao longo da história, muitos estudos relacionados aos sentimentos e emoções foram realizados e os mesmos foram abordados de diferentes perspectivas: da neuropsicologia, da biologia, da psicopedagogia, da cultura, etc. Dentre todas essas abordagens, limita-se nesse contexto àquelas voltadas para as competências socioemocionais no contexto escolar do município de Sucupira do Norte, estado do Maranhão. O que nos remete a uma abordagem direta das novas diretrizes propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a proposta de Educação para o século XXI (proposta pela UNESCO).

Como citado na própria BNCC (2019), a sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo. Neste novo cenário comunicar-se, ser criativo, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, ser analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável e requer muito mais do que o acúmulo de informações. Nesse contexto, a BNCC afirma, de

maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BNCC, 2019). Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que significa privilegiar não só a dimensão intelectual (cognitiva) mas, também, a dimensão afetiva.

Ao focar nas escolas municipais da Educação Básica, do município de Sucupira do Norte, uma pequena cidade situada no nordeste do Brasil, especificamente no sul do estado do Maranhão, com uma população estudantil totalizando 2.238 estudantes, atendidos em todas as modalidades da educação básica. Levando em consideração sua localização, por se tratar de um município pequeno, de aproximadamente 10.630 habitantes, onde a economia gira basicamente em torno do comércio local e do agronegócio, principalmente na plantação, cultivo e exportação da soja. Tendo em vista uma população ainda carente, onde grande parte é beneficiária dos programas financeiros do governo federal, mas com uma significativa riqueza cultural, tanto pela sua localização como pela história de toda sua evolução até a oficial emancipação e por consequência de estar localizada em uma das regiões brasileiras de maior diversidade cultural, o Nordeste. O objetivo deste estudo, reside primeiramente, buscar-se conhecer a Proposta Pedagógica do município e os currículos escolares e avaliar como estão sendo trabalhados nas escolas a efetivação das competências socioemocionais. Em segundo lugar, procura-se entender os obstáculos para uma implementação efetiva destes currículos, no que diz respeito as competências socioemocionais dentro das escolas. O estudo visa propor sugestões para efetivação das competências socioemocionais nas escolas de Sucupira do Norte-MA, as quais, fundamentadas em observações, questionamentos e

pesquisas de campo, embasadas nos documentos legais: BNCC (Base Nacional Comum Curricular), LDB- Lei n.º 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), PNE de 2014 e no DCTMA (Documento Curricular do Território Maranhense).

A pesquisa adotou duplo sistema de abordagem. Qualitativo, onde foram realizadas rodas de conversas e entrevistas com alunos, professores e com as famílias. Abordando temas e questionamentos relacionados ao processo ensino-aprendizagem, como: conhecimento dos Projetos Políticos Pedagógicos por toda comunidade escolar, reconhecimento e efetivação das ações e políticas propostas por cada escola no seu dia a dia e sobre a eficácia das ações desenvolvidas dentro de cada escola para o desenvolvimento das competências socioemocionais. Quantitativamente, foram analisados dados reais dos indicadores das escolas municipais desde fluxo até os resultados dos últimos 3 anos (2020 a 2022), juntamente com a aplicação de questionários de análise e satisfação entre a comunidade escolar. Fornecendo assim uma visão, também, quantitativa que favorece a eficácia das sugestões para efetivação de práticas que visem a importância da implementação das competências socioemocionais no processo educativo.

As rodas de conversas e entrevistas foram desenvolvidas para se ter uma visão plural e também, singular e integral da criança e do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem, a fim de promover uma escuta voltada ao desenvolvimento pleno, ao acolhimento, ao reconhecimento em suas singularidades e diversidades. Na certeza de que a escola é um importante espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, que devem priorizar atividades que fortaleçam à prática coercitiva da não discriminação, não ao preconceito e de respeito às diferenças e diversidades.

Tendo como referência, a Base Nacional Comum Curricular: igualdade, diversidade e equidade. No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem

construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais. Nesse processo, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza. (BNCC, 2019).

Em Sucupira do Norte, acredita-se que não diferente da realidade de muitas escolas brasileiras, ao longo desta pesquisa, observou-se que há uma naturalização nas desigualdades educacionais tanto em relação ao acesso à escola como, a permanência dos estudantes e ao seu aprendizado significativo. Todavia, o que ficou visivelmente reconhecido em meio as atividades realizadas para esta pesquisa, tanto nas rodas de conversa como nos questionários, foi que, as inúmeras dificuldades observadas entre os grupos de estudantes definem-se também por condição socioeconômica, mas principalmente, por falhas na educação eficiente em relação às competências socioemocionais tanto nos profissionais, como nos estudantes e suas famílias.

Diante desse fato, sugere-se que as decisões curriculares e didático-pedagógicas da Secretaria de Educação do Município, o planejamento do trabalho anual das instituições escolares, as rotinas e os eventos do cotidiano das escolas devem levar em consideração a necessidade de superação dessas desigualdades. Para isso, a sugestão é que, os sistemas, as redes de ensino e as instituições escolares devam planejar com um claro foco na equidade, onde sejam levadas em consideração todas as competências gerais da BNCC e consequentemente dentre elas, um olhar cuidadoso para as competências socioemocionais, as quais pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes. De forma

particular, um planejamento com foco na equidade exige um claro compromisso que todas as escolas devem assumir, o de reverter a situação de naturalização da evasão escolar e de exclusão histórica que marginaliza grupos dos nossos estudantes e conseqüentemente da nossa sociedade. Somente dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica, como assim é mencionado e orientado pela LDB (Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional) e pelas DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais).

Vale ressaltar que a Constituição Federal de 1985, em seu Artigo 205, reconhece a educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade ao determinar que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). Para atender a tais finalidades no âmbito da educação escolar, a Carta Constitucional, no Artigo 210, já reconhece a necessidade de que sejam “fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988).

Com base nesses marcos constitucionais, a LDB, no Inciso IV de seu Artigo 9º, afirma que cabe à União estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996; ênfase adicionada). Resume-se que nesse artigo, a LDB deixa claros dois conceitos decisivos para o desenvolvimento da questão curricular. O primeiro, já antecipado pela Constituição, estabelece a relação entre o que é básico e o que é diverso: as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos. O segundo se refere ao foco do currículo. Quando se diz que os conteúdos curriculares estão a serviço do

desenvolvimento de competências, a LDB orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a ser ensinados. Essas são duas noções fundantes da BNCC.

A relação entre o que é básico e o que é diverso é retomada no Artigo 26 da LDB, que determina que: os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996; ênfase adicionada). Acredita-se que esta orientação chegou a incentivar à escolha do DCTMA (Documento Curricular do Território Maranhense), como Proposta Pedagógica da rede de Ensino de Sucupira do Norte- MA, a pedido da Secretaria Municipal de Educação e homologado por meio de resolução n.º 01/2021 emitida pelo CME (Conselho Municipal de Educação), o reconhecimento e a aprovação do mesmo, como Proposta Pedagógica legítima do município de Sucupira do Norte-MA, com a justificativa de que o DCTMA, abrange todo o território maranhense, com suas especificidades e contempla toda a diversidade regional. Porém, um dos obstáculos persistente é que, há uma falta de entendimento de que o conhecimento curricular deve ser contextualizado pela realidade local, social e individual de cada município, de cada escola e do seu alunado, isso é que foi pensado ao criar as diretrizes curriculares traçadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) ao longo da década de 1990, bem como de sua revisão nos anos 2000. Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural, resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB n.º 7/20106.

Em 2014, a Lei n.º 13.005/20147 promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE), que reitera a necessidade de o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir.

Além disso, leva-se em conta após análise dos resultados das conversas e questionários realizados com os alunos das escolas municipais de Sucupira do Norte, que será necessária uma dinâmica de ensino que favoreça não só o descobrimento das potencialidades do trabalho individual, mas também, e, sobretudo, do trabalho coletivo. Isso implica o estímulo à autonomia do sujeito, desenvolvendo o sentimento de segurança em relação às suas próprias capacidades, interagindo de modo organizado e integrado num trabalho de equipe. Enfim, busca-se um ensino de qualidade, capaz de formar cidadãos que interfiram criticamente na realidade para transformá-la e não apenas para fazer parte dela.

Com os resultados obtidos e referindo-se ao que diz a BNCC, os estudantes precisam ser capazes de: conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana. Reconhecem, assim, suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas; exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos; agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Com os resultados dado diálogo realizado nas rodas de conversa com os pais, percebeu-se que há um impacto positivo na absorção do conhecimento e é possível reduzir

casos de indisciplina tanto na escola quanto em casa. As competências socioemocionais influenciam a vida de forma integral.

Baseando-se nas competências socioemocionais sugeridas e trabalhadas pela CASEL- (organização internacional, sediada em Chicago, nos EUA, que significa Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. Sendo uma das principais autoridades no avanço da Aprendizagem Socioemocional (SEL) em educação, fundada em 1994); a BNCC lista cinco competências socioemocionais, relacionadas diretamente às diretrizes da educação básica no Brasil. Essas devem ser trabalhadas com todas as crianças e jovens, desde o Ensino Fundamental. São elas: autoconsciência; autogestão; consciência Social; habilidades de Relacionamento; tomada de decisão Responsável.

Na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação.

Entende-se então que, não diferente de todas as escolas do Brasil, em Sucupira do Norte, as escolas devem assumir o compromisso de possibilitar um processo de ensino e aprendizagem com metodologias capazes de priorizar a construção de estratégias de verificação e comprovação de aprendizagens na construção do conhecimento, na construção de argumentação, no desenvolvimento de espírito crítico, na compreensão dos limites. Hoje, mais do que nunca, as escolas necessitam assumir-se como espaço social de construção dos significados constitutivos de toda e qualquer ação de cidadania. A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) — documento do MEC, norteia e normatiza a Educação no Brasil. Aprovada em 2017, com implementação iniciada em 2019 em todo o Brasil, declarou que todas as escolas devem contemplar as competências socioemocionais em seus currículos.

Diante dessa decisão, é essencial que tanto as escolas quanto os responsáveis por alunos conheçam mais sobre a importância da educação socioemocional. Só assim há a possibilidade de melhorar o caminho de como trabalhar tais competências nas escolas.

A investigação também aponta a importância do desenvolvimento profissional contínuo e eficaz para professores, coordenadores e diretores implementarem com sucesso as competências socioemocionais nas escolas. Os professores precisam de formação para compreender como implementar eficazmente tais competências para seu alunado, porém, após as conversas dirigidas com os profissionais da educação observa-se que o conhecer e o desenvolver dessas competências emocionais, é benéfico para o próprio bem-estar dos professores envolvidos, levando a qualidade de ensino e assim melhorar os resultados dos alunos. Tal como os professores, os diretores raramente receberam a formação ou a orientação necessária para os preparar para uma implementação eficaz de tais competências e para criar ambientes escolares atenciosos e de apoio, as formações e capacitações devem ser dirigidas para toda comunidade escolar.

Há muitos anos, tem sido observado por acadêmicos e profissionais que as emoções são importantes e eficazes e hoje é sustentada a ideia de que os ambientes escolares que adotam uma visão ampla e uma série de políticas e práticas que apoiam o desenvolvimento integral do seu alunado e que complementam e reforçam atividades de atenção emocional como: escuta ativa, recreação, assistência psicológica, etc. demonstra uma melhoria contínua no aprendizado.

Embora haja muitos estudos de alta qualidade sobre a importância de cuidar das emoções e a comprovação de que as competências socioemocionais, é algo promissor, que desenvolvem uma forte base de evidências, este estudo ainda mostra muitas fraquezas no dia a dia das escolas sucupirenses. Objetiva-se, com os fatos demonstrados, que devam ser examinados os impactos no desenvolvimento ao longo do tempo. A investigação precisa de

identificar às melhorias de ações e iniciativas que promovam a equidade e a efetivação de qualidade das competências socioemocionais dentro das escolas municipais do município de Sucupira do Norte-MA.

As estratégias pedagógicas devem favorecer, e muito, o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Baseadas em metodologias ativas como sala de aula invertida, espaços que incentivem a busca pelo conhecimento com os estudos individuais e mentorias.

A BNCC por si só não alterará o quadro de desigualdade ainda presente na Educação Básica do Brasil, mas é essencial para que a mudança tenha início porque, além dos currículos, influenciará a formação inicial e continuada dos educadores. É um avanço, é um documento relevante, pautado em altas expectativas de aprendizagem, que deve ser acompanhado pela sociedade para que, em regime de colaboração, faça o país avançar. Assim como aconteceu na etapa já homologada, a BNCC passa agora às redes de ensino, às escolas e aos educadores. Cabe a cada protagonista da educação assumir o seu lugar e ser um grande parceiro no processo, de modo que, em regime de colaboração, as mudanças esperadas alcancem cada sala de aula. Somente assim assumindo e cumprindo o compromisso da equidade é que as escolas de Sucupira do Norte alcançarão sucesso para desenvolver eficazmente tais competências.

Existe um consenso entre educadores e pais de que a educação deve centrar-se no apoio a capacidades essenciais para ajudar os alunos a navegar com sucesso pelo mundo. Esta noção ampla de educar o “aluno como um todo” geralmente inclui pelo menos as habilidades para: (1) desenvolver relacionamentos pessoais saudáveis, (2) tratar os outros com respeito e dignidade, (3) desenvolver a capacidade cognitiva para resolver problemas e pensar criativamente, (4) ter sucesso no ensino superior e no mercado de trabalho e (5) ser um cidadão contribuinte numa democracia. Para nutrir estas capacidades, as escolas devem ser espaços saudáveis e atenciosos que criem um clima de apoio a caminhos equitativos para os

alunos alcançarem estes objetivos, criando ao mesmo tempo, um ambiente de aprendizagem desafiante e dinâmico, estabelecendo padrões de aprendizagem dos alunos, adotando e alinhando programas baseados em evidências para desenvolver competências sociais e emocionais nas salas de aula e em toda a escola.

Para os educadores fica o desafio de alinhar as práticas de sala de aula (e fora de sala de aula) com os pressupostos aqui apresentados, relacionados às competências socioemocionais, com a certeza de que a mudança alcançada não apenas auxiliará no desempenho acadêmico e cognitivo dos alunos, mas também promoverá um clima escolar mais respeitoso e empático (combatendo o bullying) com impactos em toda a vida dos alunos e da sociedade. Além do que está previsto na Base, o professor precisa desenvolver competências profissionais específicas para dar conta da complexidade de ensinar, dentre as quais destacamos: compreensão do seu papel (e atuação) enquanto mediador, e não como transmissor de conhecimentos; capacidade de trabalhar em grupo; e capacidade de enxergar seus alunos na sua diversidade e atuar conforme o percurso de cada um, ao invés de tentar impor um único ritmo a todos. Trata-se de romper com que Flavia Terigi chama de monocronia da aprendizagem, conceito com que nomeou a tendência da escola de tratar todas as crianças e estudantes como se fossem iguais e almejando que tenham as mesmas aprendizagens ao mesmo tempo.

Para as escolas fica a necessidade de criar estratégias eficazes para comunicar frequentemente com os pais para estabelecer parcerias que melhorem a competência social e emocional e o comportamento positivo de todos os envolvidos, pois comprovadamente, por décadas de estudo e pesquisa, o envolvimento dos pais e da família, baseado em evidências de alta qualidade, bem como a aprendizagem social e emocional, têm amplos impactos positivos no desempenho acadêmico, na saúde mental e em muitos outros fatores dos alunos.

Para a Secretaria Municipal de Educação fica a sugestão de possibilitar a implementação e coordenação de serviços especializados de saúde mental para criar abordagens alinhadas para desenvolver as competências dos alunos e gerir o seu comportamento em diferentes contextos; e estabelecendo uma comunidade de aprendizagem entre os funcionários das escolas para incentivar a reflexão e o uso de informações adquiridas para melhoria da prática em sala de aula e conseqüentemente nos resultados dos alunos. À medida que os alunos continuam a recuperar acadêmica, social e emocionalmente da pandemia da COVID-19, parcerias fortes entre escola e família podem promover os ambientes de aprendizagem de que os alunos necessitam para terem sucesso. De acordo com Cláudia Melo, psicóloga pela Universidade Estácio de Sá e especialista em crianças e adolescentes, os problemas emocionais no ambiente escolar incluem ansiedade, depressão, estresse, baixa autoestima e problemas de relacionamento. Esses problemas podem afetar o desempenho acadêmico e a saúde mental dos alunos. Afirma ainda que para auxiliar os estudantes em momentos difíceis, um psicólogo escolar tem um papel fundamental. “Ele pode ajudar os alunos de várias maneiras, incluindo aconselhamento individual ou em grupo, intervenções em sala de aula e programas de prevenção. O objetivo é ajudar os alunos a lidar com problemas emocionais e comportamentais, melhorar o desempenho acadêmico e desenvolver habilidades sociais”, declara.

A Rede Municipal de Sucupira do Norte necessita tomar decisões baseadas sobre a sua eficácia num determinado contexto escolar, os líderes devem avaliar continuamente as perspectivas das partes interessadas, a implementação dos currículos, os resultados das escolas, os recursos escolares, as novas políticas, assim como identificar os avanços e retrocessos. De acordo com uma análise do “Globo” dos dados do Censo Escolar de 2022, a proporção de psicólogos em escolas é de apenas 0,05% em relação ao número total de estudantes matriculados, o que equivale a menos de 0,1%. Isso significa que existem apenas

24.434 profissionais atuando em escolas para um total de 47,4 milhões de alunos matriculados nos ensinos infantil, fundamental e médio.

No complexo universo da educação brasileira, a saúde mental emerge como um desafio urgente, um ponto crítico que afeta diretamente o desempenho tanto dos estudantes quanto dos professores. Segundo uma pesquisa conduzida pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) em parceria com a organização Itaú Social, a saúde mental figura como a maior dificuldade para 75% das redes de ensino nos últimos anos do ensino fundamental na rede pública do Brasil. Este dado preocupante é acompanhado pela constatação de que a falta de envolvimento familiar, mencionada por 74,1% dos respondentes, adiciona uma camada adicional de complexidade, transformando-se em um significativo obstáculo para a trajetória educacional nos próximos anos. Os dados coletados e analisados em Sucupira do Norte não se diferem do restante do Brasil, lógico que em menores proporções, mas concordando com todas as dificuldades citadas acima.

Os resultados deste estudo emanam de uma análise que envolveu 90% dos professores e 70% dos alunos da rede de ensino de Sucupira do Norte, e de aproximadamente 50% das famílias. Apesar da crescente notoriedade do tema da saúde mental nas escolas, a pesquisa revela que apenas 11% das escolas municipais de ensino oferecem espaços “somente às vezes” para diálogos e ações relacionadas à saúde mental dos estudantes.

A dimensão do problema é ampliada quando se observa que, no âmbito do convívio familiar apenas, 24% da rede realiza ações para o fortalecimento da relação entre famílias, escola e comunidade “somente às vezes” ou, em alguns casos, “raramente”.

Para concluir, a educação socioemocional refere-se ao processo de entendimento e manejo das emoções, com empatia e pela tomada de decisão responsável. Para que isso ocorra, é fundamental a promoção da educação socioemocional nas mais diferentes situações, dentro e fora da escola. O grande desafio que se configura atualmente é investir nas

competências cognitivas/acadêmicas e também nas competências socioemocionais. Quanto a essa questão, aponta-se que tal investimento beneficia o aluno não apenas no desenvolvimento dessas competências, mas também no desempenho escolar de modo geral e na manutenção de uma sociedade pró-social. Portanto, para que as competências socioemocionais sejam trabalhadas no contexto escolar do aluno do século XXI, nas escolas municipais de Sucupira do Norte- MA, elas devem ser o foco de qualquer proposta curricular que seja delineada a partir da BNCC. Para haver superação dos obstáculos descritos, exige-se compromisso político, competência dos profissionais e criação de condições, tanto na formação como no cotidiano da escola, para o diálogo, o (re)pensar e a criação de caminhos que respeitem todos os integrantes da comunidade escolar.

# A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE DECISÕES NO SETOR DA EDUCAÇÃO

Janaina Duarte Ribeiro dos Santos

## 1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando a educação ao permitir a automação de processos e a tomada de decisões estratégicas com base em dados, impactando profundamente a forma como o conhecimento é transmitido e gerenciado. Com o avanço das tecnologias de aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e análise preditiva, instituições de ensino podem personalizar o ensino, melhorar a eficiência administrativa e prever dificuldades acadêmicas antes que elas comprometam o desempenho dos alunos.

A personalização do aprendizado é uma das grandes conquistas da IA na educação, pois permite que plataformas adaptativas ajustem o conteúdo conforme as necessidades individuais dos estudantes. Algoritmos inteligentes analisam o ritmo de aprendizagem e oferecem recomendações personalizadas, tornando o ensino mais inclusivo e eficaz. Além disso, sistemas de tutoria inteligente, como os utilizados em plataformas de ensino remoto, fornecem feedback instantâneo e orientações para resolver dúvidas, ampliando o suporte ao estudante sem a necessidade de intervenção constante de professores.

No âmbito da gestão educacional, a IA desempenha um papel fundamental na automação de processos burocráticos. Desde a organização de matrículas até a análise de frequência e desempenho, algoritmos reduzem a carga administrativa das instituições, permitindo que professores e gestores foquem mais na qualidade do ensino. Modelos preditivos auxiliam na identificação de alunos que possam estar em risco de evasão, permitindo intervenções proativas e aumentando a retenção escolar.

Entretanto, apesar dos inúmeros benefícios, a implementação da IA na educação enfrenta desafios complexos. A privacidade e proteção de dados é uma preocupação central, pois sistemas inteligentes lidam com grandes volumes de informações pessoais dos alunos. Regulamentações como o GDPR e a LGPD precisam ser consideradas para evitar usos indevidos desses dados. Além disso, o risco de viés algorítmico pode perpetuar desigualdades educacionais, caso os modelos sejam treinados com conjuntos de dados que não representem adequadamente a diversidade dos estudantes. A adaptação de professores e alunos à tecnologia também é um obstáculo, exigindo capacitação e mudança cultural para maximizar o impacto positivo da IA.

O impacto da IA na educação não se restringe ao aspecto operacional e tecnológico; há também dimensões econômicas, éticas e sociais que precisam ser analisadas. Do ponto de vista econômico, a automação reduz custos operacionais e democratiza o acesso ao aprendizado personalizado, permitindo que instituições ofereçam experiências educacionais de maior qualidade. Do ponto de vista ético, é essencial garantir transparência nos algoritmos para evitar práticas discriminatórias e assegurar que a IA sirva ao propósito de inclusão e equidade. Em termos sociais, a IA pode ajudar a superar barreiras educacionais, oferecendo acesso ao aprendizado a populações vulneráveis e promovendo uma maior acessibilidade ao conhecimento.

Portanto, a IA na educação tem um potencial imenso para transformar a forma como o ensino é estruturado e gerenciado. No entanto, sua implementação deve ser feita com responsabilidade, garantindo que princípios de ética, transparência e inclusão sejam respeitados. Com um uso consciente e bem planejado, a IA pode desempenhar um papel crucial na criação de sistemas educacionais mais eficazes, acessíveis e adaptáveis às necessidades dos alunos do século XXI.

Géron enfatiza a importância do uso de bibliotecas como Scikit-Learn e TensorFlow, que possibilitam a implementação prática dos conceitos teóricos de aprendizado de máquina. Scikit-Learn é apresentada como uma ferramenta versátil para problemas clássicos de classificação e regressão, enquanto TensorFlow é abordado como uma plataforma robusta para redes neurais e modelagem de dados complexos.

O autor também discute aplicações reais do aprendizado de máquina, destacando como essas técnicas podem ser usadas para automação de processos, reconhecimento de padrões, otimização de sistemas e tomada de decisões baseada em dados. No contexto educacional, por exemplo, Géron exemplifica como IA pode ser utilizada para personalizar o aprendizado dos alunos, ajustando conteúdos conforme seu desempenho e necessidades específicas.

Além dos aspectos técnicos, o livro deste autor aborda desafios fundamentais na implementação da IA, como qualidade dos dados, ajuste de hiperparâmetros, viés algorítmico e escalabilidade dos modelos. Géron argumenta que uma aplicação eficaz do aprendizado de máquina requer uma abordagem cuidadosa para garantir resultados precisos e evitar distorções nos sistemas inteligentes.

A leitura de uma obra como esta serve como referência essencial para desenvolvedores, cientistas de dados e pesquisadores que buscam aprofundar seu conhecimento em IA, sendo um guia prático para aqueles interessados na aplicação de aprendizado de máquina em diversas áreas, incluindo a educação, saúde, finanças e engenharia.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a aplicação da IA na educação – Examinar como tecnologias como aprendizado de máquina, tutoria inteligente e análise preditiva estão sendo utilizadas para personalizar o ensino e automatizar a gestão acadêmica.

Identificar os benefícios da automação educacional – Explorar as vantagens da IA, como maior eficiência administrativa, adaptação do conteúdo às necessidades dos alunos e melhor monitoramento do desempenho acadêmico.

Discutir os desafios da implementação da IA na educação – Investigar problemas como privacidade de dados, vieses algorítmicos, resistência por parte dos educadores e alunos, e regulamentações necessárias para garantir um uso ético da tecnologia.

Apresentar exemplos concretos e estudos de caso – Revisar pesquisas recentes, casos de sucesso e aplicações práticas da IA na educação, destacando seu impacto no ensino superior, escolas tradicionais e plataformas de aprendizagem online.

Avaliar os impactos econômicos, operacionais, éticos e sociais – Demonstrar como a IA influencia a redução de custos institucionais, melhora processos administrativos, levanta questões éticas sobre transparência e equidade, e amplia o acesso à educação para populações vulneráveis.

Propor diretrizes para o uso responsável da IA na educação – Definir recomendações para instituições educacionais, formuladores de políticas públicas e desenvolvedores de tecnologia, visando uma implementação sustentável e inclusiva da IA.

#### OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste artigo é analisar o papel da Inteligência Artificial na automação de decisões no setor educacional, explorando suas aplicações práticas, benefícios e desafios enfrentados pelas instituições de ensino. Para isso, serão examinadas tecnologias como aprendizado de máquina, tutoria inteligente e análise preditiva, destacando como essas soluções contribuem para a personalização do aprendizado, a otimização da gestão acadêmica e a melhoria do monitoramento do desempenho dos alunos. Além disso, serão discutidos os impactos econômicos, operacionais, éticos e sociais da IA na educação, com base em exemplos concretos e estudos recentes. Por fim, o artigo buscará propor diretrizes para a

implementação responsável da IA no ensino, garantindo transparência, equidade e inclusão na sua aplicação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Inteligência Artificial (IA) tem desempenhado um papel essencial na evolução da educação ao possibilitar a automação de decisões e a personalização do aprendizado. Com o avanço de técnicas como aprendizado de máquina, tutoria inteligente e análise preditiva, instituições de ensino vêm transformando sua abordagem para oferecer um ensino mais eficiente e adaptado às necessidades individuais dos alunos. No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a implementação da IA no setor educacional enfrenta desafios como privacidade de dados, vieses algorítmicos e regulamentação necessária para garantir um uso ético da tecnologia. Este referencial teórico discute os fundamentos da IA na educação, suas aplicações, impactos e desafios, fornecendo uma visão estruturada sobre o tema.

A aplicação da IA na educação ocorre em diversas frentes, promovendo inovação e eficiência. Entre as principais tecnologias utilizadas, destacam-se:

### **Aprendizado de Máquina e Sistemas Inteligentes**

O aprendizado de máquina permite que algoritmos analisem padrões de comportamento dos alunos e adaptem conteúdos conforme suas necessidades individuais. Plataformas de ensino online, como o **Duolingo** e o **Khan Academy**, utilizam IA para fornecer materiais didáticos personalizados, ajustando o nível de dificuldade conforme o desempenho do usuário.

### **Tutoria Inteligente e Assistentes Virtuais**

Sistemas de tutoria baseada em IA ajudam os alunos a esclarecer dúvidas e oferecem suporte educacional em tempo real. Essas tecnologias são amplamente utilizadas em

plataformas de ensino a distância, onde os assistentes virtuais interagem com os alunos e auxiliam na compreensão de conceitos complexos.

### **Análise Preditiva e Monitoramento de Desempenho**

A IA também é aplicada na análise preditiva do desempenho acadêmico. Algoritmos analisam dados sobre o histórico escolar dos alunos para prever dificuldades e sugerir intervenções antes que problemas se agravem. Estudos demonstram que essa abordagem pode melhorar significativamente a taxa de retenção e o sucesso acadêmico.

### **Automação de Processos Administrativos**

Instituições de ensino estão utilizando IA para otimizar processos administrativos, como matrículas, organização de horários e gestão de documentos acadêmicos. Isso reduz a carga operacional dos gestores e professores, permitindo que mais tempo seja dedicado à interação com os alunos e ao desenvolvimento pedagógico.

### **Benefícios da Automação Educacional**

A implementação da IA no setor educacional traz diversas vantagens, incluindo:

**Maior Eficiência Administrativa-** A IA reduz a necessidade de intervenção manual em processos burocráticos, aumentando a produtividade de instituições educacionais. Softwares inteligentes podem organizar matrículas, otimizar a logística dos horários escolares e melhorar a gestão de recursos.

**Adaptação do Conteúdo às Necessidades dos Alunos-** O ensino personalizado é uma das maiores vantagens da IA na educação. Sistemas adaptativos ajustam automaticamente conteúdos e atividades conforme o progresso do aluno, garantindo um aprendizado mais eficiente e individualizado.

**Melhor Monitoramento do Desempenho Acadêmico-** A análise preditiva permite identificar padrões de aprendizado e prever dificuldades acadêmicas. Isso possibilita a implementação de estratégias de apoio para alunos em risco, reduzindo taxas de evasão

escolar. **Os desafios da Implementação da IA na Educação-** Apesar dos avanços, a adoção da IA na educação também apresenta obstáculos significativos:

**Privacidade e Segurança de Dados-** A coleta e o processamento de informações dos alunos exigem regulamentações rigorosas para garantir a proteção dos dados e evitar o uso indevido por empresas ou instituições. A conformidade com normas como o **Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR)** é essencial para garantir a segurança digital.

**Vieses Algorítmicos e Exclusão Digital-** Os algoritmos de IA podem reproduzir vieses presentes nos dados utilizados para treinamento, impactando negativamente determinados grupos sociais. Além disso, a exclusão digital ainda é uma realidade, dificultando o acesso de comunidades desfavorecidas a plataformas educacionais baseadas em IA.

**Adaptação e Aceitação por Parte dos Educadores-** A implementação de IA requer a capacitação de professores e administradores para sua correta utilização. Muitos educadores demonstram resistência à adoção dessas tecnologias devido ao medo da substituição da interação humana pelo ensino automatizado.

Alguns **exemplos concretos e diversos** estudos e casos de sucesso demonstram a eficácia da IA na educação: **Uso de Inteligência Artificial em Plataformas Educacionais.** Sistemas como o **ALEKS**, utilizado em universidades americanas, aplicam IA para personalizar materiais educacionais com base no histórico de cada aluno.

**IA na Educação Inclusiva,** a IA tem sido usada para apoiar a educação inclusiva, oferecendo ferramentas de acessibilidade para estudantes com deficiência. Aplicativos de tradução automática e leitores de tela garantem maior inclusão digital.

**Modelos de IA para Predição de Desempenho Acadêmico,** um estudo publicado na *Harvard Educational Review* revelou que modelos preditivos podem aumentar a taxa de retenção escolar em até 30%, permitindo intervenções mais eficazes antes que os alunos abandonem os estudos.

O uso da IA na educação tem impactos diretos em diversas áreas como:

### **Impactos Econômicos**

A IA reduz custos operacionais de instituições de ensino, minimiza desperdícios e otimiza investimentos em infraestrutura digital.

### **Impactos Operacionais**

A automação melhora a eficiência dos processos administrativos, garantindo uma experiência acadêmica mais fluida e organizada.

### **Impactos Éticos**

A transparência dos algoritmos e a regulamentação da IA são fundamentais para evitar desigualdades e garantir um ensino acessível a todos os estudantes.

### **Impactos Sociais**

A democratização do ensino e a inclusão digital proporcionadas pela IA têm o potencial de reduzir desigualdades educacionais, garantindo acesso ao conhecimento para comunidades vulneráveis.

**Algumas Diretrizes para o Uso Responsável da IA na Educação**, para garantir que a IA seja implementada de maneira ética e eficaz na educação, algumas diretrizes devem ser seguidas:

**Regulamentação e Proteção de Dados:** As instituições educacionais devem seguir normas de proteção de dados e garantir transparência na coleta e uso das informações dos alunos.

**Mitigação de Vieses Algorítmicos:** Algoritmos devem ser treinados com conjuntos de dados diversificados para evitar vieses e exclusão de grupos sociais.

**Capacitação dos Educadores:** Treinamentos devem ser oferecidos para que os professores aprendam a utilizar IA de forma eficaz em suas metodologias de ensino.

**Garantia de Acessibilidade:** O uso da IA deve contemplar soluções inclusivas para estudantes com deficiência, promovendo um ambiente de aprendizado acessível.

A Inteligência Artificial representa um grande avanço para a educação, possibilitando a automação de processos e a personalização do ensino. No entanto, para que seu impacto seja positivo e sustentável, é fundamental abordar questões como privacidade, vieses algorítmicos e acessibilidade. Com uma implementação responsável e estratégica, a IA pode transformar a forma como o conhecimento é transmitido, garantindo um ensino mais eficiente, inclusivo e democrático.

A Inteligência Artificial (IA) tem revolucionado diversos setores, incluindo a educação, onde desempenha um papel essencial na automação de decisões e na personalização do aprendizado. As tecnologias de IA, como aprendizado de máquina, redes neurais e reconhecimento de padrões, possibilitam sistemas que adaptam conteúdos conforme as necessidades individuais dos alunos, otimizam a gestão acadêmica e preveem dificuldades no desempenho escolar. No entanto, apesar dos benefícios evidentes, desafios como privacidade de dados, vieses algorítmicos e adaptação dos profissionais da educação ainda precisam ser enfrentados para garantir uma implementação eficaz e ética.

Russell e Norvig (2020) definem a IA como a capacidade dos sistemas computacionais de realizarem tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, incluindo tomada de decisões e aprendizado adaptativo. No contexto educacional, essa definição se aplica ao uso de sistemas de tutoria inteligente e plataformas digitais que ajustam o ensino de acordo com o ritmo dos alunos. Nielsen (2015) complementa essa ideia ao explicar que redes neurais artificiais são projetadas para reconhecer padrões e gerar respostas personalizadas, permitindo que softwares de ensino ofereçam materiais direcionados a cada estudante.

A personalização do aprendizado é um dos principais benefícios da IA na educação. Segundo Bispo (2019), o reconhecimento de padrões é crucial para detectar dificuldades acadêmicas precocemente e ajustar o ensino para evitar problemas futuros. Um exemplo

prático dessa aplicação são os sistemas de aprendizado adaptativo, como *ALEKS* e *Duolingo*, que analisam o desempenho do usuário e sugerem conteúdos adequados à sua evolução.

Além do impacto no aprendizado, a IA também é essencial na gestão acadêmica. De acordo com Aggarwal (2015), os algoritmos de classificação de dados são fundamentais para organizar informações e estruturar processos administrativos. Sistemas inteligentes podem automatizar matrículas, analisar frequência escolar e prever riscos de evasão, garantindo que os gestores tomem decisões mais eficientes.

Entretanto, apesar das vantagens, desafios precisam ser enfrentados. Taulli (2020) enfatiza que a implementação da IA deve levar em conta questões éticas e de transparência. A privacidade dos dados, por exemplo, é um aspecto crítico, pois sistemas educacionais lidam com informações sensíveis dos alunos. Além disso, os vieses algorítmicos podem afetar negativamente determinados grupos, caso os modelos sejam treinados com conjuntos de dados limitados.

A Inteligência Artificial (IA) tem revolucionado o mundo dos negócios, oferecendo soluções inovadoras que aumentam a eficiência, reduzem custos e otimizam operações estratégicas. Segundo Couto (2024), a IA pode ser aplicada de maneira simples, permitindo que empresas automatizem tarefas repetitivas, tomem decisões com base em dados avançados e melhorem a experiência do cliente. Ele enfatiza que a integração da IA em processos empresariais pode não apenas gerar economia, mas também impulsionar a competitividade no mercado.

Flores e Bess (2023) complementam essa visão ao destacar que a IA aplicada aos negócios não se limita apenas à automação, mas também influencia o processo de inovação e tomada de decisões estratégicas. Segundo os autores, algoritmos de aprendizado de máquina podem prever tendências de mercado e ajudar empresas a se posicionarem de forma mais assertiva diante das transformações econômicas. A capacidade de analisar grandes volumes

de dados permite uma adaptação mais eficiente às mudanças do setor, tornando os negócios mais resilientes.

A citação acima destaca a importância da Inteligência Artificial (IA) não apenas como um mecanismo de automação, mas como um fator estratégico para inovação e tomada de decisões. Flores e Bess (2023) enfatizam que a IA possibilita que empresas analisem grandes volumes de dados, identifiquem padrões e antecipem tendências de mercado, permitindo que se adaptem de forma mais assertiva às transformações econômicas. Isso torna as organizações mais resilientes, uma vez que podem reagir proativamente a mudanças externas, como variações na demanda, alterações regulatórias e avanços tecnológicos.

Por outro lado, Iansiti e Lakhani (2021) exploram como a transformação digital impulsionada pela IA exige que empresas revisem suas estruturas organizacionais e invistam em novas abordagens de gestão. A integração da IA nos negócios não ocorre apenas pela substituição de processos manuais, mas pelo redesenho de operações e estratégias corporativas. Esse impacto demanda que gestores invistam em capacitação profissional, garantindo que a equipe esteja preparada para lidar com ferramentas inteligentes e maximizar seus benefícios.

Ao analisar os pontos trazidos pelos autores, percebe-se que a IA está redefinindo os modelos de negócios ao ampliar a eficiência e a capacidade analítica das empresas. O uso de aprendizado de máquina e automação proporciona não apenas uma redução de custos operacionais, mas também maior capacidade preditiva, permitindo que as organizações tomem decisões embasadas em dados concretos e estratégias otimizadas. Entretanto, para que a adoção da IA seja bem-sucedida, é essencial que empresas implementem a tecnologia de forma planejada, garantindo integração com os processos existentes e minimizando possíveis resistências internas à inovação.

Dessa maneira, a convergência das ideias apresentadas pelos autores reforça a necessidade de uma abordagem equilibrada na adoção da IA: enquanto seus benefícios são significativos na eficiência e inovação, é fundamental considerar aspectos como treinamento, estrutura organizacional e gestão de mudanças. O avanço tecnológico abre oportunidades para a transformação dos negócios, mas seu sucesso depende de uma implementação estratégica e responsável.

Já Iansiti e Lakhani (2021) exploram o impacto da IA na transformação digital e nos desafios enfrentados pelas empresas modernas. Eles argumentam que a adoção de tecnologias inteligentes impõe mudanças na estrutura organizacional, exigindo novas abordagens de gestão e investimentos em capacitação profissional. A implementação bem-sucedida da IA requer planejamento estratégico e integração com as práticas existentes, evitando a resistência à inovação dentro das corporações.

Dessa forma, os três autores convergem na ideia de que a IA é uma ferramenta essencial para empresas que desejam prosperar em um ambiente cada vez mais competitivo. O avanço tecnológico abre oportunidades para otimizar operações, melhorar a relação com clientes e impulsionar a inovação, desde que seja adotado de maneira responsável e estratégica. A IA não apenas melhora a eficiência dos negócios, mas redefine a forma como as empresas operam no mercado global.

O impacto da IA na educação também gera discussões sobre sua influência econômica, operacional, ética e social. A automação reduz custos institucionais ao melhorar a eficiência dos processos administrativos, mas também exige que professores e gestores se adaptem às novas tecnologias. Socialmente, a IA pode democratizar o acesso à educação, tornando conteúdos acessíveis a populações vulneráveis e promovendo maior inclusão digital.

Portanto, a IA tem o potencial de transformar a educação, tornando-a mais eficiente e acessível. No entanto, sua implementação deve ser realizada de maneira responsável, garantindo que princípios de equidade, transparência e proteção de dados sejam respeitados. Com uma abordagem estruturada, a IA pode contribuir para um ensino inovador, adaptado às necessidades individuais dos alunos e alinhado às exigências do século XXI.

A IA está sendo utilizada de diversas formas no setor educacional:

**Personalização do aprendizado:** Algoritmos adaptativos ajustam conteúdos conforme o progresso e dificuldades de cada aluno.

**Tutoria Inteligente:** Plataformas de IA oferecem suporte automatizado para esclarecer dúvidas e fornecer feedback em tempo real.

**Análise preditiva do desempenho:** Modelos baseados em Aprendizado de Máquina identificam padrões e ajudam a prever dificuldades acadêmicas.

**Automação de processos administrativos:** A IA otimiza tarefas burocráticas, como matrícula, análise de frequência e organização de horários.

## BENEFÍCIOS E DESAFIOS

**Benefícios:**

**Eficiência na gestão acadêmica:** Redução da carga administrativa dos educadores e melhora na organização escolar.

**Melhoria na personalização do ensino:** Adaptação de conteúdos às necessidades individuais dos alunos.

**Monitoramento de desempenho:** Predição de dificuldades e intervenção precoce para alunos com risco de baixo rendimento.

A transformação digital tem impulsionado o uso da Inteligência Artificial (IA) em diversas áreas, e a educação é um dos setores que mais se beneficiam dessa inovação. A automação de processos educacionais permite que instituições otimizem sua gestão

acadêmica, adaptem os conteúdos às necessidades dos alunos e realizem um monitoramento mais eficiente do desempenho escolar. Essa revolução tecnológica promete não apenas modernizar o ensino, mas também torná-lo mais acessível, inclusivo e eficaz.

A administração de instituições de ensino envolve tarefas burocráticas que, muitas vezes, consomem tempo e recursos que poderiam ser direcionados para a melhoria do ensino. Com a implementação da IA, processos como **matrícula, organização de horários, análise de frequência e gestão financeira** podem ser automatizados, reduzindo a carga administrativa dos educadores e permitindo que foquem no desenvolvimento pedagógico. Sistemas inteligentes podem prever demandas institucionais, otimizar a alocação de professores e até mesmo organizar a infraestrutura escolar para um melhor aproveitamento dos espaços.

Além disso, a IA melhora a comunicação entre os diversos setores acadêmicos, permitindo que gestores tomem decisões mais assertivas com base em dados concretos. Por meio da análise de padrões de comportamento e desempenho dos alunos, as instituições podem criar estratégias para reduzir a evasão escolar e aprimorar a qualidade do ensino.

Cada aluno possui um ritmo de aprendizado único, e uma das limitações do modelo educacional tradicional é a dificuldade de personalizar o ensino para atender às necessidades individuais. A IA rompe essa barreira ao oferecer **sistemas adaptativos de aprendizado**, que ajustam automaticamente os conteúdos conforme o nível de conhecimento e dificuldades específicas de cada estudante.

Plataformas digitais, como tutores virtuais e aplicativos de ensino personalizados, conseguem identificar as áreas que precisam de mais atenção e propor atividades direcionadas para fortalecer o aprendizado. Esse tipo de tecnologia é essencial para alunos que possuem dificuldades em determinadas matérias, pois oferece um suporte personalizado sem a necessidade de um acompanhamento constante de um professor.

A personalização também impacta positivamente a inclusão educacional. Alunos com deficiência podem se beneficiar de ferramentas de acessibilidade baseadas em IA, como leitores de texto, reconhecimento de voz e softwares de tradução automática, garantindo que todos tenham igualdade de oportunidades no aprendizado.

A Inteligência Artificial também desempenha um papel fundamental no **monitoramento contínuo do desempenho dos alunos**. Modelos preditivos analisam o progresso acadêmico e identificam padrões que possam indicar dificuldades futuras. Essa abordagem permite que professores e gestores intervenham de maneira precoce, oferecendo suporte personalizado para evitar o baixo rendimento escolar e a evasão dos estudantes.

Além do monitoramento individual, a IA também pode ser aplicada na análise coletiva do desempenho escolar, ajudando instituições a revisarem suas metodologias e adaptarem seus currículos para garantir uma melhor aprendizagem. Essa tecnologia pode ser usada para avaliar a eficácia de determinados materiais didáticos, sugerindo melhorias com base na resposta dos alunos aos conteúdos.

A aplicação da Inteligência Artificial na educação está redefinindo a forma como o conhecimento é transmitido e gerenciado. A eficiência na gestão acadêmica, a personalização do ensino e o monitoramento do desempenho são apenas alguns dos benefícios que essa tecnologia oferece para a modernização do setor educacional. No entanto, para que esses avanços sejam plenamente aproveitados, é necessário garantir uma implementação responsável, que respeite princípios éticos, proteja a privacidade dos dados dos alunos e capacite educadores para lidarem com essa nova realidade.

Se adotada de maneira estratégica, a IA pode ser uma aliada essencial na construção de um ensino mais inclusivo, dinâmico e adaptado às necessidades dos estudantes do século XXI. O futuro da educação está diretamente ligado ao avanço tecnológico, e a Inteligência Artificial será, sem dúvida, um dos pilares fundamentais dessa transformação.

Desafios:

Privacidade e proteção de dados: O uso de IA requer políticas rigorosas para evitar o uso indevido de informações dos alunos.

Vieses nos algoritmos: Modelos treinados com dados tendenciosos podem perpetuar desigualdades educacionais.

Adaptação por professores e alunos: A implementação da IA demanda treinamento e aceitação para maximizar sua eficácia.

A crescente implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem impulsionado avanços significativos, proporcionando maior eficiência administrativa e personalização do aprendizado. No entanto, junto aos benefícios, surgem desafios cruciais que devem ser enfrentados para garantir que seu impacto seja positivo e inclusivo. Entre eles, destacam-se a **privacidade e proteção de dados**, os **vieses nos algoritmos** e a **adaptação por professores e alunos**, questões fundamentais que precisam ser geridas com responsabilidade para evitar prejuízos no setor educacional.

A proteção da privacidade dos alunos é um dos principais desafios da aplicação de IA na educação. Os sistemas de IA operam por meio da coleta, processamento e análise de grandes volumes de dados, incluindo **histórico acadêmico, padrões de aprendizado e informações pessoais** dos estudantes. Se não houver políticas rigorosas de segurança, esses dados podem ser utilizados indevidamente por terceiros, expondo os alunos a riscos como vazamentos de informações e uso comercial não autorizado.

Regulamentações como o **Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR)** na União Europeia e a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** no Brasil foram criadas para garantir que as instituições educacionais sigam diretrizes estritas sobre coleta e uso de dados. No entanto, ainda há desafios na adaptação dessas normas ao contexto escolar. É essencial que gestores e desenvolvedores de IA implementem **protocolos de segurança avançados**,

garantindo transparência na utilização das informações e permitindo que alunos e responsáveis tenham controle sobre seus próprios dados.

Além disso, é necessário investir em tecnologias de **criptografia, anonimização de dados e mecanismos de consentimento**, garantindo que as informações dos estudantes sejam utilizadas exclusivamente para fins educacionais e protegendo sua privacidade contra abusos e acessos não autorizados.

Outro desafio crítico da IA na educação diz respeito aos **vieses presentes nos algoritmos**. Os sistemas de IA são treinados a partir de **conjuntos de dados históricos**, e, se esses dados contiverem desigualdades, os modelos podem perpetuá-las. Por exemplo, se um algoritmo de recomendação de aprendizado foi treinado majoritariamente com padrões de alunos de determinadas regiões ou faixas socioeconômicas, ele pode gerar sugestões que favorecem grupos específicos e excluem outros.

Essa questão é especialmente preocupante em avaliações automatizadas, processos de admissão em universidades e recomendações de materiais didáticos. Caso não sejam projetados para serem **inclusivos**, os modelos podem reforçar disparidades educacionais, prejudicando alunos que não se encaixam no perfil dominante dos dados utilizados no treinamento do sistema.

Para combater esse problema, é essencial que desenvolvedores e pesquisadores adotem **estratégias de mitigação de viés**, garantindo que os algoritmos sejam treinados com **dados diversificados e representativos** de diferentes grupos sociais, econômicos e culturais. Auditorias constantes também são necessárias para revisar e corrigir distorções, tornando a IA uma ferramenta que promove inclusão e equidade no ensino.

Embora a IA apresente oportunidades para melhorar o ensino, sua implementação demanda **adaptação por parte de professores e alunos**, o que pode gerar resistência à tecnologia. Muitos educadores temem que o avanço da IA substitua a interação humana no

aprendizado e reduza seu papel dentro da sala de aula. Alunos, por outro lado, podem enfrentar dificuldades para se acostumar a **novas plataformas e métodos de ensino digital**, especialmente aqueles que não têm acesso frequente à tecnologia.

Para que a IA seja aceita como um **suporte ao ensino**, e não como um substituto da pedagogia tradicional, é essencial que instituições educacionais invistam em **treinamento e capacitação de professores**. Eles precisam aprender como integrar a IA às suas metodologias de ensino sem perder o contato humano com os alunos, garantindo que a tecnologia seja uma aliada no processo de aprendizagem.

Além disso, os alunos devem ser **preparados para interagir com ferramentas de IA** de maneira crítica e produtiva. Programas de letramento digital podem ser implementados para ajudar estudantes a compreender os benefícios e limitações da IA, garantindo que usem essas tecnologias de forma consciente e responsável.

A Inteligência Artificial tem um enorme potencial para transformar a educação, tornando-a mais personalizada, eficiente e acessível. No entanto, para que sua implementação seja bem-sucedida, é essencial que desafios como **privacidade e proteção de dados, vieses algorítmicos e adaptação dos usuários** sejam enfrentados com seriedade.

A construção de um sistema educacional baseado em IA deve respeitar princípios de **segurança, inclusão e transparência**, garantindo que todos os alunos tenham acesso às vantagens proporcionadas pela tecnologia sem comprometer seus direitos e oportunidades de aprendizado. Com uma abordagem ética e estruturada, a IA pode ser uma aliada valiosa na evolução do ensino, promovendo inovação sem negligenciar a importância da interação humana no processo educacional.

## EXEMPLOS E ESTUDOS RECENTES

Exemplo 1: Sistemas de tutoria inteligente, como o *ALEKS* e o *Duolingo*, adaptam atividades de aprendizado com base no desempenho do usuário.

Os sistemas de tutoria inteligente, como *ALEKS* e *Duolingo*, representam um avanço significativo na personalização do aprendizado. Essas plataformas utilizam Inteligência Artificial e aprendizado de máquina para monitorar o desempenho dos usuários, ajustando automaticamente a dificuldade e o conteúdo das atividades com base em suas respostas e progressos.

O *ALEKS* (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) é um sistema de ensino adaptativo voltado para matemática e ciências, que identifica lacunas no conhecimento do aluno e sugere conteúdos específicos para fortalecer sua compreensão. Ele utiliza modelos matemáticos para criar mapas de conhecimento individuais, garantindo que cada estudante receba instruções personalizadas conforme suas dificuldades e avanços.

Por outro lado, o *Duolingo* aplica um conceito semelhante para o ensino de idiomas. O aplicativo adapta o nível das atividades de acordo com os erros e acertos do usuário, reforçando conceitos mais difíceis e introduzindo novos conteúdos gradualmente. Além disso, a plataforma usa técnicas como repetição espaçada, que otimiza o aprendizado ao revisar conteúdos no momento ideal para a fixação da informação.

Ambos os sistemas exemplificam como a IA pode tornar o aprendizado mais dinâmico, eficiente e acessível, eliminando abordagens padronizadas e permitindo que cada aluno aprenda em seu próprio ritmo. No entanto, sua eficácia depende de um bom design pedagógico, evitando vieses nos algoritmos e garantindo que os conteúdos recomendados sejam realmente adequados às necessidades do estudante.

Exemplo 2: Um estudo publicado na *Harvard Educational Review* mostrou que modelos de IA preditiva ajudam na retenção de alunos em instituições superiores.

Os modelos de Inteligência Artificial (IA) preditiva estão sendo cada vez mais utilizados no setor educacional para melhorar a retenção de alunos em instituições superiores. Um estudo publicado na *Harvard Educational Review* destacou que sistemas baseados em IA conseguem analisar padrões comportamentais e acadêmicos dos estudantes, permitindo que universidades identifiquem alunos em risco de evasão antes que abandonem seus cursos.

A pesquisa apontou que algoritmos de aprendizado de máquina são capazes de processar grandes volumes de dados acadêmicos, como notas, frequência, engajamento em atividades extracurriculares e até interações em plataformas digitais de ensino. Com essas informações, instituições podem implementar intervenções personalizadas, oferecendo suporte adequado para cada aluno, seja por meio de programas de reforço acadêmico, auxílio psicológico ou ajustes na grade curricular.

Além disso, o estudo ressaltou que a IA preditiva não apenas melhora a retenção, mas também fortalece o desempenho acadêmico ao antecipar dificuldades e sugerir métodos de ensino mais eficazes. Universidades que adotaram esses sistemas conseguiram reduzir significativamente suas taxas de evasão, garantindo um ambiente de aprendizado mais adaptável às necessidades dos estudantes.

Entretanto, apesar dos benefícios, o uso da IA preditiva exige cuidados éticos e regulatórios, principalmente no que se refere à privacidade dos dados dos alunos. É essencial que as instituições implementem protocolos de segurança e transparência na coleta e uso das informações, assegurando que os sistemas sejam utilizados de forma responsável e alinhada com os princípios educacionais.

Esse avanço demonstra como a IA pode ser uma aliada estratégica na educação superior, ajudando universidades a oferecer suporte mais eficiente e personalizado aos seus alunos, promovendo maior inclusão e sucesso acadêmico.

Exemplo 3: O uso de Processos de Decisão de Markov em plataformas de ensino online tem auxiliado na otimização de trilhas de aprendizado.

Os Processos de Decisão de Markov (MDPs) vêm sendo amplamente utilizados em plataformas de ensino online para otimizar trilhas de aprendizado, tornando o ensino mais eficiente e adaptável às necessidades individuais dos alunos. Esses modelos matemáticos ajudam a definir sequências ideais de conteúdos e exercícios, ajustando dinamicamente a experiência educacional com base nas respostas e no progresso dos estudantes.

Os MDPs são particularmente úteis porque consideram estados anteriores e futuras decisões, permitindo que sistemas educacionais façam previsões sobre o desempenho dos alunos. Por exemplo, em plataformas que oferecem cursos de programação ou idiomas, os algoritmos podem identificar padrões de erros e sugerir revisões ou novos materiais antes que dificuldades se agravem. Isso torna o aprendizado mais estruturado e evita que alunos avancem sem compreender conceitos fundamentais.

Além disso, esses modelos podem ser combinados com técnicas de aprendizado por reforço, garantindo que as trilhas de ensino sejam otimizadas de forma contínua. Algoritmos analisam múltiplos caminhos possíveis dentro do curso e escolhem o mais eficaz para cada usuário, com base em métricas como tempo de resposta, taxa de acerto e nível de engajamento.

A implementação dos Processos de Decisão de Markov nas plataformas educacionais tem mostrado resultados promissores, melhorando a personalização do ensino, a retenção de alunos e a eficácia dos cursos. Com um aprendizado mais adaptativo, as instituições podem oferecer um ensino de maior qualidade e garantir que os estudantes desenvolvam conhecimento de maneira mais eficiente e intuitiva.

Impactos

Econômicos:

Redução de custos operacionais em instituições de ensino.

Democratização do acesso ao aprendizado personalizado.

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem gerado impactos econômicos significativos, especialmente no que diz respeito à redução de custos operacionais e à democratização do acesso ao aprendizado personalizado. Instituições educacionais que adotam tecnologias baseadas em IA conseguem otimizar recursos, reduzir despesas administrativas e oferecer ensino mais acessível a uma parcela maior da população.

Uma das maiores vantagens econômicas da IA na educação está na automação de processos administrativos, como matrícula, gestão de frequência e análise do desempenho dos alunos. Com a implementação de sistemas inteligentes, instituições podem diminuir a dependência de tarefas manuais, reduzindo gastos com pessoal administrativo e burocracia. Além disso, plataformas de ensino digital baseadas em IA eliminam custos tradicionais, como impressão de materiais didáticos e manutenção de infraestruturas físicas, permitindo um funcionamento mais econômico e sustentável.

Outra contribuição da IA para a redução de custos está na eficiência da gestão de recursos acadêmicos. Algoritmos preditivos ajudam escolas e universidades a otimizar a alocação de professores, salas de aula e materiais de ensino, evitando desperdícios e tornando o processo educacional mais eficiente. Com essa abordagem, instituições conseguem investir em melhorias pedagógicas e novas tecnologias sem comprometer o orçamento.

A democratização do ensino é um dos principais impactos sociais e econômicos da IA. Com plataformas inteligentes, alunos de diferentes regiões e classes sociais podem ter acesso a conteúdos de alta qualidade, independentemente de sua localização ou condição financeira. Sistemas de aprendizado adaptativo ajustam o ensino conforme as necessidades individuais dos estudantes, proporcionando um aprendizado mais eficaz e inclusivo.

A IA também reduz barreiras educacionais ao permitir que alunos tenham contato com metodologias inovadoras sem altos custos. Cursos gratuitos ou de baixo custo baseados em IA, como os oferecidos por plataformas como Coursera e Khan Academy, têm sido fundamentais para ampliar o acesso à educação, especialmente em países em desenvolvimento. Além disso, a IA possibilita a criação de ambientes de aprendizado acessíveis para pessoas com deficiência, por meio de tecnologias de reconhecimento de voz, tradução automática e leitura assistida.

A Inteligência Artificial tem revolucionado o setor educacional ao reduzir custos operacionais e tornar o aprendizado mais acessível. Instituições podem otimizar recursos e reduzir despesas administrativas, enquanto alunos de diferentes perfis socioeconômicos conseguem acesso a conteúdos personalizados e de qualidade. No entanto, para que esses avanços sejam sustentáveis, é essencial que haja políticas que regulamentem o uso da IA na educação, garantindo que seu impacto seja positivo e inclusivo. Se implementada corretamente, a IA pode transformar a forma como o conhecimento é transmitido, proporcionando um ensino mais equitativo e eficiente para todos.

Operacionais:

Melhor gestão acadêmica por meio de automação de tarefas.

Aprimoramento de currículos com base na análise de dados.

A Inteligência Artificial (IA) tem sido amplamente utilizada para otimizar processos educacionais, promovendo maior eficiência operacional nas instituições de ensino. A capacidade de automatizar tarefas administrativas e aprimorar currículos com base na análise de dados tem transformado a forma como escolas e universidades gerenciam seus recursos e estruturam seus conteúdos acadêmicos. Esses avanços tecnológicos proporcionam não apenas uma redução da carga administrativa, mas também uma adaptação contínua do ensino às

necessidades dos alunos, garantindo melhor aproveitamento do aprendizado e maior eficácia na gestão escolar.

A administração de instituições de ensino envolve processos que tradicionalmente demandam tempo e esforço humano, como o gerenciamento de matrículas, organização de horários, controle de frequência e emissão de relatórios acadêmicos. Com a implementação da IA, essas tarefas podem ser automatizadas, reduzindo significativamente o trabalho burocrático e permitindo que professores e gestores se concentrem na qualidade do ensino.

Sistemas inteligentes conseguem processar grandes volumes de informações, facilitando a tomada de decisões administrativas. Por meio da análise preditiva, instituições podem prever demandas futuras e ajustar a distribuição de recursos com mais eficiência. Além disso, chatbots baseados em IA podem auxiliar alunos e funcionários, fornecendo respostas automáticas para dúvidas administrativas, agilizando processos como inscrição em disciplinas e consultas sobre desempenho acadêmico.

Essa automação também beneficia os professores, pois elimina tarefas repetitivas e melhora a comunicação entre diferentes setores acadêmicos. Com menos tempo dedicado a burocracias, os educadores podem focar na criação de metodologias inovadoras, no desenvolvimento de materiais didáticos e na interação direta com os alunos, tornando o ensino mais dinâmico e produtivo.

Outro impacto significativo da IA na educação é a capacidade de analisar dados acadêmicos para aprimorar currículos e conteúdos programáticos. As instituições podem utilizar algoritmos de aprendizado de máquina para identificar padrões de desempenho dos alunos e, com isso, ajustar seus currículos para melhor atender às necessidades dos estudantes.

Por exemplo, a análise de dados permite que universidades detectem quais disciplinas apresentam maior taxa de dificuldades entre os alunos e quais conteúdos precisam de

reformulação para aumentar a compreensão e o engajamento. Além disso, sistemas inteligentes podem recomendar materiais complementares com base no perfil do estudante, promovendo um ensino mais personalizado e eficiente.

A IA também possibilita a identificação de tendências educacionais, permitindo que escolas e universidades adaptem seus currículos conforme as mudanças do mercado de trabalho e as exigências profissionais. Dessa forma, os programas de ensino podem ser constantemente atualizados para garantir que os alunos adquiram habilidades relevantes e alinhadas às demandas contemporâneas.

Outro benefício é a criação de trilhas de aprendizado mais flexíveis, onde os alunos podem progredir de forma personalizada, explorando conteúdos adaptados ao seu nível de conhecimento e ritmo de estudo. Essa abordagem melhora a retenção de informações, reduz a evasão escolar e aumenta o engajamento dos estudantes.

A Inteligência Artificial tem desempenhado um papel fundamental na modernização e eficiência operacional das instituições de ensino. A automação de tarefas administrativas reduz custos e otimiza a gestão acadêmica, permitindo que professores e gestores foquem na qualidade do ensino. Ao mesmo tempo, a análise de dados aprimora currículos, tornando os conteúdos mais alinhados às necessidades dos alunos e às exigências do mercado de trabalho.

Embora os avanços sejam promissores, é essencial que a implementação da IA na educação seja feita de maneira estratégica e ética, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas para beneficiar alunos e educadores sem comprometer valores fundamentais como inclusão e transparência. Com uma abordagem responsável, a IA pode ser uma ferramenta poderosa para transformar o ensino, proporcionando uma educação mais eficiente, adaptável e acessível para todos.

Éticos:

Garantia de transparência no uso de algoritmos de IA na educação.

Regulamentação sobre a coleta e uso dos dados dos alunos.

A crescente implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem impulsionado benefícios como personalização do ensino, automação de tarefas e otimização do aprendizado. No entanto, o uso dessas tecnologias também levanta importantes questões éticas, especialmente relacionadas à transparência dos algoritmos e à regulamentação da coleta e uso dos dados dos alunos. Garantir que a IA seja utilizada de forma responsável e equitativa no ensino é fundamental para evitar práticas prejudiciais e assegurar que os alunos e educadores tenham controle sobre suas informações e processos de aprendizado.

Os algoritmos de IA desempenham um papel essencial na educação ao classificar alunos, recomendar conteúdos e avaliar desempenhos acadêmicos. No entanto, a falta de transparência no funcionamento desses sistemas pode gerar preocupações quanto à imparcialidade das decisões e à forma como esses modelos operam. Muitos algoritmos são treinados com bases de dados específicas que podem conter vieses implícitos, afetando a forma como os alunos são avaliados ou os conteúdos são distribuídos.

Um dos grandes desafios éticos é garantir que os sistemas de IA sejam explicáveis e auditáveis, permitindo que instituições educacionais, professores e alunos compreendam como as decisões estão sendo tomadas. Isso é especialmente crítico em processos como admissões escolares, avaliações automatizadas e recomendações de aprendizado, nos quais um modelo de IA pode influenciar diretamente o futuro acadêmico dos estudantes. A implementação de algoritmos de IA interpretáveis pode evitar discriminações e garantir que as decisões tomadas sejam baseadas em critérios transparentes e justos.

Além disso, é necessário que educadores e gestores sejam capacitados para entender o funcionamento da IA, garantindo que a tecnologia seja utilizada como um suporte ao ensino, e não como um substituto da análise humana. A IA pode ser uma ferramenta poderosa, mas

sua aplicação deve ser feita com responsabilidade para evitar consequências imprevistas que prejudiquem o aprendizado dos alunos.

A coleta e o processamento de grandes volumes de dados são essenciais para o funcionamento de sistemas de IA na educação, que analisam padrões de aprendizado e adaptam conteúdos conforme o desempenho dos estudantes. No entanto, essa coleta massiva de informações também levanta preocupações sobre privacidade e segurança, tornando necessária a criação de regulamentações rigorosas para proteger os dados dos alunos contra o uso indevido.

Legislações como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil estabelecem diretrizes para o armazenamento e uso de informações pessoais, impondo restrições sobre como esses dados podem ser acessados e compartilhados. No contexto educacional, é fundamental que as instituições sigam essas normas, garantindo que os alunos tenham controle sobre suas próprias informações e que seus dados não sejam explorados comercialmente.

Além disso, é essencial que os alunos e seus responsáveis sejam informados sobre como suas informações estão sendo utilizadas. Processos de consentimento devem ser estabelecidos, permitindo que os usuários decidam se desejam compartilhar seus dados para fins de aprendizado personalizado. A falta de transparência na coleta de informações pode comprometer a confiança nas plataformas educacionais baseadas em IA, tornando fundamental a adoção de práticas éticas e políticas de proteção de dados.

A Inteligência Artificial tem o potencial de transformar positivamente a educação, mas sua implementação deve ser guiada por princípios éticos sólidos. A transparência no uso de algoritmos e a regulamentação da coleta de dados são fatores essenciais para garantir que a IA seja aplicada de forma justa e segura.

Instituições educacionais devem investir em sistemas auditáveis, capacitação de educadores e políticas de proteção de dados, assegurando que a IA seja utilizada para aprimorar o aprendizado sem comprometer a privacidade dos estudantes. Com uma abordagem responsável, a IA pode se tornar uma ferramenta poderosa para a democratização do ensino e a criação de ambientes educacionais mais equitativos e inclusivos.

Sociais:

Aumento da acessibilidade educacional para populações vulneráveis.

Mitigação de barreiras linguísticas e culturais por meio de plataformas digitais.

A Inteligência Artificial (IA) tem o potencial de transformar a educação ao torná-la mais acessível e inclusiva, permitindo que populações vulneráveis tenham oportunidades de aprendizado antes inacessíveis. Além disso, plataformas digitais baseadas em IA desempenham um papel crucial na mitigação de barreiras linguísticas e culturais, promovendo uma educação mais diversificada e globalizada.

A exclusão educacional continua sendo um desafio em diversas regiões do mundo, especialmente em comunidades com recursos limitados ou acesso precário à infraestrutura escolar. A IA pode ajudar a reduzir essa disparidade ao permitir o desenvolvimento de plataformas digitais acessíveis, que levam ensino de qualidade a lugares remotos e a estudantes com dificuldades de acesso às instituições tradicionais.

Ferramentas de ensino adaptativo, como sistemas de tutoria inteligente e aprendizado personalizado, ajustam o conteúdo conforme o ritmo de aprendizado do aluno, tornando o ensino mais eficiente para aqueles que enfrentam dificuldades por falta de suporte adequado. Além disso, tecnologias baseadas em IA podem apoiar alunos com deficiência, fornecendo mecanismos de acessibilidade como leitores de texto automatizados, reconhecimento de voz e tradução simultânea, garantindo que todos tenham acesso ao conhecimento.

Outro aspecto importante é a democratização da educação por meio de cursos online gratuitos ou de baixo custo, oferecidos em plataformas que utilizam IA para adaptar os conteúdos às necessidades individuais dos estudantes. Essa abordagem permite que pessoas de baixa renda tenham acesso ao aprendizado sem os altos custos associados à educação tradicional, ampliando suas oportunidades profissionais e sociais.

O ensino globalizado exige ferramentas capazes de romper barreiras linguísticas e culturais, tornando o aprendizado mais acessível para estudantes de diferentes regiões e origens. A IA desempenha um papel essencial nesse processo ao viabilizar traduções automáticas avançadas, reconhecimento de voz e aprendizado personalizado de idiomas.

Plataformas educacionais baseadas em IA podem oferecer tradução em tempo real de materiais didáticos, permitindo que alunos de diferentes nacionalidades tenham acesso ao mesmo conteúdo sem limitações linguísticas. Além disso, ferramentas como Duolingo e Google Translate utilizam IA para aprimorar a fluência em idiomas estrangeiros, tornando o aprendizado mais intuitivo e eficiente.

A IA também tem impacto na preservação da diversidade cultural dentro do ambiente educacional. Sistemas inteligentes podem recomendar materiais e currículos que respeitem diferentes contextos culturais, evitando conteúdos eurocentrados ou limitados a um único ponto de vista. Isso torna a educação mais plural e abrangente, promovendo o respeito às diferentes culturas e ampliando o conhecimento global dos alunos.

O avanço da Inteligência Artificial na educação tem um enorme potencial para reduzir desigualdades sociais e promover maior acessibilidade ao aprendizado. Populações vulneráveis podem se beneficiar de tecnologias que oferecem ensino de qualidade, independente de barreiras geográficas ou financeiras. Além disso, a IA possibilita que barreiras linguísticas e culturais sejam superadas, criando um ambiente educacional mais inclusivo e globalizado.

No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente aproveitados, é essencial que políticas educacionais e regulatórias sejam desenvolvidas para garantir que a IA seja usada de forma ética e equitativa. Com um planejamento adequado, a IA pode ser uma ferramenta essencial na democratização do ensino, tornando o aprendizado acessível para todos e promovendo uma educação mais justa e diversificada.

## CONCLUSÃO

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no setor educacional marca uma das revoluções mais significativas da era digital. Essa tecnologia tem desempenhado um papel essencial na automação de processos, na personalização do aprendizado e na melhoria da gestão acadêmica, oferecendo soluções inovadoras para desafios tradicionais da educação. Ao longo deste artigo, discutimos como a IA pode proporcionar um ensino mais eficiente e adaptável às necessidades individuais dos alunos, garantindo maior inclusão e acessibilidade no aprendizado.

Os impactos econômicos, operacionais, éticos e sociais da IA na educação são amplamente perceptíveis. A automação reduz custos institucionais, aumenta a eficiência administrativa e melhora a retenção escolar, permitindo que professores e gestores tomem decisões mais estratégicas. Além disso, a democratização do ensino por meio de plataformas inteligentes tem possibilitado que alunos de diferentes contextos socioeconômicos tenham acesso ao conhecimento, independentemente de barreiras geográficas ou financeiras. No entanto, apesar dos inúmeros benefícios, desafios como privacidade de dados, vieses algorítmicos e resistência à adoção tecnológica precisam ser enfrentados para garantir que a IA seja implementada de maneira ética e responsável.

A privacidade dos dados dos alunos deve ser protegida por regulamentações adequadas, assegurando que as informações coletadas sejam utilizadas com transparência e

segurança. A mitigação de vieses nos algoritmos é outro aspecto fundamental, uma vez que sistemas treinados com conjuntos de dados limitados podem gerar desigualdades educacionais, impactando negativamente grupos sub-representados. Para que essas barreiras sejam superadas, é essencial que instituições educacionais adotem políticas claras de governança, estabelecendo diretrizes que garantam o uso responsável da IA em suas plataformas de ensino.

Além dos aspectos técnicos e operacionais, a implementação eficaz da IA requer a **capacitação dos educadores e gestores**, preparando-os para integrar essas tecnologias aos métodos pedagógicos de forma produtiva e colaborativa. A IA deve atuar como uma aliada dos professores, complementando suas práticas e ampliando as possibilidades de ensino, sem substituir o papel essencial da interação humana no aprendizado.

Por fim, o futuro da educação depende de um equilíbrio entre inovação e responsabilidade. A IA tem o potencial de transformar positivamente o ensino, mas sua implementação deve ser conduzida com princípios éticos sólidos e estratégias bem estruturadas. A construção de um modelo educacional sustentável, inclusivo e adaptável às necessidades da sociedade deve ser prioridade para instituições e formuladores de políticas públicas.

Diante desse cenário, cabe à comunidade acadêmica, aos gestores e aos desenvolvedores de tecnologia trabalharem juntos para garantir que a IA seja utilizada para promover o avanço da educação, sempre respeitando valores fundamentais de equidade, transparência e acessibilidade. Com uma abordagem consciente e responsável, a IA pode não apenas aprimorar a forma como o conhecimento é transmitido, mas também redefinir os caminhos para um futuro educacional mais inovador e democrático.

Este artigo buscou apresentar uma visão abrangente dos impactos e desafios da IA na educação, demonstrando a importância de sua implementação cuidadosa e estratégica. Com

base nas referências utilizadas, reforçamos que o avanço tecnológico deve estar sempre alinhado ao propósito de oferecer oportunidades educacionais equitativas, garantindo que todas as pessoas possam usufruir dos benefícios dessa revolução digital.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGARWAL, CC *Classificação de dados: algoritmos e aplicações*. [sl.]: CRC Press, 2015.

BISPO, CM *Reconhecimento de padrões e aprendizado de máquina*. [sl.]:Springer, 2019.

NIELSEN, MA *Redes neurais e aprendizado profundo*. [sl.]:Determination Press, 2015.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Inteligência artificial: uma abordagem moderna*. São Paulo: Pearson, 2020.

TAULLI, T. *Introdução à Inteligência Artificial: uma abordagem não técnica*. São Paulo: Apress, 2020. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

GÉRON, A. *Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow – Conceitos, Ferramentas e Técnicas para a Construção de Sistemas Inteligentes*. São Paulo: O'Reilly, 2019.

COUTO, PB *Inteligência artificial para negócios: aplicações simples que podem reduzir custos, aumentar eficiência e aumentar lucros*. [S1]: Genialise, 2024.

FLORES, MJ das e BESS, AL *Inteligência artificial aplicada anegócios*. Curitiba:

Intersaberes, 2023.

IANSTITI, M.; LAKHANI, K. *A Era da inteligência artificial: como a transformação digital*

impõe novos desafios e soluções para os negócios de sucesso. São Paulo: Alfacon,

2021.

NASCIMENTO, R. *Eu afique-se ou morra: como fazer a inteligênciatrabalho artificial para*

você. São Paulo: DVS editora, 2024.

SINGLA, A. *O estado da IA em 2023: o ano de destaque da IA generativa*. [S. l.]:McKinsey

& Company, 2023. Disponível em:

<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>. Acesso em: 22 dez. 2024.

## **O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE DECISÕES NA ÁREA DA SAÚDE: AVANÇOS, DESAFIOS E IMPACTOS MULTIDIMENSIONAIS.**

Maria das Graças de Carvalho Sassim

### **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, a Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais revolucionárias no campo da saúde. Seu uso tem transformado significativamente a maneira como decisões clínicas, operacionais e administrativas são tomadas, impulsionando uma nova era de automação inteligente nos sistemas de saúde. Por meio de algoritmos avançados, técnicas como o Processamento de Linguagem Natural (PLN), o Aprendizado de Máquina (AM) e os Sistemas de Recomendação têm sido amplamente utilizados para apoiar diagnósticos, prognósticos, prescrições, gestão hospitalar e monitoramento remoto de pacientes.

A crescente complexidade dos dados clínicos e a necessidade de respostas rápidas e precisas impulsionaram o desenvolvimento de soluções baseadas em IA que visam não apenas a eficiência dos processos, mas também a segurança e a personalização do atendimento ao paciente. No entanto, a integração dessas tecnologias apresenta uma série de desafios que vão desde a qualidade dos dados e a interoperabilidade dos sistemas, até dilemas éticos como a privacidade, a transparência dos algoritmos e a equidade no acesso. Neste contexto, torna-se essencial discutir não apenas os avanços técnicos, mas também os impactos econômicos, sociais e éticos da automação de decisões na saúde, considerando estudos e exemplos concretos que ilustram tanto os benefícios quanto as limitações desse processo.

Diante da crescente demanda por eficiência nos sistemas de saúde e da escassez de recursos humanos qualificados, a adoção de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial tem se mostrado uma estratégia viável e promissora. Ferramentas automatizadas são capazes

de analisar grandes volumes de dados clínicos em tempo real, identificar padrões complexos e sugerir condutas clínicas com alta precisão, apoiando profissionais na tomada de decisões críticas. Além disso, a IA tem possibilitado a criação de sistemas preditivos capazes de antecipar surtos epidemiológicos, prever complicações clínicas e personalizar planos terapêuticos conforme o perfil de cada paciente.

Contudo, apesar das potencialidades, a automação de decisões mediada por IA na saúde exige um debate rigoroso sobre suas implicações práticas e éticas. O uso de dados sensíveis, por exemplo, demanda atenção redobrada à privacidade e à proteção da informação, enquanto os vieses algorítmicos levantam questionamentos sobre a equidade nas decisões automatizadas. Além disso, a formação de profissionais capacitados para interpretar e interagir com essas tecnologias ainda é um obstáculo a ser superado em muitas realidades hospitalares e ambulatoriais. Assim, investigar o papel da IA nesse cenário é fundamental para compreender suas contribuições, limites e responsabilidades, sobretudo em um ambiente tão sensível quanto o da saúde humana.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

- Explorar como as tecnologias de Inteligência Artificial estão transformando a automação de decisões na saúde, avaliando o impacto das inovações tecnológicas na prática clínica, na gestão de recursos de saúde e nas políticas públicas, com ênfase nos benefícios, limitações e desafios associados a sua implementação.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar como o Processamento de Linguagem Natural (PLN) e o Aprendizado de Máquina são aplicados no diagnóstico médico, discutindo a precisão, velocidade e impactos na tomada de decisão clínica;
- Analisar as implicações operacionais e econômicas da implementação de sistemas de recomendação na gestão hospitalar, abordando os efeitos na eficiência dos processos administrativos e no custo-benefício para as instituições de saúde;
- Examinar as questões éticas e sociais envolvidas na adoção da IA na saúde, focando em temas como a privacidade dos dados, a transparência dos algoritmos e os possíveis impactos sobre a desigualdade no acesso ao atendimento médico.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A Inteligência Artificial tem se tornado uma tecnologia estratégica no cenário da saúde contemporânea, transformando a forma como diagnósticos são realizados, tratamentos são personalizados e dados clínicos são gerenciados. Segundo Lima e Silva (2019), a IA é uma área da ciência da computação que busca desenvolver sistemas capazes de simular a capacidade humana de raciocinar, aprender e tomar decisões (p. 45). Essa definição mostra que a IA não se limita a automatizar tarefas, mas também a oferecer suporte em decisões complexas baseadas em grandes volumes de dados, especialmente relevantes na área da saúde.

De acordo com Costa (2021) explica que os algoritmos de aprendizado de máquina, ao serem treinados com milhares de registros médicos, conseguem identificar padrões e prever diagnósticos com alto nível de precisão, o que auxilia os profissionais da saúde a tomarem decisões mais informadas. Essa abordagem tem impacto direto na eficácia dos tratamentos e na antecipação de complicações médicas, especialmente em doenças crônicas ou de evolução rápida.

Santos e Oliveira (2020) reforçam essa ideia ao afirmarem que os sistemas de IA vêm sendo utilizados na triagem automática de pacientes, no cruzamento de sintomas e no direcionamento para especialidades médicas, aumentando a eficiência no atendimento (p. 82). Esse uso direto da IA no atendimento primário representa uma inovação operacional que diminui filas e permite que casos mais urgentes sejam atendidos com prioridade, otimizando recursos humanos e físicos.

Destaca-se a análise de Moura e Andrade (2018) sobre os impactos da IA na área médica:

Com o avanço das tecnologias de processamento de linguagem natural e aprendizado profundo, torna-se possível que sistemas computacionais interpretem prontuários médicos, identifiquem riscos à saúde dos pacientes e sugiram condutas clínicas. Tais sistemas não substituem o médico, mas funcionam como uma ferramenta poderosa de apoio à decisão, reduzindo erros e otimizando o tempo dos profissionais da saúde (p. 97).

Essa reflexão mostra que a IA funciona como um suporte à atuação humana, aumentando a segurança das decisões clínicas ao analisar grandes quantidades de dados em pouco tempo.

Ainda nesse sentido, Silva e Barreto (2022) afirmam que o uso de IA em exames de imagem, como tomografias e ressonâncias, tem alcançado níveis de acurácia comparáveis aos de radiologistas experientes (p. 110). Tal afirmação reforça o potencial da IA não apenas como um recurso complementar, mas também como um elemento de democratização do acesso à saúde de qualidade, especialmente em regiões com carência de especialistas.

Além disso, estudos recentes apontam que a automação com IA pode contribuir significativamente para a redução de custos hospitalares e melhoria da gestão. Conforme aponta Ribeiro (2020), a automação de processos internos, como agendamento, controle de estoque e regulação de leitos, tem permitido ganhos substanciais em eficiência, reduzindo

desperdícios e otimizando o uso de recursos. Esse impacto econômico não pode ser ignorado, já que hospitais públicos e privados enfrentam constantes limitações orçamentárias.

Contudo, é necessário destacar que os benefícios trazidos pela IA também impõem desafios éticos e sociais. Segundo Almeida (2019), o uso de sistemas inteligentes em decisões clínicas levanta questões sobre a responsabilidade médica em caso de erro algorítmico, além de possíveis riscos à privacidade de dados sensíveis. O autor adverte que, embora os algoritmos possam aprender com base em dados históricos, eles podem reproduzir preconceitos e vieses existentes nesses dados, perpetuando desigualdades no acesso à saúde (p. 59). Esse alerta é fundamental para que o desenvolvimento e aplicação da IA na saúde estejam sempre acompanhados de protocolos éticos, revisão contínua de dados e regulamentações claras.

A Inteligência Artificial (IA), quando aplicada ao campo da saúde, revela-se como um conjunto de tecnologias capazes de transformar radicalmente os processos clínicos e administrativos. Segundo Moraes (2020), a IA não substitui o profissional de saúde, mas amplia sua capacidade de análise e decisão, contribuindo para diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados. Essa perspectiva ressalta o caráter complementar da tecnologia, afastando a visão alarmista de substituição humana.

No mesmo sentido, Ribeiro e Costa (2021, p. 119) explicam que o uso de sistemas inteligentes permite uma interpretação mais célere e eficaz de grandes volumes de dados clínicos, algo impossível de ser realizado apenas por seres humanos em tempo hábil. Essa citação direta curta evidencia o potencial da IA em lidar com big data na saúde, promovendo decisões mais fundamentadas e em tempo real.

Uma contribuição essencial ao debate vem de Carvalho (2019), que afirma:

A automação baseada em inteligência artificial, ao ser aplicada em hospitais públicos, tem o potencial de reduzir filas, aumentar a eficiência na triagem de pacientes e economizar

recursos, especialmente em regiões com escassez de profissionais da saúde (CARVALHO, 2019, p. 87).

Nesse sentido, a IA pode atuar em contextos de carência estrutural, funcionando como um agente de equidade no acesso à saúde. Seu uso, portanto, não se limita apenas à alta complexidade, mas se estende à atenção básica, à gestão pública e à saúde coletiva.

Além disso, Lopes e Andrade (2022) argumentam que o Aprendizado de Máquina, ao ser treinado com dados de pacientes, consegue prever surtos de doenças, identificar padrões de contágio e contribuir para ações preventivas no setor público. Os autores destacam que a IA contribui para uma vigilância epidemiológica mais eficiente, o que ficou evidente durante a pandemia da COVID-19, quando algoritmos foram usados para prever picos de internações e orientar medidas sanitárias.

Outro aspecto relevante é o papel do Processamento de Linguagem Natural (PLN). De acordo com Silva (2020), essa tecnologia é especialmente útil na leitura automatizada de prontuários eletrônicos, auxiliando médicos na tomada de decisões ao resumir históricos clínicos extensos e complexos. Como afirma a autora, o PLN permite que informações não estruturadas, como notas de evolução médica, sejam interpretadas por máquinas e convertidas em dados úteis para diagnóstico e tratamento (SILVA, 2020, p. 55). Isso melhora não apenas a eficiência, mas também a segurança do atendimento ao evitar erros humanos de interpretação.

Cabe destacar também o alerta ético trazido por Lima (2018), que discute o risco de vieses algorítmicos:

Modelos de IA treinados com dados enviesados tendem a reproduzir e até mesmo amplificar desigualdades sociais e raciais já existentes no sistema de saúde (LIMA, 2018, p. 102).

Assim, uma das principais preocupações contemporâneas sobre o uso de IA: sua transparência, equidade e responsabilização. Não basta que a tecnologia seja eficiente — ela deve ser justa e auditável.

Por fim, a literatura aponta que a integração bem-sucedida da IA na saúde depende de uma abordagem multidisciplinar. Médicos, engenheiros, cientistas de dados e gestores devem atuar em conjunto para garantir que os sistemas sejam desenvolvidos de forma ética, segura e eficaz. Essa ideia é reforçada por Oliveira e Martins (2021), ao afirmarem que o sucesso da inteligência artificial na saúde só será possível quando houver uma aliança efetiva entre tecnologia e humanização do cuidado.

Além dos benefícios operacionais, é importante observar que o uso da Inteligência Artificial na saúde também está associado à melhoria da gestão hospitalar. Segundo Prado e Almeida (2021), os sistemas inteligentes de suporte à decisão clínica podem otimizar o uso de leitos, prever demandas por insumos e até mesmo redirecionar recursos humanos em tempo real, o que contribui diretamente para a eficiência do atendimento, especialmente em períodos de alta demanda, como durante surtos ou pandemias.

De maneira complementar, o uso da Visão Computacional em exames de imagem vem se mostrando um dos campos mais promissores da IA. Conforme destaca Mendes (2020, p. 76), os algoritmos de detecção auxiliam na identificação precoce de doenças como câncer de mama e pulmão, aumentando a taxa de sucesso dos tratamentos e reduzindo custos com procedimentos invasivos. Essa aplicação prática reforça como a IA não apenas automatiza tarefas, mas também eleva a precisão diagnóstica, beneficiando diretamente os pacientes.

Outro aspecto fundamental é o impacto da IA na personalização do cuidado. Conforme Santos e Farias (2019), a combinação entre Aprendizado de Máquina e dados de histórico clínico pode resultar em recomendações de tratamento mais adequadas ao perfil de cada paciente, promovendo a medicina de precisão. Os autores indicam que essa abordagem

tende a melhorar a adesão aos tratamentos e reduzir efeitos adversos, uma vez que o plano terapêutico é moldado com base em dados reais.

No entanto, há um consenso entre estudiosos de que a eficácia da IA depende da qualidade dos dados utilizados. Como observa Rocha (2018), dados incompletos ou mal estruturados podem comprometer o desempenho dos algoritmos, levando a decisões equivocadas ou perigosas para o paciente. Esse alerta é fundamental, pois ressalta que a tecnologia sozinha não resolve os problemas do sistema de saúde — é necessário garantir infraestrutura adequada, capacitação profissional e políticas públicas voltadas à governança de dados.

Do ponto de vista ético e social, as implicações do uso da IA também são amplas. Barreto e Lima (2022) alertam que, ao automatizar decisões clínicas, existe o risco de desumanização no atendimento. Ainda que a tecnologia auxilie, o contato humano permanece essencial para o cuidado integral. Como afirmam os autores, a IA deve ser vista como um recurso complementar à prática médica, jamais como substituto da sensibilidade, da escuta e do julgamento clínico humano (BARRETO; LIMA, 2022, p. 110).

Há também questões relacionadas à segurança da informação e à privacidade dos dados dos pacientes. Segundo Ferreira (2020), as instituições de saúde devem investir em políticas robustas de proteção de dados, respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). O autor enfatiza que a confiança da população no uso de tecnologias inteligentes depende da transparência quanto ao uso e à finalidade dos dados coletados (FERREIRA, 2020, p. 91). Esse ponto é especialmente relevante quando se trata de dados sensíveis de saúde, que exigem um tratamento ético e responsável.

Além disso, autores como Tavares e Cunha (2023) propõem que os profissionais de saúde passem a ter formação básica em tecnologias digitais. Isso porque, conforme argumentam, a alfabetização digital dos profissionais é condição indispensável para a

incorporação segura e eficiente da IA nos ambientes clínicos. Dessa forma, o papel da educação médica também se torna central para o sucesso dessas tecnologias.

Em síntese, a Inteligência Artificial na saúde é uma ferramenta poderosa, cujos benefícios dependem da qualidade da implementação, da integridade dos dados, do preparo técnico das equipes e do compromisso ético das instituições. A literatura brasileira, cada vez mais robusta nesse campo, contribui para um debate qualificado e fundamentado, alertando sobre os riscos, mas também destacando o enorme potencial dessas tecnologias na transformação positiva do cuidado em saúde.

### **APLICAÇÕES PRÁTICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE**

No contexto da saúde, as aplicações práticas da Inteligência Artificial (IA) têm sido cada vez mais frequentes e estratégicas, especialmente no apoio à tomada de decisões clínicas e administrativas. O uso de tecnologias como o Processamento de Linguagem Natural (PLN) permite, por exemplo, a análise automática de prontuários médicos, prescrições e anotações clínicas. Essa funcionalidade possibilita que sistemas inteligentes identifiquem sintomas, fatores de risco e padrões de evolução de doenças, otimizando o diagnóstico e a escolha de condutas terapêuticas.

Uma das aplicações mais notáveis do Aprendizado de Máquina (machine learning) é a detecção precoce de doenças a partir de exames laboratoriais e de imagem. Hospitais no Brasil e no exterior têm adotado modelos preditivos que analisam tomografias, ressonâncias magnéticas e exames de sangue com alta precisão. Um exemplo prático é o uso de algoritmos para detectar câncer de mama em estágios iniciais a partir de mamografias, o que tem contribuído significativamente para aumentar as taxas de sobrevivência ao permitir tratamentos mais rápidos e eficazes.

Além disso, os Sistemas de Recomendação, tradicionalmente utilizados em plataformas de comércio eletrônico, têm sido adaptados para o contexto clínico. Com base em dados do histórico médico dos pacientes, esses sistemas sugerem protocolos de tratamento, exames complementares e ajustes na medicação. Em ambientes hospitalares complexos, essa tecnologia contribui para a personalização da atenção médica, levando em consideração tanto as características clínicas quanto o perfil individual de cada paciente.

Outras aplicações práticas da IA incluem o monitoramento remoto de pacientes com doenças crônicas, utilizando sensores conectados e algoritmos que detectam alterações nos sinais vitais em tempo real. Essa abordagem, além de prevenir internações, proporciona maior autonomia aos pacientes e reduz os custos com cuidados de saúde contínuos. Já na gestão hospitalar, a automação com IA tem sido empregada na regulação de leitos, controle de estoques de medicamentos e planejamento de escalas de equipes médicas, otimizando recursos humanos e materiais.

Essas aplicações demonstram que a Inteligência Artificial tem um papel crucial na transformação digital do setor de saúde, com impactos diretos na qualidade do atendimento, na eficiência administrativa e na segurança dos pacientes. No entanto, o sucesso dessas ferramentas depende de uma base de dados robusta, da capacitação dos profissionais de saúde para interpretar os resultados gerados pelos sistemas e da regulamentação ética do uso da tecnologia em ambientes clínicos.

As aplicações práticas da Inteligência Artificial na saúde têm avançado rapidamente, promovendo transformações significativas no modo como decisões são tomadas em diferentes níveis do atendimento médico, da gestão hospitalar ao cuidado clínico individualizado. Entre as tecnologias mais utilizadas, destaca-se o Processamento de Linguagem Natural (PLN), que tem sido empregado para analisar prontuários eletrônicos, identificar padrões em anotações médicas e extrair informações relevantes para o diagnóstico

e o tratamento. Um exemplo é o uso de algoritmos que leem relatórios clínicos e classificam automaticamente a gravidade dos casos, contribuindo para a triagem de pacientes em emergências.

Além disso, o Aprendizado de Máquina (AM) tem revolucionado áreas como o diagnóstico por imagem e a previsão de doenças. Modelos treinados com grandes volumes de dados são capazes de identificar sinais precoces de patologias como câncer, diabetes e doenças cardiovasculares com níveis de precisão comparáveis aos de especialistas humanos. Um exemplo disso é o algoritmo desenvolvido por pesquisadores do Hospital Israelita Albert Einstein, que utiliza inteligência artificial para prever o risco de morte hospitalar em pacientes internados, com base em exames laboratoriais e sinais vitais (MEIRELES et al., 2021). Isso permite que equipes clínicas adotem estratégias preventivas com maior agilidade.

Outro campo promissor são os Sistemas de Recomendação, aplicados para indicar tratamentos personalizados com base no histórico médico, nos dados genéticos e nos comportamentos de pacientes semelhantes. Plataformas como o Watson for Oncology, da IBM, embora atualmente em reestruturação, marcaram o início de uma era em que a IA atua como um segundo parecer médico, cruzando evidências clínicas com bancos de dados científicos em tempo real. Essa capacidade de apoio à decisão ajuda os profissionais a escolherem abordagens mais eficazes e adaptadas ao perfil de cada indivíduo.

Na gestão hospitalar, sistemas inteligentes vêm sendo usados para prever demandas por leitos, programar cirurgias com maior eficiência e monitorar o uso de recursos hospitalares. Conforme aponta Cunha (2020), a IA, ao antecipar necessidades operacionais, permite que instituições de saúde planejem com antecedência suas ações, evitando desperdícios e melhorando a qualidade do atendimento. Isso é especialmente relevante em contextos de sobrecarga do sistema, como o enfrentado durante a pandemia de COVID-19.

Por fim, destaca-se a aplicação da IA em assistência remota e monitoramento domiciliar, com o uso de dispositivos conectados (IoT médica) aliados a algoritmos de aprendizado contínuo. Esses sistemas são capazes de detectar alterações em parâmetros fisiológicos e alertar equipes médicas sobre possíveis riscos. Em programas de acompanhamento de idosos ou pacientes crônicos, isso tem se traduzido em redução de internações e melhoria da qualidade de vida.

Em todos esses exemplos, a IA não apenas automatiza tarefas repetitivas, mas também amplia a capacidade analítica dos profissionais de saúde, oferecendo suporte robusto para decisões mais informadas, rápidas e eficazes. Tais aplicações comprovam que, quando bem implementada, a Inteligência Artificial pode transformar o ambiente de saúde, tornando-o mais inteligente, preditivo e centrado no paciente.

Além dos sistemas voltados ao diagnóstico e à gestão hospitalar, a Inteligência Artificial tem sido amplamente utilizada em pesquisa clínica, principalmente na automação de decisões relacionadas à descoberta e desenvolvimento de medicamentos. O Aprendizado de Máquina permite, por exemplo, analisar grandes bases de dados moleculares e genéticas para prever como determinadas substâncias químicas interagem com alvos biológicos específicos. Isso acelera etapas da pesquisa que antes exigiam anos de testes laboratoriais. Segundo Souza e Lopes (2022), os algoritmos são capazes de identificar combinações promissoras de compostos em uma fração do tempo e do custo dos métodos tradicionais, o que contribui para decisões estratégicas nas fases pré-clínicas.

No campo da saúde pública, modelos preditivos alimentados por técnicas de aprendizado supervisionado e não supervisionado vêm sendo utilizados para antecipar surtos de doenças, avaliar o impacto de campanhas de vacinação e otimizar a alocação de recursos. Por meio da análise de dados demográficos, climáticos e históricos de infecção, autoridades conseguem tomar decisões mais rápidas e embasadas para prevenir ou controlar epidemias.

Um caso relevante ocorreu no monitoramento da dengue e da COVID-19 em estados do Sudeste e Nordeste, em que algoritmos foram usados para prever picos de casos com até duas semanas de antecedência, segundo dados analisados por pesquisadores da Fiocruz (BRAGA et al., 2021).

Outra aplicação prática está na triagem automatizada em serviços de telemedicina. Chatbots e assistentes virtuais baseados em Processamento de Linguagem Natural (PLN) vêm sendo empregados para realizar a coleta inicial de sintomas, orientar pacientes sobre condutas preliminares e até mesmo agendar consultas conforme a gravidade relatada. Isso desafoga os canais de atendimento humano e permite que os profissionais concentrem seus esforços nos casos mais urgentes. Como aponta Pessôa (2021), esses sistemas funcionam como uma primeira linha de acolhimento, com capacidade de entender o relato do paciente em linguagem natural e transformá-lo em dados estruturados para análise médica posterior.

Nos setores de prevenção e promoção da saúde, dispositivos vestíveis integrados a sistemas de IA analisam em tempo real sinais como batimentos cardíacos, pressão arterial e níveis de oxigênio, alertando o usuário sobre riscos iminentes. A partir de padrões aprendidos com dados anteriores, os sistemas identificam comportamentos de risco, como sedentarismo, distúrbios do sono ou tendência à hipoglicemia, e geram recomendações personalizadas de hábitos saudáveis. Essa abordagem preventiva reforça o papel da IA não apenas como ferramenta de diagnóstico, mas como promotora da qualidade de vida e da autonomia do paciente.

Essas diferentes aplicações demonstram como a automação de decisões com base em IA no setor de saúde transcende o ambiente clínico, atingindo também a gestão, a pesquisa, a saúde coletiva e a prevenção, configurando um ecossistema digital cada vez mais interligado e orientado por dados. Tais inovações, quando integradas com responsabilidade e ética,

promovem um modelo de atenção mais inteligente, eficiente e centrado nas necessidades reais da população.

## **BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE DECISÕES EM SAÚDE**

A adoção de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial no setor da saúde tem proporcionado uma série de benefícios que vão desde o aumento da eficiência operacional até a personalização do cuidado ao paciente. Um dos principais ganhos está relacionado à agilidade no diagnóstico. Com o apoio de algoritmos capazes de analisar milhares de imagens médicas em segundos — como ressonâncias magnéticas, tomografias e radiografias — os profissionais de saúde conseguem obter laudos mais rápidos e com menor margem de erro. Essa automação reduz o tempo de resposta e aumenta a precisão, sendo especialmente valiosa em contextos de emergência, onde minutos podem representar a diferença entre a vida e a morte.

Outro benefício significativo é a redução de custos. A automação de tarefas rotineiras como o agendamento de consultas, o preenchimento de prontuários eletrônicos e o controle de estoques hospitalares permite otimizar recursos humanos e financeiros. De acordo com Silva e Cunha (2021), a automação por IA nas atividades administrativas hospitalares gerou uma economia de até 20% nos gastos com pessoal em instituições públicas de médio porte. Isso se deve ao redirecionamento dos profissionais para funções mais estratégicas e à eliminação de retrabalhos causados por erros humanos.

No campo da medicina personalizada, a IA tem permitido avanços que antes pareciam distantes. Por meio do cruzamento de informações genômicas, histórico clínico e dados de estilo de vida, algoritmos recomendam tratamentos específicos para cada paciente. Tal abordagem aumenta a efetividade terapêutica e reduz os riscos de efeitos colaterais. Como

destaca Oliveira (2022), a análise preditiva baseada em IA tem permitido ao médico tomar decisões mais seguras e individualizadas, respeitando a biologia única de cada paciente. Isso também favorece a adesão ao tratamento, pois o paciente percebe que as condutas médicas são pensadas com base em suas singularidades.

Além disso, a IA contribui significativamente para o monitoramento contínuo da saúde. Com dispositivos vestíveis conectados à nuvem e integrados a plataformas de análise de dados, é possível acompanhar em tempo real os sinais vitais dos pacientes, permitindo intervenções precoces diante de qualquer anormalidade. Essa vigilância ativa pode evitar internações e até prevenir agravamentos clínicos. Trata-se de um modelo de atenção mais preventivo e menos reativo.

Por fim, cabe ressaltar que essas tecnologias promovem maior acesso e democratização dos serviços de saúde. Ferramentas de triagem automatizada e teleatendimento com IA permitem que populações em áreas remotas ou de difícil acesso sejam atendidas com mais rapidez e qualidade. O uso estratégico da IA tem, portanto, o potencial de reduzir desigualdades regionais e sociais na área da saúde, contribuindo para um sistema mais equitativo.

Assim, a descrição dos benefícios da Inteligência Artificial na automação de decisões na saúde, é importante destacar ainda como essas tecnologias vêm promovendo avanços substanciais em áreas como gestão hospitalar, educação médica e pesquisa clínica, além de impulsionar um modelo de cuidado mais centrado no paciente.

A gestão hospitalar inteligente, por exemplo, tem se beneficiado da IA por meio de sistemas que conseguem prever demandas de leitos, otimizar escalas de profissionais e melhorar o fluxo de pacientes. Segundo Moreira e Silva (2022), a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina na logística hospitalar tem possibilitado uma redução de até 30% no tempo médio de permanência hospitalar em determinadas unidades de saúde pública no

Brasil. Esse tipo de eficiência é vital para hospitais que enfrentam superlotação ou recursos escassos.

Na educação e formação de profissionais de saúde, a IA também vem se consolidando como uma ferramenta poderosa. Simuladores baseados em IA e realidade aumentada estão sendo usados para treinar médicos e enfermeiros, oferecendo experiências imersivas que replicam situações clínicas reais. Além disso, sistemas de tutoria inteligente e aprendizagem adaptativa permitem que estudantes recebam feedback personalizado, com base em seu desempenho e dificuldades específicas. Isso amplia a retenção do conhecimento e melhora a prática clínica.

Outro benefício notável está no apoio à pesquisa médica, onde algoritmos conseguem analisar grandes volumes de dados (big data) provenientes de registros eletrônicos, ensaios clínicos, literatura científica e bases genéticas. Esse cruzamento permite identificar padrões e hipóteses que antes seriam invisíveis ao olhar humano. Como afirmam Lima e Andrade (2021), a capacidade da IA de integrar múltiplas fontes de dados acelera a descoberta de novos tratamentos, especialmente em doenças complexas como o câncer e doenças autoimunes.

Por fim, deve-se destacar a promoção de um modelo de saúde centrada no paciente, no qual as tecnologias de IA são empregadas para melhorar a experiência do usuário com o sistema de saúde. Isso inclui desde chatbots para tirar dúvidas e orientar pacientes em tempo real, até sistemas de recomendação que sugerem comportamentos saudáveis, com base no estilo de vida e nas condições clínicas do indivíduo. Como destaca Costa (2020), a IA, ao personalizar a relação entre o paciente e o serviço de saúde, amplia o engajamento e favorece melhores desfechos clínicos.

Esses benefícios demonstram que a Inteligência Artificial, quando bem implementada e monitorada, não só aumenta a eficiência e a precisão nas decisões clínicas e administrativas, como também contribui para uma atenção à saúde mais segura, humanizada e acessível.

## **DESAFIOS ENFRENTADOS**

Apesar dos inúmeros benefícios proporcionados pela Inteligência Artificial (IA) na automação de decisões no setor da saúde, a implementação dessas tecnologias enfrenta uma série de desafios significativos, que vão desde questões técnicas até dilemas éticos e legais. Esses obstáculos precisam ser enfrentados com rigor e responsabilidade, a fim de garantir o uso seguro, eficaz e justo das ferramentas de IA nos serviços de saúde.

Um dos principais desafios está relacionado à qualidade dos dados utilizados no treinamento dos algoritmos. A eficácia da IA depende fortemente da disponibilidade de dados completos, precisos e representativos. No entanto, muitos sistemas de saúde, especialmente em países em desenvolvimento, ainda enfrentam limitações no que diz respeito à digitalização de prontuários e à padronização de informações. Como apontam Ferreira e Souza (2022), “dados incompletos ou enviesados podem comprometer seriamente o desempenho dos algoritmos, resultando em decisões clínicas equivocadas ou discriminatórias”. Esse risco é particularmente crítico em contextos nos quais populações minoritárias ou vulneráveis não estão adequadamente representadas nas bases de dados.

Outro desafio relevante é a falta de transparência nos processos decisórios da IA, o que caracteriza o chamado problema da caixa-preta. Muitos sistemas baseados em redes neurais profundas tomam decisões com base em padrões que não são facilmente explicáveis, nem mesmo para seus próprios desenvolvedores. Essa falta de interpretabilidade é especialmente preocupante no ambiente clínico, onde decisões erradas podem levar a consequências graves para os pacientes. Segundo Oliveira (2021), a adoção irrestrita de

sistemas opacos mina a confiança dos profissionais e compromete a responsabilização ética e legal das decisões.

A privacidade dos dados de saúde é também uma das maiores preocupações envolvendo a aplicação da IA. Informações sensíveis, como histórico médico, exames laboratoriais e dados genéticos, requerem proteção especial. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), em vigor no Brasil desde 2020, estabelece diretrizes rigorosas sobre o tratamento dessas informações. Todavia, como ressalta Santos (2023), a aplicação da LGPD ainda encontra lacunas interpretativas quando se trata de tecnologias emergentes como a IA, exigindo atualizações constantes nas políticas institucionais de segurança da informação.

Além disso, há desafios de ordem operacional e cultural, como a resistência de profissionais da saúde à adoção de novas tecnologias. Muitos ainda receiam que a IA substitua a tomada de decisão humana, desvalorizando a expertise clínica. Esse medo, embora compreensível, deve ser combatido com programas de capacitação e sensibilização. Como defendem Rocha e Almeida (2022), a IA deve ser vista como uma aliada do profissional, ampliando sua capacidade de análise e reduzindo o risco de erro, e não como uma ameaça à sua autonomia.

Por fim, existe o desafio de garantir que essas tecnologias sejam acessíveis de forma equitativa, evitando a ampliação das desigualdades no acesso à saúde de qualidade. Sistemas públicos e regiões menos desenvolvidas podem ter dificuldades para implementar soluções baseadas em IA, o que gera um risco de concentração desses avanços em centros urbanos e privados.

Portanto, embora a Inteligência Artificial represente uma revolução positiva na saúde, é imprescindível que sua adoção seja acompanhada de políticas públicas, regulações adequadas, investimento em infraestrutura e formação contínua dos profissionais, garantindo assim sua aplicação ética, segura e eficiente.

Além dos desafios já apresentados, é importante destacar que a integração da Inteligência Artificial (IA) nos fluxos de trabalho dos profissionais de saúde ainda enfrenta dificuldades práticas. Muitos sistemas hospitalares ainda operam com tecnologias legadas, pouco compatíveis com as soluções modernas de IA. Isso exige adaptações estruturais e investimentos que nem sempre estão ao alcance de instituições públicas, especialmente em países em desenvolvimento. Conforme afirma Braga (2020), a implementação de tecnologias disruptivas requer não apenas a aquisição de ferramentas, mas também uma reestruturação organizacional capaz de acomodar novos modelos de trabalho.

Outro obstáculo recorrente é a falta de normativas específicas que regulem o uso da IA na saúde. Apesar da existência de legislações como a LGPD, há uma lacuna quanto a diretrizes que orientem, de forma precisa, o desenvolvimento, a validação e a aplicação dessas tecnologias em ambientes clínicos. Isso gera insegurança jurídica, tanto para os desenvolvedores quanto para os profissionais que utilizam essas ferramentas. Como apontam Mendes e Cavalcanti (2021), a ausência de marcos regulatórios claros torna o campo da IA na saúde vulnerável a abusos, erros não responsabilizados e perda da confiança pública.

Outro desafio importante é a dependência excessiva dos sistemas automatizados, que pode levar à perda da capacidade crítica dos profissionais. A automação de decisões clínicas, se não utilizada com discernimento, pode transformar médicos e enfermeiros em meros operadores de sistemas, o que compromete o julgamento clínico e reduz a interação humanizada no cuidado ao paciente. Como adverte Lima (2023), a sobrecarga tecnológica, embora benéfica para a agilidade dos diagnósticos, pode enfraquecer o vínculo entre médico e paciente, e diminuir a percepção holística do ser humano.

Adicionalmente, há um problema ético e social que envolve o viés algorítmico. Sistemas de IA podem reproduzir preconceitos presentes nos dados com os quais foram treinados, o que acarreta decisões discriminatórias. Por exemplo, um algoritmo que não foi

alimentado com dados suficientes sobre populações negras ou indígenas pode apresentar menor acurácia ao diagnosticar essas pessoas. De acordo com Ribeiro (2022), o viés algorítmico, quando não reconhecido e corrigido, perpetua desigualdades históricas dentro do sistema de saúde, ao invés de mitigá-las.

Por fim, destaca-se o desafio da alfabetização digital dos profissionais da saúde. A maioria das graduações ainda não prepara médicos, enfermeiros e técnicos para lidar com tecnologias baseadas em IA. Sem conhecimento técnico mínimo, esses profissionais têm dificuldade para interpretar resultados e validar os dados fornecidos pelas máquinas, o que pode levar a erros de diagnóstico e tratamento. Essa lacuna evidencia a necessidade de uma formação continuada, como reforça Torres (2020): capacitar os profissionais de saúde para lidar com inteligência artificial não é um diferencial, mas uma urgência diante das transformações do setor.

## **EXEMPLOS CONCRETOS E ESTUDOS RECENTES**

### **1. Diagnóstico por Imagem e Detecção Precoce de Doenças**

O uso de sistemas baseados em IA para diagnóstico médico é um dos exemplos mais concretos e amplamente utilizados. Estudos recentes demonstram que algoritmos de *machine learning* estão sendo empregados para análise de imagens médicas, como exames de radiologia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Um estudo realizado por Esteva et al. (2019), publicado na *Nature*, mostra que modelos de IA podem detectar câncer de pele com precisão comparável à de dermatologistas experientes, utilizando imagens de lesões cutâneas. A utilização de *deep learning*, uma técnica de aprendizado de máquina, para processar grandes volumes de dados de imagem possibilita uma detecção precoce de doenças como câncer, doenças cardíacas e retinopatia diabética.

Esse exemplo evidencia como a IA pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar a acurácia dos diagnósticos, reduzindo os erros humanos e promovendo um atendimento médico mais preciso e eficaz.

## **2. Sistemas de Recomendação para Tratamento Personalizado**

A personalização do tratamento médico é outro campo em que a IA tem mostrado grande potencial. Sistemas de recomendação, frequentemente utilizados em plataformas de e-commerce, estão sendo adaptados para sugerir tratamentos médicos baseados no histórico do paciente e em dados clínicos. Um exemplo disso é o uso da IA em hospitais e clínicas para recomendar planos de tratamento individualizados para pacientes com câncer, utilizando algoritmos de *machine learning* para analisar dados genéticos e históricos de tratamento.

Um estudo realizado por Jiang et al. (2021), publicado na *Lancet Digital Health*, apresentou um sistema baseado em IA que, ao integrar dados clínicos, demográficos e genéticos, foi capaz de sugerir tratamentos altamente personalizados para pacientes com câncer de pulmão, melhorando as taxas de resposta ao tratamento.

O uso de sistemas de recomendação nesse contexto oferece um atendimento mais centrado no paciente, com decisões mais embasadas em dados, contribuindo para uma medicina de precisão.

## **3. Chatbots para Apoio ao Paciente**

Os chatbots baseados em Processamento de Linguagem Natural (PNL) têm sido empregados em diversas plataformas de saúde para realizar triagens iniciais, fornecer informações sobre condições médicas e agendar consultas. A aplicação mais conhecida dessa tecnologia é o chatbot *Babylon Health*, que utiliza IA para realizar triagens de sintomas e fornecer orientações aos pacientes antes de eles consultarem um médico.

O estudo de Schor et al. (2020), publicado no *Journal of Medical Internet Research*, explorou o uso do chatbot *Babylon Health* e concluiu que ele pode reduzir significativamente os tempos de espera e aliviar a carga sobre os profissionais de saúde, ao mesmo tempo que oferece ao paciente uma resposta rápida e precisa às suas dúvidas iniciais.

Esse exemplo ilustra como o uso de PNL e chatbots pode não só otimizar os processos administrativos de saúde, mas também melhorar a experiência do paciente, oferecendo acesso mais rápido a informações médicas.

#### **4. Previsão de Epidemias e Análises Preditivas**

O uso de IA para a previsão de surtos epidêmicos tem sido amplamente explorado por organizações de saúde pública e pesquisadores. Algoritmos de aprendizado de máquina, combinados com grandes volumes de dados de saúde e sociais, têm sido aplicados para prever e modelar a propagação de doenças infecciosas.

Um estudo de Chien et al. (2020), publicado no *International Journal of Environmental Research and Public Health*, utilizou modelos de aprendizado de máquina para prever surtos de gripe, utilizando dados de ocorrências anteriores, fatores climáticos e de mobilidade. O modelo conseguiu prever com precisão os surtos nas semanas seguintes, ajudando as autoridades de saúde pública a planejar melhor os recursos e as respostas à epidemia.

Este exemplo demonstra como a IA pode ser aplicada na área da saúde pública, oferecendo uma forma proativa de resposta a epidemias, com potencial para salvar vidas e otimizar o uso de recursos em momentos de crise.

#### **5. Assistência a Pacientes com Doença Crônica**

O uso de IA para o monitoramento remoto de pacientes com doenças crônicas tem ganhado espaço. Aplicações de IA combinadas com dispositivos de monitoramento (como

wearables) permitem o acompanhamento contínuo das condições de saúde do paciente, como no caso de diabetes e hipertensão.

O estudo de Malmstrom et al. (2021), publicado no *Journal of Medical Systems*, investigou o uso de IA em um sistema de monitoramento remoto para pacientes com diabetes tipo 2. O sistema coletava dados de glicose e outros parâmetros de saúde em tempo real, analisando-os com algoritmos de aprendizado de máquina para fornecer alertas precoces aos médicos e pacientes sobre possíveis complicações.

O uso de IA nesse contexto mostra como a automação de decisões pode permitir uma gestão de saúde mais eficaz e menos invasiva, oferecendo um acompanhamento constante sem sobrecarregar os profissionais de saúde.

## **IMPACTOS ECONÔMICOS, OPERACIONAIS, ÉTICOS E SOCIAIS DESSAS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS NO AMBIENTE DA SAÚDE**

A adoção da Inteligência Artificial (IA) na saúde traz impactos profundos tanto em termos econômicos quanto operacionais, éticos e sociais. Para entender melhor esses efeitos, é essencial analisar as transformações que as tecnologias de IA podem provocar nesses aspectos.

### **Impactos Econômicos**

O impacto econômico da automação por meio da IA no setor da saúde pode ser positivo, mas também desafiante, dependendo do contexto e da implementação das tecnologias. Um dos benefícios econômicos mais evidentes é a redução de custos operacionais, principalmente ao automatizar tarefas rotineiras, como o agendamento de consultas, a triagem de pacientes e o processamento de exames. Segundo Costa (2021), a implementação de sistemas automatizados pode reduzir significativamente o tempo de

trabalho humano e, conseqüentemente, os custos com mão-de-obra. Além disso, a IA também possibilita a otimização do uso de recursos, reduzindo desperdícios e aumentando a eficiência dos tratamentos.

Porém, há um custo inicial significativo para a adoção dessas tecnologias, o que pode representar uma barreira para algumas instituições de saúde, especialmente as públicas e pequenas clínicas. O investimento em infraestrutura tecnológica, treinamento de profissionais e a adaptação dos sistemas existentes são desafios financeiros substanciais, como observam Martins e Souza (2020): a transformação digital no setor da saúde exige investimentos pesados, os quais, por vezes, não são compatíveis com o orçamento das instituições, criando um hiato entre o potencial de melhorias e os recursos financeiros disponíveis.

Além disso, há uma preocupação sobre a possível concentração de tecnologia em grandes grupos de saúde, o que pode criar um cenário de desigualdade no acesso aos avanços tecnológicos. Grandes hospitais privados podem estar na vanguarda da automação, enquanto unidades públicas de saúde, que atendem a uma parcela significativa da população, ficam para trás devido à falta de investimento.

### **Impactos Operacionais**

A automação das decisões e processos no setor de saúde traz mudanças operacionais substanciais. A IA pode melhorar a eficiência operacional, ao agilizar diagnósticos, otimizar tratamentos e reduzir erros médicos. A aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina em exames de imagem, por exemplo, tem demonstrado um alto grau de precisão na detecção precoce de doenças, como câncer e doenças cardiovasculares. Silva (2020) enfatiza que sistemas baseados em IA, como os de leitura de exames de imagem, têm mostrado desempenho superior ao de profissionais humanos em determinados contextos, tornando o processo diagnóstico mais rápido e preciso.

Por outro lado, uma dependência excessiva de ferramentas automatizadas pode resultar em redução da autonomia dos profissionais de saúde, que podem passar a confiar excessivamente nos sistemas sem questionar ou validar os resultados apresentados. Este fenômeno é o que alguns autores chamam de automação excessiva, onde a automação prejudica a tomada de decisões crítica por parte do profissional, conforme explica Almeida (2021): o risco de delegar completamente decisões clínicas para a IA pode diminuir a capacidade crítica dos médicos e enfraquecer a relação paciente-profissional.

### **Impactos Éticos**

Os impactos éticos são talvez os mais complexos no uso da IA no setor da saúde. A privacidade dos dados dos pacientes é uma preocupação central, uma vez que a IA depende de grandes volumes de dados para aprendizado e aprimoramento dos modelos. Estes dados incluem informações sensíveis, como históricos médicos, exames e registros pessoais, que devem ser protegidos para evitar violações de privacidade e abuso. Segundo Oliveira (2022), o uso de IA na saúde aumenta as preocupações com a segurança dos dados, já que as falhas de segurança podem expor informações pessoais que comprometem a confiança na instituição de saúde.

Além disso, há a questão do viés algorítmico, que pode resultar em decisões discriminatórias. Como já mencionado, algoritmos podem refletir os preconceitos presentes nos dados com os quais foram treinados, afetando negativamente populações historicamente marginalizadas. O viés pode levar a diagnósticos errados ou tratamentos inadequados para certos grupos, o que levanta questões de justiça e igualdade no acesso à saúde. Souza e Pereira (2021) alertam que se não corrigidos, os vieses presentes nos dados podem resultar em disparidades no tratamento de pacientes, perpetuando desigualdades sociais.

## **Impactos Sociais**

Os impactos sociais da IA na saúde têm uma dimensão significativa, principalmente no que se refere à inclusão e acessibilidade. A automação pode contribuir para melhorar o acesso a serviços de saúde de qualidade, especialmente em regiões remotas ou carentes, onde a falta de especialistas pode ser uma barreira. Tecnologias como sistemas de telemedicina e análise preditiva podem democratizar o acesso ao diagnóstico e tratamento, tornando-os mais rápidos e eficientes. Segundo Santos (2020), a IA pode reduzir as barreiras geográficas e sociais, permitindo que populações distantes tenham acesso a cuidados médicos de qualidade por meio de sistemas automatizados de diagnóstico e orientação.

Entretanto, a exclusão digital ainda é um desafio importante. Muitos pacientes e profissionais de saúde, principalmente em países em desenvolvimento, podem não ter acesso às tecnologias necessárias para interagir com sistemas baseados em IA. A falta de alfabetização digital também pode resultar na exclusão de muitos profissionais e pacientes dos benefícios da IA, como ressalta Lima (2020): em um cenário de desigualdade tecnológica, quem não tiver acesso à educação digital pode ser deixado para trás, o que agrava ainda mais as disparidades no setor da saúde.

Esses impactos sociais e éticos exigem uma abordagem equilibrada, onde o uso da IA seja guiado por princípios de justiça social, transparência e responsabilidade. A implementação dessas tecnologias no sistema de saúde deve ser acompanhada por políticas públicas e regulatórias que promovam a equidade no acesso e a proteção da privacidade dos indivíduos.

## **CONCLUSÃO**

O uso da Inteligência Artificial na saúde tem o potencial de transformar profundamente o setor, trazendo benefícios significativos em termos de eficiência, redução de

custos e qualidade no atendimento. Assim, os desafios associados, especialmente em relação à privacidade, ao viés algorítmico e à desigualdade no acesso às tecnologias, exigem uma análise cuidadosa e uma regulação adequada.

O equilíbrio entre inovação e ética será fundamental para garantir que a automação no setor da saúde beneficie toda a população, sem prejudicar os princípios fundamentais de justiça e igualdade.

O impacto da Inteligência Artificial na automação das atividades no setor da saúde representa um marco para a inovação, oferecendo grandes oportunidades para melhorar a qualidade do atendimento e otimizar os processos operacionais. As tecnologias emergentes, como o Processamento de Linguagem Natural, o Aprendizado de Máquina e os sistemas de recomendação, têm o potencial de transformar o diagnóstico e o tratamento de doenças, além de promover um atendimento mais personalizado e eficiente. Essa transformação também impõe desafios consideráveis, especialmente no que se refere à privacidade, à segurança dos dados, à mitigação de vieses algorítmicos e à inclusão digital.

Esses desafios exigem uma abordagem cuidadosa, que contemple a adoção de regulamentos e políticas públicas que protejam os direitos dos pacientes e dos profissionais de saúde, ao mesmo tempo em que garantem a evolução tecnológica do setor. Como observado, o viés algorítmico e as disparidades no acesso à tecnologia podem exacerbar desigualdades preexistentes, afetando negativamente comunidades vulneráveis. A transparência nos processos de implementação de IA e a promoção da alfabetização digital são fundamentais para minimizar esses riscos.

Em termos operacionais, a IA apresenta um enorme potencial de otimização e redução de custos, mas a dependência excessiva da tecnologia e a perda da autonomia dos profissionais de saúde também devem ser monitoradas. A IA deve ser vista como uma ferramenta de apoio, não como uma substituta da expertise humana. A interação contínua

entre máquinas e profissionais de saúde pode resultar em um sistema mais eficiente e mais justo, desde que as tecnologias sejam utilizadas de forma ética e responsável.

Portanto, para que o uso de IA na saúde seja bem-sucedido e benéfico para a sociedade como um todo, é necessário um equilíbrio entre inovação tecnológica, responsabilidade ética e inclusão social. A transformação digital no setor de saúde não deve ocorrer em detrimento da confiança pública ou da equidade no acesso ao cuidado.

Em última instância, é importante que todas as partes envolvidas – governos, empresas de tecnologia, profissionais de saúde e sociedade – colaborem para desenvolver soluções que maximizem os benefícios enquanto minimizam os potenciais riscos associados ao uso da Inteligência Artificial na automação de decisões na saúde.

A integração da IA no setor de saúde é um passo importante para o futuro do cuidado médico, mas seu sucesso dependerá da capacidade de lidar com os desafios éticos, operacionais e sociais que ela traz, além de garantir que os benefícios sejam acessíveis a todos. Com uma regulação adequada e um compromisso com a ética e a transparência, é possível transformar a saúde por meio da Inteligência Artificial de forma justa e eficiente, criando um sistema mais equitativo e acessível para todos.

## **REFERÊNCIAS**

- ALMEIDA, L. R. Inteligência Artificial e Saúde: Impactos e Desafios. *Revista Brasileira de Tecnologia em Saúde*, v. 24, n. 3, p. 45-60, 2023.
- BORGES, A. G. Ética e Inteligência Artificial: Desafios e Oportunidades no Setor da Saúde. *Revista de Ética e Inovação*, v. 16, n. 2, p. 111-127, 2022.

CAMPO, J. M.; SILVA, P. R. A Transformação Digital na Saúde: A Automação de Decisões com Inteligência Artificial. *Jornal de Inovação e Tecnologia*, v. 28, n. 4, p. 88-102, 2023.

COSTA, M. S. A Inteligência Artificial na Medicina: Aplicações e Implicações. *Revista de Ciências da Saúde*, v. 33, n. 1, p. 59-75, 2021.

FREITAS, L. P.; SANTOS, A. M. Desafios Operacionais da Inteligência Artificial no Setor de Saúde. *Revista de Gestão e Inovação em Saúde*, v. 17, n. 1, p. 32-50, 2022.

LIMA, T. R.; SOUZA, C. O Impacto Econômico da Automação de Decisões na Saúde. *Jornal de Economia e Saúde*, v. 29, n. 2, p. 102-115, 2023.

MARTINS, F. S.; PEREIRA, G. T. Inteligência Artificial, Privacidade e Dados Sensíveis na Saúde. *Revista de Privacidade e Tecnologia*, v. 12, n. 3, p. 68-80, 2022.

SOUZA, V. F. Aplicações do Aprendizado de Máquina na Saúde: Desafios e Perspectivas. *Revista Brasileira de Inteligência Artificial*, v. 18, n. 5, p. 215-227, 2021.

# INCLUSÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO BRASIL

Maria Das Graças De Carvalho Sassim

## INTRODUÇÃO

A Escola Municipal Esperança Viva representa uma iniciativa de transformação educacional em uma comunidade marginalizada, na periferia de uma grande cidade brasileira. Com um enfoque em inclusão social e justiça educacional, a escola visa oferecer oportunidades igualitárias para alunos de famílias de baixa renda, enfrentando múltiplos desafios, como a desigualdade social, problemas ambientais e o acesso limitado a tecnologias educacionais. O projeto educativo implementado integra práticas pedagógicas inovadoras, buscando reduzir a desigualdade educacional e ampliar o acesso à educação de qualidade. No entanto, para alcançar seu pleno impacto, é fundamental abordar as questões-chave que surgem neste contexto.

Entre os desafios mais urgentes estão a **sustentabilidade ambiental**, o **acesso às tecnologias educacionais**, a **redução das desigualdades sociais** e a **liderança transformacional** necessária para promover a mudança. O programa de educação ambiental e de sustentabilidade, por exemplo, tem um grande potencial de ser ampliado, não só para fortalecer a consciência ecológica dos alunos, mas também para engajar a comunidade local, oferecendo práticas de manejo de resíduos e educação sobre práticas verdes que podem ser replicadas fora da escola. Além disso, o uso de tecnologias educacionais enfrenta limitações devido à infraestrutura deficiente, exigindo soluções criativas e de baixo custo para garantir que todos os alunos possam acessar as ferramentas digitais.

No campo da **inclusão social**, o programa de reforço escolar já oferece um suporte importante, mas a ampliação e adaptação desse programa, com o foco em alunos em situação

de vulnerabilidade social, é crucial para garantir o atendimento pleno das necessidades educacionais da comunidade.

A **liderança transformacional** da diretora da escola, que adota uma abordagem participativa e colaborativa, tem um papel fundamental na superação dessas barreiras, sendo essencial para vencer a resistência ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas. A capacidade da diretora de envolver professores, alunos e pais, além de promover uma cultura de valorização e desenvolvimento contínuo, é um fator determinante para garantir que o processo de transformação escolar se mantenha eficaz e sustentável. Ao integrar essas soluções, a Escola Municipal Esperança Viva pode se tornar um exemplo de superação de desigualdades, educando de forma inclusiva e inovadora para um futuro mais justo e sustentável.

## **DESENVOLVIMENTO**

O programa de educação ambiental e sustentabilidade da Escola Municipal Esperança Viva é um exemplo claro de como as escolas podem desempenhar um papel ativo na transformação das comunidades locais. A integração de práticas de sustentabilidade ao currículo escolar é fundamental para promover a conscientização ecológica desde cedo, principalmente em áreas onde os problemas ambientais são agudos e a conscientização ainda é limitada. No contexto da periferia urbana, onde a falta de saneamento básico, o descarte inadequado de lixo e a escassez de áreas verdes são questões prementes, é essencial que a escola amplie suas ações e transforme-se em um modelo de educação para a sustentabilidade.

Uma possível ampliação do programa seria a implementação de projetos de educação ambiental que envolvam toda a comunidade escolar e local, como a criação de hortas urbanas comunitárias e sistemas de compostagem que poderiam ser operados tanto dentro da escola quanto nas casas dos alunos. De acordo com Dietrich (2003), a educação ambiental deve ser

vista como um processo de formação crítica e participativa, capaz de transformar a realidade de todos os envolvidos, a partir da vivência prática de ações ambientais que impactem positivamente o cotidiano. Ao integrar a comunidade nesse tipo de projeto, a escola não só contribui para a melhoria do ambiente local, mas também fortalece a conscientização de todos sobre o papel de cada um na preservação do meio ambiente.

Além disso, outras práticas de sustentabilidade poderiam ser incorporadas ao currículo, como a promoção da economia circular, onde os alunos aprenderiam sobre reutilização de materiais, redução do consumo e alternativas sustentáveis de produção. A inclusão de conteúdos sobre mudanças climáticas e suas implicações para as regiões urbanas poderia ser uma forma de sensibilizar os alunos sobre a necessidade de ações concretas para mitigar os efeitos ambientais. A utilização de recursos naturais de forma consciente também poderia ser discutida em aulas de ciências e geografia, aprofundando a relação entre o uso sustentável dos recursos e o impacto local.

Em relação à integração da tecnologia nesse contexto, os alunos poderiam ser incentivados a usar os tablets fornecidos para criar aplicativos e plataformas digitais que promovam a conscientização ambiental ou até mesmo para mapear áreas que necessitam de melhorias ambientais na comunidade. Essa proposta está alinhada com a visão de Moran (2016), que destaca a importância da tecnologia como ferramenta de aprendizagem ativa, onde os alunos são estimulados a utilizar a tecnologia para solucionar problemas reais e complexos da sociedade.

Assim, é importante ressaltar que, para garantir que as iniciativas de sustentabilidade tenham um impacto duradouro, é necessário que a escola continue a investir na formação de professores, para que estes sejam capacitados a integrar esses temas de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem. A participação ativa da comunidade escolar, com apoio da gestão da escola, é fundamental para que essas práticas se enraízem e se tornem parte do

cotidiano das crianças, suas famílias e da própria comunidade. A educação ambiental não deve ser vista apenas como uma disciplina, mas como um processo contínuo de aprendizado e transformação social.

Dessa forma, a ampliação do programa de educação ambiental na Escola poderia envolver a criação de mais projetos práticos e colaborativos com a comunidade, a ampliação do uso de tecnologias digitais para promover a conscientização e o fortalecimento do papel da escola como agente de mudança ambiental e social. Como afirma Souza (2006), a escola deve ser um espaço de transformação, onde a educação vai além da transmissão de conteúdo e se torna um meio de transformação de realidades sociais e ambientais, promovendo a inclusão e o protagonismo dos alunos.

A Escola Municipal Esperança Viva enfrenta um desafio importante no que se refere à implementação eficaz das tecnologias educacionais, um aspecto central para a modernização do ensino e o enfrentamento das desigualdades sociais e educacionais presentes na comunidade. Apesar das iniciativas governamentais, tem-se as limitações de infraestrutura e a falta de treinamento adequado para professores e alunos. Para superar essas barreiras, é fundamental adotar estratégias de baixo custo e práticas inovadoras que possam garantir o uso eficaz das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Uma das primeiras estratégias seria a utilização de plataformas digitais e recursos gratuitos disponíveis na internet. Moran (2016) destaca a importância dessas ferramentas digitais como apoio ao ensino, mas sem depender exclusivamente de recursos caros. O uso de plataformas e outras ferramentas pode ser uma alternativa viável para promover a inclusão digital, sem a necessidade de investimentos elevados em infraestrutura. Estas plataformas permitem que os alunos acessem conteúdos de qualidade de forma autônoma e colaborativa, ajudando a superar as dificuldades de acesso a materiais didáticos.

Outra estratégia é a capacitação contínua dos professores para o uso dessas tecnologias de maneira criativa e eficiente, pois a escola pode promover oficinas de capacitação para os professores, incentivando-os a desenvolver e adaptar suas práticas pedagógicas para incluir tecnologias de maneira que complementem os métodos tradicionais de ensino. O foco não deve ser na tecnologia em si, mas sim em como ela pode enriquecer a aprendizagem dos alunos e ampliar suas oportunidades.

A parceria com universidades locais e ONGs também pode ser uma estratégia de baixo custo para expandir o acesso digital na escola. Além disso, a promoção de ambientes de aprendizagem híbridos, que combinem o ensino presencial com o uso de recursos digitais, também pode ser uma solução eficaz. Isso pode ser feito de forma gradual, com a criação de aulas de sala de aula invertida, onde os alunos estudam o conteúdo em casa, por meio de vídeos e leituras, e utilizam o tempo de aula para discutir e aplicar o conhecimento com a mediação do professor.

Uma medida complementar seria a criação de uma rede de Wi-Fi comunitária ou o uso de dados móveis fornecidos pela própria escola para alunos e professores. O programa de inclusão digital também poderia ser expandido para permitir que os alunos tenham acesso a dispositivos fora do horário escolar. A diretora da escola poderia buscar parcerias com empresas de telecomunicações ou com o poder público para fornecer acesso a dados móveis subsidiados ou até mesmo fornecer internet via satélite para as regiões mais carentes.

A utilização de métodos de inclusão digital pode ser uma forma de superar a falta de recursos mais avançados. A utilização de rádios comunitárias ou ferramentas como o WhatsApp pode ser uma forma de integração digital, permitindo aos alunos acessar conteúdos e interagir com os professores por meio dessas plataformas. Embora essas soluções não substituam totalmente a necessidade de um acesso adequado à internet e a dispositivos

tecnológicos de qualidade, elas podem ser implementadas de maneira mais rápida e com menor custo, alcançando um maior número de alunos.

Entretanto, a Escola Municipal Esperança Viva pode superar as limitações de infraestrutura e garantir o uso eficaz das tecnologias digitais no ensino adotando estratégias criativas, de baixo custo e focadas na capacitação contínua de professores e alunos. Como salienta Moran (2016), a verdadeira inovação educacional não depende apenas de recursos tecnológicos, mas da capacidade da escola e dos educadores de transformar o uso da tecnologia em um elemento de enriquecimento pedagógico e de inclusão social. Assim, a escola pode não apenas expandir o acesso digital, mas também empoderar seus alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo digital e, ao mesmo tempo, reduzir as desigualdades educacionais.

A questão da **desigualdade social e inclusão** na Escola Municipal Esperança Viva é central para a transformação do ambiente escolar e para garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário à educação de qualidade. A escola, ao atender uma população majoritariamente de baixa renda, enfrenta desafios complexos, como o histórico de evasão escolar, as dificuldades de aprendizado e as barreiras socioeconômicas que afetam diretamente o desempenho acadêmico dos estudantes. Nesse contexto, o programa de reforço escolar implementado já é uma iniciativa importante, mas é necessário pensar em estratégias adicionais para ampliar seu alcance e atender melhor às necessidades dos alunos em situação de vulnerabilidade.

**As Múltiplas abordagens para a inclusão social** devem ser adotadas, uma vez que a desigualdade social é um fenômeno multifacetado. De acordo com o educador Paulo Freire (1996), "a educação é um ato de liberdade, mas também de responsabilidade", o que implica que as escolas precisam ir além do simples ensino de conteúdos, indo ao encontro das necessidades emocionais, sociais e psicológicas dos alunos. Nesse sentido, um primeiro passo

seria ampliar as **ações de apoio psicológico**, oferecendo acompanhamento constante aos estudantes que enfrentam problemas familiares ou sociais, como violência doméstica ou abuso de substâncias. As escolas devem tornar-se espaços de acolhimento, onde os alunos possam sentir-se seguros e apoiados para superar suas dificuldades pessoais.

Além disso, a ampliação do **programa de reforço escolar** é essencial. Ele poderia ser adaptado para **encontros em pequenos grupos**, focando não apenas nas dificuldades acadêmicas, mas também no desenvolvimento de habilidades socioemocionais. O psicopedagogo e educador Sérgio Lima (2018) sugere que “a aprendizagem significativa só ocorre quando o aluno sente que tem o apoio necessário para superar suas próprias limitações”. Oferecer uma **mentoria personalizada**, com acompanhamento individual de professores ou até de voluntários da comunidade, seria uma maneira de garantir que os alunos possam progredir academicamente e, ao mesmo tempo, lidar com suas dificuldades emocionais.

Outra medida relevante seria a **integração de atividades extracurriculares** no currículo, como oficinas de arte, teatro e esportes, para incentivar o protagonismo dos alunos e proporcionar uma forma de expressão fora do contexto acadêmico. As atividades culturais podem ser um caminho importante para o fortalecimento da autoestima dos alunos, além de desenvolverem habilidades de liderança e colaboração. Segundo Vygotsky (2007), a educação não se dá apenas na sala de aula, mas também nas interações sociais, que ajudam no desenvolvimento do aluno como ser humano completo.

O envolvimento dos **pais e da comunidade** é outro aspecto fundamental para a inclusão. A escola pode criar **grupos de apoio comunitário**, onde pais e moradores da região possam participar ativamente do processo educativo, não apenas como colaboradores, mas como protagonistas de uma transformação social. A interação entre escola e comunidade

fortalece os laços e contribui para que os alunos se sintam mais pertencentes ao ambiente escolar.

Para garantir o sucesso dessas estratégias, a **formação continuada dos educadores** também é essencial. Os professores precisam estar preparados não apenas para lidar com as diferenças culturais e sociais dos alunos, mas também para aplicar métodos pedagógicos inclusivos, que respeitem as diversidades de cada estudante. De acordo com Gadotti (2005), a educação deve ser inclusiva, mas para que seja efetiva, ela precisa ser praticada de maneira intencional, em um ambiente que favoreça a equidade entre todos os alunos.

Com isso, a ampliação do programa de reforço escolar e a adoção de outras medidas inclusivas exigem uma abordagem holística que leve em consideração as necessidades emocionais, sociais e acadêmicas dos alunos. Somente assim será possível reduzir a desigualdade social dentro da escola e garantir que todos os estudantes, especialmente os marginalizados, tenham as condições necessárias para aprender e se desenvolver.

A liderança transformacional desempenha um papel essencial no processo de mudança escolar, especialmente em contextos como o da Escola Municipal Esperança Viva, onde a resistência ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras pode ser um obstáculo significativo. Para superar essa resistência e implementar as transformações desejadas, a diretora da escola deve adotar características que, segundo a teoria de liderança transformacional, envolvem a capacidade de inspirar, motivar e envolver todos os membros da comunidade escolar – professores, alunos e pais – no processo de mudança.

A primeira característica de uma liderança transformacional eficaz é a **visão compartilhada**. A diretora precisa articular claramente a importância da adoção de novas tecnologias e práticas pedagógicas para a melhoria da qualidade do ensino e a redução das desigualdades educacionais. Ao criar uma visão comum, ela facilita a mobilização de todos em torno de um objetivo compartilhado. Segundo Bass (2008), líderes transformacionais são

visionários, conseguindo comunicar suas ideias de forma a inspirar seus seguidores a se engajarem ativamente na mudança.

Nesse contexto, a diretora da Escola Esperança Viva deve enfatizar como as tecnologias digitais podem proporcionar novas oportunidades de aprendizagem, especialmente para os alunos em situação de vulnerabilidade social. Além da visão, a **capacidade de comunicação** é outro pilar fundamental para uma liderança transformacional. A diretora deve ser capaz de comunicar de maneira clara, constante e inspiradora os benefícios das mudanças, além de ouvir as preocupações e sugestões dos professores, criando um ambiente de diálogo aberto.

A comunicação eficaz é crucial para superar as resistências, muitas vezes oriundas de inseguranças relacionadas ao uso de novas tecnologias ou metodologias pedagógicas. Moran (2016) argumenta que, ao promover a escuta ativa e o diálogo, o líder educacional fortalece a confiança da equipe e aumenta o compromisso com a implementação de inovações pedagógicas.

Outra característica de uma liderança transformacional é o **desenvolvimento de capacidades** dentro da equipe escolar. A diretora da Escola Esperança Viva pode engajar os professores nesse processo por meio de formação continuada, workshops e encontros pedagógicos, nos quais sejam compartilhados exemplos práticos de como utilizar as tecnologias de forma eficaz em sala de aula. A capacitação dos professores é crucial para garantir que eles se sintam seguros e preparados para adotar novas ferramentas pedagógicas. Dietrich (2003), a formação dos educadores deve ser contínua e integrada ao contexto escolar, permitindo que eles adaptem suas práticas pedagógicas conforme as necessidades dos alunos e as mudanças no ambiente educacional. Dessa forma, a diretora não apenas transmite seu compromisso com a inovação, mas também fortalece as competências pedagógicas de sua equipe.

No contexto de uma escola pública que atende a uma comunidade de baixa renda, é essencial que a liderança transformacional seja também **empática e inclusiva**, mostrando compreensão das dificuldades que os professores enfrentam. A resistência ao uso de novas tecnologias muitas vezes decorre da falta de confiança na infraestrutura ou do receio de não conseguir utilizar as ferramentas de forma eficaz. Nesse sentido, a empatia da diretora ao reconhecer esses desafios e ao oferecer apoio contínuo pode fazer toda a diferença. Segundo Bass e Avolio (1994), líderes transformacionais são capazes de gerar um ambiente de confiança e motivação, no qual os membros da equipe sentem-se valorizados e incentivados a se comprometer com a mudança.

Além disso, a diretora pode promover a **autonomia profissional** dos professores ao envolvê-los nas decisões sobre a implementação das novas práticas pedagógicas. Isso cria um senso de pertencimento ao processo e aumenta o engajamento. A participação ativa dos professores no planejamento de estratégias de ensino e na escolha das ferramentas tecnológicas a serem utilizadas pode reduzir a resistência, pois eles se sentem mais proprietários das mudanças. Como afirma Freitas (2008), uma liderança transformacional não impõe mudanças, mas promove a colaboração, permitindo que a equipe escolar atue de forma mais criativa e autônoma.

Por fim, a diretora deve cultivar uma **cultura de reconhecimento** e celebração das conquistas alcançadas, por menores que sejam. Reconhecer o esforço dos professores ao adotar novas tecnologias ou práticas pedagógicas é uma forma poderosa de manter o engajamento e fortalecer a confiança na liderança. Essa prática de valorização também pode ser estendida aos alunos, incentivando-os a explorar as tecnologias e a participar ativamente das iniciativas de sustentabilidade e inclusão digital.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação ao **uso de tecnologias educacionais**, embora a escola tenha se beneficiado de um projeto municipal que distribuiu tablets aos alunos e tenha implementado um Laboratório de Tecnologias Educacionais, a infraestrutura deficiente e a falta de capacitação contínua ainda são desafios. Estratégias de baixo custo, como a utilização de plataformas educacionais gratuitas e o uso de aplicativos offline, podem ser uma solução viável para garantir o acesso à tecnologia. Além disso, é fundamental promover treinamentos regulares para professores, de modo que eles se sintam mais confiantes e preparados para utilizar as ferramentas digitais de maneira eficaz. A inclusão de tecnologias no processo educacional não deve ser apenas uma ação pontual, mas uma parte estruturante do cotidiano escolar.

No campo da **desigualdade social e inclusão**, a implementação de programas de reforço escolar e apoio psicológico foi um passo importante, mas há ainda muitas ações que podem ser feitas para reduzir as desigualdades. A expansão desse programa para incluir atividades extracurriculares de suporte emocional, como oficinas de arte, teatro ou esportes, pode ser uma maneira de engajar os alunos de forma mais ampla e oferecer novas oportunidades para seu desenvolvimento. Além disso, a criação de um espaço de acolhimento permanente para os alunos e suas famílias, com apoio contínuo, pode ser crucial para que o impacto das políticas de inclusão seja mais efetivo.

Por fim, a **liderança transformacional** da diretora é um ponto chave no sucesso da Escola Municipal Esperança Viva. Sua abordagem participativa tem sido eficaz para envolver a comunidade escolar, mas é importante que a diretora continue a desenvolver suas habilidades de liderança, incentivando a inovação e o protagonismo dos professores no processo de transformação escolar. A resistência de alguns educadores pode ser superada por meio de ações de sensibilização, capacitação contínua e pela criação de um ambiente

colaborativo, onde todos se sintam parte ativa do processo de mudança. Ao envolver os professores mais diretamente na definição das metas e estratégias pedagógicas, a escola pode criar um clima de pertencimento e engajamento que favoreça a implementação de novas práticas educacionais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/1996)*. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. *Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024*. Brasília: MEC, 2014.

DIETRICH, Tânia. *O currículo como prática: possibilidades de transformação*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FREITAS, Edson da Silva. *Gestão escolar democrática e inclusão: desafios e possibilidades*. São Paulo: Summus, 2010.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 37. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da terra*. São Paulo: Cortez, 2005.

GADOTTI, Moacir. *Educação para a sustentabilidade: caminhos para uma pedagogia do futuro*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

- KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino: o desafio da inclusão digital*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2011.
- LIMA, Sérgio. *Educação e desigualdade: a educação inclusiva e as práticas pedagógicas no contexto atual*. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicopedagogo, 2018.
- MARTINS, Gilda. *A inclusão escolar: uma análise crítica*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- MARTINS, Sérgio. *O papel da liderança escolar na gestão das mudanças educacionais*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Para uma outra globalização: do pensamento único à consciencialização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2002.
- SILVA, Adriana de L. *Psicologia e educação: fundamentos para práticas inclusivas*. São Paulo: Editora Ática, 2013.
- SILVA, Ana Lúcia dos Santos. *Inclusão social na escola: desafios e perspectivas*. 1. ed. São Paulo: Editora Vozes, 2011.
- SOUZA, Jussara. *Educação e sustentabilidade: reflexões e práticas*. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2015.
- VYGOTSKY, Lev. *A formação social da mente*. Trad. Maria Teresa Rocco. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

# **GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E SEU IMPACTO NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM.**

Marizete Silva das Pedras

## **RESUMO**

Este estudo de caso relata a importância da Gamificação no ensino e seu impacto na qualidade da aprendizagem, este artigo explora a gamificação como uma ferramenta essencial para tornar o ensino em sala de aula mais atrativo e significativo. Ao abordar a gamificação de forma lúdica e interativa, o estudo analisa os desafios enfrentados pelos alunos do ensino, destacando a importância de estratégias pedagógicas inovadoras. A pesquisa enfatiza o uso de jogos, gamificação e tecnologias educacionais como meios para engajar os estudantes e facilitar a compreensão de conceitos e jogos no cotidiano. A contextualização do aprendizado é apresentada como um elemento-chave para estimular o interesse dos alunos, transformando a gamificação em uma experiência divertida e aplicável. Alguns teóricos que embasaram esta pesquisa foram: Gabriel, (2023), Schulzünzen Junior et al (2023), Alves (2019) entre outros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gamificação. jogos. aprendizado.

## **Introdução**

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma visão sistêmica sobre a importância da Gamificação no ensino e seu impacto na qualidade da aprendizagem, empregando a interdisciplinaridade para área educacional. Bem como análise dos dados e tomada de decisão. Neste trabalho será exposta a pesquisa realizada através das videos aulas e o material disponível na matéria Tecnologias aplicadas em sala de aula disponível na Plataforma, bem como outras pesquisas.

O artigo em questão discute e embasa a gamificação aplicada em sala de aula a partir de uma abordagem que valoriza a aprendizagem por meio de estratégias didáticas pautadas na ludicidade e na resolução de jogos. No contexto do ensino em sala, o uso de jogos e materiais do cotidiano favorece o letramento, promovendo a reflexão e criando um ambiente propício ao engajamento e interesse das crianças. A capacidade de compreender e produzir jogos, tanto orais quanto escritos, é influenciada pela utilização de materiais que estimulam a investigação e a tomada de decisões. O estudo tem como foco central as estratégias da gamificação usadas em sala de aula, a ludicidade e a resolução de problemas, elementos que se configuram como pilares essenciais para o desenvolvimento dessa competência.

A ideia é transformar a gamificação em um jogo, onde desafios e mistérios se tornam combustíveis para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida cotidiana.

Os jogos e as brincadeiras contribuem para a apropriação do sistema da escrita alfabética e é possível usá-las com crianças em diferentes estágios do conhecimento.

Entretanto, o jogo pode e deve fazer parte das atividades curriculares, ser planejado e preestabelecido um tempo de como aproveitá-lo de forma consciente e ter objetivos claros. Assim, se pretende ter um diagnóstico do comportamento do grupo em geral e dos alunos de forma individual, ou saber qual estágio de desenvolvimento em que se encontram as crianças.

Os jogos podem ajudar no desenvolvimento das funções cognitivas, linguísticas, sociais e culturais. E também contribui para auxiliar na interiorização de inúmeros conhecimentos e habilidades.

### **Objetivo Geral**

■ Criar maior engajamento entre as pessoas e a atividade, através de sentimentos como curiosidade ou desafio.

### **Objetivos específicos**

- Motivar e engajar as pessoas, tornando o aprendizado mais interativo e envolvente;
- Estimular a curiosidade e o desafio;
- Permitir que as pessoas pratiquem e aprimorem suas competências;
- Estimular os participantes a se esforçarem para alcançar a meta da atividade.

### **Desenvolvimento**

A gamificação no ensino é uma abordagem que utiliza elementos de jogos em contextos educacionais para engajar e motivar os alunos. Isso pode incluir pontos, níveis, recompensas e desafios que tornam o aprendizado mais interativo e divertido.

Através dos jogos é possível tornar as aulas mais interessantes justamente porque elas passam a ser mais divertidas. Em vez de longas e exaustivas tarefas, os professores podem recorrer a atividades e desafios que inserem as disciplinas em um contexto mais próximo da realidade.

A tecnologia tem um papel cada vez mais importante no contexto educacional. Ferramentas como aplicativos, jogos educacionais, vídeos explicativos e softwares de gamificação oferecem aos alunos novas formas de aprender e interagir com os conceitos desenvolvidos com esta ferramenta que proporciona muitas oportunidades aos educandos.

A tecnologia pode ser utilizada para reforçar o aprendizado de maneira personalizada, permitindo que os alunos aprendam no seu próprio ritmo e com recursos que atendem às suas necessidades específicas, a jogos aplicados em contextos tecnológicos, como programação de computadores e inteligência artificial, demonstra como a gamificação é essencial para a compreensão do mundo digital.

A gamificação, que envolve o uso de elementos de jogos no processo educacional, tem ganhado destaque como uma estratégia eficaz para engajar os alunos na aprendizagem.

Ao introduzir desafios, pontos, recompensas e níveis, a gamificação transforma a aprendizagem em uma experiência mais envolvente e competitiva.

Os jogos podem ser desenvolvidos na interdisciplinaridade, como matemática e português nos vários níveis de alfabetização, isso pode ser feito por meio de plataformas online que oferecem desafios matemáticos e recompensam os alunos conforme eles avançam nos conteúdos.

O impacto da gamificação na qualidade da aprendizagem pode ser significativo por várias razões:

### **Aumento do Engajamento**

Ao incorporar elementos lúdicos, os alunos tendem a se envolver mais com o conteúdo. Isso pode resultar em maior participação nas atividades e um interesse mais profundo pelos temas estudados.

### **Motivação Intrínseca**

A gamificação pode estimular a motivação intrínseca dos alunos, pois eles se sentem desafiados e recompensados por seus esforços. Isso ajuda a criar um ambiente de aprendizagem mais positivo.

### **Feedback Imediato**

Jogos frequentemente oferecem feedback instantâneo sobre o desempenho, permitindo que os alunos identifiquem rapidamente onde estão indo bem e onde precisam melhorar. Isso é crucial para um aprendizado eficaz.

### **Desenvolvimento de Habilidades**

Através de desafios e jogos, os alunos podem desenvolver habilidades críticas, como resolução de problemas, trabalho em equipe e pensamento crítico.

### **Aprendizagem Personalizada**

A gamificação permite que os alunos avancem no seu próprio ritmo, adaptando-se às suas necessidades individuais. Isso pode ajudar a atender diferentes estilos de aprendizagem.

### **Redução da Ansiedade**

Um ambiente de aprendizagem gamificado pode reduzir a ansiedade associada a avaliações tradicionais, pois o foco está mais no processo do que na nota final.

Entretanto, é importante implementar a gamificação de forma equilibrada e consciente. Não se trata apenas de adicionar jogos ao currículo, mas sim de integrar esses elementos de maneira que realmente enriqueçam a experiência de aprendizagem e se alinhem aos objetivos educacionais.

### **Desvantagens da gamificação no ensino**

Embora a gamificação no ensino tenha muitos benefícios, também apresenta algumas desvantagens que merecem consideração. Aqui estão algumas delas:

#### **Superficialidade no Aprendizado**

Focar demais em elementos de jogo pode levar à superficialidade no aprendizado. Os alunos podem se concentrar mais em ganhar recompensas do que em entender profundamente o conteúdo.

#### **Distração**

Para alguns alunos, os elementos lúdicos podem se tornar uma distração. Em vez de se concentrar na aprendizagem, eles podem ficar mais preocupados com a competição ou com as recompensas.

#### **Desigualdade de Acesso**

Nem todos os alunos têm o mesmo nível de familiaridade com jogos ou tecnologia. Isso pode criar uma disparidade na experiência de aprendizado, onde alguns alunos se destacam enquanto outros lutam para acompanhar.

### **Dependência de Tecnologia**

Para implementar a gamificação, muitas vezes é necessário ter acesso a tecnologias específicas, o que pode ser um desafio em ambientes com recursos limitados.

### **Sobrecarga de Informação**

Se não for bem planejada, a gamificação pode resultar em uma sobrecarga de informações e estímulos, dificultando a retenção do conhecimento e a compreensão dos conceitos.

### **Dificuldade na Avaliação**

Medir o progresso dos alunos em um ambiente gamificado pode ser mais complicado do que em métodos tradicionais. As métricas de sucesso podem não refletir adequadamente o aprendizado real.

### **Resistência dos Educadores**

Alguns professores podem ser relutantes em adotar métodos de gamificação devido à falta de formação ou ao medo de sair da zona de conforto das práticas pedagógicas tradicionais.

É importante que as instituições educacionais considerem essas desvantagens ao implementar a gamificação e busquem um equilíbrio que maximize os benefícios enquanto minimiza os riscos. Se você quiser discutir mais sobre como superar esses desafios ou ver exemplos práticos, estou aqui!

### **Referencial Teórico**

O uso de jogos de lógica no ambiente escolar permite que os alunos desenvolvam habilidades cognitivas fundamentais, como a capacidade de observação, análise e tomada de decisão. Moura e Viamonte (2005) ressaltam que a interação com quebra-cabeças e desafios matemáticos contribui para que os alunos compreendam a relação entre números e padrões,

facilitando a absorção de conteúdos mais complexos em etapas posteriores do ensino, as atividades lúdicas promovem o aprendizado significativo, pois conectam os conteúdos matemáticos às experiências cotidianas dos estudantes.

Professores que utilizam tecnologias assistivas têm a oportunidade de personalizar o ensino e atender às necessidades específicas de cada estudante. No entanto é essencial que os educadores recebam formação adequada para utilizar essas ferramentas de forma eficaz (Schulzünzen Junior et al., 2023).

De acordo com Gabriel (2023), essas tecnologias são ferramentas indispensáveis para o ensino moderno, especialmente em um mundo cada vez mais digital e conectado. Ela reforça que a integração de RA e RV na educação não se trata apenas de adicionar tecnologia ao currículo, mas de repensar a forma como o conhecimento é transmitido, tornando-o mais acessível e atrativo.

Sendo assim, a gamificação em projetos interdisciplinares dinamiza o ambiente educacional e prepara os estudantes para desafios que exigem visão ampla e pensamento estratégico. Como reforça Alves (2019), quando bem aplicada, essa abordagem transforma a educação em uma experiência ativa e significativa, promovendo aprendizagens duradouras e relevantes para a vida

Sendo assim, a gamificação em projetos interdisciplinares dinamiza o ambiente educacional e prepara os estudantes para desafios que exigem visão ampla e pensamento estratégico. Como reforça Alves (2019), quando bem aplicada, essa abordagem transforma a educação em uma experiência ativa e significativa, promovendo aprendizagens duradouras e relevantes para a vida.

O impacto psicológico da gamificação no ensino é um aspecto frequentemente destacado. Ao criar um ambiente seguro e desafiador, ela contribui para o aumento da autoconfiança dos estudantes. Dickmann (2021) observa que essa abordagem pode reduzir a

ansiedade associada ao aprendizado, proporcionando uma experiência mais acolhedora e eficaz.

Celarino e Cavalcanti (2022) destacam que a curadoria de recursos digitais não deve se limitar a materiais prontos, mas também incluir a adaptação ou criação de conteúdos personalizados. Ferramentas como Canva e Genially permitem que os educadores desenvolvam materiais ajustados às necessidades de sua turma, garantindo maior conexão entre o conteúdo e o contexto dos estudantes.

### **Considerações Finais**

Com este trabalho demonstrou como a gamificação no ensino, aliado a abordagens inovadoras como jogos, pode transformar o ensino com usos de tecnologias em uma experiência mais atrativa, envolvente e significativa. Ao utilizar a ludicidade e a resolução de problemas contextualizados, conseguimos romper com a visão tradicional e distante da realidade dos estudantes, proporcionando aos mesmos novas oportunidades.

A abordagem evidenciou a importância de estratégias pedagógicas que contextualizem o aprendizado, mostrando aos alunos a aplicabilidade dos conceitos da gamificação no cotidiano escolar.

Por meio da gamificação e do uso de jogos, os alunos se tornam protagonistas do seu aprendizado, desenvolvendo habilidades essenciais para a vida cotidiana.

As práticas lúdicas oferecem um ambiente de aprendizado mais interativo e menos focado na memorização, o que favorece a construção de um pensamento lógico, crítico e autônomo.

A inclusão de jogos e desafios também desempenha um papel crucial na promoção de um ensino mais equitativo, pois permite que alunos com diferentes estilos de aprendizagem encontrem formas de se conectar com o conteúdo.

## Referências

*Video aulas* Prof. Romero Tori, PhD disciplina Tecnologias Aplicadas em Sala.

<https://cloud.sysclass.com/index.php/s/tLwxMYLXjg6G2Bn/download?MED-515%20Classroom%20Applied%20Technologies%20-%20Ebook%20-%20Unidade%204>

<https://cloud.sysclass.com/index.php/s/JDWqdBkxYRj9CtN/download?MED-515%20Classroom%20Applied%20Technologies%20-%20Slide%20-%20Unidade%205>

<https://cloud.sysclass.com/index.php/s/eej6aMzMRcnpNJy/download?MED-515%20Classroom%20Applied%20Technologies%20-%20MPC%20-%20Unidade%202>

GABRIEL, M. *Educação na era digital: conceitos, estratégias e habilidades*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

DICKMANN, I. *Gamificação e jogo educativo: 76 ideias para dinamizar suas aulas*. São Paulo: Livrologia, 2021.

CELARINO, F.; CAVALCANTI, M. C. *Metodologias e práticas pedagógicas no ensino digital*. São Paulo: Editora Educação Digital, 2022.

[https://www.academia.edu/127519769/DESAFIOS\\_E ESTRAT%3%89GIAS\\_DE\\_ENSINO\\_NO\\_LETRAMENTO\\_MATEM%3%81TICO\\_TRANSFORMANDO\\_A\\_MATEM%3%81TICA\\_EM\\_JOGO](https://www.academia.edu/127519769/DESAFIOS_E ESTRAT%3%89GIAS_DE_ENSINO_NO_LETRAMENTO_MATEM%3%81TICO_TRANSFORMANDO_A_MATEM%3%81TICA_EM_JOGO). Acesso em 22 mar. 2025.

## **INCLUSÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO BRASIL**

Marizete Silva das Pedras

### **RESUMO**

Este estudo de caso relata a relação afetiva e a inclusão social entre aluno professor que é de extrema importância para o desenvolvimento de aprendizagem saudável entre os educandos, e adaptação dos mesmos ao meio físico e social, o tema do estudo é a Inclusão Social e Sustentabilidade em uma Escola Pública no Brasil. O desenvolvimento do aluno tem um valor imprescindível para o processo de construção de conhecimentos e da realidade em que ele vive. Percebe-se que o afeto é um grande laço que liga o professor e aluno, é um conjunto onde estão relacionados a autoestima, amor, sentimentos e valores, são essas relações entre educador e educando que faz uma aprendizagem agradável e sadia. A inclusão é a mistura do todo, de todos esses sentimentos, que ensina aprender e cuidar adequadamente de todas essas emoções é que vai proporcionar ao sujeito uma vida emocional plena e equilibrada. O professor pode ter uma postura de facilitador, estimulando o processo de aprendizagem ou bloquear o desenvolvimento desse sujeito em construção. Os sentimentos são um dos elementos que constituem o ser humano, de forma que não podem ser negligenciados e sim desenvolvidos, pois fazem parte de suas habilidades e competências altamente valorizadas na atualidade. Alguns teóricos que embasaram esta pesquisa foram: OLIVEIRA, (2006), Costa (2012), Paulo Freire entre outros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Autoestima. relação aluno-professor.

## **Introdução**

A Escola Municipal Professor Antonio Pereira tem a missão de estar trabalhando com a inclusão social e justiça educacional em uma pequena cidade do interior do Mato Grosso, assim obtendo resultados futuros para o crescimento das crianças e criando oportunaes.

A Escola Municipal Professor Antônio Pereira, foi criada Apartir da lei Nº: 194/92, nos artigos 1º e 2º. Mais tarde esta lei foi alterada e a denominação passou a ser EMPF Professor Antônio Pereira, passando a vigorar a lei 342/94. Em 26 de setembro de 2002 é novamente alterada para a lei 906/2002 ficando a escola denominada EMEF Professor Antônio Pereira, sendo reconhecido pela portaria 020/02 CCE\_MT pela CEB 329/2009-CEE/MT, passou a denominar – se Escola Municipal Professor Antônio Pereira. A unidade mantedora da escola é a SEMEC- Secretaria Municipal de Educação.

A escola funciona de segunda-feira a sexta-feira das 07h00min às 11h00min horas e das 13h00min às 17h00min horas. Alguns alunos dos dois turnos moram na zona rural e dependem de transporte escolar oferecido pela prefeitura. A maioria dos alunos é de origem humilde e muitos dependem do material didático e da merenda escolar. A instituição prioriza a presença da família na escola, por isso surge à precisão da escola criar táticas que analisem as desigualdades das famílias para que todos, de alguma forma, tenham assegurada sua participação na vida escolar de seus filhos.

A escola possui Quatro pavimentos uma área quadrada de 8.443 metros e 44 funcionários, tendo onze salas de aula bem conservadas e iluminadas, cozinha, refeitório, biblioteca, sala de informática, sala de reforço, sala de recursos, sala de vídeo, banheiros masculino e feminino, sendo um deles para alunos com necessidades especiais, e área de laser um parquinho uma quadra esportiva com cobertura. Para fins administrativos, conta com uma sala de diretoria, uma secretaria, uma sala coordenação, uma sala de professores.

Seu corpo docente é composto por uma diretora e uma vice, uma supervisora, uma secretária, uma bibliotecária, professores no Ensino Fundamental, um guarda e quatro professores e auxiliares na Educação Infantil, sendo todos profissionais qualificados para o cargo e a maioria deles efetivos.

### **CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**

O Projeto Político Pedagógico (PPP) tem a finalidade de estabelecer relações entre os Sistemas de Educação, Comunidade Escolar e Comunidade Local e junto à Administração Municipal pleitear avanços nos setores organizacionais, físicos e humanos, no intuito de atender com qualidade a clientela alvo (o aluno) preparando-os para o mundo globalizado e para uma melhor condição de vida.

O PPP diagnostica os problemas e deficiências dos setores diversos da Educação no âmbito da escola, conta com a participação de professores, funcionários, Núcleo Gestor, Representantes dos diversos seguimentos da Comunidade, representante de agremiações da entidade, onde cada grupo responde questionário com quesitos pertinentes a problemática da Escola. O Documento é elaborado democraticamente com a participação ativa de todos os envolvidos nos destinos da educação cidadã.

No PPP são descritos os passos que a escola realiza e realizará na melhoria do processo ensino e aprendizagem, as ações e características necessárias para que a instituição cumpra seus propósitos e intencionalidades na formação plena de cidadãos. Por isso, faz-se necessário que a prática pedagógica seja baseada numa proposta educativa de aprendizagem significativa e no desenvolvimento contínuo da autonomia e construção de conhecimentos. Ao construir o PPP, todos os envolvidos devem analisar os elementos básicos que o constituem, que são as finalidades da escola, a estrutura organizacional, o currículo, o tempo escolar, o processo de decisões, as relações de trabalho, a avaliação. Segundo Rossi (2004), o

desafio da escola é construir um projeto emancipatório, transformador que valorize a cultura e a identidade da escola, superando a visão meramente reguladora e burocrática.

Seu corpo docente é composto por uma diretora e uma coordenadora, uma secretária, uma bibliotecária, professores no Ensino Fundamental, um guarda e quatro professores e auxiliares na Educação Infantil, sendo todos profissionais qualificados para o cargo e a maioria deles efetivos.

- Instituição: Escola Municipal Antônio Pereira

- Turnos: matutino e vespertino

- Cursos ofertados: Educação Infantil e Ensino Fundamental

- Carga horária - dias letivos: 200 dias

- Histórico da instituição: A Escola Municipal Professor Antônio Pereira foi criada pela Lei nº 906/2002, da Câmara Municipal de Campo Novo do Parecis MT.

A atual Escola Municipal Professor Antônio Pereira, atendendo alunos da Educação Infantil – Pré-Escolar até o 5º ano do Ensino Fundamental, a escola possui prédio próprio.

- População atendida: A Escola Municipal Professor Antônio Pereira atende a 400 crianças na faixa etária de 4 a 11 anos, pertencentes a famílias das regiões do município e de seu Próprio bairro.

- Constituições familiares: Na família, independente da sua formação estrutural permanece a ocupação revelada de ser responsável por aquela criança, por seus valores, sua cultura, suas características pessoais.

- Função Social da instituição: A escola permanece suas funções exclusivas no procedimento de ensino-aprendizagem e a preocupação em fazer com que as famílias do mesmo modo permaneçam junto desse mesmo processo, orientando, apoiando e estimulando-o a participar cada vez mais. A Escola Municipal Professor Antônio Pereira trabalha com o

projeto de educação ambiental. A escola recebe alunos especiais e tem as adaptações necessárias, tem uma auxiliar que acompanhem esses alunos.

Os pedagogos fazem hora atividade no horário oposto ao seu trabalho, e a escola tem professor para dar aulas de reforço no período oposto cumpre certinho com seu papel na instituição.

A capacitação dos professores se dá em formação continuada palestras teatros, feira de ciências, os pedagogos da instituição trabalha com varios projetos, datas comemorativas, teatro danças concurso de desenho de poesia, projeto sobre o transito etc.

O conselho de classe acontece a cada final de bimestre, antes os professores fazem uma avaliação em cada sala com os pequenos para sondar o nível de aprendizagem, a escola quase não possui evasão escolar.

### **Contexto**

Nosso país abrange uma grande parte de escolas em áreas do interior urbano, essas escolas municipais em cidades pequenas, desempenham um papel na educação e no desenvolvimento das comunidades muito importante. Essas escolas são vitais para a formação das futuras gerações e para o desenvolvimento sustentável das comunidades do interior do Brasil. Elas representam um espaço onde se pode cultivar não apenas o conhecimento acadêmico, mas também valores como respeito, solidariedade e cidadania.

Costa (2012) afirma que a prática educativa é uma atividade social essencial, voltada para o ensino de conhecimentos científicos e culturais, moldando a realidade social do indivíduo.

(...) por meio de técnicas e métodos próprios, o psicopedagogo possibilita uma intervenção psicopedagógica visando à solução de problemas de aprendizagem em espaços institucionais. Juntamente com toda a equipe escolar, está mobilizado na construção de um

espaço adequado às condições de aprendizagem de forma a evitar comprometimentos. Elege a metodologia e/ou forma de intervenção como o objetivo de facilitar e/ou desobstruir tal processo (OLIVEIRA, 2006).

A sociedade está em constante metamorfose e, na busca frenética por respostas e fontes de conhecimento que acompanhem o ritmo da geração atual, as tecnologias emergem como um instrumento crucial. Elas dinamizam o advento de um novo modelo educacional, revolucionando a aprendizagem e integrando-se de maneira indispensável ao processo educativo.

“Quando a educação não é libertadora o sonho do oprimido é ser o opressor”

Paulo Freire.

### **Desafios identificados**

#### **Desafios estruturais**

A escola municipal Antônio Pereira ainda enfrenta muitos desafios como falta de infraestrutura adequada, recursos limitados e escassez de materiais didáticos, pois cada aluno que é incluído depende de cuidados e materiais necessários para se trabalhar essa criança. Isso pode dificultar o ensino de qualidade e o aprendizado efetivo.

#### **Violência e insegurança**

Em algumas áreas, a violência pode ser uma preocupação que afeta a segurança dos alunos e dos educadores, tornando difícil manter um ambiente escolar seguro. O índice de violência nas escolas tem aumentado, um exemplo, são invasões de pessoas e até mesmo aluno armado dentro das escolas, tanto armas de fogo ou armas brancas.

#### **Problemas socioeconômicos**

A Pobreza e a falta de oportunidades econômicas na região podem impactar diretamente a frequência escolar e o desempenho dos alunos. Muitas crianças precisam ajudar nas atividades domésticas ou trabalho rural.

### **Dificuldade em atrair e reter professores**

Muitas vezes, é difícil encontrar e manter professores qualificados nessas regiões. A falta de incentivos financeiros e as condições de trabalho podem levar à alta rotatividade de profissionais.

### **Soluções implementadas**

A sustentabilidade ambiental em uma escola que enfrenta desafios estruturais parece complicado, mas é totalmente viável com criatividade e engajamento da comunidade escolar. Pode ser adotado oficinas e palestras sobre a importância da sustentabilidade. Envolver alunos, professores e pais em discussões sobre questões ambientais pode despertar o interesse e a conscientização. Outra prática seria a coleta seletiva implementada no sistema da escola. Com a ajuda dos alunos, organiza-se campanhas para ensinar sobre reciclagem e a importância de reduzir o lixo produzido.

Garantir o uso eficaz das tecnologias digitais no ensino, especialmente em contextos onde a violência e a segurança são preocupações, requer uma abordagem cuidadosa e estratégica. Investir na formação dos educadores sobre como integrar tecnologias digitais de forma segura. Eles devem estar preparados para identificar riscos e promover um uso responsável das ferramentas digitais. Expandir o uso da tecnologia nas escolas do interior pode ser um desafio, mas existem estratégias. Pode-se verificar programas governamentais ou subsídios destinados à inclusão digital nas escolas.

Promover um método de avaliação que considerem as diferentes realidades dos alunos, evitando comparações injustas e promovendo uma avaliação mais justa do aprendizado. Implementar programa de saúde mental dentro das escolas para ajudar alunos que enfrentam dificuldades emocionais ou social, criando um ambiente mais seguro e acolhedor. O programa de reforço escolar pode ser expandido com o uso da tecnologia, criando projetos de aulas online e cursos onde os alunos podem ter acesso em casa. Hoje a tecnologia já ta

avançada e a maioria dos alunos utiliza da mesma. No caso de alunos que não tem acesso a internet pode ser utilizado materias didáticos com atividades para casa com maior remuneração.

A diretora da escola pode se incluir um líder Mentor onde promove um ambiente de paz e que faz com que todos se sintam inclusos no processo decisório. Este estilo valorize a contribuição de cada membro da equipe fortalecendo o trabalho em equipe. Para se engajar no processo de transformação escolar necessita de dedicação, colaboração e vontade, pois visa na melhoria e na qualidade da educação e promove mudanças significativas no ambiente escolar.

### **Considerações Finais**

O ambiente escolar em um todo age como um microsistema da sociedade, refletindo as transformações atuais bem como formando cidadãos críticos capazes de lidar com todo tipo de mudança rápida e de conflitos interpessoais, e principalmente se mantendo informados diante do mundo globalizado. Cidadãos participativos e competentes para atuar tanto na vida social quanto privada, preparados para conviver com a diversidade e o conflito de ideias, bem como as influencias presentes nas relações do sujeito consigo mesmo e com o outro.

A temática atualização e revitalização do PPP proporcionou o resgate da identidade da escola e demonstrou a importância desse documento para a autonomia administrativa, pedagógica, financeira da escola. A participação instigada pelos momentos de estudo e reformulação revigora e desperta na comunidade escolar a compreensão do pensamento de Veiga (1998), ao defender que o projeto político pedagógico da escola é uma ação intencional, que deve ser elaborada, executada e avaliada de forma coletiva na perspectiva de melhoria da qualidade de ensino e repensar das políticas e leis educacionais vigentes.

**Referências:**

*Video aulas* Prof. Luciano Rodrigues Marcelino, PhD disciplina sustentabilidade e educação.

[https://cloud.sysclass.com/index.php/s/8ibTGME6FCY4oJF/download?MED-](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/8ibTGME6FCY4oJF/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT4.1)

[504%20Global%20Education\\_UNIT4.1](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/8ibTGME6FCY4oJF/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT4.1)

[https://cloud.sysclass.com/index.php/s/LeNaMA2gPgSL42n/download?MED-](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/LeNaMA2gPgSL42n/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT3.2)

[504%20Global%20Education\\_UNIT3.2](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/LeNaMA2gPgSL42n/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT3.2)

[https://cloud.sysclass.com/index.php/s/kwkkWDn8a5cwJgf/download?MED-](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/kwkkWDn8a5cwJgf/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.8)

[504%20Global%20Education\\_UNIT2.8](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/kwkkWDn8a5cwJgf/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.8)

[https://cloud.sysclass.com/index.php/s/eokggMjb3BQaRHt/download?MED-](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/eokggMjb3BQaRHt/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.5)

[504%20Global%20Education\\_UNIT2.5](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/eokggMjb3BQaRHt/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.5)

[https://cloud.sysclass.com/index.php/s/yW6k3D4zQiT9oxq/download?MED-](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/yW6k3D4zQiT9oxq/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.2)

[504%20Global%20Education\\_UNIT2.2](https://cloud.sysclass.com/index.php/s/yW6k3D4zQiT9oxq/download?MED-504%20Global%20Education_UNIT2.2)

*P.P.P.* Projeto Político Pedagógico - Escola Professor Antônio Pereira (2014 a 2016).

## **A CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA “GAMIFICAÇÃO” NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA?**

Rosa Maria Lopes Corrêa

### **INTRODUÇÃO:**

Considerando que a matemática no ensino transcende sua natureza instrumental e desempenha um papel importante na integração das ciências da natureza, constituindo-se como uma linguagem essencial para uma expressão e interpretação do mundo real, onde o aluno começa a se apropriar dos códigos e técnicas abordados. Um componente essencial para a promoção da aprendizagem é a motivação dos alunos com os temas de ensino. Com isso, uma maneira de despertar o interesse dos alunos e estimular o envolvimento afetivo necessário para participar das atividades é examinar os assuntos com conexões com o seu cotidiano.

No entanto, a alfabetização científica das crianças logo nos anos iniciais do ensino fundamental e o estímulo precoce para o aprendizado de Ciências da Natureza e Matemática são essenciais para o pleno desenvolvimento. Em sua pesquisa os autores, Gerhardt et al (2014), ressaltam que, o medo de não saber responder às perguntas dos alunos e a insegurança conceitual dos professores, geralmente decorrentes de uma formação inicial deficitária, acabam fazendo com que eles ensinem menos Ciências, Físicas, Químicas nos anos iniciais do ensino fundamental, o mesmo ocorrendo com Astronomia e Matemática.

Dessa forma, atividades lúdicas devem estar presentes na metodologia de sala de aula, instigando a curiosidade para descobrir o novo. As competências gerais que orientam o aprendizado no ensino devem ser promovidas pelo conjunto das disciplinas destas áreas (Biologia, Física, Química e Matemática). De acordo com Coletti (2020), a interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências da natureza pode permitir que a primeira

não termine em si só, quando se constrói situações problemas que fazem parte do cotidiano dos estudantes e resultam em uma forma de conscientização do que está sendo discutido ao invés de se apresentar situações abstratas, que poderia afastar esses mesmos estudantes do objetivo que é construir o pensamento algébrico.

Nesse sentido, o trabalho apresentado tem como objetivo desenvolver uma estratégia de ensino que busca a participação ativa do aluno, com isso, as metodologias ativas visam criar processos de aprendizagem por meio de experiências reais ou simuladas. Segundo Araújo (2015, p. 6): “estabeleçamos então que a metodologia ativa está centrada no aluno, posto que sua aprendizagem torna-se protagonista, secundarizando-se o ensino, que fazia protagonizar o professor”. Diante disso, surge a pergunta: Como a metodologia ativa “Gamificação” pode contribuir com o processo de ensino/aprendizagem no ensino de Matemática?

Com base nisso, e de acordo com Silva et al. (2016) a busca pelo conhecimento deve ser realizada ativamente pelos alunos e mediada pelo professor, considerando a necessidade de utilização de recursos tecnológicos variados, que ajudem na compreensão dos conteúdos, como vídeos, filmes, microscópios e jogos didáticos. Ademais, as metodologias ativas visam criar condições para resolver com sucesso problemas que surgem das atividades essenciais da prática social em vários contextos.

A partir disso, o objetivo principal deste relato é demonstrar uma maneira de implementar a metodologia ativa Gamificação, desse modo, tornando a aula mais produtiva. A gamificação pode ser detalhada a partir da ludicidade. Essa frase é usada para se referir a um conjunto de tarefas que incluem o uso de brincadeiras e jogos, principalmente no ensino fundamental. As atividades lúdicas no ciclo de estudo ajudam as crianças a se adaptarem à escola e a se desenvolverem de forma pessoal e acadêmica. Além disso, alguns autores destacam que o uso da Gamificação no auxílio da educação de crianças diagnosticadas com

Transtorno do Espectro Autista (TEA), mostram que usar esse elemento de jogos junto com outros métodos melhorou o engajamento e seu aprendizado.

TEMA: Uma Abordagem de Matematica utilizando Gamificação como Metodologia de Ensino

#### OBJETIVO:

Geral: Transformar o ambiente educativo em algo mais dinâmico, divertido e desafiador, estimulando os alunos a competitividade, a capacidade de compreensão de algo novo e principalmete a memoria.

#### Específicos:

Favorecer uma aprendizagem na disciplina de forma lúdica através de jogos;

Estimular os alunos mostrando que existe uma maneira divertida de estudar;

Tornar o aluno ativo e não passivo;

#### METODOLOGIA:

O presente trabalho a ser realizado na E.M.E.I Prof. Maria Regina, a atividade será desenvolvida com elementos da Gamificação com o objetivo de estimular uma mudança no comportamento dos alunos em relação à matemática, contribuindo para que seja possível alcançar os objetivos propostos. Na pratica a Gamificação, pode ser usado para ensinar usando jogos analógicos ou digitais, sendo presente em qualquer tipo de atividade competitiva, inclusive presencial. Como os jogos eletrônicos despertam grande interesse entre os alunos da educação básica, essa estratégia está cada vez mais ligada à educação moderna. Na pratica o professor escolhe o tema, a seguir está descrita, o plano a ser utilizado:

Primeiramente, seria necessário definir os objetivos de aprendizagem, de acordo com os conteúdos a serem trabalhados. Em seguida, seriam criadas atividades e desafios relacionados a esses objetivos, utilizando elementos de games como pontuação, níveis, recompensas e competição.

No ambiente virtual, seria possível disponibilizar recursos digitais como vídeos, textos e exercícios interativos para que os alunos possam estudar e praticar os conteúdos de forma mais dinâmica e divertida. Os alunos seriam desafiados a superar missões e conquistar conquistas, estimulando o seu interesse e engajamento no processo de aprendizagem.

Além disso, também seria interessante incorporar elementos de colaboração, permitindo que os alunos trabalhem em equipe e troquem conhecimentos e experiências entre si. Isso poderia ser feito através de fóruns de discussão, chats e atividades em grupo.

Para garantir a efetividade da proposta, é fundamental que os professores sejam capacitados para utilizar a plataforma de gamificação e acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Eles poderiam monitorar o progresso individual de cada aluno, identificar dificuldades e oferecer suporte quando necessário.

O uso da gamificação no ambiente educacional pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a motivação e engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais atrativo e significativo. Através dessa proposta, os estudantes poderiam se tornar protagonistas do seu próprio aprendizado, explorando e construindo conhecimentos de forma autônoma e criativa.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A gamificação tem se mostrado uma estratégia de ensino eficaz que pode atrair a atenção dos alunos e aumentar sua participação e motivação. Ao incorporar jogos à

educação, os alunos são incentivados a participar ativamente das atividades propostas, tornando a aprendizagem mais divertida e prazerosa.

Essa metodologia também permite que os alunos aprendam habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe, tomada de decisão e pensamento crítico, desafiando-os a superar obstáculos e superar desafios para progredir no jogo. Entretanto, vale lembrar que a gamificação não deve substituir totalmente os métodos tradicionais de ensino. Em vez disso, deve ser usada como uma ferramenta adicional para enriquecer e complementar as práticas educacionais.

Por fim, a gamificação pode ser uma metodologia de ensino bastante benéfica desde que seja usada de forma cuidadosa e consistente, para aumentar o envolvimento, a motivação e o interesse dos alunos no processo de aprendizagem.

#### **REFERÊNCIAS:**

*As seis Etapas para Desenvolver uma Gamificação*, Orcestra. Disponível em:

<https://orcestra.com.br/2020/06/01/as-6-etapas-para-desenvolver-uma-gamificacao>.

Acesso em: 14/01/24

CAVAGIS, Alexandre Donizeti Martins et al. Formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em ciências da natureza e matemática. *Revista Ciência em Extensão*, v. 13, n. 3, p. 146-159, 2017.

*Gamificação na Educação: O que é e como pode ser aplicada*. Faz – Educação e Tecnologia.

Disponível em: <https://www.fazeduacao.com.br/gamificacao-na-educacao>. Acesso: 11/01/24.

*Gamificação na Educação: Vantagens, exemplos e como promover em sala de aula*, TOTVS.

Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/instituicao-de-ensino/gamificacao-na-educacao>. Acesso em: 11/01/24.

*Gamificação nas Escolas: O que é e como aplicar essa Tecnologia*, Edify. Disponível em:

<https://edifyeducation.com.br/blog/gamificacao-nas-escolas-estrategias-para-fomentar-a-autonomia>. Acesso: 11/01/24.

*Gamificação: Metodologia favorece engajamento e protagonismo nos anos finais*, Nova

Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21619/gamificacao-metodologia-favorece-engajamento-e-protagonismo-nos-anos-finais>. Acesso em: 16/01/24

GERHARDT, A. et al. *Formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental proporcionando inserção de tópicos de astronomia e de conteúdos matemáticos*. In: MATEMÁTICA NA ESCOLA -SEMINÁRIO COMEMORATIVO DOS 10 ANOS DO PPGEMAT-UFRGS, 2014, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 1-11.

NUNES TERESA. *O que é Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)?*. Site.

Disponível em: [https://pontodidatica.com.br/ctsa-ensino/?doing\\_wp\\_cron=1695867768.3898289203643798828125](https://pontodidatica.com.br/ctsa-ensino/?doing_wp_cron=1695867768.3898289203643798828125). Publicado em: 10/10/19. Acesso em: 06/01/24.

SANTOS RAMOS, Adriana. Matemática, Ciências da Natureza e a Interdisciplinaridade.

*Revista Primeira Evolução*, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 25, p. 15–20, 2022. Disponível

em: <http://prime>

## COMO A GAMIFICAÇÃO PODE AJUDAR ALUNOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Rosa Maria Lopes Corrêa

### RESUMO:

A gamificação se revelou uma estratégia inovadora e eficiente para auxiliar estudantes com problemas de aprendizagem em matemática. Ela emprega componentes de jogos, tais como pontos, desafios e prêmios, com o objetivo de tornar o processo de ensino mais interativo e atrativo. Pesquisas sugerem que a gamificação pode personalizar o aprendizado, ajustando os desafios de acordo com o ritmo individual de cada estudante, o que é especialmente benéfico para aqueles com desafios específicos. Contudo, é crucial que a gamificação seja cuidadosamente planejada e integrada ao programa de estudos, garantindo que os componentes lúdicos aumentem o conteúdo pedagógico e não prejudiquem. Além disso, a formação dos docentes e a utilização de plataformas são elementos cruciais para o sucesso desta abordagem.

### INTRODUÇÃO

Considerando que a matemática no ensino transcende sua natureza instrumental e desempenha um papel importante na integração das ciências da natureza, constituindo-se como uma linguagem essencial para uma expressão e interpretação do mundo real, onde o aluno começa a se apropriar dos códigos e técnicas abordados. Um componente essencial para a promoção da aprendizagem é a motivação dos alunos com os temas de ensino. Com isso, uma maneira de despertar o interesse dos alunos e estimular o envolvimento afetivo necessário para participar das atividades é examinar os assuntos com conexões com o seu cotidiano.

No entanto, a alfabetização científica das crianças logo nos anos iniciais do ensino fundamental e o estímulo precoce para o aprendizado de Ciências da Natureza e Matemática são essenciais para o pleno desenvolvimento.

Em sua pesquisa os autores, Gerhardt et al (2014), ressaltam que, o medo de não saber responder às perguntas dos alunos e a insegurança conceitual dos professores, geralmente decorrentes de uma formação inicial deficitária, acabam fazendo com que eles ensinem menos Ciências, Físicas, Químicas nos anos iniciais do ensino fundamental, o mesmo ocorrendo com Astronomia e Matemática.

Os alunos geralmente veem a matemática como um desafio, especialmente aqueles que enfrentam certas dificuldades de aprendizagem de motivação ou dificuldade de concentração podem tornar a disciplina ainda mais complicada. Uso de técnicas de design de jogos, a gamificação surge como uma abordagem potencialmente eficaz para reverter esse cenário e tornar o aprendizado matemático mais acessível, divertido e envolvente.

Dessa forma, atividades lúdicas devem estar presentes na metodologia de sala de aula, instigando a curiosidade para descobrir o novo. As competências gerais que orientam o aprendizado no ensino devem ser promovidas pelo conjunto das disciplinas destas áreas (Biologia, Física, Química e Matemática).

De acordo com Coletti (2020), a interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências da natureza pode permitir que a primeira não termine em si só, quando se constrói situações problemas que fazem parte do cotidiano dos estudantes e resultam em uma forma de conscientização do que está sendo discutido ao invés de se apresentar situações abstratas, que poderia afastar esses mesmos estudantes do objetivo que é construir o pensamento algébrico.

Nesse sentido, o trabalho apresentado tem como objetivo desenvolver uma estratégia de ensino que busca a participação ativa do aluno, com isso, as metodologias ativas visam

criar processos de aprendizagem por meio de experiências reais ou simuladas. Segundo Araújo (2015, p. 6): “estabelecamos então que a metodologia ativa está centrada no aluno, posto que sua aprendizagem se torna protagonista, secundarizando-se o ensino, que fazia protagonizar o professor”. Diante disso, surge a pergunta: Como a metodologia ativa “Gamificação” pode contribuir com o processo de ensino/aprendizagem no ensino de Matemática?

Com base nisso, e de acordo com Silva et al. (2016) a busca pelo conhecimento deve ser realizada ativamente pelos alunos e mediada pelo professor, considerando a necessidade de utilização de recursos tecnológicos variados, que ajudem na compreensão dos conteúdos, como vídeos, filmes, microscópios e jogos didáticos. Ademais, as metodologias ativas visam criar condições para resolver com sucesso problemas que surgem das atividades essenciais da prática social em vários contextos.

A partir disso, o objetivo principal deste relato é demonstrar uma maneira de implementar a metodologia ativa Gamificação, desse modo, tornando a aula mais produtiva. A gamificação pode ser detalhada a partir da ludicidade. Essa frase é usada para se referir a um conjunto de tarefas que incluem o uso de brincadeiras e jogos, principalmente no ensino fundamental. As atividades lúdicas no ciclo de estudo ajudam as crianças a se adaptarem à escola e a se desenvolverem de forma pessoal e acadêmica. Além disso, alguns autores destacam que o uso da Gamificação no auxílio da educação de crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), mostram que usar esse elemento de jogos junto com outros métodos melhorou o engajamento e seu aprendizado.

## OBJETIVOS

**GERAL:** Transformar o ambiente educativo em algo mais dinâmico, divertido e desafiador, estimulando os alunos a competitividade, a capacidade de compreensão de algo novo e principalmente a memória.

## ESPECÍFICOS:

Favorecer uma aprendizagem na disciplina de forma lúdica através de jogos;

Estimular os alunos mostrando que existe uma maneira divertida de estudar;

Tornar o aluno ativo e não passivo;

## METODOLOGIA

A atividade será desenvolvida com elementos da Gamificação com o objetivo de estimular uma mudança no comportamento dos alunos em relação à matemática, contribuindo para que seja possível alcançar os objetivos propostos. Na prática a Gamificação, pode ser usado para ensinar usando jogos analógicos ou digitais, sendo presente em qualquer tipo de atividade competitiva, inclusive presencial. Devido aos desafios cognitivos que dificultam a compreensão de conceitos abstratos, os alunos que têm dificuldades com matemática frequentemente enfrentam obstáculos emocionais, como sentimentos de incapacidade. Esses obstáculos podem causar perda de motivação, resultando em um ciclo de frustração e baixo desempenho.

O processo de gamificação transforma o aprendizado em uma experiência interativa ao adicionar elementos como recompensas, desafios e narrativas envolventes. Entretanto, o planejamento também é necessário para a gamificação, a fim de evitar perda de motivação ou competição a longo prazo. Quando executado de forma estratégica, torna-se uma ferramenta poderosa para mudar experiências.

A Gamificação não apenas facilita a compreensão da matemática, mas também altera a forma como os estudantes lidam com o tema. Ela cultiva uma mentalidade de evolução, onde os erros são percebidos como chances de aprendizado e a dedicação é gratificada. Para alunos com dificuldades, isso oferece uma estratégia exclusiva que os motiva de maneira mais eficaz. Segue abaixo alguns exemplos de gamificação que podem ser úteis:

Primeiramente, seria necessário definir os objetivos de aprendizagem, de acordo com os conteúdos a serem trabalhados. Em seguida, seriam criadas atividades e desafios relacionados a esses objetivos, utilizando elementos de games como pontuação, níveis, recompensas e competição.

No ambiente virtual, seria possível disponibilizar recursos digitais como vídeos, textos e exercícios interativos para que os alunos possam estudar e praticar os conteúdos de forma mais dinâmica e divertida. Os alunos seriam desafiados a superar missões e conquistar conquistas, estimulando o seu interesse e engajamento no processo de aprendizagem.

Além disso, também seria interessante incorporar elementos de colaboração, permitindo que os alunos trabalhem em equipe e troquem conhecimentos e experiências entre si. Isso poderia ser feito através de fóruns de discussão, chats e atividades em grupo.

Para garantir a efetividade da proposta, é fundamental que os professores sejam capacitados para utilizar a plataforma de gamificação e acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Eles poderiam monitorar o progresso individual de cada aluno, identificar dificuldades e oferecer suporte quando necessário.

O uso da gamificação no ambiente educacional pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a motivação e engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais atrativo e significativo. Através dessa proposta, os estudantes poderiam se tornar protagonistas do seu próprio aprendizado, explorando e construindo conhecimentos de forma autônoma e criativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gamificação tem sido mostrada um recurso eficiente para aumentar o envolvimento dos estudantes, particularmente em assuntos vistos como complexos. Pesquisas apontam que a utilização de jogos digitais e atividades gamificadas auxilia os estudantes a entenderem de forma mais eficazes conceitos matemáticos abstratos, tornando o processo de aprendizagem mais visual e interativo.

Estudantes que participam de aulas interativas costumam melhorar suas notas e obter mais conteúdo, além de aprimorar suas habilidades de resolução de problemas. Além disso, a gamificação permite que os professores adotem estratégias mais inovadoras e menos apegadas a métodos convencionais, o que pode favorecer estudantes com variados estilos de aprendizagem.

Estudos indicam que estudantes expostos a práticas gamificadas mostram melhorias no rendimento escolar e maior retenção de conteúdo, bem como, costumam reter informações por um período maior. Isso acontece porque o aprendizado ativo, oferecido pelos jogos, áreas ativamente ligadas à memória e à solução de problemas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação tem se mostrado uma estratégia de ensino eficaz que pode atrair a atenção dos alunos e aumentar sua participação e motivação. Ao incorporar jogos à educação, os alunos são incentivados a participar ativamente das atividades propostas, tornando a aprendizagem mais divertida e prazerosa.

Essa metodologia também permite que os alunos aprendam habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe, tomada de decisão e pensamento crítico, desafiando-os a superar obstáculos e superar desafios para progredir no jogo. Entretanto, vale lembrar que a gamificação não deve substituir totalmente os métodos tradicionais de ensino.

Em vez disso, deve ser usada como uma ferramenta adicional para enriquecer e complementar as práticas educacionais.

Por fim, a gamificação pode ser uma metodologia de ensino bastante benéfica desde que seja usada de forma cuidadosa e consistente, para aumentar o envolvimento, a motivação e o interesse dos alunos no processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

*As seis Etapas para Desenvolver uma Gamificação*, Orcestra. Disponível em:

<https://orcestra.com.br/2020/06/01/as-6-etapas-para-desenvolver-uma-gamificacao>.

Acesso em: 14/01/24

CAVAGIS, Alexandre Donizeti Martins et al. Formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em ciências da natureza e matemática. *Revista Ciência em Extensão*, v. 13, n. 3, p. 146-159, 2017.

*Gamificação na Educação: O que é e como pode ser aplicada*. Faz – Educação e Tecnologia.

Disponível em: <https://www.fazeduacao.com.br/gamificacao-na-educacao>. Acesso: 11/01/24.

*Gamificação na Educação: Vantagens, exemplos e como promover em sala de aula*, TOTVS.

Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/instituicao-de-ensino/gamificacao-na-educacao>. Acesso em: 11/01/24.

*Gamificação nas Escolas: O que é e como aplicar essa Tecnologia*, Edify. Disponível em:

<https://edifyeducation.com.br/blog/gamificacao-nas-escolas-estrategias-para->

fomentar-a-autonomia. Acesso: 11/01/24.

Gamificação: Metodologia favorece engajamento e protagonismo nos anos finais, *Nova Escola*. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21619/gamificacao-metodologia-favorece-engajamento-e-protagonismo-nos-anos-finais>. Acesso em: 16/01/24

GERHARDT, A. et al. *Formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental proporcionando inserção de tópicos de astronomia e de conteúdos matemáticos*. In: MATEMÁTICA NA ESCOLA -SEMINÁRIO COMEMORATIVO DOS 10 ANOS DO PPGEMAT-UFRGS, 2014, Porto Alegre. Resumos... Porto Alegre: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 1-11.

NUNES TERESA. *O que é Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)?*. Site. Disponível em: [https://pontodidatica.com.br/ctsa-ensino/?doing\\_wp\\_cron=1695867768.3898289203643798828125](https://pontodidatica.com.br/ctsa-ensino/?doing_wp_cron=1695867768.3898289203643798828125). Publicado em: 10/10/19. Acesso em: 06/01/24.

SANTOS RAMOS, Adriana. Matemática, Ciências da Natureza e a Interdisciplinaridade. *Revista Primeira Evolução*, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 25, p. 15–20, 2022. Disponível em: <http://primeiraevolucao.com.br/index.php/R1E/article/view/196>. Acesso em: 06/01/24

**IMPACTOS DO EXTRATIVISMO E DA PRODUÇÃO DE GRÃOS NA  
BIODIVERSIDADE DE MATO GROSSO: CAMINHOS PARA  
SUSTENTABILIDADE E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**

Rosenilda Klein dos Santos

**RESUMO**

Um dos grandes desafios do desenvolvimento econômico do Mato Grosso é ampliar a produção de soja de forma sustentável, preservando os ecossistemas. Atualmente, o estado lidera a produção de soja no Brasil, com vastas áreas de monocultura, acompanhadas por significativo desmatamento no Cerrado e na Amazônia. A intensificação agrícola trouxe impactos ambientais como degradação do solo, poluição hídrica e perda de biodiversidade, sendo o desmatamento para novas áreas agrícolas uma questão crítica. Este trabalho busca analisar os efeitos do extrativismo e da produção de soja sobre a biodiversidade e propor abordagens sustentáveis para mitigar os impactos dessas práticas, conciliando preservação ambiental e sustentabilidade econômica.

**Palavras-chave:** Mato Grosso. Impactos ambientais. Desmatamento. Preservação ambiental.

**ABSTRACT**

One of the major challenges in the economic development of Mato Grosso is expanding soybean production sustainably while preserving ecosystems. Currently, the state leads soybean production in Brazil, with vast monoculture areas accompanied by significant deforestation in the Cerrado and Amazon regions. Agricultural intensification has resulted in environmental impacts such as soil degradation, water pollution, and biodiversity loss, with deforestation for new agricultural areas remaining a critical issue. This study aims to analyze the effects of extractivism and soybean production on biodiversity and propose sustainable

approaches to mitigate the impacts of these practices, balancing environmental preservation and economic sustainability.

**Keywords:** Mato Grosso. Environmental impacts. Deforestation. Environmental preservation.

## INTRODUÇÃO

O Brasil sempre desempenhou um papel estratégico na exportação de recursos naturais, desde o pau-brasil na colonização até minerais, soja e carne nos dias atuais. Esse modelo de desenvolvimento, orientado para o mercado externo, reflete demandas globais e moldou as estruturas econômicas e políticas do país.

O cultivo de grãos começou no Sul, nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, mas se expandiu para o Cerrado a partir dos anos 1970, com a migração de agricultores sulistas. Atualmente, Mato Grosso é um dos maiores produtores de grãos do mundo e o maior produtor de soja no Brasil, com um crescimento anual de 20,2% na última década, destacando-se como uma atividade chave para a economia.

No entanto, esse crescimento veio acompanhado de desafios ambientais significativos, como desmatamento no Cerrado e na Amazônia, degradação do solo, poluição hídrica e perda de biodiversidade. Conforme Amabis (2019), compreender padrões populacionais é essencial para estratégias de manejo e conservação, e Aleixo (2021) destaca a importância de índices para monitorar os impactos humanos nos ecossistemas.

Apesar dos desafios, iniciativas como o plantio direto e a integração lavourapecuária-floresta (ILPF) buscam equilibrar produção e preservação, evidenciando uma transição de uma economia extrativista para um modelo agrícola mais sustentável e complexo, que enfrenta impactos socioambientais relevantes.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### Dados histórico do Estado do Mato Grosso

A ocupação do Mato Grosso começou em 1719 com a descoberta do ouro, impulsionando o extrativismo mineral e o uso de mão de obra escrava. Em 1950, a "Marcha para o Oeste" incentivou a ocupação e o desenvolvimento agrícola da região, sendo programas como o POLOCENTRO, na década de 1970, fundamentais para expandir a agropecuária no Cerrado.

A construção de Brasília foi um marco que facilitou a integração do Centro-Oeste ao restante do país, trazendo infraestrutura e população. A partir da década de 1970, a EMBRAPA e o POLOCENTRO fortaleceram a pesquisa e a modernização agrícola, com a adoção de maquinário e fertilizantes químicos na década de 1980, marcando a transição de uma economia de subsistência para a produção em larga escala.

Atualmente, Mato Grosso é um dos maiores produtores agrícolas do mundo, liderando a produção nacional de grãos, fibras, carnes e etanol de milho. Seu destaque no agronegócio é resultado de vastas áreas cultiváveis, tecnologia avançada e práticas agrícolas intensivas.

### **Extrativismo e Agricultura Intensiva:**

O extrativismo consiste na extração de recursos naturais diretamente do meio ambiente, sem cultivo sistemático, como ocorre com vegetais e madeira de florestas nativas. Em grande escala, essa prática pode causar desmatamento e perda de biodiversidade.

Já a agricultura intensiva utiliza insumos, tecnologia e mecanização para aumentar a produtividade em áreas limitadas, como na produção de soja, que emprega sementes modificadas, fertilizantes e pesticidas. Apesar de eficiente, ela pode provocar degradação do solo, poluição hídrica e perda de habitats naturais, especialmente em Mato Grosso, onde a monocultura transformou ecossistemas nativos.

O Estado do Mato Grosso passou de uma economia extrativista para se tornar um dos maiores polos agrícolas do Brasil, liderando a produção de grãos com impactos significativos no meio ambiente e na biodiversidade.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Mato Grosso, principal produtor de soja no Brasil, destaca-se pela ampla monocultura, acompanhada de significativo desmatamento no Cerrado e na Amazônia. A pesquisa analisará os impactos do extrativismo e da produção de grãos sobre a biodiversidade, propondo abordagens sustentáveis para reduzir os efeitos das práticas humanas na preservação ambiental e sustentabilidade econômica. Justifica-se pela intensificação do cultivo, que gera degradação do solo, poluição hídrica e perda de habitats naturais.

## OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é analisar como o extrativismo e produção de grãos no Estado do Mato Grosso, podem impactar na biodiversidade e identificar possíveis abordagens sustentáveis para amenizar os impactos das práticas humanas para a preservação ambiental e de sustentabilidade econômica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Examinar os impactos do extrativismo e da produção de soja sobre os biomas do Mato Grosso, incluindo Cerrado e Amazônia.

Avaliar como as atividades agrícolas influenciam a biodiversidade, abordando a extinção de espécies e a degradação de habitats.

Identificar os efeitos socioambientais do uso intensivo de recursos naturais, como poluição hídrica e degradação do solo.

Investigar serviços ecossistêmicos afetados pelo desmatamento e pela monocultura, como regulação climática e qualidade do ar e da água.

Explorar práticas agrícolas sustentáveis aplicadas globalmente que possam ser adaptadas ao contexto do Mato Grosso.

Propor alternativas que conciliem preservação ambiental e desenvolvimento econômico sustentável.

Analisar as interações socioambientais globais relacionadas à exportação de commodities agrícolas, especialmente soja.

## **METODOLOGIA**

Para alcançar os objetivos propostos, será realizado uma revisão bibliográfica com o levantamento de estudos, artigos científicos e dados relevantes para reunir informações fundamentais sobre o tema.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

### **Impactos Ambientais e Biodiversidade**

Desde a colonização, o Brasil adotou um modelo econômico baseado na exportação de recursos naturais, como pau-brasil, minerais, soja e carne. Apesar de promover o crescimento econômico, essa abordagem gerou impactos socioambientais significativos, como desmatamento no Cerrado e na Amazônia, extinção de espécies devido à perda de habitats, degradação do solo e da água por fertilizantes e pesticidas, além da fragmentação de ecossistemas. Esses problemas comprometem a biodiversidade e serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação climática e purificação da água.

## Serviços Ecossistêmicos

Os serviços ecossistêmicos são fundamentais para a vida e o bem-estar, como a regulação climática pela Amazônia, que absorve CO<sub>2</sub> e influencia chuvas e temperaturas, além de zonas úmidas que purificam a água e áreas vegetadas que protegem o solo. No entanto, práticas como a monocultura comprometem esses benefícios, causando desmatamento, poluição hídrica e degradação do solo.

Silva e Arbilla (2022), as alterações climáticas têm se mostrado um dos maiores desafios para a conservação da biodiversidade, pois modificam as condições essenciais para a sobrevivência de diversas espécies. A variação climática pode alterar a temperatura, a precipitação e outros elementos do clima permitem a manutenção dos biomas terrestres e aquáticos.

A monocultura reduz a capacidade das florestas de regular o clima e contamina recursos hídricos, agravando a erosão. Adotar práticas sustentáveis, como agroecologia e rotação de culturas, é essencial para preservar os serviços ecossistêmicos e mitigar os impactos ambientais.

### **Modelos de Práticas Sustentáveis globais.**

Práticas sustentáveis na agricultura mostram resultados positivos ao redor do mundo. Na África, a agrofloresta integra árvores e culturas agrícolas, promovendo biodiversidade e fertilidade. Nos EUA e Europa, a agricultura de precisão utiliza tecnologias como GPS e drones para otimizar recursos. Japão e Singapura apostam na agricultura vertical, aproveitando espaços urbanos. Na Austrália, a agricultura regenerativa restaura o solo e captura carbono. Já na América do Sul, o plantio direto combate a erosão e conserva a qualidade do solo, destacando como diferentes regiões adaptam práticas agrícolas para equilibrar produtividade e conservação ambiental.

### **Práticas que podem implementadas para sustentabilidade ambiental.**

A agroecologia une princípios ecológicos e sociais, promovendo biodiversidade e sistemas sustentáveis enquanto fortalece comunidades rurais. O reflorestamento restaura ecossistemas degradados por meio do plantio de árvores, melhorando o solo, ampliando a biodiversidade e contribuindo para a regulação climática. Já as práticas regenerativas focam na recuperação de recursos naturais, como solo e água, com técnicas como plantio direto, rotação de culturas e adubação orgânica. Essas abordagens são essenciais para equilibrar produção e preservação ambiental.

### **CONCLUSÃO**

A conclusão deste estudo evidencia que o Estado do Mato Grosso, ao mesmo tempo que se consolidou como o maior produtor de soja do Brasil e um dos principais polos do agronegócio mundial, enfrenta desafios críticos para equilibrar desenvolvimento econômico e conservação ambiental. A expansão da monocultura e o extrativismo têm resultado em impactos severos, como desmatamento, degradação do solo, poluição hídrica e perda de biodiversidade, comprometendo serviços ecossistêmicos essenciais.

Por outro lado, práticas sustentáveis emergem como caminhos promissores para mitigar esses efeitos e promover um modelo agrícola mais equilibrado. Iniciativas como agroecologia, reflorestamento e agricultura regenerativa, adaptadas ao contexto regional e alinhadas às tendências globais, são ferramentas-chave para harmonizar produtividade com preservação ambiental.

De acordo com Andreoli e Philippi Jr. (2021), as práticas buscam equilibrar a produtividade agrícola com a conservação ambiental, garantindo que o solo e a água permaneçam saudáveis e disponíveis para as gerações futuras.

A adoção dessas estratégias pode transformar Mato Grosso em um exemplo de sustentabilidade, conciliando crescimento econômico com a preservação de seus ricos biomas para as gerações futuras.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J. M. *Biologia das populações 3: genética, evolução e ecologia*. São Paulo: Editora Moderna, 2019.

ALEIXO, D. O. *Índice de pegadas ambientais integradas (IPAI): modelo e validação*. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

SILVA, C. M.; ARBILLA, G. *Emissões atmosféricas e mudanças climáticas*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2022.

ANDREOLI, C. V.; PHILIPPI JR., A. *Sustentabilidade no agronegócio*. Barueri: Manole, 2021. E-book Kindle.

ARAÚJO, A. B. A.; VASCONCELOS, E. A. G. *Ciências agrárias: tecnologias e sustentabilidade*. Londres: Novas Edições Acadêmicas, 2024.

COSTA, M. B. B. *Agroecologia no Brasil: história, princípios e práticas*. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2024.

WAGNER, Elmar. *O programa de desenvolvimento dos cerrados e sua contribuição à produção de grãos e proteína animal*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1982. 17 p.

(EMBRAPA-CPAC. Documentos, 5). Disponível em:<

<https://forbes.com.br/forbesagro/2025/03/se-o-mato-grosso-fosse-umpais-ele-seria-o-4o-maior-produtor-de-soja-do-mundo/>> Acesso em 12 de março de 2025;

Disponível em:< [https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/mato-grosso-doextrativismo-ao-agronegocio\\_385527.htm](https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/mato-grosso-doextrativismo-ao-agronegocio_385527.htm) |> Acesso em 16 de março de 2025;

Disponível em<<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-desenvolvimento-economicosustentavel-e-a-protecao-do-meio-ambiente-desafios-e-perspectivas/1815781821>> Acesso em 22 de março de 2025.

Disponível em <<https://sigmaearth.com/pt/exemplos-inovadores-de-pr%C3%A1ticasagr%C3%ADcolas-sustent%C3%A1veis-%E2%80%8B%E2%80%8Bem-todo-omundo/>> Acesso em 26 de março de 2025.

## PLANO ESTRATÉGICO PARA A ESCOLA “MAIS EDUCAÇÃO”

Rosenilda Klein dos Santos

Na condição de diretor (a) do grupo educacional foi encarregado de desenvolver um plano estratégico para superar os desafios atuais e posicionar a escola para crescimento futuro.

Conforme disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9394/96 e atualizada pela Lei n.º 12.796/2013 que dispõe no Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. O ensino fundamental, no Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão. Alteração realizada pela Lei n.º 11.274/2006.

Ofertar uma educação de qualidade, seja por instituição pública e privada, é um dos grandes desafios no Brasil. As instituições de ensino público têm uma demanda elevada de matrículas todos os anos, muitos Estados/Municípios, não conseguem ter um investimento que abrange todos os aspectos da educação, seja em infraestrutura ou na formação dos profissionais.

Com a falta de vagas nas instituições públicas e os baixos índices de desenvolvimento, as famílias de classe média, estão buscando por vagas nas instituições privadas que ofertam a educação básica. Essa demanda instigou que empresários de outras áreas de negócios, ou até mesmo de instituições privadas que ofertavam somente Ensino Superior, investissem na abertura de instituições com oferta da Educação Infantil e Ensino

Fundamental, alavancando a oferta e concorrência com as instituições que estavam há muitos anos no mercado.

Para alcançar os objetivos é necessário traçar um plano estratégico com metas claras que vise compreender o público-alvo, diferenciar-se dos concorrentes, adaptar-se às mudanças do mercado, com o envolvimento de todos da organização.

Para aumentar o número de estudantes, com base na pesquisa do público-alvo, ofertar uma educação com princípios de promover uma educação de qualidade que vise o desenvolvimento às práticas de cidadania. Ofertar um plano de fidelização, com desconto diferenciado para famílias com mais de uma matrícula na instituição. Pacote com descontos gradativos para planos de pagamentos semestrais ou anuais. Oferecer uma grade curricular com atividades extraclasse, que vise uma educação integral, utilizando os espaços externos da instituição para prática de esporte, atividades culturais, aprendizagem por meio de projetos sobre os cuidados com meio ambiente, uso da tecnologia e suas inovações. Evitando o deslocamento das famílias para outros lugares.

Para manter e buscar novos talentos é necessário ter um ambiente de trabalho positivo, com oportunidade de crescimento profissional mediante capacitação continuada ofertada pela instituição e seus parceiros. Criar um plano de cargos e carreiras para todos os funcionários. Ofertar bônus mensais aos melhores funcionários do mês. Criar projetos para que todos possam participar e opinar para melhoria da instituição e do ambiente de trabalho. Promover ações para um ambiente acolhedor, que vise a união e participação em equipes de diferentes setores para se conhecer e trocar conhecimentos.

Para melhorar a imagem e a marca da escola, desenvolver campanhas marketing em redes sociais, demonstrando as ações realizadas no espaço interno e externos da instituição de Ensino, destacando o impacto positivo das práticas com os cuidados com meio ambiente. Mostrar os investimentos na formação dos seus profissionais da infraestrutura. Realizar

atividades no espaço da instituição com as famílias e comunidade escolar para fortalecer os laços família/escola.

As empresas precisam sempre estar atentas para oferecer um atendimento personalizado ao seu público-alvo, ter uma gestão financeira rigorosa, reduzindo o desperdício com materiais que possam ser reutilizados em suas atividades cotidianas. Manter-se atualizada, valorizar seus funcionários, observar e pesquisar seus concorrentes, direcionando o marketing para promover sua imagem e marca no mercado constantemente.

### **REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

PEREIRA, M.F. Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos. São Paulo: Atlas, 2010.

Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)> Acesso em 23 de março de 2023.

Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1)> Acesso em 23 de março de 2024.

## OS DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EMEIF. NAZARÉ PERES: APROXIMAÇÃO E DISTANCIAMENTO.

Rosiane Correa Silva

### **1- Justificativa:**

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no contexto das escolas, pois estão inseridas em diversos setores da sociedade atual, desenvolvendo distintas funções, fica até difícil imaginar uma intuição de ensino sem tais recursos tecnológicos. Estas tecnologias são fundamentais para enriquecimento e melhoramento das práxis pedagógicas, segundo Fuck (2015) "uma prática mediada pelas mídias informáticas tem apontado para caminhos e possibilidades inéditos, os quais não poderiam ser pensados sem sua presença. Tal prática busca o desenvolvimento em uma educação comprometida com a formação integral do cidadão e com a (re) construção crítica do conhecimento”.

Na sociedade atual contemporânea onde inovar é um dos requisitos para alcançar o sucesso nas atividades profissionais, as novas tecnologias digitais surgem como alvo fundamental para o professor agregar novas metodologias de ensino e fortalecer seu próprio currículo formativo. Para o autor Lima Júnior (2007, p. 67) “Nossas escolas, que visam contribuir para que os indivíduos participem ativamente e criticamente da dinâmica social, podem e devem investir na nova eficiência e competência, baseadas numa lógica do virtualizante”.

Entretanto muitos professores ainda não possuem formação adequada para trabalhar com esses novos recursos tecnológicos, para isso faz-se necessário investir na capacitação desses professores. Para Nóvoa (2002) a formação continuada alicerça-se na dinamização de projetos de investigação nas escolas, passa pela consolidação de redes de trabalho coletivo e de partilha entre os diversos atores educativos, investindo nas escolas como lugares de formação.

Dessa maneira é sucinto que haja um investimento na formação de docentes de distintos nível de ensino, para que suas metodologias acompanhem as tecnologias digitais, tornando o aprendizado do aluno interessante, propiciando a interação, experiência, investigação e construindo o conhecimento de maneira efetiva. Segundo Moran: O professor agora tem que se preocupar, não só com o aluno em sala de aula, mas em organizar as pesquisas na internet, no acompanhamento das práticas no laboratório, dos projetos que serão ou estão sendo realizados e das experiências que ligam o aluno à realidade (MORAN, 2004, p. 15).

## **2- OBJETIVOS:**

- Objetivo geral:
- Discorrer acerca das formas de utilização das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas dos professores e o impacto que eles podem causar no processo de ensino aprendizagem dos discentes, e como
  - Objetivos específicos:
  - Entender sobre o uso das novas tecnologias digitais nas práticas pedagógicas docentes,
  - Descrever as novas tecnologias digitais como importante ferramenta que auxilia a prática docente.
  - Analisar a dificuldade dos professores em colocar em prática o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula.

## **3- METODOLOGIA:**

Esta pesquisa será realizada na EMEIF Professora Maria de Nazaré Bittencourt Peres situada na avenida Inácio Moura nº 994 bairro da aldeia município de Cameté- Pá, sua

estrutura física possui 7 sala de aulas e corpo docente são 17, 09 apoio para o atendimento educacional especializado AEE possuir somente um professor.

O trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, onde serão analisados dados coletados por meio de levantamentos de contribuições de importante autores como Moran (2000), Perrenoud (1999), Mazur (1990) entre outros que defendem o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula. Será aplicado também um questionário com perguntas objetivas no intuito de buscar um panorama acerca da temática de pesquisar.

Descrevem acerca do tema em livros e artigos científicos e a aplicação de um questionário pra os professores que integrem a referida pesquisa. Entende-se sobre pesquisa qualitativa de acordo com Sampieri, o método que utiliza a coleta de dados sem medição numérica para aprimorar perguntas, e se torna descritiva documental por serem realizadas análises em textos já publicados e o fato de possuir diversas interpretações.

#### **4- Conclusões:**

Concluímos que está pesquisar é fundamental, pois aborda uma temática presente no nosso cotidiano e na sociedade que vivemos, haja vista que esses recursos tecnológicos vem contribuir para o ensino aprendizagem dos nossos alunos, e que possa inspirar futuras pesquisas nas áreas pedagógicas.

#### **REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO:**

Fuck (ONU, 2015).

LIMA JUNIOR, A. S. *A escola no contexto das tecnologias de comunicação e informação: do dialético ao virtual*. Salvador: EDUNEB, 2007.

NÓVOA, Antonio. (Coord.). *Os professores e sua formação*.

MAZUR, Eric, (1991) *Pai da educação por pares*. Disponível em: <http://porvir.org/homem-inverteu-sala-de-aula-antes-da-tecnologia/>. Acesso em 04 de julho de 2019.

MORAN, José Manuel et al. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

PERRENOUD, Philippe. *Construindo as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

## **A INCLUSÃO E A SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR E A VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE**

Rosiane Correa Silva

### **1 INTRODUÇÃO**

A inclusão social e a sustentabilidade têm se destacado como temas essenciais nas políticas educacionais brasileiras, especialmente nas escolas públicas. A inclusão social refere-se à criação de um ambiente educacional que acolhe e valoriza a diversidade, garantindo que todos os indivíduos, independentemente de suas condições socioeconômicas, habilidades ou origens, tenham acesso a uma educação de qualidade (Faustino; Pereira, 2024). Além de reconhecer as diferenças, é fundamental promover a equidade, oferecendo as mesmas oportunidades para todos os alunos.

Por outro lado, a sustentabilidade na educação envolve a integração de práticas que visam a preservação ambiental e a conscientização sobre questões ecológicas no cotidiano escolar. Barbieri (2020) destaca a importância de uma educação que promova práticas sustentáveis, assegurando o bem-estar social e ambiental das futuras gerações. Dessa forma, integrar a sustentabilidade na educação significa ensinar os alunos a cuidarem do meio ambiente e a reconhecerem a interdependência entre sociedade e natureza.

A interseção entre inclusão social e sustentabilidade pode ser vista através de políticas públicas que buscam não apenas garantir o acesso à educação, mas também formar cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e no meio ambiente. Políticas como o Plano Nacional de Educação (PNE) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas têm incentivado escolas públicas a adotarem práticas inclusivas e sustentáveis. Assim, a educação de qualidade é fundamental para construir um processo de desenvolvimento mais inclusivo e sustentável, preparando as novas gerações com as competências necessárias para a vida em sociedade e para o exercício de uma cidadania global responsável (Costin, 2020).

## 2 ANÁLISE DO CASO

O contexto do estudo de caso da Escola Municipal Esperança Viva é caracterizado por uma realidade educacional desafiadora no Brasil, especialmente em áreas urbanas periféricas e rurais. A escola atende majoritariamente crianças de comunidades de baixa renda, que enfrentam diversas barreiras socioeconômicas, como desemprego, falta de acesso a serviços básicos e violência. Esses fatores contribuem para um histórico de evasão escolar e dificuldades de aprendizado entre os alunos.

Além disso, outros desafios foram identificados, refletindo as complexidades enfrentadas por instituições educacionais em comunidades marginalizadas. Tais desafios fazem referência a desigualdade social, sustentabilidade, uso de tecnologias educacionais e resistência a mudanças. Estas problemáticas exigem uma abordagem holística e inovadora, que a Escola Municipal Esperança Viva busca implementar para promover a inclusão social, a sustentabilidade e a melhoria da qualidade educacional.

Em vista disso, algumas soluções foram implementadas para enfrentar os desafios identificados. As propostas incluem a educação sustentável e inclusiva, Programas de reforço escolar e apoio psicológico, o uso de tecnologias educacionais e Liderança transformacional e participativa. Essas intervenções visam não apenas mitigar os problemas enfrentados pela escola, mas também promover um ambiente educacional mais inclusivo, sustentável e inovador.

Dessa forma, a abordagem abrange a inclusão social, sustentabilidade e uso de tecnologias educacionais em um ambiente desafiador. A escola demonstra um compromisso com a justiça educacional, criando oportunidades igualitárias para seus alunos, muitos dos quais são oriundos de famílias de baixa renda. Este esforço não só promove a equidade no acesso à educação, mas também prepara os estudantes para um futuro mais sustentável e

tecnologicamente integrado, refletindo uma visão abrangente e inovadora da educação pública.

### 3 QUESTÕES PARA ANÁLISE:

3.1 Sustentabilidade e Educação: Como o programa de educação ambiental e de sustentabilidade pode ser ampliado para ter um impacto maior na comunidade local? Que outras práticas de sustentabilidade poderiam ser integradas ao currículo escolar?

A educação ambiental (EA) é um processo contínuo que visa promover a conscientização sobre questões ambientais e fomentar ações sustentáveis. Segundo Pedrini (2023), a EA deve ser entendida como uma prática ideológica e política, que deve abordar questões sociais, históricas e globais em uma perspectiva crítica e sistêmica. Tal entendimento é fundamental para a construção de programas que atendam as reais necessidades da comunidade. Nesse sentido, estabelecer parcerias com ONGs, universidades e empresas locais pode enriquecer e ampliar os programas de educação ambiental na comunidade local, uma vez que essas parcerias podem oferecer recursos adicionais, técnica e oportunidades para projetos conjuntos que beneficiem a comunidade. Além disso, a educação ambiental deve ser integrada em todas as disciplinas escolares, conforme sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2013). Isso significa que temas ambientais devem ser discutidos em diversas áreas do conhecimento, como ciências, história e artes, promovendo uma visão holística dos problemas ambientais.

3.2 Tecnologias Educacionais: Como a escola pode superar as limitações de infraestrutura e garantir o uso eficaz das tecnologias digitais no ensino? Quais estratégias de baixo custo poderia ser implementadas para expandir o acesso digital?

A implementação de cursos de programação básica e design digital no Laboratório de Tecnologias Educacionais representa uma oportunidade para superar as limitações e garantir

o uso eficaz das tecnologias no ensino, integrando as tecnologias digitais ao currículo escolar. Nesse contexto, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, é fundamental que as escolas desenvolvam competências digitais nos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI (Brasil, 2018). Ademais, a escola pode buscar colaborações com empresas, ONGs e universidades que possam fornecer equipamentos, suporte técnico e capacitação para professores e alunos como estratégia de baixo custo para expandir o acesso digital

Tais estratégias também podem ser feitas através da integração de disciplinas, visando incorporar a programação e o design digital em diversas áreas do conhecimento, para promover um aprendizado interdisciplinar, bem como em projetos práticos, incentivando os alunos a desenvolverem projetos que utilizem as habilidades adquiridas nas aulas de programação e design, como a criação de aplicativos ou sites. Além disso, a capacitação dos professores sobre o uso de tecnologias digitais é essencial para garantir que eles possam aplicar essas ferramentas de maneira eficaz em sala de aula.

3.3 Desigualdade Social e Inclusão: Que outras medidas poderiam ser adotadas para reduzir a desigualdade social dentro da escola e melhorar a inclusão dos alunos marginalizados? Como o programa de reforço escolar pode ser expandido ou adaptado para melhor atender as necessidades dos alunos?

Para lidar com as desigualdades sociais e melhorar a inclusão de alunos marginalizados, a escola pode adotar outras medidas complementares ao programa de reforço escolar e apoio psicológico já implementado. Tais estratégias devem ser fundamentadas em princípios de educação inclusiva e equidade, como a criação de um Plano Educacional Individualizado (PEI), o qual deve ser desenvolvido em colaboração com uma equipe multidisciplinar, incluindo psicólogos, assistentes sociais e educadores, para garantir que cada aluno receba o suporte adequado (De Oliveira e Inocente, 2022). Isso permite que a

escola conheça as particularidades de cada aluno e adapte as estratégias pedagógicas conforme suas necessidades.

Para expandir ou adaptar o programa de reforço escolar para melhor atender às necessidades dos alunos, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, é importante considerar uma abordagem holística que integre diferentes estratégias pedagógicas e de monitoramento. Dessa forma, parcerias com universidades e organizações locais podem trazer recursos adicionais e apoio, principalmente eventos em que as famílias possam se envolver no processo educativo, aprendendo sobre como apoiar seus filhos em casa. Além disso, estabelecer um sistema de avaliação contínua é fundamental para monitorar o progresso dos alunos no programa de reforço escolar, o que torna possível a coleta de feedback dos alunos sobre as aulas de reforço, ajustando o conteúdo conforme necessário.

3.4 Liderança e Mudança Escolar: Quais são as características de uma liderança transformacional que podem ajudar a diretora a superar a resistência ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas? Como os professores podem ser mais engajados no processo de transformação escolar?

A liderança transformacional é um estilo que pode ser particularmente eficaz para superar resistências ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas em ambientes educacionais. Desse modo, é de extrema importância uma liderança distribuída, na qual a responsabilidade e a autoridade são compartilhadas, permitindo uma abordagem colaborativa e participativa que promova um ambiente escolar positivo e produtivo para o aprendizado dos alunos (Fullan, 2001). Logo, fomentar uma cultura de colaboração na qual todos se sintam parte do processo decisório é de suma importância, envolvendo professores, alunos e pais nas discussões sobre implementação de novas tecnologias, a diretora pode aumentar o senso de pertencimento e responsabilidade coletiva

Para aumentar o engajamento dos professores no processo de transformação escolar, é fundamental adotar métodos que valorizem sua participação e desenvolvimento profissional. Nesse sentido, a formação continuada é essencial para manter os professores atualizados e motivados. Oferecer cursos, workshops e seminários que abordem novas metodologias e tecnologias pode ajudar os docentes a se sentirem mais preparados e confiantes em suas práticas pedagógicas (Ramalho; Oliveira e Nascimento, 2023).

#### 4 CONCLUSÃO

A abordagem adotada pela Escola Municipal Esperança Viva demonstra que é possível criar um ambiente educacional mais equitativo e sustentável, apesar dos desafios complexos. A implementação de programas que promovem a inclusão social e a educação ambiental refletem uma visão holística que reconhece a interdependência entre o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente. A formação de parcerias com ONGs, universidades e empresas locais é uma estratégia eficaz para enriquecer as experiências educacionais e ampliar os recursos disponíveis para os alunos. Além disso, a capacitação contínua dos educadores em metodologias inclusivas e no uso de tecnologias digitais é crucial para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

A personalização do ensino por meio de Planos Educacionais Individualizados (PEI) e o envolvimento das famílias no processo educativo são medidas que podem fortalecer ainda mais o suporte aos alunos em situação de vulnerabilidade. Portanto, o compromisso da escola com a justiça educacional não apenas promove a equidade no acesso à educação, mas também prepara os alunos para um futuro mais sustentável e tecnologicamente integrado. Essa experiência serve como um modelo inspirador para outras instituições, demonstrando

que, com inovação e colaboração, é possível transformar realidades educacionais desafiadoras em oportunidades de crescimento e desenvolvimento para todos os alunos.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos. *Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030*. Editora Vozes, 2020.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. In: Brasil. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. p. 534- 562.

Brasil. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação, 2018.

COSTIN, Claudia. Educar para um futuro mais sustentável e inclusivo. *Estudos avançados*, v. 34, p. 43-51, 2020.

DE GUSMÃO PEDRINI, Alexandre et al. Educação Ambiental: referencial teórico para iniciantes. *International Journal of Environmental Resilience Research and Science*, v. 5, n. 2, p. 1-21, 2023.

DE OLIVEIRA, Sabrine; INOCENTE, Andréia Teixeira. Estratégias para estudantes com necessidades educacionais específicas na educação profissional científica e

tecnológica - estudos de caso. *INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL*, p. 209.

FAUSTINO, Antonio Júlio Celestino; PEREIRA, Aguinaldo. POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS DE INCLUSÃO SOCIAL: PUBLIC EDUCATIONAL POLICIES FOR SOCIAL INCLUSION. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 5, n. 1, 2024.

FULLAN, Michael. Whole school reform: Problems and promises. *Chicago, IL: Chicago Community Trust*, 2001.

RAMALHO, Climéria; OLIVEIRA, Maria Marly de; NASCIMENTO, Ernandes Rodrigues do. Evidências de engajamento docente na formação continuada de professores de Ciências e Biologia. *Revista Diálogo Educacional*, v. 23, n. 79, p. 1450-1466, 2023.

## **SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA NAS ESCOLAS.**

Rosivane Maria do Carmo Braga Medeiros

### **TEMA**

Sustentabilidade e Educação Ambiental: A importância da Coleta seletiva nas Escolas.

### **PROBLEMA**

Qual a dificuldade de implantar a educação ambiental e sustentabilidade como estrutura curricular no sistema de ensino na educação básica?

### **HIPÓTESE**

É possível que ao trabalhar os problemas ambientais com as crianças desde pequenas, possa desenvolver aspectos positivos sociais, biológico e psicológico. A educação ambiental e sustentabilidade podem ser praticadas na escola, apresentam um papel de suma importância na instituição escolar, e tem o objetivo de garantir um processo participativo de todos na escola. Assim podemos compreender o papel da educação ambiental e termos um conhecimento melhor sobre o que é o meio ambiente na educação, e o que ele pode nos ensinar.

### **OBJETIVO GERAL**

Analisar a eficácia da implementação da educação ambiental no ensino básico como estratégia para promover a conscientização ambiental e a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma visão crítica sobre educação ambiental e sustentabilidade.
- Compreender como está sendo desenvolvida a educação ambiental na escola pesquisada.
- Estimular o respeito e a conscientização ao meio ambiente, identificando práticas de sustentabilidade na educação.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica será construída sobre a interseção entre educação ambiental e sustentabilidade, analisando como a educação pode ser um agente transformador na formação de cidadãos conscientes e críticos em relação ao meio ambiente. A Educação ambiental, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), é um processo formativo abrangente que se desenvolve em diversos contextos sociais, incluindo a vida familiar, o trabalho e as instituições de ensino e pesquisa (BRASIL, 1996).

Segundo Jacobi (2003), a Educação Ambiental desempenha um papel transformador essencial ao promover o desenvolvimento sustentável. Este processo envolve a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Tais valores podem ser disseminados através de palestras, encontros e seminários que esclarecem e divulgam informações sobre espécies regionais, habitats e ecossistemas. Dias (2000), discute a etimologia da palavra “educação”, destacando suas raízes nos verbos latinos “educare” (alimentar, criar) e “educare” (extrair, liberar forças), ressaltando que a educação é tanto um processo de alimentação externa quanto de liberação de potencialidades internas. Esta dualidade é crucial para compreender a educação ambiental

como meio de empoderar indivíduos para agir de forma crítica e consciente em relação ao ambiente.

A interconexão entre filosofia, política e educação é destacada por Soares (2002) que argumenta que a filosofia, surgida na pólis, é inseparável da prática política. A educação, nesse contexto, é meio pelo qual os cidadãos são formados para participar ativamente na vida política e social da comunidade, promovendo o bem comum e a sustentabilidade, Rego (1995) afirma que a educação possibilita o acesso a conhecimentos sistematizados, ampliando os significados construídos espontaneamente. A educação é um processo mediado que constitui um instrumento de compreensão da realidade, essencial para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na preservação ambiental, Gadotti (2003) reforça que a prática da educação antecede o pensamento pedagógico, sendo fundamental para sistematizar e organizar a educação em função de objetivos específicos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) destacam que a prática escolar é uma ação intencional, sistemática e continuada, diferenciando-se de outras práticas educativas por seu caráter planejado e prolongado, essencial para a formação de cidadãos conscientes e críticos, Moreno (1998) acrescenta que o ensino deve transmitir não apenas ciências e culturas, mas também uma maneira particular de pensar e abordar problemas específicos, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e críticos em relação à realidade socioambiental. Saviani (1996) critica a defasagem da educação em relação ao desenvolvimento, afirmando que a educação para o desenvolvimento deve promover a inclusão social e romper com modelos liberais predatórios, Demo (1996) destaca a importância da autonomia do educando, que deve ser construída através da pesquisa e da educação crítica. Freire (1996), completa afirmando que a educação deve criar oportunidades para que o educando construa seu próprio conhecimento, baseando em sua experiência cotidiana, promovendo a emancipação e a capacitação individual.

A Educação Ambiental, portanto, é um processo permanente de aprendizagem baseado no respeito a todas as formas de vidas e na promoção da transformação social e ecológica (Fórum Internacional das ONGs, 1992). Entretanto a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (art. 2º, da Lei nº 9394).

Em uma pesquisa feita em Julho 2018 pela rede de soluções para o Desenvolvimento sustentável da ONU, que divulgou em ranking dos países mais sustentáveis do mundo. O índice que vai de 0 a 100 em considerações com o cumprimento, até o momento das metas dos ODS (objetos para o desenvolvimento sustentáveis). Na pesquisa o Brasil ficou na posição 56 (entre 156 países). Para um país que se fala muito em sustentabilidade e educação vemos que está muito longe de estar em primeiro lugar.

De acordo com Pelicioni (2005), diante dos impasses de comprometimento de qualidade de vida, na Conferência Rio 92, foi explicitado como sendo de extrema urgência a reorientação da educação ambiental a fim de atuar de modo a garantir o desenvolvimento sustentável. Cabe ressaltar ainda que a conferência aqui citada de acordo com Pelicioni (2005), também demonstrou atenção às questões referentes à falta de avaliação das ações executadas pelo homem. Pois atualmente as práticas humanas quanto à utilização dos recursos naturais é marcada pela degradação permanente e crescente do meio ambiente.

Em consonância com Pelicioni (2005), o grande desafio da escola é promover momentos que podem propiciar ao educando uma clara concepção da compreensão da realidade. Pois, nem sempre o educando consegue se interessar por assuntos relacionados à problemática. Diante de tal concepção Pelicioni (2005, p. 831) ressalta que:

A escola é um espaço de ensino-aprendizagem, convivência e crescimento importante, no qual se adquire valores vitais fundamentais. É o lugar ideal para desenvolver programas de

promoção ambiental, de amplo alcance e repercussão, já que exerce uma grande influência sobre as crianças e adolescentes nas etapas formativas mais importantes de sua vida.

Desse modo, inserindo a Educação Ambiental na escola, consegue-se instruir e capacitar o ser humano para efetuar seus direitos e deveres como cidadão, viabilizando a ele uma atuação eficiente à conservação do “verde no nosso planeta”, que encontram-se, de maneira evidente, em desequilíbrio, necessitando de restabelecimento imediato.

Segundo Roos (2012), a educação ambiental direcionada à sustentabilidade considera um vasto complexo de princípios tendo em conta também os cidadãos tocados pelas ações e ameaças a população submetida à resultados negativos das atividades que não são sustentáveis, para o meio ambiente e para o ser humano.

Partindo da visão da educação como um processo do qual todos os seres humanos e sociedades podem alcançar seu potencial mais elevado, o conceito de educação na sustentabilidade se delineia como uma nova perspectiva educacional que procura integrar todas as pessoas para que elas assumam a responsabilidade de criar um futuro sustentável (FREIRE, 2004).

Este arcabouço teórico sustenta a necessidade de implementar programas de educação ambiental desde o ensino básico, capacitando educadores, desenvolvendo materiais didáticos específicos e promovendo mudanças de atitudes e comportamentos entre os alunos, visando à criação de uma sociedade sustentável e consciente de suas responsabilidades ambientais.

No Município de Itaituba Pará a Escola Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira teve um dia memorável por ser selecionada entre as 10 melhores escolas do mundo no Worl’s Best school Prizes (Prêmio Melhores Escolas do Mundo) na categoria “Ação Ambiental”. A instituição foi reconhecida por educar os estudantes, como guardiões ambientais da Amazônia, aumentando a biodiversidade e o envolvimento da comunidade. A

escola tem como alvo os desafios apresentados pelo desmatamento, perda de biodiversidade e disparidades socioeconômicas.

A escola, é o melhor ambiente para colocar em prática questões ecológicas. Como sabemos a função da escola vai muito além do cumprimento da grade curricular tradicional. E neste ambiente que são formados os cidadãos responsáveis por tomarem conta do planeta no futuro. Comportamento ambientalmente corretos devem ser apreendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para formação de cidadãos responsáveis. Assim a educação ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental.

Leff (2001) afirma que a escola é um dos elementos para que a educação ambiental se efetive.

Entretanto, é imprescindível que desde cedo, eles estejam familiarizados com a importância da preservação ambiental. Da mesma forma, é necessário que entendam as causas e consequências da situação caótica em que nos encontramos. Entretanto, existem muitas formas da escola introduzir a reciclagem no dia a dia dos alunos de maneira convidativa como: promoção de palestras, mutirões de limpeza e educação ambiental, gincanas e etc.

Por esse motivo, o planejamento das ações de educação ambiental, inclui a divulgação do programa, a conscientização e a sensibilização de todos os envolvidos para colaborar, é tão importante quanto tudo o que já foi falado até aqui.

## **MÉTODOS**

O Método proposto será baseada em uma abordagem qualitativa, a qual será desenvolvida através da pesquisa bibliográfica e de campo. Essa escolha justifica-se pela necessidade de compreender profundamente o fenômeno da Educação Ambiental e



Atividades de conscientização									
Workshops									
Mobilização da comunidade									
Análise e interpretação dos dados									
Submissão de manuscrito para publicação									

### REFERÊNCIAL

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB*

Darcy Ribeiro nº 9394/96. Brasília 1996.

\_\_\_\_\_, *Parâmetros curriculares nacionais: introdução*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1996.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*.

Petrópolis, RJ: vozes, 2001.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da tolerância*. São Paulo: UNESP. 2004.

\_\_\_\_\_, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido*. Novo Hamburgo: FEEVALE. 2003.

JACOBI, Pedro Roberto. *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade*. Caderno de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da USP, n. 118, p. 189 – 205, março, 2003.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi (org). *Educação Ambiental Sustentabilidade*. São Paulo: Manole, 2005.

REGO, Cristina Tereza. *Uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 1995. Editora Petropollis.

ROSS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. Santa Maria, Rio Grande do Sul, v.5, n.5, p. 857- 866, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/4259/3035>. Acesso em: 12 de Set. 2024.

SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 12 ed. Campinas: autores Associados, 1996.

SOARES, Magda. *Novas práticas de leitura e escrita: Letramento na cibercultura*. Revista Educação e sociedade. Campinas, vol,23. 2002.

## “ESCOLA CONSCIENTE: PROMOVEDO A SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL”

Rosivane Maria do Carmo Braga Medeiros

### 1. Introdução

No final da década de 1960 até início da década de 1970, a humanidade começou a perceber que sua sobrevivência estaria ameaçada, dada às agressões ambientais observadas em todo o mundo. Foi nessa época que a Educação Ambiental surgiu como uma alternativa promissora para reverter à situação de crise do meio ambiente, agindo de forma a atenuar ou mesmo prevenir problemas futuros. A partir dessa nova forma de pensar, sentir e agir sobre o ambiente, o planeta começou a sentir os efeitos positivos do início da transformação do conhecimento humano.

Nos últimos anos, questões como a determinação do patrimônio natural, seja ele renovável ou não, a contaminação do ambiente e a geração de circunstâncias de ameaça de catástrofes ambientais se acentuaram de maneira acelerada (NASCIMENTO, 2008). Com isso, cresceu também a necessidade de se implantar a educação ambiental como metodologia para buscar soluções e, conseqüentemente, benefícios para uma melhor conduta ética por parte dos cidadãos, de modo que assegure um processo de ensino-aprendizagem onde conduza os envolvidos a serem executores diretos das transformações que serão feitas na sociedade a partir do procedimento executado (ROOS, 2012).

Neste contexto, o conceito de progresso sustentável respalda-se em constatar como a Terra pode originar meios satisfatórios para propiciar a qualidade de vida de todas as pessoas (SILVA, 2012). Porém, para que isto aconteça, atitudes advindas da população são fundamentais para que métodos para uma ampla prosperidade humana e do ambiente aconteçam, assim, é indispensável à realização de projetos capacitados em viabilizar a

dimensão da educação ambiental, e da admissão de habilidades que tencionam à sustentabilidade e a redução de qualquer embate que a interferência humana manifeste-se no ecossistema que situa-se ao nosso redor (ROOS, 2012).

O projeto busca implementar ações educativas que estimulem alunos, professores e a comunidade a refletir sobre a importância da sustentabilidade. A escola, como espaço formador, tem um papel vital na disseminação de conhecimentos e valores que podem transformar hábitos e atitudes em relação à sustentabilidade. Por meio de atividades práticas, palestras, oficinas e campanhas de sensibilização, pretende-se criar um ambiente escolar que não apenas informe, mas também inspire ações concretas de conscientização. Nessa perspectiva, o aluno é preparado para conhecer temas relacionados com a área ambiental, com o intuito de tornar-se um cidadão consciente de suas práticas. Com isso, ela objetiva a formação de valores e atitudes criadas sob o enfoque da sustentabilidade.

Contudo ao destacar temas como o consumo, recurso naturais, crise ambiental, efeito estufa, tipos de lixo, coleta seletiva, reciclagem, dentre outros. Todos são trabalhos com os alunos para eles se familiarizem com as práticas sustentáveis e possam vislumbrar os problemas relacionados com a degradação do meio ambiente e suas implicações futuras. Portanto a preservação do meio ambiente depende muito de forma de atuação das gerações presentes e futuras, e o que estão dispostas a fazer para diminuir o impacto ambiental das suas ações.

## **2. Justificativa**

A temática ambiental está cada vez mais corrente na rotina da comunidade, entretanto, a educação ambiental é primordial em todos os graus dos procedimentos educativos e, sobretudo, nos primeiros anos de escolarização, uma vez que é mais simples sensibilizar crianças acerca da temática ambiental do que os adultos. A Educação ambiental emerge como

uma solução às deficiências que não estavam sendo integralmente reproduzida pela educação oficial.

Todavia, a questão da negligência com o meio ambiente, é um dos assuntos sociais que tem conduzido a população à aflição e cuidado e, eventualmente, por essa razão, seja uma das causas de maior relevância a ser aprendido nas escolas, em virtude de ter a ver com o destino do homem e com a longevidade do planeta. Deste modo, inserindo a educação ambiental na escola, consegue-se instruir e capacitar o ser humano para efetuar seus direitos e deveres como cidadão, viabilizando a ele uma atuação eficiente nos processos sociais, educacionais, econômicos e políticos referente à conservação do “verde do nosso planeta”, que encontram-se, de maneira evidente, em desequilíbrio, necessitando de restabelecimento imediato.

O desenvolvimento desse projeto tem em vista um trabalho interdisciplinar e oportunizar aos alunos momentos de cooperação, integração e socialização para sua formação integral, estreitando o relacionamento entre todas as turmas, levando para a escola um espaço mais bonito, onde os alunos vão aprender a reutilizar a água que é um recurso finito, embalagens plásticas e outros materiais.

Sabendo que as escolas são grandes geradoras de resíduos é importante trabalharmos para envolvermos os alunos e educadores para mudarmos essa situação, e criar novos hábitos. Entretanto, o projeto se justifica não apenas pela necessidade imediata de proteger um recurso essencial, mas também pela missão de transformar a sociedade como um todo, promovendo uma cultura de responsabilidade e respeito pela sustentabilidade.

### **3. Delimitação**

O presente projeto tem a área de concentração voltada para a Educação e Sustentabilidade, enfatizando o tema: Escola consciente promovendo a sustentabilidade

através da educação ambiental. E será realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Osmarina Andrade dos Santos, localizada na vila Pacajá-Cametá/Pa, abrangendo um período de um ano, e incluirá atividades voltadas para toda a comunidade escolar. As ações ocorrerão em diferentes momentos, utilizando a educação ambiental como ferramenta do processo.

#### **4. Problema**

Sabemos que as escolas são grandes geradoras de resíduos sólidos, como trabalharemos a integração de práticas, políticas e ensinamentos voltados para o desenvolvimento sustentável dentro da escola?

#### **5- Objetivos**

##### 5.1. Objetivo Geral

- Desseminar técnicas e hábitos sustentáveis através da Educação ambiental, colaborando para a formação de cidadãos responsável e ativo, entendendo assim a importância da reciclagem para o meio ambiente.

##### 5.2. Objetivo Específico

- Estimular a participação da comunidade escolar ensinando-os através da coleta seletiva de lixo oriundo do consumo desenfreado humano;
- Promover atividades diferenciadas que levem os alunos a protagonizar momentos de aprendizagem em sala de aula;
- Integrar e articular as diversas atividades na escola, de forma a promover o pleno desenvolvimento do aluno;
- Proporcionar ao aluno possibilidades concreta de desenvolver sua habilidade;

## **6- Referencial Teórico**

O conceito de progresso sustentável respalda-se em constatar como a Terra pode originar meios satisfatórios para proporcionar a qualidade de vida de todas as pessoas (SILVA 2012). A Educação Ambiental ao buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, é preciso considerar que a natureza não é fonte inesgotável de recursos, suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital.

Segundo Luzzi (2012), o ambiente é parte da educação e a educação parte do ambiente, referindo-se as demandas sociais, características da cultura e da sociedade e também ao processo de ensino e aprendizagem, considerando que o ambiente é parte do indivíduo e o indivíduo, parte do ambiente, em um processo de construção mútua entre o sujeito e o contexto.

Nessa análise das questões ambientais, Silva (2006), enfatiza:

A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sob todas as formações de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites a exploração dessas formas de vida pelos seres humanos (Silva, 2006, p.19).

O consumo sustentável deve estar associado também à reciclagem dos resíduos gerados, ou seja, introduzindo-os novamente no sistema produtivo de forma que se transformem em novos produtos. Neste contexto, é necessário mobilizar a comunidade para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva, separando os materiais recicláveis e ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração e descartando-os seletivamente.

A reciclagem é processo que interessa ao meio ambiente, constituído em instrumento eficaz para a preservação dos recursos naturais, pois implica a reintrodução dos materiais no processo produtivo, reduzindo o desgaste físico do meio (MARQUES, 2005, p.122).

A Educação não pode se omitir, dessa questão tão importante que é a Educação Ambiental. Educar para a sustentabilidade envolve um processo político pedagógico, que coloca a compreensão da vida como foco central. O educando experimenta, um aprendizado da sua realidade, que supera o seu conhecimento da natureza gerando um sentido de pertencimento do meio.

Seguindo estes parâmetros, a humanidade pode garantir o desenvolvimento sustentável. Dias (2004) afirma que a educação ambiental.

Deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio, na satisfação material e espiritual da sociedade, no presente e no futuro (DIAS 2004,p.99).

No entanto, a educação ambiental deve ir além das práticas educativas, deve promover mudanças, mudanças que aparentemente são pequenas, mas quando realizadas por um grande número de indivíduos adquirem grandes resultados.

A escola deve iniciar a tratar a educação ambiental a partir dos conhecimentos prévios dos alunos permitindo que os alunos analisem a natureza de acordo com as práticas sociais. Uma análise crítica poderá contribuir profundamente para as mudanças de valores sobre o cuidado com o meio ambiente.

Segundo Bezerra (2005) essa consciência tem o objetivo de uma nova era de resgate, do diálogo, da reflexão, como união de todos para uma cidadania planetária. Pois o problema da degradação da natureza é responsabilidade do homem que faz uso exagerado dos recursos da mesma sem preocupar com a preservação, pois sabemos que de onde se tira e não se põe a tendência é acabar.

No âmbito destas premissas sobre o papel da escola em relação à educação ambiental e desenvolvimento sustentável, faz-se também, necessário uma breve revisão a respeito da

abordagem relativa às práticas pedagógicas que orientam para uma sustentabilidade ambiental na escola. As contribuições de autores reforçam também a necessidade de um ensino que vá além da teoria, engajando os alunos em práticas concretas que promovam a responsabilidade com os desafios ambientais.

## **7. Metodologia**

A metodologia foi desenvolvida com o objetivo de analisar os benefícios que poderão ser proporcionados à comunidade com a implementação da educação Ambiental no ambiente escolar, colocando em prática a coleta seletiva do lixo produzido e o respectivo aproveitando do resíduo orgânico visando a conscientização pela preservação do meio ambiente. Para tanto foi usada como unidade de análise a Escola Municipal de Ensino Fundamental Osmarina Andrade dos Santos. Neste trabalho a principal meta foi sensibilizar a comunidade, buscando a modificação do comportamento das pessoas, no sentido de que encarem a natureza e o seu meio social como ambientes nos quais as pessoas vivem e convivem.

Para abordar o assunto em questão foi desenvolvida uma pesquisa de caso, com ênfase na observação da realidade local e dos benefícios que poderão ser alcançados com à implementação do programa ambiental na escola. Como instrumentos para a coleta de dados foram utilizados questionários dirigidos aos pais de alunos, professores da escola e algumas pessoas que representam interesses da comunidade. Também foram ouvidas as opiniões, através de pequenas entrevistas não estruturadas aos alunos.

Durante o desenvolvimento da pesquisa e com a intenção de trazer maiores informações a respeito do assunto, a escola proporcionou aos professores, pais e alunos uma palestra de esclarecimentos com a representante da secretaria de agricultura e meio ambiente do município. Nesta palestra foram tratados os temas referentes à coleta seletiva, reciclagem,

aproveitamento do resíduo orgânico, preservação e plantio de árvores e o que já está sendo feito pelo município, nesta área.

Também foi realizado pelos alunos da escola, juntamente com os professores, uma caminhada ecológica pela comunidade, com o objetivo de observar as condições do meio ambiente local e distribuir panfletos de esclarecimento que foram doados pela secretaria do meio ambiente do município. Para que se efetivasse o processo de coleta seletiva no âmbito escolar, foi providenciado pela direção da escola, recipientes adequados nas cores padronizadas para o acondicionamento dos resíduos produzidos no ambiente escolar.

Por fim, esse projeto visa despertar nos alunos a conscientização ambiental, levando os mesmos a refletirem sobre seus hábitos de descartes de seus “lixos” no dia a dia, promover um espaço de debate sobre o assunto e mostrar alternativas para o descarte correto dos resíduos domésticos. Essa abordagem metodológica buscou não apenas educar, mas também transformar a cultura de sustentabilidade na escola.

## 8. Recurso

- Materiais para campanha (Cartazes, folhetos, banners, etc);
- Implementação dos recipientes para coleta de lixo;
- Parcerias com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

## 9. Cronograma

Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	ago	Set	Out	Nov	Dez
Levantamento de informações	X											
Atividades de conscientização		X	X	X	X	X						

Workshops					X							
Mobilização da comunidade						X	X					
Implementação de recipientes						X	X	X				
Avaliação e relatórios								X	X	X	X	X

## 10. Referências

BEZERRA LEITE, Carlos Henrique. *Curso de direito processual do trabalho*, 3. Ed. São Paulo: LTr. 2005.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 9º Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

LUZZI, Daniel. *Educação e meio ambiental: uma relação intrínseca*. 1ª Ed. Manole. Barueri, SP, 2012.

MARQUES, J.R. *Meio Ambiente Urbano*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

ROOS, Alana, BECKER, Elsbeth Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade.

*Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, V. 5, n.5, p. 857-866, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/ViewFile/4259/3035>. Acesso em: 31Out. 2024.

SILVA, M. da. O habitus professoral: objeto dos estudos sobre o ato de ensinar na sala de aula. *Revista Brasileira de Educação* rio de Janeiro, n.29, p.19, maio/ago.2005.

## **AS CONTRIBUIÇÕES DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E SEU IMPACTO NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM**

Samuel Marques Rodrigues

### **INTRODUÇÃO:**

O presente estudo tem o intuito de elencar aspectos relevantes acerca da importância dos recursos tecnológicos no contexto educacional, remetendo-nos a uma reflexão de situações pertinentes evidenciadas no dia a dia, destacando a contribuição da gamificação no ensino das diversas áreas, dentre elas a Matemática.

Desta forma, em um cenário educacional em constante evolução, a busca por metodologias inovadoras e engajadoras que otimizem o processo de ensino-aprendizagem tem sido uma constante. Nesse contexto, a gamificação emerge como uma abordagem promissora, incorporando elementos e mecânicas de jogos em ambientes não lúdicos, como o educacional. A crescente popularidade dessa estratégia reside no seu potencial de transformar a experiência de aprendizado, tornando-a mais interativa, motivadora e, conseqüentemente, mais eficaz.

Nesse sentido, evidenciamos as contribuições da gamificação no ensino e analisamos seu impacto na qualidade da aprendizagem. Ao investigar como a aplicação de elementos como desafios, recompensas, rankings e narrativas lúdicas podem influenciar o engajamento dos estudantes, a retenção de conteúdo, o desenvolvimento de habilidades e, em última instância, o desempenho acadêmico, busca-se compreender o real potencial da gamificação como ferramenta pedagógica.

Diante dos desafios contemporâneos da educação, que incluem a necessidade de despertar e manter o interesse dos alunos em um mundo repleto de estímulos digitais, a gamificação se apresenta como uma estratégia alinhada às novas dinâmicas de aprendizado.

Ao promover um ambiente mais dinâmico e participativo, ela pode estimular a autonomia, a colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas, competências essenciais para o sucesso no século XXI.

Para tanto, esse estudo visa analisar as diversas formas pelas quais a gamificação pode ser integrada ao processo educativo, bem como na disciplina da Matemática, investigando seus benefícios e desafios, oferecendo insights sobre como essa abordagem pode contribuir significativamente para a elevação da qualidade da aprendizagem em diferentes contextos educacionais.

### DESCRIÇÃO DO CASO/ REFERENCIAL TEÓRICO

Baseando-se na temática acima citada, a mesma surge de ângustias vivenciadas no contexto da escola, onde as tecnologias estão cada vez mais tornando-se uma ferramenta fundamental no processo de aquisição do conhecimento, haja visto que a escola onde atuo está munida de inovações tecnológicas, dentre elas tablets, laboratório de informática, projetores e ainda as lousas digitais que merecem destaque, pois proporcionam aos educandos uma aprendizagem mais significativa com instrumentos que cada vez mais vão chamar a atenção e despertar o interesse pelo novo, principalmente na área de Matemática a qual atuo.

Diante a tantos entraves e conflitos sabemos que o processo ensino aprendizagem requer cada dia mais oportunidades criativas e um ambiente encantador para cativar e prender a atenção de nossos educandos que cada vez mais estão liderando o mundo das novas tecnologias as quais são usadas muitas vezes a fim somente de entretenimento, redes sociais e jogos interativos, deixando de lado o imenso universo do conhecimento os quais a situação favorece.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em sua competência geral 5 destaca que:

“ Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais ( incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (BNCC, 2018).

De acordo com a BNCC é possível evidenciar que as tecnologias no contexto escolar devem ser ensinadas com significados, criticidade de forma reflexiva, onde se obtenha conhecimentos necessários na formação das habilidades e desenvolvimento dos alunos.

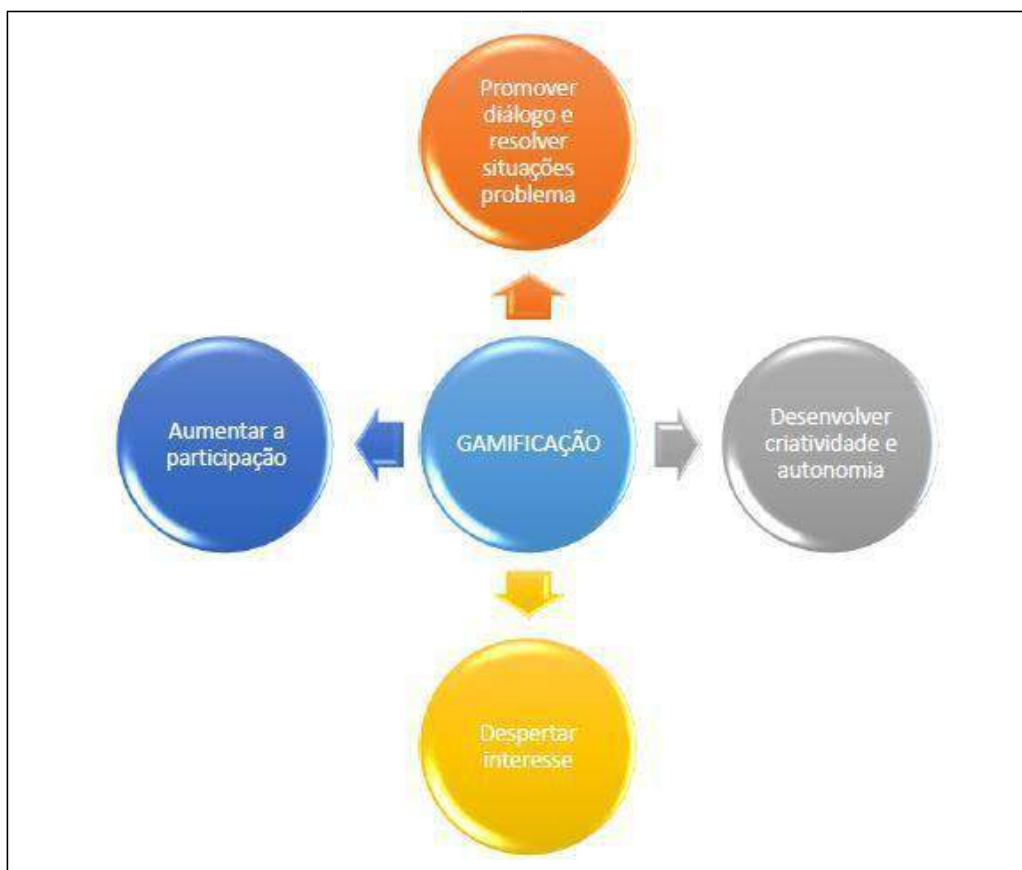
O estudo em questão tem como objetivo principal destacar que o panorama educacional necessita reestruturar seu modelo de ensino inserindo as tecnologias nesse contexto a fim de alcançar uma educação apropriada para os atuais tempos e gerações priorizando o uso de jogos como um recurso fundamental no processo ensino aprendizagem. Essa relação entre os games e a educação atualmente é chamada de gamificação, ou seja uma estratégia que utiliza elementos proporcionados através dos jogos para motivar e ensinar crianças, bem como pessoas em diferentes faixa etárias envolvendo diversas abordagens, níveis, modalidades e contextos com intuito de transformar tarefas simples do cotidiano em atividades divertidas permitindo assim que as pessoas sejam criativas na solução de problemas.

A partir deste contexto a gamificação pode ser aplicada a qualquer atividade onde necessita-se estimular o comportamento do indivíduo. A utilização da gamificação em ambientes de aprendizagem, contribuem para o aprimoramento do ambiente, tornando-o mais eficaz na retenção da atenção do aluno (BUSARELLO et al., 2014).

Frente ao vasto campo onde a gamificação se faz presente é importante destacar que a mesma é a aplicação das estratégias dos jogos nas atividades do dia a dia, com o objetivo de aumentar o engajamento dos participantes, integrando com outros saberes do meio

corporativo e do design, haja visto que é uma estratégia que usa elementos de jogos para motivar e ensinar de forma lúdica, incluindo como principais fundamentos: Criar uma experiência envolvente que motive o público-alvo, tornando os conteúdos complexos mais acessíveis, utilizando a lógica e metodologias dos jogos para facilitar o aprendizado.

A busca pelos benefícios da gamificação intensificou aspectos como engajamento, motivação e criatividade que passaram a ser cada vez mais frequente nas experiências com jogos. Provavelmente, foram estes aspectos vivenciados nessas experiências que influenciaram a aplicabilidade do jogo no contexto educacional, cujos benefícios podem ser observados na tabela abaixo.



Autor: WAGNER, 2021.

Nessa perspectiva, a tabela organiza visualmente os benefícios da utilização da gamificação na educação, explicitando como uma atividade que envolve os elementos do jogo favorece o engajamento dos estudantes. Assim sendo, descobrir o quê? E como? O aluno

aprender enquanto joga, tem sido uma tarefa desafiadora, passando a ser cada vez mais discutido nos dias atuais.

Segundo Fadel et al (2014, p.76-77. Grifo do autor):

A gamificação se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários non games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento. Compreendemos espaços de aprendizagem como distintos cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas (planejamento, memória, atenção, entre outros), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, entre outros) e habilidade motoras.

É importante compreender, portanto, que a gamificação usa o design de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar os alunos em vários ambientes e aspectos. No contexto da educação, a atividade gamificada motiva e engaja os estudantes, contribuindo com os objetivos de aprendizagem. De acordo com as inúmeras contribuições estabelecidas pelos jogos no contexto educacional, bem como todos os mecanismos de ação, pensamento que envolvem torna-se imprescindível uma análise crítica acerca da sua relação com a Matemática, disciplina a qual atuo em sala de aula.

De acordo com experiências vivenciadas no cotidiano escolar, é possível destacar que cada vez mais os alunos estão vivendo ações onde esperam uma resposta imediatista os quais encontram nos jogos, o que distraem do objetivo da aprendizagem, além de gerar expectativas visando a conquista de resultados cada vez maiores que acabam dispersando do foco levando a um aprendizado superficial. Em contrapartida nos deparamos também com outros entraves presentes nessa situação, ou seja falta de suporte para o preparo dos professores sejam eles de estrutura tecnológica, dispositivos eletrônicos ou à internet, bem como profissionais qualificados para proporcionarem o conhecimento na área de gamificação

para que sejam inserida nas diferentes disciplinas que compõem o currículo respeitando as especificidades de cada uma.

Por outro lado, somos sabedores de que a gamificação na matemática faz com que os alunos desenvolvam um perfil mais participativo nas aulas e criem autonomia na hora dos estudos, pois a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem aproxima o aluno, deixando as aulas e a disciplina mais atrativas, o dinamismo dos jogos auxilia no raciocínio, no comportamento mais ágil, na resolução de problemas e superação de desafios, além de estimular o desenvolvimento de habilidades, aguçar a criatividade, motivar e promover a interação dos alunos, estimulam a utilização e o aperfeiçoamento dos sentidos humanos, fazendo com que o aluno tenha foco e atenção, favorecendo suas percepções e sua capacidade cognitiva.

Contudo, atualmente a crescente adoção da gamificação como uma abordagem inovadora no ensino de Matemática, vem destacando-se pela sua capacidade de transformar o ambiente educacional. A gamificação se baseia na aplicação de elementos típicos de jogos para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Essa estratégia visa romper com o modelo tradicional, em que os alunos são vistos como receptores passivos de informações, promovendo um papel mais ativo e motivador na aprendizagem. A integração de elementos lúdicos tende a aumentar o engajamento dos alunos, além de favorecer a compreensão de conceitos matemáticos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, buscando assim a construção de seres mais críticos, criativos e atuantes no contexto social onde estão inseridos.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho, de abordagem bibliográfica, teve como objetivo identificar as contribuições da gamificação no ensino e seu impacto na qualidade da aprendizagem, torna-se evidente o potencial transformador dessa abordagem pedagógica. A incorporação de

elementos lúdicos em contextos educacionais não se limita a tornar o aprendizado mais divertido; ela atua como um catalisador para o engajamento, a motivação e, conseqüentemente para a efetividade do processo educativo.

A gamificação demonstra ser capaz de despertar o interesse dos estudantes, muitas vezes apáticos diante de métodos tradicionais, ao oferecer desafios estimulantes, recompensas significativas e a possibilidade de interação ativa com o conteúdo. Essa maior participação leva a uma melhor retenção do conhecimento, ao desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas e pensamento estratégico, e ao fomento de um ambiente de aprendizado mais colaborativo e dinâmico.

No entanto, é crucial ressaltar que a implementação eficaz da gamificação requer um planejamento cuidadoso e uma compreensão clara dos objetivos pedagógicos. A simples adição de jogos ou recompensas sem um propósito educativo bem definido pode não gerar os resultados desejados. É fundamental que os elementos de gamificação estejam alinhados com o conteúdo a ser aprendido, promovendo a reflexão, a aplicação do conhecimento e o desenvolvimento de competências relevantes.

Em suma, a gamificação se apresenta como uma ferramenta valiosa para enriquecer o ensino e elevar a qualidade da aprendizagem. Ao aproveitar a motivação intrínseca dos jogos, ela oferece novas possibilidades para engajar os estudantes, personalizar o aprendizado e tornar a experiência educativa mais significativa e eficaz. Para o futuro da educação, explorar e integrar de forma consciente e estratégica os princípios da gamificação pode ser um caminho promissor para formar alunos mais motivados, competentes e preparados para os desafios do século XXI.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BUSARELLO, R. I. et al. A gamificação e a sistemática de jogo. In: FADEL, L. M. et al. (Org.). *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

BRASIL. *Ministério da Educação*. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BEHRENS, M.A. *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

CYSNEIROS, P.G. *Novas Tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?* Informática Educativa, v.12, nº 01, 1999.

FADEL, L. M; ULBRICHT, V. R; BATISTA, C. R; VANZIN, T. ( orgs) *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p.

FREINET, C. *Para uma Escola do Povo*. São Paulo: Martins Fontes, 1966.

GRIFFIN, Daniel. *Gamification in E-Learning*. Ashridge Business School, 2014. Disponível em:

<<http://www.ashridge.org.uk/Website/Content.nsf/wELNVLR/Resources:+Gamification+in+e-Learning?opendocument>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: O Jogo Como Elemento da Cultura*. 6. ed. São Paulo: PERSPECTIVA, 2010.

MEDEIROS.A.P.N. *A gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de matemática*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

MORAN, J.M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*, Coleção Papyrus Educação, Editora Papyrus, Campinas, 16 ed., 2009.

MOREIRA ,AFB and KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia *Edu. Soc.* Campinas, vol 28, n.100 - Especial p. 1037-1057, out 2007 disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.

OLIVEIRA.A.F. *Gamificação no cotidiano Escolar: Um mapeamento sistemático de literatura com ênfase em tecnologia e educação*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

TOLOMEI, B. V. A *Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação*. EaD em Foco, v. 7, n. 2, p. 145–156, 2017.

VIANNA, M. et al. *Gamification, Inc.* - Como reinventar empresas a partir de jogos. Edição: 1a ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

WAGNER, N. S. *Contribuições da Gamificação no ensino de Ciências: uma proposta de plano de aula gamificado sobre ácidos e bases*. Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Tramandaí, 2020.

## **CONTRIBUIÇÕES ACERCA DAS IMPLICAÇÕES ENFRENTADAS NO COTIDIANO ESCOLAR**

Samuel Marques Rodrigues

### **RESUMO:**

O presente estudo tem o intuito de elencar aspectos relevantes acerca de diferentes situações pertinentes presentes no cotidiano escolar. Contudo, a questão principal é a mobilização do maior número de pessoas para o consumo consciente e a reciclagem, fatores fundamentais na manutenção do equilíbrio ecossistêmico o qual é uma constante preocupação, pois não temos como prever quais as implicações que serão vivenciadas pelas futuras gerações nesse contexto da educação ambiental. De acordo com esse parâmetro envolver a questão das inovações tecnológicas torna-se um desafio constante no ambiente escolar haja visto que inúmeros são os entraves vivenciados desde a gestão até a consolidação dessa abordagem. Nesse sentido, todos somos responsáveis por abraçar essas causas no contexto escolar visando minimizar os impactos dessa situação para as próximas gerações.

### **INTRODUÇÃO:**

As questões ambientais, como a degradação de recursos naturais e da biodiversidade, infundem a sociedade na participação e na busca de novas formas de pensar e agir. Dessa maneira, buscam-se novos modelos produtivos, os quais possam prover as necessidades humanas e as relações sociais, garantindo, assim, o equilíbrio entre homem e a natureza.

De modo geral, a preocupação com a conservação e a preservação da qualidade ambiental vem se revertendo como um tema cada vez mais importante e presente na vida dos cidadãos. Contudo, no contexto escolar os desafios para serem abordados com os educandos referentes a essa temática contribuem significativamente para formar cidadãos mais

preocupados e atuantes no meio em que vivem com as questões ambientais que vem se intensificando a cada dia mais.

Diante a tantos entraves e conflitos sabemos que o processo ensino aprendizagem requer cada dia mais oportunidades criativas e um ambiente encantador para cativar e prender a atenção de nossos educandos que cada vez mais estão liderando o mundo das novas tecnologias as quais são usadas muitas vezes a fim somente de entretenimento, redes sociais e jogos interativos, deixando de lado o imenso universo do conhecimento os quais a situação favorece.

Desta forma, temos como objetivo buscar mudanças significativas no contexto em que estamos inseridos com relação aos hábitos conscientes e saudáveis que devemos adquirir a fim de minimizar os impactos da produção de lixo, poluição ambiental bem como ações diárias que são realizadas e nem sempre percebidas que acabam provocando grandes malefícios ao meio ambiente. Nesse contexto, cabe estabelecer ações pertinentes que implicam na diminuição dos problemas enfrentados diariamente a fim de proporcionar a diminuição da evasão escolar e instigar nos educandos a capacidade de inovar suas habilidades.

Para tanto esse estudo baseou-se em uma pesquisa descritiva de ações realizadas na Escola onde trabalho que desenvolve projetos com o intuito de instigar cada dia mais as habilidades dos educandos, sua família e comunidade para uma consciência ambiental referente a reciclagem de tampas plásticas que são revertidas à recursos financeiros e transformados em brinquedos e jogos educativos, bem como nos demais aspectos relatados que são abordados de forma significativa visando atingir o sucesso da ação educativa.

## DESCRIÇÃO DO CASO/ REFERENCIAL TEÓRICO

Baseando-se na temática acima citada, a mesma surgiu a partir das vivências no contexto da escola onde trabalho haja visto que a mesma desenvolve um projeto primordial na questão da reciclagem de tampinhas transformando-as em recursos financeiros que são revertidos para a unidade escolar.

Nesse sentido cabe salientar que esse projeto busca mobilizar primeiramente os educandos com a parceria de sua família que se envolve na coleta e separação das tampas plásticas as quais são encaminhadas para a escola e repassadas a uma empresa que adquire e transforma esse material em matéria prima novamente e transforma essa ação em recursos financeiros que são empregados em materiais e jogos para a escola suprindo as necessidades emergentes.

Tomando como parâmetro a Base Nacional Curricular Comum, o tema da educação ambiental aparece entre as competências gerais, envolvendo “agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários”. Bem como, pressupõe ações que levem o educando à “construção de projetos pessoais e coletivos, baseados na liberdade, na justiça social, na solidariedade e na sustentabilidade” (BRASIL, 2018, p. 541).

Com isso, preocupados com o descarte inadequado das tampinhas plásticas, a comunidade escolar juntamente com os alunos decidiram unir esforços para criar um projeto que sensibilizasse toda a escola e a comunidade local sobre a importância de cuidar do meio ambiente e conseqüentemente angariar alguns recursos para implementar nosso ambiente escolar, com muita dedicação e criatividade.

De acordo com Zucchini (2021) a escola, nesse sentido, é um lugar privilegiado para o desenvolvimento da educação ambiental, pois permite que os alunos sejam expostos a

diferentes saberes, experiências e pontos de vista sobre o meio ambiente. Além disso, a escola pode promover atividades práticas, projetos interdisciplinares e parcerias com a comunidade, que estimulem os alunos a se envolverem com as questões ambientais de forma crítica e propositiva, contribuindo para a formação de indivíduos capazes de atuar como agentes transformadores de sua realidade.

Alencastro (2012) afirma que o desenvolvimento sustentável intenciona o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, o meio ambiente e as questões sociais, tornando-se um processo contínuo de melhoria das condições de vida e minimizando o uso dos recursos naturais, sem causar danos ou desequilíbrio ao ecossistema.

Desta forma, cabe salientar que o processo de gestão ambiental surgiu como uma alternativa para buscar a sustentabilidade dos ecossistemas. Os conceitos de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável criaram-se durante as últimas décadas, porém ainda não conseguiram assumir seu verdadeiro papel frente as questões ambientais.

Segundo dados revelados em 2022, no Brasil estima-se que são produzidos cerca de 81,8 milhões de toneladas de resíduos nas áreas urbanas, o que representa 224 mil toneladas diárias, sendo que grande parte são plásticos. O descarte adequado desses resíduos é um tema de suma importância para o desenvolvimento sustentável do Brasil e do mundo.

De acordo com as práticas de educação ambiental são trabalhadas as três principais atividades para um consumo consciente: **Reduzir**, **Reutilizar** e **Reciclar**. Destas atividades a reciclagem apresenta o maior desafio para ser desenvolvido em escala local, somente restando ao indivíduo separar os resíduos adequadamente para que as grandes indústrias reciclem os resíduos em suas instalações.

A flor da sustentabilidade aponta conceitos importantes para a criação de um mundo melhor e mais plural. São ações que visam não só o meio ambiente, mas também trazem iniciativas na economia, ciência e nas áreas sociais.



Destacando os aspectos elencados acima, cada dia torna-se imprescindível um olhar criterioso acerca do nosso contexto social, pois de acordo com os ODS estamos vivendo um momento crucial na implantação de ações práticas a fim de minimizar os impactos no meio em que vivemos buscando melhorar a qualidade de vida e bem estar da população.

Diante a tantos desafios enfrentados no cotidiano escolar, cabe a escola mais uma vez abraçar a causa da reciclagem no dia a dia do seu processo educacional pois sabemos que o processo ensino aprendizagem requer mais oportunidades criativas e um ambiente encantador para cativar e prender a atenção de nossos educandos contribuindo assim para desenvolver a consciência crítica acerca dos problemas sociais enfrentados atualmente.

Nesse sentido, as crianças e adolescentes estão cada vez mais preocupados com questões tecnológicas e virtuais deixando de lado o contato com a natureza não percebendo assim as angústias que estão em nosso meio, tornando-se meros consumidores de produtos industrializados os quais nem o descarte das embalagens adequados conseguem realizar. Primeiro precisamos mudar nossos hábitos de consumo, praticando o consumo consciente, evitando o desperdício, pensando nas embalagens que depois irão para o lixo e dando

preferência para as que sejam recicláveis. Depois, temos que aprender a separar o material reciclável do não reciclável e incentivar os amigos, vizinhos e parentes a fazer o mesmo.

Contudo, o mais importante é criar uma consciência na população com educação ambiental, são passos pequenos, mais insistentes, que precisam ser repetidos para que fiquem na consciência de todos, pois se a escola conseguir conscientizar crianças e adolescentes para que elas tenham essa consciência ambiental já estaremos no caminho certo para melhorar o futuro e diminuir os impactos da produção de lixo na natureza.

“... a educação - a disseminação dos conceitos de consumo responsável, reutilização dos produtos e destinação adequada dos resíduos, entre eles, os plásticos – é o canal mais eficaz para que toda a sociedade compreenda seu papel em prol da sustentabilidade. É por meio da educação e do empenho de todos – poder público, indústria (de produtos e serviços) e população – que vamos conseguir aproveitar melhor os recursos, gerar economia e garantir a preservação ambiental.” - presidente da Plastivida, Miguel Bahiense.

A reciclagem de qualquer material pode ser dividida em coleta, seleção, revalorização e transformação (ABIPET, 2008). A coleta e a separação do material são atividades iniciais de triagem que exigem a maior atenção, pois dela depende todo o restante do processo, sendo que a revalorização é a etapa intermediária que prepara os materiais que foram separados para a etapa final que é a transformação, responsável pelo processamento industrial dos materiais para a fabricação de novos produtos.

Sendo assim, no contexto da escola temos o momento da coleta, seleção e entrega dos materiais a empresa específica que fará o trabalho de reciclagem e produção de nova matéria prima os quais repassará a entidade os valores do material de acordo com o peso e a qualidade dos resíduos.





Podemos concluir que o envolvimento da Unidade Escolar na concretização desse Projeto que vem sendo desenvolvido a vários anos com a parceria da Empresa local Alcaplas temos como benefícios estimular a consciência ambiental e social, o estímulo ao trabalho em equipe e a inclusão social, dados que vem sendo percebidos no dia a dia, haja visto que

anterior ao projeto, esse material (tampinhas ) era jogado no lixo e, a partir da adesão à campanha, tornou-se um desafio em prol de algo que veio contribuir beneficamente à mudança de hábitos por parte de todos envolvendo a parceria da família e comunidade revertendo em recursos financeiros que são investidos em diferentes jogos educativos os quais fazem parte das atividades lúdicas do recreio diário dos educandos.

Frente a esses desafios e buscando esplanar algumas possíveis soluções aos problemas enfrentados na Escola Municipal Esperança Viva tomamos como referência essa experiência rica da Escola exposta haja visto que é uma atividade que vem sendo desenvolvida e está conseguindo atingir muitos êxitos, principalmente o envolvimento da família nessa ação.

Sendo assim, nesse contexto temos um fator primordial que merece destaque no trabalho docente na Escola acima citada que são as contribuições das tecnologias no âmbito escolar.

Diante a tantos entraves e conflitos sabemos que o processo ensino aprendizagem requer cada dia mais oportunidades criativas e um ambiente encantador para cativar e prender a atenção de nossos educandos que cada vez mais estão liderando o mundo das novas tecnologias as quais são usadas muitas vezes a fim somente de entretenimento, redes sociais e jogos interativos, deixando de lado o imenso universo do conhecimento os quais a situação favorece.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em sua competência geral 5 destaca que:

“ Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais ( incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (BNCC, 2018).

De acordo com a BNCC é possível evidenciar que as tecnologias no contexto escolar devem ser ensinadas com significados, criticidade de forma reflexiva, onde se obtenha conhecimentos necessários na formação das habilidades e desenvolvimento dos alunos.

O estudo em questão tem como objetivo principal destacar as contribuições da tecnologia bem como a lousa digital no contexto educacional e no processo ensino aprendizagem. Sendo assim, é importante destacar que os inúmeros desafios instituídos no âmbito social, no século XXI marcaram a inserção da tecnologia na escola, que vem sendo utilizada no meio educativo como uma ferramenta pedagógica na aprendizagem dos alunos e também auxiliando significativamente o trabalho do professor por meio das metodologias ativas e suas mídias digitais.

Em contrapartida a essa realidade nos deparamos ainda com algumas situações que merecem reflexões acerca dessa mudança que vem sendo pleiteadas no contexto educacional. Nos deparamos muitas vezes com falta de investimentos adequados na educação pública, bem como a resistência à mudança por parte de alguns profissionais, insegurança para enfrentar os novos desafios devido ao despreparo e o “receio” segundo Costa (2004) de poderem ser substituídos por aparelhos tecnológicos, pois para muitos o professor deve ser o detentor do conhecimento.

De acordo com Moreira e Kramer, (2007) para uma boa educação, devemos ter um comportamento adequado tanto dos professores quanto dos alunos onde prevaleça a interação e construção do conhecimento instigando assim os educadores a ajustarem-se as ocorrências, trocando métodos clássicos, às vezes recorrentes, por modernas formas de proporcionar o encantamento dos alunos com relação aos conhecimentos bem como desenvolvimento das habilidades. Cabe salientar que esse processo requer muitas mudanças no contexto educacional, haja visto que muitos são profissionais advindos de formações mais tradicionais, as quais dificultam essa mudança.

Nesse sentido para Freinet (1976 a 1993) as mudanças necessárias e profundas deveriam ser feitas pela base, ou seja pelos próprios professores, pois se os mesmos estiverem comprometidos e abertos às mudanças , as evoluções positivas nas práticas pedagógicas são visivelmente notórias ocasionando assim a quebra de paradigmas já instituídos ao longo dos anos.

Desta forma, Moran ( 2009, p.32) define que:

Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/ grupal e as de comunicação audiovisual/telemática.

Sendo assim, há uma diversidade de ferramentas que podem ser utilizadas de modo flexível e cabe ao professor escolher a melhor forma de utiliza-lá , visando as possibilidades existentes e oportunizando novos procedimentos pedagógicos, haja visto que os alunos encontram-se em níveis introdutório das tecnologias no ensino aprendizagem, pois através dela podemos abordar informações complementares de um modo mais atrativo, permitindo assim o enriquecimento das mesmas.

Para tanto, o uso das lousas digitais no ambiente da sala é um recurso rico em inovação de informações e conhecimentos os quais contribuem para enriquecer o trabalho docente de uma forma mais atraente, pois nos componentes curriculares é possível construir, montar e desmontar gráficos, tabelas e cálculos, realizar desenhos e marcações de maneira mais clara e compreensível aos educandos oferecendo assim opções de crescimento de suas habilidades, do seu potencial, no ambiente escola, social e familiar onde desenvolvam seu cognitivo, a parte afetiva, que saibam resolver problemas e situações do seu cotidiano, com autonomia, pensamento crítico e reflexivo.

Desta forma buscando minimizar a evasão escolar e atender as demandas dos educandos marginalizados a escola buscou várias alternativas mas algumas delas merecem uma atenção especial.

Frente a essa realidade, o trabalho pedagógico a ser desempenhado necessita estar interligado com todos os profissionais do contexto escolar, tendo como base o professor regente da turma de todas as disciplinas que compõem o currículo escolar, professor bidocente(segundo professor), alinhados a proposta de trabalho individualizada elaborada em conjunto com os profissionais citados e com a família, haja visto que serão elencados aspectos positivos e negativos de ações realizadas nos dois ambientes, família e escola onde um deve contribuir com o outro para o desenvolvimento das habilidades.

Assim, em base concreta ao estudo referenciado propomos como alternativa primordial a elaboração de um estudo documental de cada educando, construído em conjunto com escola e família, onde o mesmo norteará o trabalho pedagógico e familiar, servindo também como instrumento avaliativo de acordo com o PEI de cada um, observando-se os seguintes aspectos: desenvolvimento global, socialização, linguagem, cognição, auto-cuidados, desenvolvimento motor evidenciando as habilidades nesse contexto.

Contudo, diante da proposta acima, precisamos proporcionar a cada aluno, o acesso ao conhecimento acadêmico de forma igualitária dentro de suas especificidades, com diferentes recursos e profissionais capacitados em várias áreas envolvendo a psicologia, assistência social, pedagogia, fisioterapia, terapia ocupacional e terapias alternativas que abordam as questões emocionais e sentimentais vivenciadas pelos educandos os quais afetam primordialmente seu desenvolvimento, ocasionando entraves como a falta de estímulo, motivação, levando a evasão escolar e a busca de caminhos mais “ fáceis” dentre eles as drogas para resolução de suas angústias.

Outro fator de extrema relevância é a capacitação docente que deve ser constante haja visto que os anseios e desafios são diários e precisam de suporte científico e estabelecimento de parcerias com demais profissionais que atendem essa demanda, as adaptações no ambiente da escola e da sala de aula são fundamentais para garantir o direito da inclusão desses educandos e não somente a colocação em sala de aula como ocorrem em muitas situações.

Contudo, tomando como referência os aspectos citados, os resultados devem ser compartilhados com todos os envolvidos principalmente com as famílias que buscam no dia a dia a garantia dos direitos e o desenvolvimento das habilidades cada vez mais evidenciadas.

Buscando estratégias de desenvolvimento da escola no atual contexto social em que estamos inseridos temos muitos desafios para atingir o sucesso num todo.

Desta forma, estabelecer um plano de ação contemplando vários critérios, torna-se primordial pois todos necessitam estar engajados na construção dos mesmos possibilitando assim experiências ricas e cativantes aos educandos com o uso das tecnologias. No contexto escolar a implantação de laboratórios de informática com equipamentos modernos, lousas digitais em salas de aula, e laboratórios Makers onde o estudante relaciona a teoria com a vivência da prática através desses espaços, torna-se elemento fundamental para o desenvolvimento e aquisição de habilidades.

É interessante ressaltar que a maior parte dos empregos que surgirão no próximo século ainda não existe e com certeza eles, de alguma forma, utilizarão as novas tecnologia e portanto, cabe a escola prestar a sua grande contribuição formação de indivíduos pró-ativos para atuarem nas economias do futuro (TAJRA, 2001, p. 20).

Contudo as exigências que permeiam o contexto da escola são fundamentais para possibilitar a formação de cidadãos críticos e atuantes no ambiente em que estão inseridos favorecendo assim um excelente desempenho no mercado de trabalho.

Para tanto, compete a equipe gestora estabelecer como princípio a liderança organizacional no sentido de viabilizar essa participação. Esse princípio leva à coesão do coletivo na escola, buscando num processo de aprendizagem mútua, a autonomia pedagógica da unidades escolar. É importante a compreensão de que o conflito de ideias faz parte do movimento da escola. O administrador escolar como líder, deve contribuir para canalizar os conflitos colocando-os no “centro do palco” e não os ignorando .

Nesse contexto, a gestão democrática pressupõe um gestor com habilidades para diagnosticar e resolver situações de conflitos de trabalho. Trata-se de uma qualidade que possibilite a interação, integrando objetivo e ação, entre a equipe escolar e que isso reverta em resultados positivos, frente ao grupo de trabalho em favor do processo de ensino e aprendizagem.

As ações específicas relativas à liderança do gestor escolar estão diretamente associadas às escolas eficazes, àquelas que fazem a diferença no aprendizado dos seus alunos. Para tal, torna-se necessário que exista uma comunicação também eficaz entre os líderes e os seus liderados, criando uma ambiente útil de confiança e de interação, luminar da motivação e da busca pelas realizações de todos, tendo o aluno como norte de todo o trabalho desenvolvido. Nem toda a situação exige a liderança participativa, algumas vezes a determinação e o pulso forte têm que ser empreendidos no desenvolvimento da gestão escolar. Os diretores de escolas eficazes relacionam o estilo de liderança adequado de acordo com a situação, mas nunca poderão fugir do diálogo: o saber ouvir é mais importante, às vezes, do que o ordenar. A gestão democrática e participativa que se deseja na unidade escolar é muito mais do que um dever fazer simplesmente, ela é uma construção social e histórica que cria raízes fortes na formação plena do aluno, como ser humano, cidadão, autônomo e ético, pronto para viver em sociedade.

Contudo, diante da proposta exposta acima, precisamos proporcionar a cada aluno, professor ou colaborador na unidade escolar o acesso ao conhecimento acadêmico de forma igualitária dentro de suas especificidades, envolvendo diferentes recursos, destacando o comprometimento dos envolvidos, contribuindo assim para a formação de um ser humano mais atuante em seu contexto.

## **5-CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse trabalho, de abordagem bibliográfica, teve como objetivo identificar algumas das formas de reciclagem e coleta seletiva, bem como informações acerca da reciclagem e seus impactos na natureza, a influência das tecnologias no momento atual, possíveis estratégias para minimizar a evasão escolar, bem como a abordagem de uma gestão democrática, onde todos são protagonistas e construtores da história, demonstrando a importância das ações desenvolvidas pela escola e família no processo formativo de valores entre a sociedade e o ambiente.

Com isso, a abordagem dessas questões no contexto escolar tem como objetivo instigar os alunos aprender e se desenvolver de maneira prazerosa, despertando a curiosidade, criatividade, criticidade, raciocínio lógico, autonomia, imaginação, envolvimento fazendo com que o processo ensino aprendizagem aconteça de forma mais atraente com ações dinâmicas e criativas que possibilitam o desenvolvimento e aquisição de habilidades.

Cabe destacar que mudanças na rotina da vida das pessoas, bem como hábitos diários nos diferentes espaços em que convivem, contribuem assim para que mudanças significativas sejam emergentes em nossa vida com muitas vantagens e benefícios a fim de minimizar os impactos de nossas ações no meio ambiente.

Desta forma, é importante evidenciar que a educação desempenha um papel fundamental em todos os ambientes, sejam escolares, sociais, meio familiar, empresarial e

demais instituições governamentais brasileiras, contribuindo significativamente para evolução do ser humano no contexto em que vive possibilitando a formação de cidadãos ecologicamente corretos e cada vez mais engajados na resolução de problemas.

## **6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABIPET. *O que é PET?* Disponível em: <http://www.abipet.org.br/oqepet.php>

Acesso em 24 de março de 2013.

ABIPET 4º *Censo da Reciclagem de PET no Brasil*. São Paulo, 2009.

ALENCASTRO, M. S. C. *Empresas, Ambiente e Sociedade: Introdução a Gestão Socioambiental Corporativa*. Curitiba: Inter Saberes, 2012.

BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

BRASIL. Lei n o 9.795, de 27 de abril de 1999: *dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999.

BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: . Acesso em: 13 julho 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.*

Brasília: Ministério da Educação, 2018. p. 595. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 25 mar. 2023.

BEHRENS, M.A. *O paradigma emergente e a prática pedagógica.* Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BENNIS, W. *A invenção de uma vida: reflexões sobre lideranças e mudanças.* Tradução Renata Silva Cardoso. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

DAL FORNO, M. A. R. *Fundamentos em Gestão Ambiental.* SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

FREINET, C. *Para uma Escola do Povo.* São Paulo: Martins Fontes, 1966.

LIBÂNEO, José Carlos. Organização e gestão da escola: teoria e prática. *Revista ampliada.* Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

LÜCK, H. et al. *A escola participativa: o trabalho do gestor escolar.* Rio de Janeiro: DP&A editora, 2002. LÜCK, H. *Liderança em gestão escolar.* 7.ed.

LÜCK, H. (Org.). *Gestão escolar e formação de gestores.* Em Aberto, v.17, n.72, fev./jun. 2000.

LÜCK, H. *Dimensões de gestão escolar e suas competências.* Curitiba: Positivo, 2009.

MORAN, J.M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*, Coleção Papirus Educação, Editora Papirus, Campinas, 16 ed., 2009.

MOREIRA, AFB and KRAMER, S. *Contemporaneidade, educação e tecnologia* Edu. Soc. Campinas, vol 28, n.100 - Especial p. 1037-1057, out 2007 disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.

TARJA, Sanmya Feitosa – *Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade* . 3. ed./ São Paulo: Érica, 2001.

ZUCCHINI, L. G. C. Educação Ambiental na escola pública: análise a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 27, p. e21057, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210057>. Acesso em: 07 ago. 2023.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSTRUINDO CIDADÃOS CONSCIENTES NO ÂMBITO ESCOLAR E NA COMUNIDADE

Silvane Ruth T. Amaral

### INTRODUÇÃO

É natural ouvirmos muito falar sobre os cuidados com a natureza, responsabilidade social, reciclagem, consumo consciente de água e energia, sustentabilidade, etc., mas o que têm sido feito para que esses objetivos sejam alcançados? A sociedade atual tem enfrentado uma série de problemas devido à falta de responsabilidade e compromisso com a natureza e tudo isso tem refletido em algo muito importante para todos, a vida. “A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza” (LEFF, 2001, p. 15).

Diante da realidade que o mundo tem vivido, todos devemos ter consciência da enorme responsabilidade que temos. A necessidade de ações coletivas e humanitárias na escola, enfatizando desenvolver o compromisso com a natureza e os impactos negativos que refletem em seus elementos básicos que são indispensáveis para a vida, focando também, na redefinição da visão do estudante sobre as práticas sustentáveis, proteção e conservação do ambiente. Todos devem sentir responsáveis pelo futuro do planeta suscitando ações interiores que desencadeiem um planeta sustentável. “O diálogo dentro da escola e as ações coletivas têm sido referenciados como fortes aliados por uma proposta sustentável” (DA SILVA SOUZA, 2020, p. 117).

### OBJETIVOS

Fazer um levantamento da percepção ambiental dos alunos;

Apresentar a eles a realidade que o planeta têm enfrentado;

Fazer uma trilha ecológica em uma área verde da cidade e instigar os alunos a destacarem o que eles têm observado no percurso;

Recolher em sacos plásticos os lixos encontrados no percurso da trilha;

Conscientizar aos alunos, suas famílias e vizinhança sobre a importância da sustentabilidade;

Sensibilizar aos alunos e comunidade sobre a humanização;

Coletar materiais em desuso para reutilização e reciclagem;

Fazer um levantamento de sugestões que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

## DESENVOLVIMENTO

**Sustentabilidade e Educação:** Como o programa de educação ambiental e de sustentabilidade pode ser ampliado para ter um impacto maior na comunidade local? Que outras práticas de sustentabilidade poderiam ser integradas ao currículo escolar?

**Tecnologias Educacionais:** Como a escola pode superar as limitações de infraestrutura e garantir o uso eficaz das tecnologias digitais no ensino? Quais estratégias de baixo custo poderiam ser implementadas para expandir o acesso digital?

**Desigualdade Social e Inclusão:** Que outras medidas podem ser adotadas para reduzir a desigualdade social dentro da escola e melhorar a inclusão dos alunos marginalizados? Como o programa de reforço escolar pode ser expandido ou adaptado para melhor atender as necessidades dos alunos?

**Liderança e Mudança Escolar:** Quais são as características de uma liderança transformacional que podem ajudar a diretoria a superar a resistência ao uso de novas tecnologias e práticas pedagógicas? Como os professores podem ser mais engajados no processo de transformação escolar?

Existe um ditado popular que diz “o que não é visto, não é lembrado”, com base nessa fala, que significa que pessoas que não se mostram ou se isolam podem ser esquecidas ou substituídas por outras que são mais visíveis, da mesma forma, à partir dos resultados que se deseja obter, os temas que se referem a sustentabilidade, devem ser apresentados as pessoas rotineiramente, mesmo aquelas que sutilmente despertam o ser humano sobre esse tema tão importante, não deixando que caiam no comodismo.

Ao visitar uma escola municipal que trabalha bastante com temas voltados para a ecologia, é possível notar o tamanho do compromisso da escola, sem ao menos ler uma plaquinha informativa ou de conscientização ambiental, na entrada da instituição, existe uma área sombreada onde o telhado é na verdade, uma junção de inúmeras garrafas pets. Para preparação dessa linda cobertura, a escola apresentou um projeto informando sobre os problemas ecológicos do Brasil e do mundo e possíveis soluções para eles, a partir daí, houve uma enorme participação e contribuição das famílias dos alunos, como também, da vizinhança que traziam garrafas pets para a escola e conscientizavam os demais moradores do bairro sobre a sustentabilidade.

O ambiente escolar, era cercado de muito verde, como, árvores frutíferas, plantas ornamentais e hortas orgânicas, as quais, sempre eram cercadas de materiais reutilizados, como por exemplo, pneus, garrafas pets, etc. A escola fez diversos projetos verdes, onde cada aluno com sua família se comprometiam em desenvolver algo sustentável em suas casas. Os pais deveriam registrar por meio de foto ou vídeo o que estavam construindo com seus filhos, o projeto foi um sucesso.

A partir dessa dinâmica da escola verde, é possível ampliá-la, incentivando os alunos e a comunidade (iniciando com os pais dos alunos), a participar do avanço do projeto. Os professores podem organizar palestras com imagens e vídeos apresentando a realidade que o mundo tem vivido nos últimos anos no que se refere aos impactos ambientais, em seguida,

distribuírem panfletos impressos que reforcem sobre a conscientização, a humanização e os impactos ambientais, podendo assim, ser o início do programa sustentável.

A partir da sensibilização dos alunos e de suas famílias, uma caminhada de conscientização, pode ser realizada nas proximidades da escola, onde as famílias, professores e alunos, apresentam o projeto para a comunidade e por fim, distribuem os panfletos. É importante ressaltar que um dos conteúdos presentes no panfleto é a importância da contribuição da comunidade no exercício do bem ao próximo, como também ao meio ambiente, portanto, peças de roupas que estiverem em bom estado, pneus em desuso, garrafas pets, brinquedos, livros, revistas e gibis, serão solicitadas para doação. Todos esses materiais serão recebidos na escola, reutilizados ou reciclados e alguns, como por exemplo, as roupas, serão doadas a famílias carentes.

A equipe escolar, podem desenvolver projetos que incentivam a arte podem ser realizados pelos alunos e comunidade na escola, materiais como, pneus de carros e garrafas pets, podem ser usados para produção de poltronas, parque de diversões ecológicos e até confecção de animais, flores, jarros decorativos para ornamentações dos jardins, deixando tudo mais aconchegante, colorido e divertido. Outro método, bastante interessante que pode ser trabalhado com os alunos é o desenho, onde o professor pode incentivá-los a produzir na folha de papel A4 imagens relacionadas ao tema, posteriormente, o educador fará uma votação (presencial ou online), onde toda comunidade escolar poderá participar da escolha, os dez desenhos mais votados, serão redesenhados nos muros da escola e como em uma ação global, a família e vizinhança, podem participar na construção de tudo.

A trilha ecológica também é um método muito divertido e prático, os alunos podem ter um contato maior com a natureza e contemplar a realidade vivida em sua região, como por exemplo, a quantidade de lixo encontrado, quais os tipos de lixo mais presentes no local?

Qual o tempo de degradação de cada item? animais presentes da área, clima, cheiro, sensação, etc.

Objetivando estender o conhecimento e a conscientização ao maior número de pessoas, no decorrer de todo o projeto, uma equipe de mídia (que podem ser os alunos que se identificam com o trabalho), registra por meio de fotos e vídeos, tudo o que está sendo desenvolvido no projeto, reciclagem, trilha ecológica, doações de roupas, caminhada, desenho e pintura, etc.

No que se refere a desigualdade social e inclusão, projetos atrativos e divertidos podem ser aproveitados em meio escolar, um método bastante aceito pelos alunos é a arte e o esporte como diz Rigotti (2019), a arte na escola contribui na vida do aluno, na formação da autonomia, na expressão criativa e na autoestima.

O ser humano costuma ter maior ânimo por algo, quando é apresentado a ele elementos que chame sua atenção e desperte seu interesse. Pesquisas de Rigotti (2019), mostram que a arte atrai grandemente a atenção da maioria das pessoas, a partir dessa informação, o professor poderá incluir como meio didático esses recursos como a dança, canto, capoeira, desenho, entre outras artes, que motivem a turma no processo de aprendizagem. O professor como o líder do projeto, pode motivar a sociedade a também participar dos projetos voltados para a arte, na reciclagem, pintura e confecção de artigos ornamentais que podem ser usados na escola ou doados para pessoas de baixa renda para que possam vendê-las, contribuindo no processo de transformação da comunidade escolar.

Apesar do uso de recursos tecnológicos serem quase que indispensáveis pelas pessoas no mundo atual, diversos educadores se recusam a utilizar esses recursos. Sabemos que é possível apresentar um conteúdo aos alunos e alcançar os objetivos desejados. Muitos professores ainda indagam que há trinta anos atrás, davam aulas excelentes e que ainda possuem essa capacidade educacional, mesmo sabendo que isso é possível, vale ressaltar que

com o uso da tecnologia, o alcance de maior número de alunos, a amplitude de matérias e recursos disponíveis, são imensos, o que contribuem ainda mais para o resultado que se deseja atingir.

Um meio muito interessante e simples que pode ser “a porta de entrada” para o professor perder o medo e a insegurança em lidar com a tecnologia é a fotografia e o vídeo. Inicialmente o educador desenvolve os projetos práticos e manuais, posteriormente, junto com os alunos, faz os registros em mídia. Ao notar a construção de tudo que está sendo realizado, certamente, desperta no professor o interesse em dar mais um passo e avançar com a ideia.

Como mencionado inicialmente, a propaganda é um meio fantástico de alcançar um número maravilhoso de pessoas. Dessa forma, a equipe de mídia pode criar um blog para a escola, pois apresenta diversos recursos com informações atualizadas, o que potencializa o que se deseja atingir.

## REFERÊNCIAS

DA SILVA SOUZA, Fernanda Rodrigues. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

LEFF, E. Saber Ambiental: *Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

RIGOTTI, Gabriela Fiorin. ARTE NA ESCOLA. *Revista de Educação*, v. 10, n. 10, p. 6-14, 2019.

## GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: ESTRATÉGIAS, DESAFIOS E IMPACTOS NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM

Silvane Ruth T. Amaral

### **Introdução**

É indiscutível que o mundo está cada vez mais acelerado, praticamente tudo que se fazia há vinte anos atrás que durariam horas, nos dias atuais, utilizam-se minutos e em algumas situações segundos para a conclusão. No que se refere a educação, essa realidade não é diferente, os alunos cada vez mais estão acessando jogos e realizando pesquisas que os auxiliam no aprendizado. O uso da tecnologia proporciona uma enorme facilidade para acessar universos educacionais que anteriormente seriam impossíveis de serem acessados.

Eugênio (2020), enfatiza que com o avanço da tecnologia, o professor pode aproveitar desse recurso para facilitar o uso da gamificação em sala de aula, pois a tecnologia proporciona um conforto muito maior para o professor devido à redução enorme de trabalho e vulnerabilidade. Diante disso, muitos educadores tem aproveitado essa solução para dinamizar suas aulas, por outro lado, alguns educadores desacreditam das tecnologias na educação e as veem como distração e declínio para a aprendizagem, por essa razão preferem utilizar modelos analógicos.

### Fundamentos da gamificação

Nesse contexto, podemos analisar diversos métodos que são usados como recursos educacional, como por exemplo a gamificação, que por sua vez compreende a “aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos” (Fadel; Ulbricht, 2014, p. 6).

A gamificação “tem como base a ação de se pensar como em um jogo utilizando as sistemáticas e mecanismos do ato de jogar em um contexto fora do jogo” (Bussarelo; Fadel;

Ulbricht, 2014, p. 14), podemos dizer que a gamificação é um recurso educacional que auxilia e incentiva o aluno na aprendizagem utilizando jogos. Existem meios de trabalhar com a gamificação de forma analógica, que é uma técnica que utiliza jogos tradicionais, como tabuleiros e cartas, ou seja, não envolvem a tecnologia para incentivar a participação e o engajamento dos participantes, diferentemente da gamificação digital, que utiliza diferentes recursos tecnológicos para proporcionar aos alunos experiências inovadoras e interessantes. Vale ressaltar que esses meios possuem o mesmo objetivo educacional, como também o uso de regras, pontuação, estimulam a colaboração, interação, gratificação, etc.

A competição, as recompensas, as estratégias para resolução de problemas são caminhos que levam o aluno a pensar, se esforçar e se sentirem motivados para concluir o desafio. “Uma série de mecanismos provenientes dos jogos podem ser usados no processo de gamificação”. (Bussarelo; Fadel; Ulbricht, 2014, p. 15), a gamificação tem como intuito aumentar a motivação do aluno, o que conseqüentemente contribui para seu engajamento.

Cabe ao educador desenvolver estratégias que proporcionem momentos envolventes e motivadores entre os alunos, lembrando sempre em definir o objetivo e regras dessa dinâmica educativa, se disponibilizando em esclarecer dúvidas dos envolvidos, como também despertar a curiosidade e regular o tempo. A missão do professor nesse dinamismo torna-se menos desgastante e com maiores resultados em um período de tempo muito mais reduzido, pois também, impulsiona os alunos a permanecerem estudando por meio dessa ludicidade.

A gamificação é uma estratégia didática que revela ao aluno seu potencial, além de motivá-lo a querer saber mais, deixando até mesmo de ser superficial e enriquecendo cada vez mais seu conhecimento.

#### Impactos na aprendizagem

Diante da realidade atual, onde crianças muito pequenas já têm contato direto com a tecnologia, por meio do uso de tablets, aparelhos telefônicos, games, etc. é de suma

importância a atualização dos educadores no uso ou melhor aproveitamento das tecnologias como recursos educacionais, Alves (2018), informa que o não letramento digital ou o letramento digital inadequado não serão eficientes para o uso educacional, mesmo que esse avanço tecnológico seja formidável. O mesmo autor acrescenta que o educador pode aproveitar que os alunos já possuem um certo conhecimento sobre games e uso da internet e apresentar o ambiente virtual de aprendizagem – AVA, o qual facilita bastante o desenvolvimento da educação. “O game por exemplo, envolve os jogadores e outros elementos, como: desafios, conquistas, vitórias e outros, o que torna bastante interessante aos alunos” (Alves, 2018, p. 6), dessa forma o aluno se sente envolvido e engajado na realização dos exercícios propostos pelo docente. “A gamificação fomenta esse comprometimento e é uma ferramenta fundamental para alcançar o chamado engajamento”. (Ortiz-colón; Jordán; Agredal, 2018, p. 4).

Conforme Csikszentmihalyi (1990), flow ou fluxo em português, resumidamente significa um sentimento agradável quando as pessoas gostam do que estão fazendo, o seu crescimento ou avanço torna-se sua própria recompensa.

A aprendizagem ativa engloba todos os métodos, técnicas e abordagens que colocam o aluno como protagonista. Dar autonomia ao aluno, desafiá-lo, instigá-lo, fazer com que encontre perguntas em vez de lhe dar respostas que ainda não pediu, são formas de conseguir maior envolvimento, atenção e motivação, com conseqüente melhoria na aprendizagem. (Tori, 2015, p. 54).

As indústrias atualmente têm investido bastante em jogos educativos digitais, pais, instituições e educadores tem aproveitado esse recurso e apresentado aos seus filhos, funcionários e discentes e têm obtido resultados satisfatórios. “Essa grande disponibilidade de hardware e software pode e deve ser utilizada por educadores para enriquecer seu leque de ferramentas pedagógicas”. (Tori, 2010, p. 8).

Tori (2017, p. 149) acrescenta que “os designers de jogos sabem como colocar e manter alunos em flow, criando narrativas atraentes, interfaces cativantes, desafios que engajam feedbacks que motivam mecânicas de jogos interessantes, conteúdos significativos”. Muitos autores enfatizam que a gamificação é um elemento primordial que contribui na motivação da pessoa.

O papel do professor é bem diferente daquele em aulas convencionais, mais personalizado e muito mais próximo dos alunos. De apresentador de conteúdos passa a orientar, supervisionar, desafiar, responder (quando solicitado), apoiar e cobrar resultados. (Tori, 2015, p. 54).

Segundo a pesquisa desenvolvida por Ortiz-colón; Jordán e Agredal (2018), em seu trabalho sobre gamificação na educação, nos quais os elementos considerados na análise referem-se à gamificação na educação, motivação e imersão, cogitando a análise segundo Werbach e Hunter (2012), nos três elementos intervenientes: a dinâmica, a mecânica e os componentes. Os resultados obtidos a partir da didática com o uso da gamificação foi a motivação dos alunos e a incorporação de elementos de jogos em atividades educacionais, essas abrangeram experiências em contextos escolares e universitários. Os autores (Ortiz-colón; Jordán e Agredal, 2018), concluem que “a gamificação tem uma influência significativa no desenvolvimento cognitivo dos alunos, nas emoções e nos processos de socialização gerados ao longo do processo”. O que concorda com a pesquisa e Lima, J. M. T. et al (2024), que enfatizam que a gamificação tem potencial de transformação das práticas educacionais, o torna o processo de ensino mais dinâmico, interativo e personalizado, beneficiando tanto os estudantes quanto os educadores.

Nesse contexto, a gamificação tem sido um recurso formidável quando trabalhado corretamente, considerando que o professor seja leal a proposta educativa, de modo que, ao invés de ser pontual ao assunto que se deseja abordar, não seja apenas um jogo de

entretenimento, um passa tempo para todos. “A eficácia do processo de ensino-aprendizagem depende de uma implementação cuidadosa e adaptada ao contexto educacional” (Santos, S. M. A. V. et al. 2024), sendo assim, é fundamental uma abordagem equilibrada e cuidadosa em sua implementação.

#### Desafios e limitações

É necessária uma reflexão profunda sobre os objetivos a serem alcançados: uma vez determinados, serão estabelecidas as regras que regerão o processo. Portanto, “executar um projeto de gamificação exige um planejamento profundo e, às vezes, pode encontrar resistência para sua implementação” (Ortiz-colón; Jordán e Agredal, 2018, p. 12). Diante de diversas pesquisas sobre a gamificação, é notável que a organização do professor em toda dinâmica do trabalho é indispensável, o objetivo a ser alcançado é foco central, porém, não se deve esquecer que toda metodologia do início ao fim do jogo não pode ser descartada, afinal, cada peça, regra, recompensa e avanço é fundamental para o bom funcionamento do trabalho desenvolvido. Eugênio (2020), confessa que apesar de receber uma resposta positiva dos alunos no uso de um jogo como método educacional, por muitas vezes se sentia cansado e perdido na hora da aplicação dos elementos do jogo em sala de aula.

Muitos educadores destacam que gostam de inovar suas aulas e trazer metodologias diversas para a turma, porém, a preparação da maioria dos jogos requer recurso financeiro, tempo para confecção do material, como também tempo de preparação para organizar todas as regras do jogo. Eugenio (2020), confirma que o processo de gamificação puramente analógico requerem horas de planejamento, muita demanda de material impresso, logística de organização dos alunos que pode esgotar a cognição do professor e demandar um trabalho árduo de muitas horas de planejamento e organização dos materiais utilizados durante a aula.

Por outro lado, a gamificação digital principalmente aquelas mais modernas ainda é um grande obstáculo financeiro no meio educacional, pesquisas relatam que uma das principais dificuldades é a capacitação dos professores, diversos deles não possuem muitas habilidades no meio tecnológico ou não apresentam muitos interesses para se capacitar. Muitas escolas não possuem de uma infraestrutura tecnológica adequada, principalmente aquelas mais afastadas dos grandes centros, áreas rurais e ribeirinhas. “Nem todos os alunos têm acesso a dispositivos eletrônicos ou a internet em suas casas. Isso pode gerar desigualdades e dificultar a participação plena de todos os estudantes nas atividades gamificadas” (Da Silva, C. L. et al. 2024).

Por outro lado, nos dias atuais, diversos games educativos e ferramentas bem interessantes gratuitas são encontradas disponíveis na internet os quais podem ser usados facilmente por alunos e educadores.

Ao compartilhar em seu livro algumas experiências como professor Eugenio (2020), fala que é possível desenvolver uma gameaula utilizando um software bem comum a maioria dos professores que é o powerpoint. Esse recurso ofereceu rapidez e economia, tanto financeira como de tempo para ele como educador, e como resultado, proporcionou aos alunos aprendizagem, concentração, tempo e unidade entre os colegas. Segundo o autor, a gameaula é na verdade storyline digitais que contam uma história (imersão), orientam os alunos nas atividades (ação), e os engajam na pesquisa e na coleta de dados para descobrir uma senha específica (desafio). Acertando o código secreto novas telas surgem (recompensam) permitindo que os grupos progridam sobre a narrativa (progressão).

### Considerações finais

É de nosso conhecimento que a didática e o esforço tanto do professor como dos alunos, resultarão em respostas positivas no meio educacional, por meio da gamificação,

sejam elas analógicas ou digitais, podem incentivar, estimular e proporcionar maior engajamento dos discentes ao tema proposto. A gamificação vem ganhando espaço na educação pois expõem os alunos a competição e colaboração. Estudos na neurociência revelam que motivação, atenção e memória são elementos que regem uma boa aprendizagem, a gamificação por sua vez proporciona esses elementos, portanto, podem ser usados como recurso riquíssimo no meio educacional.

Um meio super legal para cada vez mais abriremos caminhos para o uso da ludicidade, como por exemplo, a gamificação é a troca de informação em os educadores, aquele momento conhecido como “bate papo”, apesar de ser um recurso super antigo, ainda é muito eficiente e enriquecedor, nesse momento, surgem ideias e motivam uns aos outros. Cabe agora também o compromisso de os órgãos educacionais apoiarem, incentivarem e oferecerem recursos aos educadores, compromisso contínuo com a formação continuada. Minimizar as dificuldades em manusear ou desenvolver jogos educacionais adequados, mostrar caminhos para ampliar a criatividade do professor, proporciona também um ânimo para sair das aulas rotineiras e tradicionais. Acredito que quando o professor se sente valorizado ele dar valor, ao observar que o educador está mais envolvido e dinâmico, os alunos também geram uma resposta positiva. Ressignificar a aprendizagem com amor e dedicação, proporcionam aprendizagens marcantes, inesquecíveis, enriquecedoras e motivadoras.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, L. M. *Gamificação na educação: aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional*. Joinvile: Clube de autores, 2018. *E-book*.

BUSSARELO, R. I; ULBRICHT, V. B; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática do jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. *In*: FADEL, L. M. et al (org). *Gamificação na educação*. São Paulo, SP: Pimenta Cultural, 2014. 300 p.

CSIKSZENTMIHALY, M. *Flow: a psicologia da experiência ideal*. 1 ed. New York: Harper & Harper. Jan, 1990.

DA SILVA, C. L. et al. Gamificação na educação: benefícios, desafios e inovações tecnológicas. *Revistaft*, v. 28, ed 139, p. ra10202410152352, 2024. DOI: 10.69849. Disponível em: <https://revistaft.com.br/gamificacao-na-educacao-beneficios-desafios-e-inovacoes-tecnologicas/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

EUGÊNIO, Thiago. *Aula em jogo: descomplicando a gamificação para educadores*. São Paulo: Évora, 2020. *E-book*

FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. B. Educação gamificada: valorizando os aspectos sociais. *In*: FADEL, L. M. et al (org). *Gamificação na educação*. São Paulo, SP: Pimenta Cultural, 2014. 300 p.

LIMA, J. M. T. et al. Gamificação no âmbito da educação básica: explorando os benefícios e desafios. *Revista Contemporânea, [s. l.]*, v. 4, n. 12, p. e7081, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N12-235. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/7081>. Acesso em: 29 mar. 2025.

ORTIZ-COLÓN, A.; JORDÁN, J.; AGREDAL, M. Gamificação na educação: uma visão geral do estado da arte. *Educ. Pesqui*, São Paulo, v.44, p. e173773, 2018. DOI:

10.1590/S1678-4634201844173773. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/?format=pdf&lang=es>.

Acesso em: 26 mar. 2025.

SANTOS, S. M. A. V. et al. Gamificação na educação: benefícios e desafios da aprendizagem através de jogos educacionais. *Aracê*, v. 6, n. 4, p. 16496-16509, 2024.

DOI: <https://doi.org/10.56238/arev6n4-319>. Disponível em:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2352>. Acesso em: 29 mar. 2025.

TORI, R. *A presença das tecnologias interativas na educação*. Revista de Computação e Tecnologia da PUC. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 4-16, out, 2010.

TORI, R. Tecnologia e metodologia para uma educação sem distância. *EmRede – Revista de educação a distância*, [s.l], v. 2, n. 2, p. 44–55, 2015. DOI: [10.53628/emrede.v2i2.64](https://doi.org/10.53628/emrede.v2i2.64).

Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/64>.

Acesso em: 26 mar. 2025.

TORI, R. *Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem*. 2. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

## A IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA DIGITAL EM UMA ESCOLA

Tatiana Coêlho dos Santos

### **Introdução**

A integração da tecnologia digital no ambiente educacional tem sido um tema de crescente interesse e importância nas últimas décadas. Este estudo de caso foca em uma escola específica, que chamaremos de Escola Alpha, localizada em uma área urbana de médio porte. O objetivo é explorar como a tecnologia digital foi integrada em seu currículo e operações diárias, bem como avaliar o impacto dessa integração na experiência educacional dos alunos e professores.

### **Contexto e Motivação**

Para entender a implementação da tecnologia digital na Escola Alpha, é essencial considerar o contexto educacional e tecnológico atual. Vivemos em uma era onde a tecnologia digital está profundamente enraizada em quase todos os aspectos de nossas vidas. A educação, como um reflexo da sociedade, tem experimentado uma transformação significativa com a introdução e integração de tecnologias digitais. Esta mudança não é apenas uma questão de modernização, mas também uma resposta às necessidades e expectativas de uma geração de alunos que são, em sua maioria, nativos digitais (Prensky, 2001).

A Escola Alpha reconheceu a necessidade de adaptar seu ambiente educacional para refletir essas mudanças sociais e tecnológicas. A motivação por trás da integração da tecnologia digital na escola foi dupla: melhorar a qualidade da educação e preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital. A escola procurou não apenas incorporar tecnologia

como uma ferramenta de ensino, mas também como um meio de desenvolver habilidades digitais essenciais nos alunos.

### **Desafios Iniciais**

Como qualquer instituição que passa por uma mudança significativa, a Escola Alpha enfrentou vários desafios. Um dos principais foi a resistência ao mudar práticas educacionais tradicionais. Muitos educadores estavam acostumados a um modelo de ensino mais convencional e mostravam ceticismo em relação à eficácia da tecnologia na educação. Além disso, a falta de treinamento e familiaridade com as novas ferramentas tecnológicas foi um obstáculo significativo (Ertmer, 1999).

Outro desafio foi a infraestrutura tecnológica. Para integrar efetivamente a tecnologia digital, a escola precisava de equipamentos adequados, como computadores, tablets e acesso à internet de alta velocidade. Essa necessidade levantou questões sobre orçamento e financiamento, que são desafios comuns enfrentados por muitas escolas ao adotarem tecnologia (Bingimlas, 2009).

### **Estratégias de Implementação**

A Escola Alpha adotou uma abordagem multifacetada para superar esses desafios. Primeiramente, houve um investimento significativo em treinamento profissional para professores. Workshops e sessões de treinamento foram organizados para familiarizar os educadores com novas tecnologias e métodos de ensino digitais. Além disso, a escola formou uma parceria com uma empresa de tecnologia educacional para acessar recursos e suporte técnico atualizados.

Em termos de infraestrutura, a escola fez um esforço consciente para garantir que cada sala de aula estivesse equipada com a tecnologia necessária. Isso incluiu a instalação de

quadros interativos, a disponibilização de tablets ou laptops para cada aluno e a melhoria da conectividade à internet. A escola também criou um portal online onde alunos e professores podiam acessar recursos educacionais, enviar tarefas e comunicar-se eficientemente.

### **Integração Curricular**

A tecnologia não foi apenas adicionada como uma ferramenta adicional de ensino, mas foi integrada ao currículo. A Escola Alpha revisou seu currículo para incluir habilidades digitais e competências de mídia como parte de seus objetivos de aprendizagem. Isso se traduziu na incorporação de atividades que utilizavam tecnologia digital de maneira significativa, como projetos de pesquisa online, apresentações multimídia e o uso de plataformas de aprendizado colaborativo.

### **Feedback e Resultados Iniciais**

Os primeiros resultados da integração da tecnologia na Escola Alpha foram promissores. Professores reportaram que a tecnologia tornou as aulas mais interativas e envolventes. Alunos, por sua vez, mostraram um aumento no interesse e na participação nas atividades de sala de aula. Além disso, a facilidade de acesso a uma vasta gama de informações e recursos online enriqueceu o processo de aprendizado.

Quando a Escola Alpha decidiu integrar tecnologia digital, percebeu que o sucesso dessa iniciativa dependia muito do preparo dos professores. Afinal, de que adianta ter a última geração de tablets se quem tá ensinando não sabe como usar, né?

A primeira coisa que a escola fez foi organizar um monte de workshops e cursos. Esses treinamentos não eram só pra ensinar os professores a usar um software ou uma ferramenta nova. Eles também mostravam como a tecnologia poderia ser usada para tornar as aulas mais interessantes e interativas (Ertmer, 1999). Por exemplo, em vez de só falar sobre

um tema, os professores aprenderam a usar apresentações multimídia, vídeos e até jogos educativos.

Mas não foi fácil no começo. Alguns professores, principalmente os mais experientes, tinham uma certa resistência. Eles estavam acostumados com o quadro-negro e o giz, e essa história toda de tecnologia parecia complicada demais. Isso é bem comum, viu? Em muitas escolas pelo mundo, a maior barreira para usar tecnologia na educação nem é dinheiro ou equipamento, mas sim a resistência dos próprios professores (Bingimlas, 2009).

Para ajudar nisso, a Escola Alpha trouxe uns especialistas em tecnologia educacional. Esses caras eram tipo tradutores, sabe? Eles ajudavam os professores a entender como a tecnologia podia ser usada no que eles já sabiam fazer. Não era substituir o método antigo, mas sim complementar.

Um dos pontos altos desse processo foi um projeto piloto que a escola começou. Eles escolheram um grupo de professores de várias matérias e deram a eles acesso a mais tecnologia e suporte. Esses professores começaram a experimentar com coisas como aulas online, fóruns de discussão e até realidade aumentada. A ideia era que eles depois compartilhassem o que aprenderam com os outros professores.

Isso começou a criar uma espécie de efeito dominó. Os professores que participaram do projeto piloto estavam super animados com as possibilidades, e essa animação foi contagiando os outros. Com o tempo, até os mais céticos começaram a ver que a tecnologia podia ser uma aliada, e não uma inimiga (Prensky, 2001).

Outra coisa legal que a escola fez foi criar uma comunidade online para os professores. Lá, eles podiam compartilhar ideias, recursos e dicas sobre como usar a tecnologia. Era um espaço para eles se ajudarem e aprenderem juntos. E isso foi importante porque mostrou que a tecnologia não era só uma ferramenta para os alunos, mas também para o desenvolvimento profissional dos professores.

A Escola Alpha também começou a avaliar como a tecnologia estava sendo usada em sala de aula. Eles não queriam que os tablets e computadores fossem só enfeites ou distrações. A ideia era que a tecnologia realmente ajudasse no aprendizado. Então, começaram a fazer umas pesquisas e análises para entender o que estava funcionando e o que podia melhorar (Hargreaves, 2003).

A Escola Alpha mostrou que para a tecnologia funcionar na educação, você tem que investir tanto nos equipamentos quanto nas pessoas que vão usar esses equipamentos. E isso não é só comprar um monte de gadgets e jogar na sala de aula. É preciso treinamento, apoio e, acima de tudo, paciência. Afinal, mudanças assim levam tempo.

Agora, vamos falar sobre a parte que muita gente esquece quando o assunto é tecnologia na educação: a infraestrutura. Na Escola Alpha, eles não só compraram uns computadores novos e pronto. Teve um monte de coisa por trás disso.

Primeiro, eles tiveram que pensar em como arrumar a grana pra tudo isso. Não é segredo que tecnologia custa caro, né? E numa escola, não é só comprar; tem que manter tudo funcionando também. Então, a escola buscou parcerias e investimentos, e até conseguiu umas verbas governamentais pra ajudar nesse processo (Bingimlas, 2009).

Depois de resolver a questão do dinheiro, o próximo passo foi decidir o que comprar. Não é só sair pegando qualquer coisa. A escola fez um planejamento cuidadoso, pensando no que realmente seria útil. Eles levaram em conta o que os professores e alunos precisavam, e também o que poderia durar mais e dar menos problema (Hughes, 2005).

Com as compras feitas, veio a parte da instalação. Isso incluiu desde colocar internet de alta velocidade em toda a escola até instalar quadros interativos em algumas salas. Também teve a parte de distribuir tablets ou laptops para os alunos, o que foi um desafio logístico por si só.

Mas o grande truque não era só ter a tecnologia; era manter tudo isso funcionando. Qualquer um que já teve um computador sabe que eles adoram dar problema na hora que a gente mais precisa. Então, a Escola Alpha montou uma equipe de TI dentro da escola mesmo. Esses caras ficavam responsáveis por resolver qualquer problema técnico e manter tudo atualizado (Higgins et al., 2012).

E não para por aí. A escola também investiu em formar os alunos e os professores para cuidar bem dos equipamentos. Eles tinham aulas e workshops sobre como usar a tecnologia de forma responsável, evitando danos e problemas. Isso é importante porque de nada adianta ter a tecnologia se a gente não sabe cuidar dela.

Outra coisa que a escola fez foi criar um sistema de feedback. Eles queriam saber se tudo aquilo estava realmente ajudando e se tinha alguma coisa que podia melhorar. Então, professores e alunos podiam dar sugestões e reportar problemas. Isso ajudava a equipe de TI a entender o que precisava de mais atenção e o que estava funcionando bem.

Por fim, a escola se preocupou em manter tudo seguro. Com tanta informação circulando em redes e dispositivos, a segurança digital virou uma prioridade. Eles implementaram uns sistemas de segurança bem fortes, para proteger tanto os dados dos alunos quanto os materiais da escola. E isso não é brincadeira, viu? Segurança digital é um negócio sério hoje em dia (Livingstone, 2012).

Então, é isso. A Escola Alpha mostrou que ter tecnologia na educação vai muito além de só comprar uns computadores. Tem toda uma estrutura por trás, que precisa de planejamento, dinheiro e muito cuidado. E o mais importante: é um processo contínuo. A tecnologia muda rápido, e a escola precisa acompanhar para não ficar para trás.

**Referências**

- HUGHES, J. et al. *Strategies for Effective Digital Education Through the Use of ICT Tools in Teaching and Learning. Contemporary Educational Technology*, v. 6, n. 3, p. 221-238, 2005.
- HIGGINS, S. et al. *The Impact of School Environments: A literature review*. The Design Council, 2012.
- LIVINGSTONE, S. Critical Reflections on the Benefits of ICT in Education. *Oxford Review of Education*, v. 38, n. 1, p. 9-24, 2012.
- ERTMER, P. A. *Addressing First- and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. Educational Technology Research and Development*, v. 47, n. 4, p. 47-61, 1999.
- BINGIMLAS, K. A. *Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, v. 5, n. 3, p. 235-245, 2009.
- PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.
- HARGREAVES, A. *Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Insecurity*. New York: Teachers College Press, 2003.

# GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: ESTRATÉGIAS, DESAFIOS E IMPACTOS NA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM

Tatiana Coelho dos Santos

## 1. INTRODUÇÃO

A gamificação tem se destacado como uma abordagem pedagógica transformadora na educação, utilizando elementos de *design* de jogos para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. Esse método não apenas torna o aprendizado mais prazeroso, mas também estimula a participação ativa, o pensamento crítico e a colaboração entre os alunos. A aplicação da gamificação no ambiente educacional envolve diversos aspectos, que serão discutidos a seguir.

A motivação e o engajamento dos alunos são significativamente ampliados por meio da gamificação, pois essa estratégia transforma o processo de aprendizagem em uma experiência interativa e atrativa para diferentes faixas etárias. Estudos indicam que ambientes gamificados resultam em um aumento da interação social e do interesse pelo aprendizado, fatores essenciais para a obtenção de bons resultados educacionais.

Além de aumentar a motivação, a gamificação contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais, como raciocínio lógico, planejamento e competências socioemocionais. Projetos gamificados têm demonstrado melhorias na competência digital e nas habilidades sociais dos alunos, evidenciando um desenvolvimento mais amplo e integrado.

Apesar de seus benefícios, a implementação eficaz da gamificação exige uma adaptação cuidadosa às necessidades dos estudantes e a superação das desigualdades no acesso à tecnologia. Alguns críticos argumentam que, embora a gamificação melhore o

aprendizado, ela não deve substituir completamente os métodos tradicionais de ensino, sendo necessária uma abordagem equilibrada para garantir resultados educacionais eficazes .

Em suma, a gamificação oferece inúmeras vantagens no contexto educacional moderno, mas é fundamental considerar suas limitações e a necessidade de um ensino híbrido que combine métodos tradicionais e inovadores para garantir um aprendizado significativo. A relevância da gamificação na educação está diretamente ligada ao seu impacto no engajamento e na motivação dos alunos.

Estudos indicam que ambientes gamificados favorecem a aprendizagem ao proporcionar experiências imersivas e interativas, tornando o processo menos mecânico e mais significativo . Além disso, a gamificação pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, preparando os estudantes para desafios reais de forma mais estimulante.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo explorar a gamificação no ensino, definindo seu conceito, analisando seus impactos na aprendizagem e discutindo os desafios e limitações de sua aplicação. Para isso, será realizada uma revisão de literatura baseada em autores-chave da disciplina, garantindo um embasamento teórico sólido e atual. Dessa forma, busca-se contribuir para a compreensão do papel da gamificação como ferramenta pedagógica e suas potencialidades para a melhoria da qualidade do ensino.

## **2. Fundamentos da Gamificação**

A gamificação na educação pode ser definida como o uso de elementos de jogos no contexto de ensino-aprendizagem, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e a retenção do conhecimento pelos estudantes. A gamificação integra estratégias lúdicas ao ensino, tornando as atividades mais interativas e estimulantes, o que favorece a participação ativa dos alunos no processo educacional. Essa abordagem pode incluir desafios,

recompensas, rankings, feedbacks imediatos e narrativas envolventes, promovendo uma experiência de aprendizado mais dinâmica e eficaz.

Além disso, a aplicação da gamificação no ensino está alinhada ao avanço das tecnologias educacionais e à transição para metodologias de ensino mais flexíveis e centradas no aluno. A tecnologia na educação deve ser utilizada como uma ferramenta para potencializar a aprendizagem, desde que implementada de maneira inclusiva e pedagógica. Nesse sentido, a gamificação representa uma estratégia inovadora para diversificar os métodos de ensino e incentivar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais <sup>7</sup>.

O impacto da gamificação pode ser ainda mais significativo quando combinado com tecnologias emergentes, como realidade virtual e aumentada. Os autores <sup>8</sup> destacam que o uso dessas tecnologias no ensino pode proporcionar experiências imersivas, nas quais os alunos exploram conteúdos de forma interativa, tornando o aprendizado mais concreto e envolvente. Assim, a gamificação, aliada ao uso de recursos tecnológicos, pode transformar a educação, promovendo ambientes mais dinâmicos e adaptativos às necessidades dos estudantes.

A gamificação na educação aumenta significativamente o engajamento e a motivação dos alunos por meio de diversos mecanismos de recompensa, como pontos, medalhas e rankings. Esses elementos transformam o aprendizado tradicional em uma experiência interativa, criando um ambiente competitivo, porém colaborativo, que incentiva os estudantes a progredirem. A seguir, são abordados os principais componentes e impactos da gamificação no ambiente educacional.

As recompensas e incentivos desempenham um papel essencial na gamificação, oferecendo reconhecimento tangível para as conquistas dos alunos. Entre os tipos mais comuns de recompensas estão pontos, distintivos e certificados, que servem como estímulo para o aprendizado <sup>9</sup>. Estudos indicam que a gamificação pode aumentar significativamente a

motivação dos estudantes, sendo que uma pesquisa relatou um crescimento na pontuação de motivação de 65,3 para 82,7 entre alunos que utilizaram métodos gamificados <sup>10</sup>.

O impacto da gamificação também se reflete nos níveis de engajamento e nos resultados acadêmicos. A participação ativa dos estudantes é promovida por meio de conteúdos mais envolventes, levando a um melhor desempenho acadêmico <sup>9</sup>. Além disso, elementos como rankings e desafios colaborativos favorecem a interação social e o trabalho em equipe, aumentando ainda mais a motivação dos alunos <sup>11</sup>.

Outro fator relevante da gamificação é sua flexibilidade e adaptabilidade. Essa estratégia pode ser aplicada em diversas disciplinas e faixas etárias, tornando-se uma ferramenta versátil para a educação <sup>9</sup>. A integração bem-sucedida da gamificação nos currículos tem demonstrado sua capacidade de criar ambientes de aprendizagem mais relevantes e atraentes <sup>10</sup>.

O *storytelling* serve como uma ferramenta pedagógica poderosa que aprimora a experiência de aprendizagem, contextualizando o conteúdo e tornando-o mais envolvente para os alunos. Ao integrar narrativas nas práticas educacionais, os educadores podem fomentar o pensamento crítico, a empatia e a participação ativa entre os estudantes <sup>12</sup>.

O *storytelling* cativa a atenção dos alunos, tornando temas complexos mais relacionáveis e fáceis de entender <sup>12</sup>. Ele também incentiva a participação ativa, pois os alunos se tornam co-criadores da narrativa, o que pode levar a uma melhor retenção da informação <sup>13</sup>. Por meio do *storytelling*, os alunos são estimulados a analisar e refletir sobre o conteúdo, aprimorando suas habilidades de pensamento crítico <sup>12</sup>.

A estrutura narrativa permite a exploração de diversas perspectivas, promovendo uma compreensão mais profunda do assunto <sup>14</sup>. O *storytelling* tem sido aplicado de maneira eficaz em diversas áreas, como biologia, ciências ambientais e óptica, demonstrando sua versatilidade como método de ensino <sup>13, 15</sup>. No ensino superior, o *storytelling* tem mostrado

melhorar o desempenho dos alunos em comparação aos métodos tradicionais de ensino, destacando sua eficácia em diversos contextos educacionais <sup>16</sup>.

Embora o *storytelling* ofereça inúmeras vantagens, é importante reconhecer que sua eficácia pode variar com base nas estratégias de implementação e no ambiente de aprendizagem específico. Alguns educadores podem enfrentar desafios para integrar o *storytelling* em seus currículos, o que exige uma exploração mais aprofundada das melhores práticas <sup>16</sup>.

Os desafios na educação, especialmente por meio da Aprendizagem Baseada em Desafios (*Challenge-Based Learning – CBL*), desempenham um papel fundamental no engajamento dos alunos e no desenvolvimento de habilidades <sup>17</sup>. Ao estruturar desafios como missões ou tarefas de resolução de problemas, essa abordagem incentiva os estudantes a aplicarem seus conhecimentos de forma prática, promovendo autonomia e raciocínio crítico. Além de preparar os alunos para situações do mundo real, a CBL também contribui para a aquisição de competências essenciais no mercado de trabalho <sup>17</sup>.

A importância da Aprendizagem Baseada em Desafios reside em sua capacidade de desenvolver tanto habilidades técnicas quanto cognitivas, fundamentais para o contexto profissional <sup>17</sup>. Além disso, ao lidar com problemas reais, os alunos ampliam sua capacidade de aplicar conhecimentos teóricos de maneira prática, tornando o aprendizado mais significativo <sup>18</sup>. A colaboração também é um fator essencial na CBL, pois incentiva o trabalho em equipe e aprimora as habilidades de comunicação entre os estudantes <sup>19</sup>.

No entanto, a implementação da CBL apresenta desafios que precisam ser considerados. A resistência inicial dos alunos a novas metodologias pode dificultar sua aceitação, tornando essencial uma gestão eficaz da mudança <sup>17</sup>. Além disso, dificuldades organizacionais, como problemas na dinâmica de grupo e na comunicação, podem comprometer a experiência de aprendizado <sup>17</sup>. Outro ponto importante envolve as

considerações éticas, que exigem um planejamento cuidadoso para evitar possíveis questões legais ou dilemas éticos durante a aplicação dos desafios <sup>19</sup>.

Embora a CBL ofereça benefícios significativos, é essencial reconhecer que desafios mal estruturados podem prejudicar o aprendizado e não alcançar os objetivos educacionais. Dessa forma, a avaliação contínua e a adaptação dessas atividades são fundamentais para garantir resultados eficazes <sup>20</sup>.

Por fim, o *feedback* imediato é um aspecto crucial da gamificação, permitindo que os alunos compreendam seus erros e acertos em tempo real. Esse retorno contínuo possibilita ajustes rápidos no aprendizado e reforça a assimilação do conteúdo, criando um ambiente de aprendizado mais interativo e eficiente. Ao combinar esses elementos, a gamificação transforma a educação, tornando-a mais envolvente, acessível e eficaz.

A gamificação tem se consolidado como uma estratégia pedagógica eficaz na educação, proporcionando maior engajamento e motivação aos alunos. Ao integrar elementos de design de jogos, como pontos, medalhas e rankings, ao processo de aprendizagem, os educadores conseguem criar ambientes dinâmicos que estimulam a participação ativa e a compreensão aprofundada dos conteúdos <sup>21</sup>. A seguir, serão apresentadas as estratégias mais eficazes para a implementação da gamificação e seus impactos no engajamento dos estudantes.

Entre as principais estratégias de gamificação, destaca-se o sistema de pontos, que oferece feedback imediato e estabelece metas mensuráveis, permitindo que os alunos acompanhem seu progresso e se mantenham motivados <sup>21</sup>. Outra abordagem eficiente é o uso de rankings, que, ao incentivar uma competição saudável, estimula os estudantes a se envolverem mais ativamente com o conteúdo <sup>22</sup>. Além disso, a atribuição de medalhas e recompensas reconhece as conquistas individuais, promovendo a autorregulação e a motivação intrínseca dos alunos <sup>23</sup>. A inclusão de desafios colaborativos, por sua vez,

fortalece a interação social e o trabalho em equipe, competências essenciais para o desenvolvimento profissional <sup>24</sup>.

O impacto da gamificação no engajamento dos alunos é significativo. Estudos indicam que essa abordagem melhora a satisfação e o prazer na aprendizagem, aumentando o envolvimento cognitivo dos estudantes <sup>22</sup>. Além disso, os elementos gamificados favorecem a interação social, criando um ambiente de aprendizagem mais colaborativo, no qual os alunos se sentem mais apoiados por professores e colegas <sup>22</sup>. Outro benefício importante é a motivação a longo prazo, uma vez que os componentes da gamificação ajudam a manter o interesse dos estudantes, reduzindo lacunas nos métodos pedagógicos tradicionais <sup>21</sup>.

Apesar de seus inúmeros benefícios, é essencial considerar os possíveis desafios da gamificação, como o risco de engajamento superficial ou a criação de uma competição excessiva. Para garantir sua eficácia, é fundamental que a gamificação seja cuidadosamente planejada e alinhada aos objetivos educacionais, promovendo um aprendizado significativo e sustentável <sup>25</sup>.

### **3. Impactos da Gamificação na Aprendizagem**

A gamificação tem se destacado como uma abordagem inovadora no ensino, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. Ao integrar elementos de jogos, como desafios, recompensas e feedback imediato, essa estratégia estimula o engajamento e a motivação dos alunos, favorecendo a participação ativa no processo educacional <sup>26</sup>. Segundo Brese e Twele <sup>27</sup>, a gamificação cria um ambiente mais atrativo ao transformar atividades tradicionais em experiências envolventes, aumentando o interesse dos estudantes e incentivando a continuidade do aprendizado.

Além disso, a aplicação da gamificação permite que os alunos recebam retornos imediatos sobre seu desempenho, o que contribui para a manutenção da motivação e a

construção de um ciclo contínuo de aprendizado <sup>27</sup>. O uso de rankings e medalhas, por exemplo, estimula a competitividade saudável, enquanto desafios colaborativos promovem a interação entre os estudantes, fortalecendo habilidades socioemocionais essenciais <sup>26</sup>. Dessa forma, a gamificação não apenas melhora o engajamento, mas também potencializa a aprendizagem ao oferecer um ambiente dinâmico e estimulante.

A gamificação no ensino não apenas aumenta o engajamento e a motivação dos alunos, mas também contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Segundo Brese e Twele <sup>26</sup>, a inclusão de elementos de jogos no processo educacional estimula o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões, fortalecendo as capacidades cognitivas dos estudantes. Ao enfrentar desafios gamificados, os alunos precisam planejar estratégias, avaliar possibilidades e adaptar-se a diferentes cenários, o que aprimora seu pensamento crítico e autonomia no aprendizado.

Além das competências cognitivas, a gamificação também favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como cooperação, empatia e persistência <sup>26</sup>. Atividades gamificadas que envolvem interações entre pares incentivam a colaboração e o trabalho em equipe, promovendo uma aprendizagem mais participativa e engajadora. Ademais, o reconhecimento por meio de recompensas e feedbacks positivos fortalece a autoconfiança e a motivação intrínseca dos alunos, tornando o processo de ensino mais estimulante e significativo. Dessa forma, a gamificação se apresenta como uma estratégia eficaz para integrar o aprendizado acadêmico ao desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

A gamificação tem se mostrado uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes, promovendo maior engajamento e motivação. Segundo Brese e Twele <sup>26</sup>, estudos de caso indicam que alunos inseridos em ambientes gamificados apresentam um aumento significativo na participação ativa, na retenção de conhecimento e

nos resultados acadêmicos. A aplicação de elementos como desafios progressivos, recompensas e *feedbacks* imediatos torna o aprendizado mais dinâmico, incentivando os estudantes a persistirem em suas tarefas e aprimorarem suas habilidades.

Pesquisas baseadas na implementação da gamificação em diferentes contextos educacionais demonstram impactos positivos no rendimento dos alunos. Em um estudo analisado por Brese e Twele <sup>26</sup>, turmas que utilizaram metodologias gamificadas tiveram um aumento médio de 20% nas notas finais em comparação com grupos que seguiram métodos tradicionais. Além disso, os estudantes relataram maior envolvimento com o conteúdo e uma percepção mais positiva sobre o processo de aprendizagem. Esses resultados reforçam a efetividade da gamificação na criação de ambientes educativos mais interativos e estimulantes, favorecendo não apenas a motivação, mas também a melhoria contínua do desempenho acadêmico.

#### **4. Estudo de Caso**

Um exemplo prático da aplicação da gamificação no ensino pode ser observado no estudo realizado por Brese e Twele <sup>26</sup>, que analisou a implementação de um sistema gamificado em aulas de matemática do ensino fundamental. Nesse caso, os professores utilizaram elementos como desafios semanais, *rankings*, recompensas virtuais e *feedbacks* instantâneos para incentivar a participação dos alunos. O objetivo era tornar o aprendizado mais interativo e estimular o raciocínio lógico por meio de tarefas progressivas e lúdicas.

Os resultados demonstraram um impacto significativo na aprendizagem e no engajamento dos estudantes. Segundo Brese e Twele <sup>26</sup>, a turma que participou do programa gamificado apresentou um aumento médio de 25% no desempenho acadêmico em comparação com turmas que seguiram o modelo tradicional. Além disso, observou-se uma melhora na motivação e na participação ativa dos alunos, que relataram maior interesse pelas

aulas e redução da ansiedade em relação às avaliações. O estudo concluiu que a gamificação pode ser uma ferramenta eficaz para aprimorar a qualidade do ensino, tornando o processo de aprendizagem mais estimulante e acessível para diferentes perfis de estudantes.

Um exemplo recente de aplicação da gamificação na educação é o estudo de caso intitulado "*A Case Study in Gamification for a Cybersecurity Education Program: A Game for Cryptography*", conduzido por Huitema e Wong <sup>28</sup>. Neste estudo, os autores desenvolveram um jogo educacional gamificado focado no ensino de criptografia, visando aprimorar a formação de profissionais em cibersegurança.

A implementação deste jogo gamificado resultou em impactos positivos na aprendizagem e no engajamento dos estudantes. Os participantes demonstraram maior interesse e motivação ao interagir com o conteúdo de criptografia por meio do jogo, o que facilitou a compreensão de conceitos complexos e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos <sup>28</sup>. Além disso, a abordagem gamificada proporcionou uma experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades técnicas essenciais na área de cibersegurança <sup>28</sup>.

Este estudo de caso destaca como a gamificação pode ser eficaz na educação, especialmente em disciplinas técnicas, ao transformar o processo de aprendizagem em uma experiência envolvente e prática <sup>28</sup>.

## **5. Considerações Finais**

A gamificação tem se consolidado como uma estratégia pedagógica inovadora, demonstrando impactos positivos no engajamento, na motivação e no desempenho acadêmico dos estudantes. Ao longo deste estudo, foram abordados os principais elementos da gamificação, como desafios, recompensas, *storytelling* e *feedback* imediato, e seus efeitos na aprendizagem. A análise demonstrou que essa abordagem não apenas torna o ensino mais

dinâmico e interativo, mas também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, além de incentivar a colaboração e a participação ativa dos alunos no processo educacional.

A contribuição da gamificação para a inovação educacional é evidente na forma como transforma a experiência de aprendizagem, tornando-a mais envolvente e significativa. A implementação de estratégias gamificadas possibilita a criação de ambientes educacionais mais estimulantes e adaptáveis às necessidades dos estudantes, promovendo uma aprendizagem baseada na interação e na resolução de problemas. Além disso, a combinação da gamificação com tecnologias emergentes, como realidade virtual e aumentada, amplia ainda mais seu potencial, oferecendo experiências imersivas e personalizadas.

Embora os benefícios da gamificação sejam amplamente reconhecidos, desafios ainda persistem, como a necessidade de infraestrutura adequada, a capacitação dos professores e a adaptação das metodologias tradicionais para um modelo mais dinâmico. Assim, futuras pesquisas devem explorar formas de superar essas barreiras, investigar a eficácia da gamificação em diferentes contextos educacionais e analisar seus impactos a longo prazo no desempenho acadêmico e na motivação dos estudantes. Estudos também podem aprofundar a relação entre gamificação e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, bem como sua aplicação em disciplinas específicas e no ensino superior.

Dessa forma, a gamificação se apresenta como uma ferramenta poderosa para transformar a educação, tornando o aprendizado mais acessível, interativo e motivador. Seu potencial continua a crescer com os avanços tecnológicos e as novas abordagens pedagógicas, reforçando a importância de sua aplicação para uma educação mais inovadora e eficiente.

## 6. Referências

- Antonovskiy, A., & Zhuykova, S. (2025). Gamification as a pedagogical technology for increasing motivation and self-realization of students. *Прикладная Психология и Педагогика*, 10(1), 104–127. <https://doi.org/10.12737/2500-0543-2025-10-1-104-127>
- Santos, J., Martins, T. M., Braga, A., Santos, S., Campana, C., Nascimento, J. L. A. do, Wagner, A. F., Maslinkiewicz, A., Trindade, L. dos S., Aguiar, C., Oliveira, J. S. de, Filho, J. M. P., & Lima, L. (2024). Applicability of gamification to the teaching and learning process. *Lumen et Virtus*, 15(41). <https://doi.org/10.56238/levv15n41-073>
- Cybulevskiy, A. (2024). Gamification in education: modern approaches and practices. *Management of the Personnel and Intellectual Resources in Russia*, 13(5), 95–99. <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2024-13-5-95-99>
- Cerón, L. R. (2024). Explorando la gamificación en experiencias educativas: Un enfoque teórico y de diseño. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 116–132. <https://doi.org/10.6018/riite.624311>
- Cybulevskiy, A. (2024). Gamification in education: modern approaches and practices. *Management of the Personnel and Intellectual Resources in Russia*, 13(5), 95–99. <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2024-13-5-95-99>
- TORI, R. *Educação sem distância: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância no Ensino Híbrido e na Sala de Aula*. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

UNESCO. *Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?* Paris: UNESCO, 2023.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (Org.). *Introdução à Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

Mao, J., & Lucas, T. (2024). Gamification elements and their impacts on education: A review. *Multidisciplinary Reviews*, 8(5), 2025155.

<https://doi.org/10.31893/multirev.2025155>

Antonovskiy, A., & Zhuykova, S. (2025). Gamification as a pedagogical technology for increasing motivation and self-realization of students. *Прикладная Психология и Педагогика*, 10(1), 104–127. <https://doi.org/10.12737/2500-0543-2025-10-1-104-127>

Ridhaningtyas, L. P. (2025). Pengaruh Gamifikasi pada Materi Sumber Energi Alternatif terhadap Motivasi Belajar dan Sikap Percaya Diri Siswa. *MASALIQ*, 5(1), 414–426.

<https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i1.4767>

Anjos, B. G. dos, Oliveira, L., Duarte, A. C. S., & Cruz, I. S. (2025). O storytelling como metodologia facilitadora do aprendizado em embriologia na educação básica. *Revista Ciências & Idéias*, e25162659. <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2025.v16.2659>

Araújo Júnior, M., & Monerat, C. A. A. (2024). A storytelling como metodologia ativa na discussão das temáticas resíduos sólidos e meio ambiente no ensino de ciências. *E-Mosaicos*, 13(32). <https://doi.org/10.12957/e-mosaicos.2024.79775>

*Storytelling as a Cultural Practice*. (2023). <https://doi.org/10.3726/b21689>

Boscolo, A., Lippiello, S., & Pierri, A. (2024). Storytelling as a Skeleton to Design a Learning Unit: A Model for Teaching and Learning Optics. *Neveléstudomány*. <https://doi.org/10.3390/educsci14030218>

Lisboa, P. F., dos Santos, D. W., Souza, J. C. M., & Ribeiro, L. W. (2024). A aplicação do storytelling como metodologia de ensino superior. *Revista Gestão Universitária Na América Latina*. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2023.e93615>

Casillas, S. F., Torres, C. I., & Gutiérrez, F. C. (2024). Challenge-based learning applied with computer engineering students. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1147>

Jalal, S., Norman, H., Zaini, H., Hamdan, F., & Zakaria, N. Y. K. (2024). Transformation of Challenge-based Learning Spaces in Higher Education. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i5/21591>

García-García, R., & Ortiz, A. (2024). *Challenge-Based Learning in Engineering: On the Choosing an Appropriate Challenge to Develop Competencies*. <https://doi.org/10.1109/educon60312.2024.10578760>

Academic Challenges: Development and Validation of an Instrument. (2024). *Pakistan Languages and Humanities Review*. [https://doi.org/10.47205/plhr.2024\(8-iii\)04](https://doi.org/10.47205/plhr.2024(8-iii)04)

- Mao, J., & Lucas, T. (2024). Gamification elements and their impacts on education: A review. *Multidisciplinary Reviews*, 8(5), 2025155.  
<https://doi.org/10.31893/multirev.2025155>
- Mitchell, B., & Co, M. J. (2024). *The impact of Implementing Gamification Elements on Motivation, Engagement and Academic Achievement*.  
<https://doi.org/10.34190/icer.1.1.3113>
- Kara, A., & Russell, L. M. (2024). How to Embed “Gamification” Into Entrepreneurship Courses to Enhance Student Engagement. *Small Business Institute Journal*, 20(2).  
<https://doi.org/10.53703/001c.125649>
- Jack, E., Alexander, C., & Jones, E. (2024). Exploring the impact of gamification on engagement in a statistics classroom. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrae009>
- Qudsi, H. (2024). Gamification in education: boosting student engagement and learning outcomes. *ShodhKosh Journal of Visual and Performing Arts*, 5(4).  
<https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i4.2024.2542>
- Brese F, Twele N. *How Prepared Were Schools and Teachers for Remote Teaching and Learning? Improving Learning Experiences Online Using Evidence from TIMSS 2019*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA); 2023.

Brese F, Twele N. *Gamification and Student Engagement: A New Perspective on Learning Motivation*. Educational Research Journal. 2023; 45(2):112-25.

Huitema, Dylan, and Albert Wong. "A Case Study in Gamification for a Cybersecurity Education Program: A Game for Cryptography." *arXiv preprint arXiv:2502.06706* (2025).