

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA – UNIARA
Programa de Pós-Graduação em Processos de Ensino, Gestão e
Inovação

VICTOR VOLPE ALBERTIN FOGOLIN

TECNOLOGIAS DE GAMIFICAÇÃO NO CONTEXTO
EDUCACIONAL: UMA ABORDAGEM PARA APRIMORAR A
EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM COM A INOVAÇÃO DIGITAL

São Paulo, SP
2024

VICTOR VOLPE ALBERTIN FOGOLIN

**TECNOLOGIAS DE GAMIFICAÇÃO NO CONTEXTO
EDUCACIONAL: UMA ABORDAGEM PARA APRIMORAR A
EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM COM A INOVAÇÃO
DIGITAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Processos de Ensino,
Gestão e Inovação, da Universidade de
Araraquara – UNIARA – como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre
em Processos de Ensino, Gestão e Inovação

Linha de pesquisa: Processos de Ensino

Orientador: Prof. Dr. Fábio Tadeu Reina

FICHA CATALOGRÁFICA

Fogolin, V. V. A

Tecnologias de gamificação no contexto educacional: uma abordagem para aprimorar a experiência de aprendizagem com a inovação digital/ Victor Volpe Albertin Fogolin. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2024. 88f.

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação - Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Prof. Dr. Fábio Tadeu Reina

1. Gamificação. 2. Inclusão digital. 3. Educação básica.
4. Metodologias ativas. 5. Inovação.

CDU 370

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FOGOLIN, V. V. A. **Tecnologias de gamificação no contexto educacional: uma abordagem para aprimorar a experiência de aprendizagem com a inovação digital.** Araraquara: Universidade de Araraquara, 2024. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação - Universidade de Araraquara (UNIARA).

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Victor Volpe Albertin Fogolin

TÍTULO DO TRABALHO: Tecnologias de gamificação no contexto educacional: uma abordagem para aprimorar a experiência de aprendizagem diante da inovação digital.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2024

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede a Universidade de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Victor Volpe Albertin Fogolin

Av. José Galante, 512, Vila Suzana. São Paulo, SP, CEP: 05642-001.

Email do autor: victor.fogolin@yahoo.com.br



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS DE ENSINO,
GESTÃO E INOVAÇÃO, ÁREA DE EDUCAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de Mestre em Processos de Ensino, Gestão e Inovação.

Área de Concentração: Educação e Ciências Sociais.

Nome do autor: Victor Volpe Albertin Fogolin.

Código de aluno: 15023-017

Data: 30 de agosto de 2024

Título do Trabalho: Tecnologias de gamificação no contexto educacional: uma abordagem para aprimorar a experiência de aprendizagem com a inovação digital.

Assinaturas dos Examinadores:

Conceito:

Prof. Dr. Fábio Tadeu Reina (orientador)
Universidade de Araraquara/UNIARA

(X) Aprovado () Reprovado

Profa. Dra. Dirce Charara Monteiro
Universidade de Araraquara/UNIARA

(X) Aprovado () Reprovado

FLAVIO DA SILVA
ANDRADE:JU401

Assinado de forma digital por FLAVIO
DA SILVA ANDRADE:JU401
Dados: 2024.09.02 13:17:05 -03'00'

Prof. Dr. Flávio da Silva Andrade
Juiz federal vinculado ao TRF6 – Doutor e Mestre pela
UFMG

(X) Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo orientador em: 09/09/2024

Prof. Dr. Fábio Tadeu Reina (orientador)

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos, cujo apoio e compreensão foram fundamentais ao longo desta jornada acadêmica. Expresso também minha gratidão à UNIARA pela oportunidade de crescimento e aprendizado oferecida durante minha trajetória na faculdade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho. Agradeço a minha família (Marco, Kátia, Sophia e Iraci) e minha namorada Luiza pelo apoio incondicional, compreensão e incentivo ao longo dessa jornada. Aos amigos e colegas que compartilharam conhecimento e experiência, sou imensamente grato.

Quero estender meus agradecimentos aos professores e orientadores do Mestrado em Educação da UNIARA que forneceram orientação valiosa e feedback construtivo em toda a etapa de construção dessa dissertação. Suas palavras sábias e insights foram fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação. Tem um “dedinho” de cada observação de vocês para a construção desse documento *sui generis* para minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço a todos os participantes da pesquisa, cujas contribuições foram essenciais para a realização deste estudo. Obrigado a todos por fazerem parte desta jornada.

"Na era tecnológica o mundo se transforma rapidamente, como a velocidade da luz, já a educação caminha a passos lentos."

ADELSON CORREIA.

RESUMO

No cenário educacional contemporâneo, as metodologias ativas como a gamificação têm emergido como ferramentas promissoras para transformar a maneira como os alunos aprendem de um modo dinâmico, fugindo do cotidiano monótono de sala de aula. No contexto específico da educação básica, essas ferramentas tecnológicas representam uma oportunidade única para melhorar a interatividade e a eficácia do processo educacional, enfrentando desafios como a desmotivação dos estudantes e a necessidade de métodos mais envolventes. Este estudo tem como objetivo principal mapear pesquisas voltadas à implementação de tecnologias de gamificação e inovação para aprimorar a experiência de aprendizagem na educação básica. Busca-se compreender como essas tecnologias podem ser efetivamente integradas para promover o engajamento dos alunos, estimular a aprendizagem e criar um ambiente educacional mais dinâmico. Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica que proporcionará uma base teórica sólida sobre os fundamentos necessários para a adoção de metodologias ativas, com ênfase na gamificação. Essa abordagem permitirá a obtenção de insights práticos e experiências diretas dos educadores no uso dessas tecnologias. Os resultados da pesquisa fornecerão uma visão abrangente da eficácia da gamificação e inteligência na prática educacional, com ênfase nas percepções dos professores. Serão identificados padrões de sucesso, desafios enfrentados e sugestões para otimizar a implementação dessas tecnologias em um contexto educacional específico. Com base nos resultados obtidos, a conclusão destacará as implicações práticas dos achados, fornecendo insights sobre as oportunidades e desafios associados à integração de gamificação e inteligência na educação básica. Além disso, serão apresentadas sugestões de jogos que poderão auxiliar o professor da educação básica, promovendo um ambiente de aprendizagem mais estimulante e eficiente.

Palavras-chave: Gamificação. Inclusão digital. Educação básica. Metodologias ativas. Inovação.

ABSTRACT

In the contemporary educational landscape, active methodologies like gamification have emerged as promising tools to transform the way students learn dynamically, breaking away from the monotonous routine of the classroom. In the specific context of basic education, these technological tools represent a unique opportunity to enhance interactivity and the effectiveness of the educational process, addressing challenges such as student demotivation and the need for more engaging methods. This study aims primarily to map research focused on the implementation of gamification and innovation technologies to improve the learning experience in basic education. It seeks to understand how these technologies can be effectively integrated to promote student engagement, stimulate learning, and create a more dynamic educational environment. This is a bibliographic review research that will provide a solid theoretical foundation on the necessary fundamentals for adopting active methodologies, with an emphasis on gamification. This approach will allow for obtaining practical insights and direct experiences from educators in the use of these technologies. The research results will provide a comprehensive view of the effectiveness of gamification and intelligence in educational practice, emphasizing teachers' perceptions. Patterns of success, challenges faced, and suggestions to optimize the implementation of these technologies in a specific educational context will be identified. Based on the obtained results, the conclusion will highlight the practical implications of the findings, providing insights into the opportunities and challenges associated with the integration of gamification and intelligence in basic education. Additionally, suggestions of games that can assist basic education teachers will be presented, promoting a more stimulating and efficient learning environment.

Keywords: Gamification. Digital Inclusion. Basic Education. Active Methodologies. Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Componentes essenciais da aprendizagem colaborativa.....	55
Figura 2: Interface geral de plataforma ClassDojo	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Papel do professor e aluno em ambientes de aprendizagem centrados no aluno	48
Quadro 2 - Comparação de ambientes de aprendizagem.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Problematização	14
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 Justificativa	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 Desafios da educação básica no Século XXI	18
2.1.1 Contexto e estado atual da educação pública.....	18
2.1.2 Problemas enfrentados pela educação	23
2.1.3 Desafios para uma educação do futuro	25
2.2 A inovação aplicada ao contexto educacional.....	28
2.2.1 Aspectos gerais	28
2.2.1.1 Do quê inovar.....	28
2.2.2 Por qual motivo inovar?.....	30
2.2.2.3 Bases para a inovação.....	31
2.2.2.4 A quem inovar?.....	31
2.2.2.5 Os resultados.....	32
2.2.2 Caracterização da inovação educacional	33
2.2.3 Fatores que facilitam ou atrapalham o processo de inovação no campo educacional	36
2.2.4 Processo e fases de inovação	39
2.2.5 Inovação e pesquisa	42
2.3. Estratégia de ensino e aprendizagem.....	44
2.3.1 Definições gerais	44
2.3.2 O Processo ensino-aprendizagem	46
2.3.2.1 O processo de ensino como processo comunicativo	46

2.3.2.O processo de ensino como estrutura didática, psicológica e contextual.....	46
2.3.3.Aprendizagem.....	46
2.4.Metodologias ativas	47
2.4.1. Sala de Aula Invertida (“flipped classroom”).....	49
2.4.2. Aprendizagem baseada em problemas (PBL).....	51
2.4.3. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)	52
2.4.4. Aprendizagem baseada em jogos (GBL).....	53
2.4.4.1. Aprendizagem cooperativa.....	54
2.4.4.2. Aprendizagem colaborativa	55
3. GAMIFICAÇÃO	57
3.1 Definições.....	57
3.1.1 Gamificação e teoria do jogo	59
3.1.2 Diferença entre gamificação e jogos convencionais	60
3.1.3 Diferença entre mecânica e dinâmica do jogo	60
3.2 Elementos de gamificação	60
3.2.1 Gamificação como sustento psicológico	63
3.2.2 Gamificação na educação	65
3.2.3. Plataformas e ferramentas educacionais gamificadas	65
3.2.4 Plataformas e ferramentas para gamificar a sala de aula	67
3.2.5 Avaliação das plataformas de gamificação.....	71
3.2.6 Revisão da opinião de especialistas	71
3.2.7 Comparação das metodologias de gamificação	73
3.3 Metodologias de gamificação existentes	73
3.3.1 Pesquisa 1: focada na avaliação do conhecimento.....	73
3.3.2 Pesquisa 2: focada na realização de práticas didáticas	75
3.3.3 Pesquisa 3: focada em competitividade e desenvolvimento de habilidades	77
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICE A – Quadro-resumo dos jogos analisados	87

1. INTRODUÇÃO

A contemporaneidade impõe uma reconfiguração no paradigma educacional, sendo crucial que as escolas acompanhem as mudanças sociais e tecnológicas. As metodologias ativas destacam-se como instrumentos dinâmicos para esse novo cenário, promovendo a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. O contexto pós-pandemia acentuou essa necessidade de adaptação, demandando uma superação da pedagogia tradicional do século XIX em favor de abordagens mais alinhadas com as inovações tecnológicas e as demandas contemporâneas (Paulino, 2023).

Nesse contexto, a gamificação surge como uma abordagem inovadora, incorporando elementos e mecânicas de jogos no ambiente educacional. Tal estratégia visa tornar a aprendizagem mais envolvente e motivadora para os alunos, promovendo uma experiência mais lúdica e eficaz. A gamificação, conforme destacado por Kotecha (2017), revela-se como um caminho para a modernização do processo educacional, oferecendo um terreno fértil para a interseção entre tecnologia e pedagogia.

Apesar do potencial promissor da gamificação, há desafios a serem superados. Educadores e pesquisadores buscam garantias de que a gamificação não seja apenas uma "fachada" de jogos, mas um meio efetivo de promover a aprendizagem significativa. A eficácia dessa abordagem requer uma cuidadosa integração de elementos lúdicos com os objetivos pedagógicos, demandando uma reflexão crítica sobre a forma como essas ferramentas são incorporadas no contexto educacional (Alves, 2015).

A integração de tecnologias na educação, incluindo a gamificação, é um fenômeno global, influenciando a prática pedagógica. A exemplo de outros países latino-americanos, políticas têm sido adotadas para superar a divisão digital e aproveitar as ferramentas tecnológicas como apoio no processo ensino-aprendizagem. Essa perspectiva evidencia a necessidade premente de implementar metodologias ativas e tecnológicas no contexto educacional brasileiro (Rego, 2022).

Diante desse panorama, a pesquisa acadêmica e a prática educacional convergem na busca por respostas sobre a eficácia da gamificação. Questionamentos sobre como essa abordagem pode ser efetiva e não apenas superficial têm direcionado os esforços de educadores e pesquisadores. A superação desses desafios é vital para assegurar que a gamificação seja uma ferramenta legítima e valiosa na promoção de experiências educacionais mais envolventes e eficazes.

Nesse sentido, o objetivo dessa dissertação é investigar e demonstrar como as

tecnologias de gamificação podem ser utilizadas de forma combinada para aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos. Pretende-se explorar os benefícios, desafios e melhores práticas na aplicação dessas tecnologias, destacando suas contribuições para o engajamento, motivação e eficácia do ensino.

A justificativa para a construção desse trabalho reside na necessidade de explorar abordagens inovadoras que potencializem o aprendizado dos alunos. Como aponta Silva (2018), a gamificação e a inteligência artificial têm sido amplamente estudadas e aplicadas em diversas áreas, e seu potencial na educação é cada vez mais reconhecido. Compreender como essas tecnologias podem ser utilizadas de forma combinada e os resultados que podem ser alcançados é fundamental para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que proporcionará uma base teórica sólida e servirá como alicerce para a compreensão dos princípios fundamentais dessas tecnologias e suas aplicações educacionais.

Espera-se a pesquisa resulte em uma compreensão aprofundada da gamificação como uma abordagem inovadora e eficiente para aprimorar a experiência de aprendizagem, com sugestões de jogos para utilização na educação básica.

1.1 Problematização

Dada a real situação da educação, vários estudos têm sido realizados relacionados aos benefícios da gamificação em todos os níveis educacionais, incluindo pós-graduação, sendo que há um interesse crescente por parte da comunidade científica na aplicação da gamificação em diversas áreas do conhecimento, razão pela qual muitas das experiências existentes podem tentar ser exportadas para o domínio do ensino (Castro, 2013).

Diversos estudos revelam a concepção da gamificação como uma proposta nova e inovadora, gerando uma predisposição positiva para seu conhecimento e aplicação na educação. Além disso, existem diversos fatores que influenciam ou estão associados à realização da aprendizagem e essa influência pode ser direta ou indireta, sendo um aspecto fundamental a motivação dos alunos, que se não bem gerenciados podem causar desinteresse por eles (Lovato, 2018). Por exemplo, surgiu a preocupação e a necessidade de realizar pesquisas para obter resultados sobre o impacto gerado pelas diferentes metodologias de ensino nos processos de aprendizagem dos alunos da educação. O tipo de técnica utilizada é a gamificação aplicada ao ensino, ou seja, "a aplicação de princípios e elementos do jogo em um ambiente de aprendizagem com o objetivo de influenciar o comportamento e aumentar a motivação e favorecer a participação dos alunos" (Fardo,

2013, p. 18).

Nesse sentido, deve-se notar que, sendo uma tecnologia educacional, é necessário que os professores que adotam a gamificação como técnica de apoio ao desenvolvimento de suas atividades docente sejam devidamente treinados, tanto em situações técnicas quanto nos aspectos pedagógicos necessários que permitam a inclusão desse tipo de recurso para auxiliar os objetivos educacionais perseguidos e não uma distração para os alunos.

No processo de ensino e aprendizagem da matemática, a gamificação pode ser usada como técnica de suporte através de ferramentas tecnológicas. Para o caso da pesquisa, nos professores da Educação, espera-se que, utilizando sistemas gamificados desenvolvidos com a metodologia proposta, sejam propostas atividades aos alunos que fortaleçam habilidades, aplicáveis na matemática, nos temas de racionalização, resolução de problemas, frações, estabelecendo assim sequências lógicas de pensamento, construção individual de conhecimento e trabalho cooperativo que permita potencializar o desenvolvimento das competências básicas desejáveis nos alunos, essas competências devem ser direcionadas ao domínio teórico e sua aplicação no cotidiano (objetivos de aprendizagem), por isso devem ser orientadas através da inovação e das boas práticas do exercício docente (Gadelha Júnior, 2021; Silva, 2018).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Investigar a integração de metodologias ativas por meio da gamificação como estratégias para aprimorar a experiência de aprendizagem na educação básica.

Para isso, serão identificadas as principais funções das tecnologias de gamificação na educação básica, analisando-se tecnologias existentes.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar criticamente a literatura existente sobre gamificação e inteligência aplicadas à educação, com o intuito de construir uma base teórica sólida que respalde a compreensão dessas tecnologias;
- Propor recomendações práticas e estratégias de otimização para a efetiva integração de tecnologias de gamificação e inteligência na prática pedagógica, visando melhorar o engajamento dos alunos e a qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

1.3 Justificativa

Atualmente, o uso e a gestão da tecnologia incorporados na aprendizagem, como o uso de gamificação e ferramentas tecnológicas, tendo como exemplo os avanços de outros países latino-americanos, que adotaram políticas para quebrar a divisão digital e aproveitar ferramentas de apoio no processo ensino-aprendizagem, por isso é necessário implementar essas metodologias no contexto educacional (Alves, 2015).

A importância da pesquisa é apoiar o crescimento da Instituição por meio de uma mudança substancial no processo ensino-aprendizagem, utilizando a técnica de gamificação nas atividades acadêmicas, que permitem aumentar as habilidades, habilidades cognitivas, aprendizagem autônoma, significativa e desenvolvimento dos alunos no contexto educacional. Quanto à contribuição teórica alcançada com a execução do projeto de pesquisa, isso permitiu gerar um novo conhecimento, o que tem se refletido na metodologia proposta, cujos elementos foram a análise e síntese dos resultados encontrados através da revisão bibliográfica de fontes validadas, o que permitiu a construção do produto teórico do estudo.

Essa metodologia também servirá para gerar e validar os benefícios obtidos utilizando sistemas gamificados em processos de aprendizagem por meio de pesquisas empíricas. O arcabouço teórico envolvido no uso da metodologia proposta deve ser analisado e os novos resultados do trabalho subsequente obtidos o tornarão uma ferramenta mutável que permite o desenvolvimento de materiais de aprendizagem que se adaptem a cada nível da educação básica e, se necessário, ao contexto de cada instituição de ensino.

A escolha do nível básico de escolaridade para introduzir novas tecnologias se dá pela maior exposição e oportunidade de crescimento dos alunos nesse estágio, livre de vícios e crenças de sistemas educacionais antigos. Eles têm a chance de aprender de maneiras inovadoras desde o início. Intervenções educacionais nesse nível podem ter um impacto

significativo na vida dos estudantes. A implementação de estratégias de gamificação, por exemplo, pode desenvolver habilidades e mentalidades valiosas para suas futuras jornadas educacionais e profissionais. Além disso, ao integrar a gamificação na educação básica, cria-se uma base sólida de aprendizado que é engajador e eficaz. Isso pode influenciar positivamente a atitude dos alunos em relação à educação por toda a vida. Os alunos mais jovens também são geralmente mais abertos a métodos de aprendizado inovadores e divertidos, tornando a gamificação uma abordagem eficaz para captar seu interesse e proporcionar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e envolvente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Desafios da educação básica no Século XXI

O presente tópico parte dos seguintes questionamentos: a educação está cumprindo atualmente sua função social? Qual é o estado atual da educação? Qual é o problema que a afeta? Que desafios enfrenta? O objetivo deste capítulo é destacar alguns aspectos da situação atual da educação no contexto brasileiro, apontar alguns problemas que a afetam e os desafios que devem enfrentar em uma “educação para o futuro”.

2.1.1 Contexto e estado atual da educação pública

Diversos são os desafios que afetam os sistemas educacionais em todo o mundo. Ednir (2016) observa que, embora a ciência, a tecnologia e a informação tenham contribuído para o progresso de uma parte da população global, uma parcela significativa ainda enfrenta dificuldades em atender às necessidades básicas. Além disso, as disparidades no crescimento econômico, na capacidade tecnológica e nas condições sociais entre diferentes regiões do planeta continuam a crescer.

Desde o final do século XX, debates tanto políticos quanto acadêmicos vêm ocorrendo para abordar as mudanças e desafios que as instituições de ensino superior enfrentam atualmente. Conferências internacionais, seminários e declarações têm sido realizados, buscando definir estratégias e prioridades que possibilitem à educação pública responder eficazmente às demandas de uma sociedade baseada no conhecimento e na informação (Unesco, 1998).

Boneti (2011) enfatiza que os novos desafios requerem mudanças estruturais e reformas nas escolas, visando à adaptação do sistema educacional tradicional a um mundo globalizado onde o conhecimento é rapidamente gerado, atualizado e disseminado por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Grajew (2007) destaca a importância de um marketing educacional nas instituições de ensino público, a fim de oferecer serviços educacionais relevantes para a sociedade e promover o equilíbrio entre indivíduos e organizações. Ao mesmo tempo, ele argumenta que as universidades devem desenvolver programas de formação que estejam alinhados com as necessidades em constante evolução da sociedade.

As instituições educacionais possuem a responsabilidade de formar cidadãos

plenamente capacitados para contribuir à sociedade, não apenas no âmbito profissional, mas também devem assegurar a conclusão dos estudos de seus alunos. Carvalho (2010, p. 16) enfatiza que a educação pública enfrenta mudanças relacionadas à sua missão na sociedade, especialmente no que diz respeito à evasão de estudantes. Ele destaca a necessidade de equilibrar a entrada e a permanência dos alunos nas instituições de ensino.

A UNESCO (2009) ressalta que a educação pública desempenha um papel crucial na erradicação da pobreza, promoção do desenvolvimento sustentável e na conquista de metas internacionalmente acordadas. Durante essa conferência, a responsabilidade da educação pública é enfatizada como sendo a compreensão e o enfrentamento de desafios econômicos, culturais, sociais e científicos, bem como a promoção do pensamento crítico e da cidadania ativa. A supervisão desses aspectos é de responsabilidade de várias entidades interessadas, particularmente os governos.

De acordo com Nogueira (2008), uma questão central é abordar os problemas econômicos, como também descrito na Revista Humanun (2012), que menciona o Índice de Desenvolvimento Humano do país. No entanto, entre 2009 e 2011, há significativas disparidades em várias regiões do país, onde algumas áreas têm condições comparáveis a países com níveis econômicos elevados, enquanto outras enfrentam desafios no acesso a direitos básicos, como saúde e educação.

Nogueira (2008) destaca que a relação entre as áreas rurais e urbanas na educação pública do Estado carece de equilíbrio, resultando em uma realidade injusta. Pessoas em áreas remotas enfrentam mais dificuldades para se matricular e, caso consigam, muitas vezes enfrentam desafios relacionados a instalações e acesso à universidade. Isso se estende não

apenas aos alunos, mas também às universidades descentralizadas em comparação com as instituições centrais, que frequentemente têm recursos e instalações desiguais.

Quando se trata de uma perspectiva pessoal, Santos (2012) observa que diferentes interpretações do comportamento humano têm levado à estruturação de estratégias e métodos para orientar o processo de internalização de valores em sala de aula. A compilação de Nogueira (2008) enfatiza a importância de que a educação seja um componente integral da aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, transferindo valores de maneira intrínseca.

No contexto do ensino público, os valores devem ser enfocados no estímulo e no aspecto social, promovendo um espírito de busca pelo conhecimento, superação, engajamento social e pensamento crítico. Ednir (2016, p. 24) afirma que os educadores

devem sentir-se à vontade para expressar suas visões e ideias sobre acontecimentos globais, permitindo-se criticar o que consideram pertinente, sendo incumbência dos instrutores apresentar as realidades como elas são e orientar os alunos para desenvolverem seus próprios critérios e habilidades na busca de seus objetivos.

Além disso, na questão dos valores, como afirma Ednir (2016):

A educação em valores é uma área que depende da competência de cada professor, uma vez que existem professores que dão igual importância aos valores que ao conteúdo das disciplinas e trabalham tanto coisas quanto outras que não o fazem, que se limitam apenas a dar aulas teóricas sobre determinados assuntos, independentemente do desenvolvimento pessoal dos alunos (Ednir, 2016, p. 26).

Assim, a educação em valores varia muito conforme o professor. Alguns dão igual importância tanto ao ensino de valores quanto ao conteúdo das matérias, integrando lições sobre ética, respeito e responsabilidade em suas aulas, ajudando no crescimento pessoal dos alunos, enquanto outros professores se limitam a ensinar apenas o conteúdo teórico, sem se preocupar com o desenvolvimento pessoal dos alunos. Esses educadores focam exclusivamente nas disciplinas e não trabalham aspectos como valores e ética, deixando de lado essa dimensão importante da formação dos estudantes.

Nesse contexto, a pobreza se mostra como outro problema relevante, que afeta quase 20% da população, como observou Boneti (2011), as pessoas com ensino superior são mais integradas ao mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, a menores níveis de pobreza, daí a importância sintetizada e revelada da conclusão do ensino superior, pois essa ação afeta o futuro econômico dos participantes.

Grajew (2007) destaca que os sistemas educacionais enfrentam a necessidade de adaptar-se às demandas da sociedade moderna e abordar uma série de problemas que, por vezes, podem se tornar vagos e intermináveis nas universidades. Por isso, é crucial implementar um processo de categorização e priorização que identifique os problemas subjacentes e suas características distintivas.

A educação é um processo pelo qual os indivíduos adquirem uma variedade de ferramentas para sua integração na sociedade e para sua autorrealização pessoal. Diversas disciplinas estão envolvidas nesse processo, auxiliando na compreensão, orientação e aprendizado (Santos, 2012).

Nogueira (2008), por sua vez, define a educação como um processo pelo qual se exerce influência sobre a "nova geração", consciente ou inconscientemente, com o objetivo de instilar um conjunto de normas, valores e comportamentos que permitam a cada membro

desempenhar seu papel social, tanto individual como coletivamente. Nessa perspectiva, a educação concentra-se na mudança do comportamento individual ou social, o que implica a internalização de valores e ideais que a sociedade considera essenciais para sua continuidade. Portanto, a educação é ativa e prática, fundamentada em normas e regras que orientam os métodos e procedimentos, e baseia-se em uma concepção do mundo, da vida e do ser humano, com o intuito de "criar ou moldar" um indivíduo.

O avanço da ciência e da tecnologia em diversas áreas da sociedade tem gerado um constante acúmulo de novos conhecimentos. Além disso, é crucial reconhecer que a humanidade está ingressando em uma era do conhecimento, na qual a sua disseminação igualitária se torna essencial. Assim, a educação desempenha um papel fundamental na distribuição equitativa do conhecimento, além de ser vista como um meio para a construção de uma sociedade ética, solidária e como uma abordagem para superar a pobreza (Belloni, 2014).

Ao longo da história, ocorreram fenômenos que redefiniram a percepção da sociedade e do mundo, levando a rupturas de paradigmas no campo científico, tecnológico e no entendimento global. Isso teve um impacto direto na educação. Um exemplo é a globalização, que tem provocado reformas educacionais em todo o mundo. No entanto, Do Amaral et al. (2022) apontam que esse processo é desigual, resultando em divisões e marginalizações tanto entre os países industrializados quanto os em desenvolvimento. Isso levou à substituição de

valores morais e éticos pelo conceito de "cidadania solidária". No entanto, a eficácia dessa ideia tem sido questionada.

Nesse contexto, o papel da educação como componente fundamental desse processo tem sido objeto de análise e reavaliação. A educação é responsável por formar cidadãos capacitados e necessários para a sociedade, refletindo os ideais, as expectativas e a visão de mundo da sociedade. Nessa perspectiva, a educação tem a responsabilidade de moldar os indivíduos dentro de paradigmas que contribuem para a construção de uma "sociedade do pensamento" (Ednir, 2016).

A escola, como uma instituição de ensino, desempenha um papel fundamental em proporcionar conhecimentos e valores essenciais para a participação efetiva em uma sociedade competitiva. No entanto, a sociedade moderna tem enfrentado rápidas mudanças devido a transformações socioculturais e econômicas profundas. Mueller (2012) destaca a importância e o avanço do conhecimento tecnológico como uma característica essencial da

nova era da humanidade. A informação e o conhecimento são agora considerados recursos econômicos estratégicos e impulsionadores significativos de mudança social.

Apesar dessa importância, a educação de alta qualidade enfrenta desafios significativos no Brasil, como apontado por Boneti (2011). O orçamento limitado e a corrupção generalizada têm impedido o financiamento de uma educação de excelência para toda a população. Isso resultou em disparidades educacionais entre países economicamente desenvolvidos e os considerados em desenvolvimento, contribuindo para a divisão entre "primeiro mundo" e "terceiro mundo".

Essa realidade é marcada por diversos obstáculos que afetam a qualidade da educação. A falta de recursos financeiros, infraestrutura adequada e professores qualificados, bem como a desigualdade no acesso a diferentes níveis educacionais, acentuam os problemas. A educação também enfrenta desafios como evasão escolar, violência nas salas de aula, desmotivação, programas desatualizados e falta de disciplina, entre outros. Essas questões têm gerado debates e ações por parte de governos, educadores, pais e demais envolvidos no sistema educacional (Mueller, 2012).

Vale ressaltar que a abordagem tradicional da escola tem se baseado em métodos de ensino obsoletos, muitas vezes sem incentivo à inovação ou ao aprendizado através do erro. Boneti (2011) destaca que a educação, embora tenha sido vista como um meio para superar a pobreza e a desigualdade, também tem contribuído para acentuar essas disparidades.

O sistema educacional brasileiro e latino-americano enfrenta desafios que refletem problemas globais. A fragilidade política, baixa coesão social, pobreza generalizada e acesso limitado a serviços básicos como saúde e educação são persistentes e frequentemente de baixa qualidade (Nogueira, 2008). Embora tenha havido expansão na cobertura educacional, a qualidade não acompanhou esse crescimento, e a revisão e avaliação dos currículos estão ausentes. Grajew (2007) destaca a influência das classes sociais na qualidade da educação, bem como a desigualdade entre instituições educacionais públicas e privadas, com desafios como a falta de estímulo ao pensamento crítico, baixos investimentos por aluno e desempenho insatisfatório em ciência, tecnologia e matemática.

Libâneo (1999) destaca que o sistema educacional latino-americano não se adaptou às realidades dos alunos, com reformas muitas vezes desajustadas ao contexto atual. As reformas frequentemente não correspondem à sociedade moderna, tornando-se obsoletas. Desafios como baixo investimento, administração ineficiente, falta de autonomia, má qualidade docente e obstáculos políticos prejudicam a qualidade da educação (Oliveira,

2011).

Diante dessa situação, a educação deve desenvolver competências e habilidades para competir globalmente, promovendo valores de convivência solidária e atendendo às demandas científicas e tecnológicas. Os governos devem priorizar a educação, descentralizar sistemas, fortalecer a profissão docente e investir mais efetivamente (Nogueira, 2008; Oliveira, 2011). Autores como Tardif (2008) e Libâneo (1999) apontam problemas na educação brasileira, incluindo falta de acesso, enfoque excessivo na memorização, má gestão de recursos, centralização burocrática e defasagem em pedagogias. Isso resulta em altas taxas de repetição, evasão e inadequação à realidade dos alunos.

Apesar dos desafios globais, a educação permanece como uma opção viável para superar a pobreza e elevar o nível pessoal e social das populações menos desenvolvidas. Soluções de longo prazo são necessárias para enfrentar os problemas e direcionar a educação rumo a um futuro melhor (Santos, 2012).

2.1.2 Problemas enfrentados pela educação

O modelo predominante de educação tem se concentrado na análise e explicação dos fenômenos da realidade, visando à formulação de teorias que permitam prever seu comportamento. A escola tem buscado a aquisição de "conhecimentos" definidos a partir de uma abordagem teórica, onde a aprendizagem é muitas vezes concebida como um processo

estímulo-resposta. Nesse contexto, o esforço individual, a interação com textos e a transmissão do professor desempenham um papel central, frequentemente priorizando conteúdos que podem se limitar a dados descritivos isolados (Ednir, 2016).

Esta abordagem educacional tem sido frequentemente organizada sob um regime disciplinar-autoritário, caracterizado por uma pedagogia baseada em recompensas e punições, e uma ênfase dominante no uso do discurso verbal, seja oral ou escrito, em detrimento de outras formas de expressão. Essa estrutura tem gerado diversos problemas para os sistemas educacionais, apesar das tentativas de solução (Oliveira, 2022).

Globalmente, a educação enfrenta uma série de desafios, incluindo baixos índices de alfabetização, especialmente entre as mulheres, evasão escolar devido à pobreza, falta de infraestrutura básica, altos custos, déficits orçamentários na área da educação, dificuldades na reforma curricular e no atendimento às necessidades dos alunos, falta de dados e estatísticas confiáveis, bem como a marginalização de certos grupos (Belloni, 2014).

Carvalho (2010) destaca que os sistemas formais de educação, em muitos casos, parecem estar distantes de cumprir sua função fundamental de promover a coesão social e o desenvolvimento equilibrado das sociedades. Isso tem resultado em um aumento nas taxas de insucesso escolar e em crescentes problemas de violência nas escolas. Já Oliveira (2011) observa que as tentativas de aprimoramento educacional muitas vezes se concentram na otimização do modelo existente, sem buscar alternativas inovadoras. Nesse sentido, a educação ainda não abraçou completamente a ideia de uma "reengenharia" que envolva uma reestruturação em todas as suas dimensões, visando a um desempenho mais eficaz e eficiente.

A OEI (2010) destaca desafios na educação ibero-americana, como defasagem, evasão, acesso desigual, qualidade, diferenças de gênero e falta de adaptação dos currículos à cultura local. Reformas têm sido implementadas, mas muitas vezes seguem o modelo tradicional da escola e não produzem mudanças significativas. Professores não estão preparados para educar visando o futuro, requerendo formação e reestruturação na carreira docente.

Apesar das tentativas de mudança, a qualidade educacional ainda é baixa, e desigualdades persistem. As reformas não têm elevado conhecimento e competências dos alunos, nem fortalecido adequadamente a escola pública ou formação docente para atender às novas demandas sociais. A necessidade de novas estratégias para alcançar objetivos programáticos é evidente (Mueller, 2012).

CEPAL e UNESCO apontam que muitos sistemas educacionais ibero-americanos são excessivamente centralizados, mantendo decisões importantes no nível central do Estado. Propõem uma abordagem mais descentralizada, ágil e flexível, onde as escolas tenham maior autonomia dentro de um quadro comum compartilhado pela comunidade, com apoio constante da gestão educacional responsável.

Como soluções, para Melo Neto (2001), a educação no contexto do mundo que se visualiza deve ser orientada para o desenvolvimento de uma educação para todos (que inclui o acesso a diferentes níveis de ensino sem distinção de recursos econômicos ou área geográfica), com qualidade, equidade, custo mais eficiente, que faça uso de recursos tecnológicos como meio de ensino, que integre elementos da educação não formal no processo "formal" de seu desenvolvimento e que prepare o indivíduo para enfrentar o cotidiano familiar, social, trabalhista e cultural. Isso obviamente apresenta uma série de desafios que a educação não deve ignorar e, portanto, deve enfrentar.

2.1.3 Desafios para uma educação do futuro

Sobre os desafios pertinentes que a educação pública enfrenta, Oliveira (2011, p. 34) destaca o seguinte:

A educação terá que ser a principal prioridade no futuro. Precisamos aprender sozinhos, aprender com as pessoas ao nosso redor, com outros países e com diferentes culturas. Se queremos manter a escola, é preciso sacudir e revolucionar quase tudo: conteúdos, métodos, edificações, espaços e principalmente a visão da realidade.

A OEI (2010) indica que é necessária uma educação ao longo da vida, que permita ao indivíduo funcionar livremente e aprender “todos os dias”, o que é decisivo para aceder a níveis mínimos de bem-estar e romper com os mecanismos de reprodução da desigualdade. Além disso, há necessidade de um sistema de formação que atenda às necessidades educacionais especiais dos indivíduos, ou seja, uma educação inclusiva para todos.

Boneti (2011) enfatiza a importância dos investimentos em educação como um meio crucial para determinar a posição competitiva de cada país na arena global. Ela ressalta que a crescente globalização econômica e financeira exige cidadãos preparados para enfrentar os desafios diários em contextos familiares, sociais, profissionais e culturais, nos quais a tecnologia desempenha um papel fundamental na alteração das mentalidades, pensamentos e comportamentos.

Santos (2012) destaca que o sistema educacional desempenha um papel central na distribuição não apenas do conhecimento, mas também dos valores essenciais para o futuro. Sua proposta para a evolução da educação do futuro vai além da mera transmissão de conhecimento, enfatizando a necessidade de adquirir competências abrangentes. Essas competências não se limitam apenas a aspectos cognitivos, abrangendo também processos mentais, valores, atitudes, normas e comportamentos. Santos argumenta que a educação deve ir além da preparação acadêmica tradicional, englobando habilidades como resolução de problemas, colaboração em equipe, criatividade, alfabetização avançada, proficiência em matemática, escrita expressiva, análise crítica do ambiente social, ética e a habilidade de discernir e utilizar informações provenientes dos meios de comunicação.

Além disso, a visão de Mantoan (2017) sugere que a educação não deve se limitar à promoção de competências estritamente produtivas em uma escala global. Ela também desempenha um papel fundamental na formação de valores e princípios que contribuem para uma convivência solidária. O autor argumenta que o investimento adequado em recursos

humanos, por meio de uma educação que promova tanto habilidades quanto valores, é indispensável para garantir a competitividade e a equidade de um país. Essa abordagem holística reconhece que a preparação dos indivíduos para os desafios do futuro não se resume apenas às habilidades técnicas, mas também à capacidade de agir de maneira ética, colaborativa e socialmente responsável.

Assim, a proposta de Santos (2012) destaca a importância de uma educação que transcenda as fronteiras tradicionais, promovendo um desenvolvimento completo dos indivíduos. Ao alinhar competências técnicas com valores éticos e sociais, a educação do futuro, conforme proposta por Santos, busca formar cidadãos capazes não apenas de contribuir para a produtividade global, mas também de participar ativamente na construção de uma sociedade justa, solidária e equitativa.

A OEI, a esse respeito, destaca a importância de universalizar a oferta de educação básica, primária e secundária, assegurando que todos os alunos tenham acesso a doze anos de escolaridade obrigatória, propondo a melhoria da qualidade educacional e o desenvolvimento das competências dos alunos de acordo com as necessidades da sociedade. A criação de um sistema de educação técnico-profissional integrada e o aprimoramento do nível educacional e cultural da população são também objetivos essenciais (OEI, 2010).

Essas perspectivas reforçam a compreensão da educação como um instrumento vital não apenas para a transmissão de conhecimento, mas também para o fortalecimento dos indivíduos com as competências e valores essenciais para enfrentar os desafios e explorar as oportunidades apresentadas pela sociedade contemporânea. Em consonância com essa visão, Luck (1999) destaca a urgência de avançar na sociedade do conhecimento e da informação. Ele ressalta a importância de incorporar de forma proativa novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, bem como de projetar currículos que não apenas abordem o acúmulo de informações, mas que também desenvolvam as competências fundamentais para a integração ativa dos alunos na sociedade e no mundo do trabalho.

A abordagem de Tardif (2008) acrescenta um componente importante à discussão, enfatizando que a educação deve proporcionar condições para que todos os indivíduos possam acessar a informação e o conhecimento. Ele destaca que esses elementos são não apenas recursos estratégicos, mas também agentes de transformação social. Essa perspectiva sublinha a necessidade de uma educação inclusiva e acessível, que reconheça a informação e o conhecimento como catalisadores de mudança e empoderamento social, promovendo, assim, uma sociedade mais justa e equitativa.

Como destaca Barbosa (2023), as abordagens mencionadas ressaltam a importância de uma mudança no paradigma da aprendizagem. A necessidade de uma abordagem ativa, na qual os alunos se tornam construtores ativos do conhecimento, é enfatizada, enquanto o modelo passivo de recepção de informações é rejeitado. Isso implica uma transição de uma educação centrada no professor para uma abordagem mais centrada no aluno, na qual a aprendizagem é vista como um processo dinâmico e participativo. Essa mudança de perspectiva não apenas prepara os indivíduos para o ambiente complexo e em constante evolução da sociedade moderna, mas também fomenta habilidades como pensamento crítico, criatividade e colaboração, essenciais para o sucesso em diversas esferas da vida.

A OEI (2010) reconhece que desafios como distâncias em áreas rurais, pobreza e outras barreiras podem dificultar o acesso de todas as crianças à educação. A organização enfatiza que o foco deve estar na criação de condições que garantam acesso equitativo a uma educação de qualidade, inclusiva e multicultural, que promova diversidade e democracia.

Os desafios futuros da educação incluem melhorias na retenção escolar, expansão da educação pré-escolar, universalização do ensino fundamental e transformações profundas que integrem a educação com a política, economia, cultura e cidadania. Investir na escola como uma instituição equalizadora de oportunidades, proporcionando infraestrutura, recursos educacionais, formação de professores e gestão escolar aprimorados, é fundamental para enfrentar esses desafios e promover uma educação mais humana, solidária e abrangente (OEI, 2010).

A educação desempenha um papel fundamental na transformação da sociedade, exigindo uma abordagem que lide com a complexidade, mudanças contínuas e imprevisibilidade do mundo moderno. Para enfrentar esses desafios, a educação deve promover uma compreensão das características cerebrais, mentais e culturais do conhecimento humano, incentivando uma "inteligência geral" capaz de lidar com a complexidade global. A aprendizagem deve ser centrada na construção ativa do conhecimento, e a ênfase deve ser na compreensão mútua e na integração de valores (Morin, 2002).

A educação é vista como um processo contínuo e deve preparar os indivíduos para aprender ao longo da vida, destacando a importância de aprender a conviver em uma ordem social diversificada (Morin, 2002). A integração das tecnologias de informação e comunicação é um desafio crucial para a educação, permitindo novas formas de ensino e aprendizagem e requerendo a capacitação contínua dos professores (Morin, 2002; Tardif,

2008).

As abordagens educacionais devem incluir uma visão ampliada do conteúdo curricular, focar nos aspectos afetivos e emocionais dos alunos, promover o interculturalismo e a educação sexual integral (TARDIF, 2008). O papel do professor deve evoluir para facilitador do aprendizado, incentivando a pesquisa colaborativa e a aprendizagem mútua (Oliveira, 2011; Luck, 1999).

A reforma educacional também requer uma revisão dos currículos, pesquisa constante e ampliação do tempo de aprendizagem (Tardif, 2008). O desenvolvimento de uma identidade nacional e valores sociais é fundamental, assim como a formação contínua e a valorização dos professores (Morin, 2002; Luck, 1999).

Conclui-se que os problemas educacionais são numerosos. A proposta e a implementação de soluções devem ser sociais, colaborativas e coordenadas. Se a educação melhorar, a sociedade se desenvolve e uma pessoa progride em suas próprias condições, caso contrário, corre o risco de ficar fixada no atraso, desigualdade e não cumprimento dos requisitos da sociedade moderna.

2.2 A inovação aplicada ao contexto educacional

2.2.1 Aspectos gerais

A inovação educacional abrange a renovação pedagógica, mudanças nas metodologias de ensino, transformações na organização escolar e uso de novas tecnologias, mas sua interpretação varia com base em abordagens pedagógicas e crenças individuais (Cunha, 2008). O objetivo é melhorar a aprendizagem, mas a definição do "o que" aprender pode variar, levando a diferentes avaliações. Por exemplo, melhorias nos resultados de exames de física na Inglaterra e País de Gales foram desvalorizadas por mudanças na abordagem matemática (Nelson e Sampat, 2001).

A avaliação de inovações educacionais envolve responder questões estruturais, como "O que?", "Por que?", "Baseado em quê?", "Quem?", "Quando?", "Onde?" e "Quais resultados?", parte do design inicial da inovação (Cunha, 2008). Essas perguntas podem ser abordadas pela prática ou pelo aprofundamento teórico e pesquisa, embora uma abordagem prática possa ser dominante na educação. Dada a rápida mudança no mundo atual, ambas as abordagens são valiosas para resolver problemas educacionais.

2.2.1.1 Do quê inovar

Nessa etapa, destaca-se a relevância de definir claramente o objeto de melhoria como ponto central para orientar a inovação no âmbito educacional. Esse processo de definição possibilita uma compreensão mais precisa de onde se concentra o foco da inovação, seja nos processos educacionais, na organização da sala de aula, na metodologia (como trabalho cooperativo, Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP -, avaliação, entre outros) ou nas ferramentas a serem aplicadas, como "Mapas conceituais", "blogs" ou tecnologias mais abrangentes como "MOOC", por exemplo. Surpreendentemente, o autor ressalta que, muitas vezes, a inovação na educação não é associada à modificação do conteúdo a ser ensinado, que é percebido como algo estático determinado por uma autoridade pouco claramente definida (Do Amaral et. al., 2022).

O conceito de inovação, conforme observado por Rego (2022), vai além de simples mudanças superficiais, sendo entendido como um processo que exige momentos de reflexão e sistematização diante das transformações nas práticas educacionais. O autor caracteriza a inovação como uma jornada contínua que permeia não apenas as salas de aula, mas também os centros educacionais, a comunidade e a cultura profissional dos professores. Destaca-se, ainda, que a inovação implica redefinir o objeto do novo conhecimento teórico-prático, ultrapassando abordagens mecânicas, rotineiras e habituais. Nesse sentido, a inovação exige um compromisso com a construção coletiva do desejável, estimulando a imaginação criativa e a transformação do existente.

No entendimento de Barbosa (2023), a inovação na educação não se limita a aspectos instrumentais, mas está intrinsecamente ligada à promoção de mudanças significativas nas práticas pedagógicas e na forma como o conhecimento é construído. A inovação, portanto, requer uma abordagem que vá além do simples aprimoramento técnico, buscando enfrentar abordagens rotineiras e habituais. O comprometimento com a construção coletiva do desejável é ressaltado como um elemento-chave para fomentar a imaginação criativa e efetivar a transformação do status quo educacional. Em última análise, o texto sugere que a inovação na educação é um processo complexo e contínuo que transcende mudanças superficiais, demandando uma reavaliação profunda das práticas educacionais estabelecidas.

Em síntese, deve-se enfatizar a necessidade de uma abordagem cuidadosa na definição do objeto de melhoria, destacando que a inovação na educação não deve ser limitada apenas a ajustes superficiais, mas sim compreendida como uma jornada que abrange diversos aspectos do ambiente educacional. A inovação é apresentada como um

processo contínuo que vai além do instrumental, exigindo reflexão, sistematização e um compromisso coletivo com a transformação do conhecimento teórico-prático, cujo entendimento desafia a visão tradicional que muitas vezes associa inovação apenas a tecnologias ou métodos específicos, destacando a importância de uma abordagem mais ampla e integrada na busca por práticas educacionais mais eficazes e significativas (Do Amaral et. al., 2022).

2.2.2.2 Por qual motivo inovar?

O processo inovador é caracterizado como um desafio significativo que requer intencionalidade, explicitação, adequação e contextualização. Buzato (2010) propõe mecanismos e processos destinados a introduzir mudanças nas práticas educacionais, visando abordar aspectos insatisfatórios da escola e do ensino para aprimorar os problemas identificados. Nesse contexto, a inovação não é apenas um conceito abstrato, mas sim um eixo

que articula cenários criativos para a gestão institucional, currículo e ensino, emergindo das necessidades ou problemas específicos que demandam respostas abrangentes e contextualizadas, servindo como uma ponte entre o "romance" e o verdadeiramente "relevante" no ambiente educacional.

A perspectiva apresentada destaca que o propósito da inovação está frequentemente associado à resolução de problemas práticos, promovendo mudanças nos contextos e práticas institucionais. Em vez de ser uma abordagem isolada, a inovação é concebida como uma resposta fundamentada em necessidades concretas, ancorando-se nos espaços praxiológicos onde é possível desenvolver estratégias inovadoras. Dessa forma, a inovação na educação não é apenas uma busca por novidades por si só, mas uma resposta reflexiva e direcionada aos desafios enfrentados no ambiente educacional, visando aprimorar a eficácia e a relevância das práticas pedagógicas (Magalhães, 2022).

A proposta de Buzato (2010) sugere que a inovação educacional não deve ser desvinculada das realidades práticas das instituições de ensino, emerge como um processo que visa melhorar as lacunas identificadas nas práticas educacionais, alinhando-se com as demandas específicas do contexto. Nesse sentido, a inovação não é apenas um conceito abstrato, mas sim uma abordagem estratégica para lidar com as necessidades concretas que surgem no âmbito educacional. Ao conectar a inovação a problemas práticos e contextos institucionais, a proposta de Buzato enfatiza a importância de uma abordagem pragmática e

direcionada para impulsionar melhorias significativas no campo da educação.

2.2.2.3 Bases para a inovação

A questão em foco ressalta a importância de trilhar um caminho crucial na transição da inovação instrumental para uma abordagem fundamentada, consciente e ponderada. Embora as situações reais na sala de aula ou na instituição escolar sirvam como ponto de partida para o processo de inovação, o autor destaca a necessidade de embasar essas transformações em referenciais teóricos e conceituais. Buzato (2010) enfatiza que a busca por bases teóricas que sustentam a inovação, juntamente com seus referenciais, estratégias metodológicas e esquemas de avaliação, é uma questão essencial. Isso sugere que a inovação não deve ser apenas uma resposta intuitiva às demandas imediatas, mas sim um processo que se desenvolve de forma planejada e embasada em uma compreensão teórica sólida.

A relação entre inovação e estruturas referenciais é explorada, revelando diversas abordagens por parte dos autores. Enquanto alguns, como Carbonell (2012), reconhecem a necessidade de estabelecer relações explícitas entre teoria e prática na inovação educacional, outros, como Valente (1993), adotam uma perspectiva mais gerencial, estruturando a inovação como um ato planejado com objetivos deliberados. Este enfoque ressalta a importância de uma fundamentação sólida para orientar o desenvolvimento de inovações educacionais. A presença ou ausência de referências conceituais na formulação e implementação de inovações, quando analisada, pode fornecer insights valiosos sobre se as mudanças na educação são guiadas pelas intuições individuais dos autores ou por tendências acadêmicas específicas.

A discussão sobre a necessidade de bases teóricas na inovação educacional destaca um aspecto crítico do processo. Ao demandar que os processos de transformação sejam fundamentados em referenciais teóricos e conceituais, o texto sugere que a inovação não deve ser apenas uma adaptação superficial às demandas do momento, mas sim um esforço consciente e embasado em conhecimentos consolidados. Essa abordagem não apenas valoriza a aplicação prática da inovação, mas também enfatiza a importância de uma compreensão teórica sólida para orientar e avaliar as mudanças no cenário educacional (Magalhães, 2022).

2.2.2.4 A quem inovar?

Os processos de inovação educacional são impulsionados pela subjetividade

intrínseca de indivíduos e organizações, que contribuem com uma miríade de elementos, incluindo conhecimentos, habilidades, intuições e, especialmente, suas aspirações. Conforme definido por Paulino (2023), a inovação educacional é mais do que um mero conjunto de práticas; é uma atitude e um processo de investigação de novas ideias realizado coletivamente. Esse esforço conjunto visa solucionar desafios práticos, resultando em mudanças significativas nos contextos e práticas institucionais da educação. Nesse contexto, a inovação não é apenas uma resposta a problemas específicos, mas uma abordagem contínua que incorpora perspectivas diversas e aspirações compartilhadas.

Contudo, como observa Almeida (2021), a reflexão sobre inovação muitas vezes se concentra predominantemente nas organizações, negligenciando as transformações, conscientes e inconscientes, vivenciadas pelos indivíduos que lideram e participam desses processos. Surge, portanto, a crucial questão de equilibrar as dimensões individual e coletiva, considerando que muitas dessas iniciativas derivam de ideias e interesses pessoais ou de grupos específicos. A compreensão da inovação como uma experiência pessoal, que aborda tanto interesses e necessidades individuais quanto coletivas, destaca a necessidade premente de estabelecer um equilíbrio adequado entre os níveis pessoal e institucional. Esse equilíbrio é fundamental para garantir que as inovações não apenas atendam às demandas da instituição, mas também respeitem e promovam a diversidade de perspectivas e motivações individuais.

Assim, a inovação educacional, quando percebida como um fenômeno que transcende as estruturas organizacionais, revela-se como um processo dinâmico e interativo. A integração efetiva entre as aspirações individuais e os objetivos institucionais torna-se crucial para o sucesso e a sustentabilidade das iniciativas inovadoras, cujo desafio reside não apenas na geração de novas ideias, mas também na criação de um ambiente propício que reconheça e integre a subjetividade dos envolvidos, promovendo um equilíbrio saudável entre as dimensões pessoal e coletiva na busca por avanços significativos na educação (Mantoan, 2017).

2.2.2.5 Os resultados

Os processos de inovação educacional, conforme discutidos por Silva (2022), são caracterizados como ações intencionais direcionadas para melhorias que visam atingir resultados propostos ou emergentes. A inovação é concebida como um catalisador de transformação no sistema educacional, incorporando mecanismos e processos deliberados para introduzir e promover mudanças significativas nas práticas educacionais. Esse

entendimento implica uma abordagem proativa, na qual as iniciativas inovadoras são concebidas como instrumentos estratégicos para lidar com desafios específicos e melhorar a eficácia global do sistema educacional.

Ampliando essa perspectiva, Souza (2017) redefine a inovação não apenas como a introdução de algo novo para aprimorar microcurrículos, mas como uma melhoria de grande escala no sistema educacional como um todo. Essa abordagem ampliada transfere a responsabilidade pela inovação não apenas para as salas de aula, mas também para componentes mais amplos, incluindo o gerenciamento educacional. Isso implica que a inovação não deve ser vista como uma iniciativa isolada, restrita ao âmbito pedagógico, mas como um processo holístico que permeia todas as facetas da educação, desde a formulação de políticas até a implementação em sala de aula.

Sendo assim, a concepção de inovação educacional, conforme delineada por Silva (2022) e expandida por Magalhães (2022), destaca a necessidade de uma abordagem abrangente e integrada. A inovação não é apenas a introdução de novos métodos de ensino, mas uma reformulação mais ampla do sistema educacional. Isso implica a promoção de mudanças estratégicas não apenas nas práticas pedagógicas, mas também nas estruturas organizacionais e nas políticas educacionais. Ao reconhecer a inovação como um fenômeno sistêmico, é possível almejar transformações mais profundas e sustentáveis no campo da educação, com impactos que vão além das salas de aula e reverberam em toda a estrutura educacional.

2.2.2 Caracterização da inovação educacional

À luz dessas questões estruturais, quatro eixos de caracterização emergem como uma dicotomia da inovação em ambientes educacionais, que não são mutuamente exclusivos e, pelo contrário, definem uma complementaridade que permite descrever alguns elementos essenciais no desenvolvimento de inovações educacionais (Garcia, 2005).

- *Mudança versus melhoria:*

Uma característica fundamental da inovação educacional, como mencionado anteriormente, é que ela deve abordar necessidades identificadas previamente e resultar na introdução de mudanças em diversos aspectos do contexto educacional, como ideias, práticas, recursos tecnológicos, metodologias, conteúdos ou nas interações entre os envolvidos no processo educativo (Magalhães, 2022).

A relação entre inovação e mudança é estreita, sendo que a mudança é muitas vezes um processo planejado para introduzir melhorias. Essa conexão entre os dois termos é evidenciada por autores como Garcia (2005), que destacam que a mudança é uma maneira planejada de promover melhorias.

Em diversos cenários, o termo "melhoria" tem sido associado a iniciativas que buscam alcançar resultados mais significativos em indicadores de qualidade ou eficiência, como em testes padronizados, competições esportivas ou desafios acadêmicos. No entanto, essa perspectiva pode limitar-se a melhorias superficiais nos resultados dos testes, sem necessariamente resultar em mudanças substanciais nos processos de ensino e aprendizagem (Park et. al., 2014).

Esses esforços frequentemente se concentram em avançar em indicadores quantificáveis, mas podem não abordar as transformações mais profundas necessárias para aprimorar efetivamente a educação. Embora possam gerar resultados sólidos em avaliações padronizadas, eles podem não promover mudanças significativas nas abordagens pedagógicas e nas experiências de aprendizagem dos estudantes (Messina, 2010).

Em resumo, a inovação visa partir de uma situação inicial, na qual é estabelecido um processo de intervenção “inovador”, que produz resultados visíveis a curto, médio ou longo prazo, o que é evidenciado em termos de mudanças qualitativas e quantitativas, e que, em última análise, são melhorias concretas dos processos de ensino-aprendizagem.

- Necessidade *versus* oportunidade:

Os processos inovadores surgem, na maioria dos casos, como uma solução para um problema ou necessidade presente em um ambiente educacional, o que gera várias possibilidades para alcançar soluções no nível de: sala de aula, departamento acadêmico ou em um nível mais amplo no ambiente educacional (Garcia, 2005).

A necessidade marca diretamente uma contextualização da intervenção, adaptando-a ao problema inicial, e sua aplicação depende em grande parte das relações entre a estrutura institucional, o grupo de pessoas que ela projeta, os meios disponíveis e as condições gerais para seu desenvolvimento (Mantoan, 2017).

Da mesma forma, existem outros caminhos para a implementação de uma inovação e são aqueles que podem surgir de oportunidades como: chamadas internas, fornecimento de equipamentos ou implementação de novas metodologias. Essa modalidade impulsiona decisivamente a gênese de novas iniciativas no O ambiente educacional e exige sempre um processo consciente que implica, aproveitando a oportunidade para repensar os esquemas

educacionais estabelecidos e propor novas estratégias que melhorem os processos existentes (Mantoan, 2017).

Nesse sentido, a dicotomia necessidade *versus* oportunidade faz com que o processo inovador exija a geração de reflexões profundas sobre a relevância e os eixos em que a intervenção ocorrerá, planejando as estratégias de avaliação que permitam chegar a conclusões, como se a intervenção realmente produzisse as mudanças ou resultados inicialmente esperados. A existência da combinação entre planejamento e intencionalidade é a chave (Oliveira, 2022).

- Realidade vs. Idealidade

A inovação no contexto educacional se desenrola no ambiente concreto das salas de aula, departamentos e instituições, onde indivíduos se reúnem para promover mudanças. Nesses cenários, as motivações, resistências, expectativas e interesses dos envolvidos desempenham um papel crucial e podem determinar o sucesso ou a viabilidade de uma intervenção educacional, podendo ser considerado uma inovação em um determinado contexto pode não ser percebido da mesma forma em outro (Messina, 2011).

A essência da inovação reside na capacidade de conceber, criar e romper com as rotinas estabelecidas, transformando novas ideias e abordagens em realidade nos processos educativos. A inovação não é apenas um resultado tangível, mas também uma postura de vida, uma atitude que permite que professores ou grupos de professores enxerguem a educação com uma perspectiva de oportunidade e potencial de mudança (Messina, 2011).

O equilíbrio entre a realidade concreta e as aspirações idealizadas é onde a inovação encontra sua força. A combinação entre a imaginação criativa e a resolução de problemas no contexto educacional gera intervenções e transformações duradouras nos processos de ensino e aprendizagem. É nessa interseção entre a visão visionária e a aplicação prática que a inovação ganha seu verdadeiro significado e impacto (Messina, 2011).

- Teoria vs. Prática:

Os processos inovadores são fortalecidos quando eles têm, por um lado, uma base e referências conceituais, que se tornam conhecimentos formais (leis e declarações) desenvolvidos em torno dos processos educacionais. Por outro lado, a prática que determina o estadiamento de cenários inovadores é o desenvolvimento de processos de transformação baseados na implementação de metodologias, estratégias e técnicas que geram mudanças ou melhorias nos ambientes escolares (Garcia, 2005).

A inovação enfrenta um desafio importante: equilibrar as tendências que buscam teorizar processos educacionais, muitas vezes limitadas a escritórios, publicações acadêmicas ou fóruns de especialistas, resultando em uma desconexão entre pensamento e ação nas salas de aula (Oliveira, 2022).

Por outro lado, outra abordagem consiste em realizar atividades de forma isolada, impulsionadas pelo desejo de experimentar "ideias interessantes". Nesse cenário, os ambientes educacionais se tornam palcos para testar novas abordagens, mas essa abordagem corre o risco de gerar uma cultura de "ativismo", em que as ações são realizadas sem uma análise e reflexão adequadas sobre as transformações efetuadas (Park et. al., 2014).

A inovação, nesse contexto, reflete a dinâmica entre o pensamento e a ação, entre o conhecimento educacional e as realidades nas quais ele é aplicado. Ela envolve a interação contínua entre o desenvolvimento de postulados teóricos, sistematizados e organizados, que orientam as intervenções nos ambientes educacionais. A inovação, portanto, é essencialmente a materialização de práticas fundamentadas em conhecimentos socialmente construídos (Park et al., 2014).

2.2.3 Fatores que facilitam ou atrapalham o processo de inovação no campo educacional

Há um questionamento que pauta de qual forma as inovações educacionais se originam, prosperam e se desenvolvem nas escolas. Algumas inovações são criadas em virtude de reajustes que são feitos dentro das instituições escolares para resolver problemas internos e surgem dos próprios motores de melhoria, estes sendo endógenos (internamente gerado). Outras inovações são geradas e desenvolvidas em virtude de influências externas, e por estas são bem-vindas para atender às demandas de melhoria e adaptação ao meio ambiente, razão pela qual são consideradas exógenas (induzidas externamente) (Cunha, 2008).

Em relação às inovações geradas internamente, podemos dizer que pequenos desequilíbrios, problemas, disfunções, desequilíbrios e pequenos conflitos ocorrem constantemente no contexto educacional. Mas isso não significa que qualquer mudança produza uma melhoria ou inovação, embora uma inovação produza uma mudança (Cunha, 2008).

As instituições de ensino mais inovadoras (onde se observam os maiores índices e ritmos de inovação) são as mais abertas ao exterior, estabelecendo canais e realizando regularmente ações de busca externa, apresentando contribuições do meio ambiente e

realizando processos de autoanálise e avaliação periódica (Paulino, 2023).

No entanto, qualquer tipo de inovação que ocorre tem em seu núcleo um impulso inovador que pode ser autogerado. Em outras palavras, vem de dentro da própria escola. Os motivos que impulsionam a inovação educacional em qualquer uma das suas variáveis, sendo o impulso vocacional mais nobre, a preocupação com o outro, a autorrealização docente ou a afirmação da personalidade profissional) estão ligados, nos seus fundamentos e consequências, à forma de cumprir a função docente (Paulino, 2023).

Ao analisar os fatores pessoais do professor, constatou-se que o desejo de que os alunos aprendam mais e se desenvolvam como pessoas está na raiz do impulso de empreender ações inovadoras, atuando como última chance.

Para Aguerrondo (2010), os fatores impulsionadores da inovação educacional são:

1º Deontológico-vocacional: Imperativo ético e vocação docente.

O imperativo ético é o impulso gerado internamente para incorporar inovações. Tem como um de seus fundamentos o dever ético do desempenho integral da função docente com todas as possibilidades a que está sujeita. A vocação docente está intimamente ligada à anterior. Esta faceta é baseada na intensidade da experiência profissional da função docente (Aguerrondo, 2010).

2º Preocupação com o outro: Rendimento acadêmico e atenção à pessoa.

A preocupação com o desenvolvimento do outro (neste caso, o outro é o aluno). O desempenho acadêmico dos alunos tem um caráter mais objetivo ou objetivo. Responde às ações desenvolvidas com o objetivo de otimizar o rendimento escolar do aluno no desenvolvimento do currículo e numa determinada área ou disciplina de ensino como fonte de enriquecimento e desenvolvimento pessoal (Aguerrondo, 2010).

A atenção às necessidades pessoais dos alunos é mais subjetiva e pessoal por natureza. Corresponde mais à dimensão humana, individual e social, associada ao papel do professor.

3º Projeção profissional: Avaliação profissional e autorrealização docente.

Refere-se à pessoa do professor, como profissional e como pessoa. A avaliação profissional envolve a afirmação do profissionalismo do professor, com a reivindicação de reconhecimento social. Três aspectos podem ser distinguidos: o próprio reconhecimento individual, como um autoconceito profissional; a valorização social da profissão docente; e o reconhecimento da especificidade da instituição escolar (Aguerrondo, 2010).

A autorrealização do professor implica nas satisfações pessoais e profissionais que as ações inovadoras podem trazer ao inovador como pessoa e como professor. Para este autor, também existem drivers induzidos externamente, tanto extra-institucionais como intra- institucionais. No primeiro encontramos as prescrições do sistema e as demandas sociais; enquanto nos últimos estão a adaptação ao papel institucional, o efeito dos recursos materiais e o efeito da tecnologia disponível (Aguerrondo, 2010).

São fatores extrainstitucionais que promovem, exigem ou promovem mudanças educacionais (Aguerrondo, 2010):

- **Prescrições do sistema:** O professor se sente impelido ou instado a realizar mudanças para responder a prescrições inovadoras formuladas por regulamentos legais;
- **Demandas sociais:** É um fator de natureza mais difusa. Eles são induzidos pela sociedade e formulados pelos pais, alunos. Eles se manifestam individualmente ou coletivamente.

Os fatores intrainstitucionais referem-se aos aspectos presentes na instituição escolar, inerentes a ela ou nela introduzidos, que atuam induzindo mudanças que dizem respeito às relações e ao desempenho da função docente em sala de aula. Dentro deles, encontra-se (Mantoan, 2017):

- Adaptação ao papel institucional: Isso pode ser determinado pela necessidade de adaptação em uma transferência central;
- Efeitos do material escolar. Também foi descoberto que uma fonte importante de incentivo à inovação está localizada nas ferramentas e recursos de ensino disponíveis e utilizáveis. Em geral, o material escolar impresso (livros didáticos, livros de referência etc.) exerce efeitos geradores de impulso para a introdução de inovações curriculares e em aspectos mais estritamente metodológicos.
- Efeitos da tecnologia aplicada à educação: Tal como o material escolar, refere-se mais a instrumentos de natureza tecnológica ou científica. Embora a falta destes atue como um restritor da inovação educacional. A sua presença em quantidade e qualidade suficientes revela-se como um fator impulsionador de ações inovadoras.

Valente (1993) elucida os sete pecados capitais, destacando-se:

1. Inércia institucional. As predisposições para continuar trabalhando como se faz e como se fez a vida toda. O novo assusta e preocupa os professores porque põe em causa a acomodação ao que já se sabe e a manutenção de interesses e rotinas;
2. Individualismo. Certamente é um poder fraco, mas o apego dos professores à sala de aula como um território ou propriedade privada em que nada ou nada interfere ou altera um iota, proporciona grande segurança;
3. Corporativismo. Em pequenos grupos e entre a comunidade docente como um todo;
4. Formação de professores. Grandes lacunas são encontradas na formação inicial e contínua de professores. Grande parte do corpo docente é treinada apenas para a mera transmissão dos conteúdos;
5. A falta de um clima de confiança e consenso;
6. A intensificação do trabalho docente e do controle burocrático. Cada vez mais mudanças ocorrem na sociedade que se traduzem em novas demandas para as escolas;
7. Falta de apoio da Administração Educacional.

Para realizar uma inovação, deve haver circunstâncias que a facilitem ou anulem. Porém, confirma-se a existência de uma série de fatores comuns para a promoção de qualquer inovação e a limitação para realizá-la. Além disso, o sucesso ou fracasso de uma inovação educacional depende muito da forma como os diferentes atores educacionais interpretam, redefinem, filtram e moldam as mudanças propostas. Porém, a inovação provoca mudanças nos sujeitos e no contexto, produz duas áreas que, por sua vez, devem estar necessariamente inter-relacionadas para que ocorram inovações autênticas: o subjetivo e o objetivo (Oliveira, 2022).

2.2.4 Processo e fases de inovação

Entendendo a inovação educacional como um processo, ela requer certas fases necessárias para sua assimilação e aplicação. É um tanto artificial marcar uma diferenciação de fases no processo de uma inovação. Os processos dinâmicos pelos quais é realizado não são sequências lineares ou eventos discretos.

Veiga-Neto (2008) propõe as seguintes fases: Planejamento; Disseminação; Adoção; Implementação e; Avaliação. Nesse processo, o autor o observa como um processo multidimensional, dividido em três dimensões: a realidade, a forma que a mudança pode

assumir e o processo. Vários autores descreveram as inovações respondendo a um processo de sistematização, formalização, monitoramento e avaliação.

Dentre as fases de inovação, destacam-se as seguintes (Carbonell, 2012):

a. Planejamento

O planejamento de uma inovação representa um processo de tomada de decisão. Em qualquer tomada de decisão, a escolha de um caminho a seguir é importante, portanto, as alternativas de ação devem ser avaliadas em um estágio anterior. Se estes não estiverem presentes, não haverá decisão. A tomada de decisão é um processo com uma série de etapas que devem ser realizadas, tais como: identificar o problema, identificar os critérios de decisão e pesá-los, geração de alternativas, avaliação de alternativas, escolha de alternativa, implementação e avaliação dos resultados (Carbonell, 2012).

b. Disseminação

É aquele em que uma inovação é levada ao conhecimento de seus usuários para adoção e uso. Carbonell (2012, p. 106) utiliza termos como difusão e evolução como forma de divulgar e traduzir um projeto inovador na prática. Esses mesmos autores afirmam que "a comunicação de ideias e conhecimentos em geral representa o cerne do que tem sido chamado de uso do conhecimento".

Como será visto no próximo ponto, como transmitir e se comunicar melhor é um problema; especialmente se não houver sincronia entre teoria e prática. O professor dá as costas às pesquisas ou inovações que lhe são impostas, ou mesmo propostas por pesquisadores. Para compensar essa situação, ele analisa três tipos de fatores: a natureza da informação, o tipo de estratégia a ser utilizada e a abordagem utilizada para torná-la conhecida.

c. Adoção

É quando os professores e a comunidade educacional decidem se implementam ou não a inovação educacional. Neste momento, a mudança é iniciada. Embora não seja a fase final do processo, mas o prólogo da implementação. Essa etapa tem sido amplamente investigada, com foco inicialmente no indivíduo como unidade de adoção (Serraboja, 2013).

Diversas investigações enfocaram o professor como a pessoa que aceita ou se recusa a iniciar a inovação. Ainda hoje, e com o surgimento das tecnologias de informação e comunicação, continua sendo uma questão importante focar a formação de professores como um aspecto muito importante para que ocorra uma verdadeira inovação (Serraboja, 2013).

Posteriormente, as investigações enfocaram a organização como unidade adotante de inovações. Por outro lado, a adoção de inovações tem sido considerada como uma etapa ou fase inter-relacionada com outras como a implementação, ou mesmo a institucionalização, sendo esta considerada como mobilização (Almeida, 2021).

A teoria da difusão de inovações proposta por Carbonell (2012) se propõe a explicar a forma como pessoas, grupos, organizações, comunidades e sociedades adotam uma inovação. Difusão é um processo pelo qual uma inovação é comunicada entre os membros de um sistema social por meio de determinados canais e durante um determinado tempo. Consequentemente, os quatro elementos principais da teoria são: inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social.

d. Implementação

Considerado como um conjunto de processos que visam adaptar e colocar em prática o plano inovador em situações específicas de ensino. Esta fase tem recebido atenção especial, a ponto de se falar em “paradigma de implementação”. É considerada a etapa mais crítica do processo de inovação devido aos diversos fatores que podem influenciar sua implementação. Esses fatores foram coletados no ponto anterior como fatores restritivos da inovação (Paulino, 2023).

Carbonell (2012) revisa as definições e os significados do termo: como uma transferência para a prática, como um processo que se inicia com a seleção de objetivos ou como uma subfase do processo de adoção.

A implementação da inovação não é a fase mais importante do processo. Sempre foi assumido que, uma vez que a inovação seja adotada, ela deve ser implementada no centro educacional. Mas, à medida que as perspectivas tecnológicas evoluíram, tornou-se evidente que o processo não é linear; portanto, a adoção da inovação não acarreta a sua aplicação, pois esta acarreta problemas e dificuldades de desenvolvimento (Sebarroja, 2013).

Levando em consideração que o professor é aquele que inicia as inovações em sala de aula, verifica-se que aquelas que são planejadas e procedem de instâncias superiores ou externas ao professor (Administração Educacional ou Pesquisadores) fazem com que ele fracasse. No entanto, se houver uma adaptação mútua entre teoria e prática, a inovação educacional tem uma boa chance de se tornar uma conquista. Isso fez com que inúmeras investigações se concentrassem neste aspecto (Sebarroja, 2013).

Entre o plano de inovação e a sua implementação, existem elementos mediadores que terão um impacto significativo nos processos de concretização e redefinição. A estratégia inovadora é modificada para se adequar a instituição escolar; e a instituição muda para acomodar a inovação. A implementação será conceituada como o processo em que teoria e prática convergem (Oliveira, 2022).

Esses dois autores propõem três estratégias:

- 1ª Uma estratégia quase tecnológica;
- 2ª Estratégia baseada na realidade do centro educacional;
- 3ª Estratégia baseada na disciplina-professor. São várias as estratégias baseadas na disciplina-corpo docente, mas talvez a mais citada e desenvolvida seja aquela representada pela pesquisa-ação. É uma metodologia em que os sujeitos, diretamente envolvidos na prática, tornam-se designers, implementadores e avaliadores de planos de ação.

e. Avaliação

Consiste em obter valor de todo o processo, conhecendo os pontos fracos e fortes, as resistências, os apoios, dentre outros (Serraboja, 2013).

2.2.5 Inovação e pesquisa

Do ponto de vista técnico, a pesquisa assume o papel de geradora de conhecimento, e a prática, de consumidora de conhecimento. Desse modo, está subjacente a abordagem de que a pesquisa é responsável por propor ideias que a prática deve desenvolver e aplicar no contexto do centro ou da sala de aula, sendo talvez essa subordinação não seja a mais apropriada. Parece claro que os pilotos rejeitam a abordagem atual da pesquisa-prática com suas ações (Aguerrondo, 2010).

Atualmente, existem barreiras entre a teoria e a prática. Alguns estudos empíricos nos mostram que existem elementos facilitadores para o incremento do volume e qualidade

de pesquisas (Aguerrondo, 2010):

- Realizar pesquisas sobre tópicos de interesse dos professores, incluindo exemplos e aplicações dos resultados;
- A existência de boas relações entre investigadores e professores;
- Que os professores estão ou estiveram envolvidos em um processo de pesquisa;
- Que os professores tenham formação em pesquisa educacional;
- Que os conhecimentos, resultados e implicações da pesquisa estejam voltados para o todo da escola.

Portanto, as inovações educacionais, entendidas como práticas educacionais que incorporam algo novo à realidade existente, são uma fonte inesgotável de ideias e conhecimentos que devem ser levados em consideração se pretendemos melhorar o impacto e a utilidade da pesquisa educacional.

As inovações representam a ponta de lança da prática educacional, sendo que neles alia-se o melhor dos saberes dos professores. A criatividade surge como resposta a uma situação que exige atenção, engenhosidade e experiência em conjunto para dar um passo em direção à melhoria da educação (Pelgrum, 2015).

De uma perspectiva pragmática, podemos coletar algumas ideias para que a inovação contribua para pesquisas que realmente consigam impactar a prática docente (PELGURM, 2015).

Nesse sentido, as inovações ajudam a localizar tópicos de estudo que são importantes para a prática educacional. As boas práticas na educação são uma das estratégias mais promissoras para melhorar a educação; as inovações nos oferecem hipóteses viáveis para nossas investigações; estes são a melhor estrutura para validar os resultados da pesquisa.

Perrenoud e Thurler (2008) afirmam que novos tópicos de pesquisa exigem novas formas de abordá-los. Por exemplo, trabalhar com, em e para inovar significa colaborar com os professores de forma real e em pé de igualdade, envolvendo estratégias metodológicas sensíveis às novas realidades e que combinam a qualidade científica com a credibilidade dos seus resultados.

Para Perrenoud (2009), a relação entre teoria e prática deve adotar uma nova estratégia de colaboração mútua, onde o conhecimento flui em ambas as direções (da pesquisa à inovação, e da inovação à pesquisa) de forma que ambas melhorem. A inovação constitui-se como ponto de encontro entre a investigação e a prática, o ponto de chegada e de partida do conhecimento.

Perrenoud (2009) articula cinco elementos essenciais no contexto da inovação educacional: teoria, prática, inovação, pesquisa e contexto. Esses elementos estão interconectados e desempenham papéis fundamentais no processo de transformação educacional. Perrenoud destaca a importância de nivelar teoria e prática para superar a tradicional separação entre elas.

A pesquisa, de acordo com Perrenoud, deve ser inovadora e contribuir efetivamente para a mudança. A inovação, por sua vez, deve ser um processo intencional, planejado e apoiado por conhecimento científico para embasar decisões e superar desafios, considerando as demandas do contexto em que ocorre.

Na perspectiva de Carbonell (2012), o professor desempenha diferentes papéis no processo de inovação. Como usuário, ele pode ser um adotante de inovações já existentes na escola. No papel de implementador, assume uma posição de liderança na condução do processo de inovação. Na função de agente curricular, o professor projeta suas próprias inovações, evidenciando sua competência profissional em pesquisa e inovação.

Os processos de inovação, especialmente aqueles relacionados à melhoria do ensino e da aprendizagem, envolvem mudanças profundas. Isso pode incluir a incorporação de novos materiais e práticas, bem como a adoção de novas crenças e concepções sobre educação (Aguerrondo, 2010).

A introdução de tecnologias, como um novo software educacional, pode ser considerada uma forma de inovação quando é resultado de um processo de melhoria. No entanto, a simples aquisição de tecnologia não é suficiente; é necessário um projeto inovador que aproveite o potencial dessas ferramentas para melhorar efetivamente a qualidade da educação (REGO, 2022).

Em suma, a inovação educacional é um processo complexo que envolve uma interação dinâmica entre teoria, prática, pesquisa, inovação e contexto. O papel do professor é crucial como agente de mudança, seja como implementador, usuário ou projetista de inovações, buscando sempre melhorar as práticas de ensino e aprendizagem em busca da qualidade educacional.

2.3. Estratégia de ensino e aprendizagem

2.3.1 Definições gerais

Para Moran (2015), o ensino é um procedimento que viabiliza a evolução contínua

da ideologia, qualidades e comportamento dos alunos, originando interações entre o que recebem dos professores, ou seja, conhecimento em disciplinas científicas, artísticas e especulativas, com a realidade e o ambiente em que estão envolvidos, seja família, amigos, grupos de interesse, entre outros; fazendo com que eles experimentem experiências únicas, que a longo prazo contribuem para seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Pontes (2011), por sua vez, aponta que o processo de ensino, ao contrário do processo de aprendizagem, transmite, fornece e compartilha conhecimentos gerais ou específicos sobre um determinado curso, ambos os processos que se somam ao processo de formação das pessoas. Já para Lovato (2018), o processo de ensino é um fenômeno que nasce e se desenvolve a partir de dentro, por isso representa uma interação orientada e baseada em determinadas intenções; por isso, é também uma forma de obter informações deliberadas que se originam em um ambiente institucional, concebendo também estratégias voltadas para a aprendizagem.

Segundo Moran (2017), dentro do processo de ensino existem diferentes denominações que as estratégias de ensino recebem, que são diversas, tendo designações como estratégias metodológicas, quando o termo “estratégias metodológicas” é utilizado, referência ao que o professor faz nesse procedimento ensino-aprendizagem, em vez disso as estratégias didáticas respondem às habilidades e técnicas com a qual o professor conta para transmitir aos alunos.

Os números estão sempre por perto, fato que faz da matemática parte do contexto cotidiano do ser humano, seja em relógios, endereços, computadores, números de telefone, tamanhos de roupas, placas de veículos etc. O ser humano deve sempre "trabalhar" com números. É por causa dessa familiaridade e proximidade de que uma relevante gama de jogos são projetados e criados que direta e/ou indiretamente a partir das diferentes modalidades de jogo fazem o usuário deste tipo de prática de software ou desenvolvem certas habilidades matemáticas como: adicionar, subtrair, multiplicar, colocando em prática seu raciocínio lógico (Moran, 2017).

Vale ressaltar que o fato que gera aprendizado significativo em um contexto agradável, motivador, divertido e às vezes habitual para jovens estudantes ou crianças, que são atraídos pelo uso desse tipo de tecnologia como recurso de apoio em seus processos de aprendizagem, especialmente quando se trata de assuntos que, como a matemática, apresenta conteúdos abstratos que outros a apresentação de tais conteúdos com tecnologias ativas como a gamificação tem demonstrado ter benefícios nos processos de aprendizagem desse assunto. Portanto, este trabalho de graduação considera o tema da matemática para

aplicar e testar a metodologia de gamificação desenvolvida para melhorar o processo ensino-aprendizagem dos alunos da educação básica (Sousa, 2020).

2.3.2 O Processo ensino-aprendizagem

2.3.2.1 O processo de ensino como processo comunicativo

Segundo Alencar (2014), o ensino, visto como um processo comunicativo, tem sido proposto por diversos autores, a fim de explicar que o diálogo na formação é estabelecido por diversos elementos externos que alteram os métodos participativos da sala de aula. Já para Pontes (2011), o processo ensino-aprendizagem pode ocorrer uma interação comunicativa mais formal ou uma comunicação mais espontânea entre os membros desse processo. Nesse sentido, a comunicação no processo ensino-aprendizagem é necessária para uma aprendizagem significativa e com maior interação entre atores educacionais.

2.3.2.2 O processo de ensino como estrutura didática, psicológica e contextual

Por outro lado, Moran (2015) distingue no processo de ensino três subsistemas altamente relacionados, os didáticos, psicológicos e contextuais, sendo que o primeiro consiste em seis componentes, sendo: avaliação, organização, meios, conteúdo, objetivos didáticos e básicos e relações de comunicação. O psicológico, por sua vez, explica o processo de ensino por meio de regras que esclarecem as etapas para o desenvolvimento disso, por isso apresenta interação com o subsistema didático, pois permite compreender as relações de causa e efeito entre ambos.

Aos anteriores se soma ao contexto atual, uma vez que tanto a didática quanto a psicológica interagiram em um ambiente específico, estabelecendo vínculos que permitam ao primeiro contribuir para o desenvolvimento do segundo, ou seja, a estrutura psicológica serve de apoio para o cumprimento da estrutura didática.

2.3.3 Aprendizagem

A aprendizagem nasce da conjunção, a partir de um intercâmbio, do desempenho do professor e do aluno em um determinado contexto (sala de aula) e com meios e estratégias específicos que constituem o início de uma aprendizagem a ser realizada (Sousa, 2020). A conjunção deste ato, para Lovato (2018), chega a um aprendizado significativo, quando as ideias expressas interagem substantivamente e não arbitrariamente com a pessoa que está

aprendendo e conhece. Quando "substantivo" significa não literal, o que não é à letra, e não arbitrário significa que a interação não ocorre com nenhuma ideia anterior, ainda mais com algum conhecimento específico relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

Nesse sentido, a aprendizagem é significativa quando há interação entre atores educacionais (professores e alunos) através do uso de ferramentas tecnológicas para esse processo. A gamificação passa a ser parte fundamental desse processo, com atividades de interação (Alencar, 2014).

2.4 Metodologias ativas

Nos últimos anos, surge uma valorização crescente das metodologias ativas na educação, que colocam o aluno como o protagonista de seu próprio processo de aprendizagem. Essas abordagens visam criar um ambiente educacional mais dinâmico, participativo e significativo, no qual os alunos sejam mais autônomos e engajados em sua jornada educacional (Pereira, 2014).

De acordo com as pesquisas de Souza (2017), as metodologias ativas são métodos, técnicas e estratégias utilizadas pelos professores para transformar o processo de ensino em atividades que promovam a participação ativa do aluno. Ao invés de serem meros receptores passivos de conhecimento, os alunos são incentivados a se envolverem ativamente na construção de seu próprio conhecimento.

Uma das mudanças fundamentais que ocorre com a adoção das metodologias ativas é o papel do professor. Ao invés de ser o detentor absoluto do conhecimento e a fonte de todas as respostas, o professor se torna um facilitador do aprendizado, um colaborador, um guia e um participante ativo no processo educacional. O professor deixa de controlar e dirigir todos os aspectos do aprendizado e passa a permitir que o aluno seja mais responsável por sua própria aprendizagem, oferecendo-lhe diversas opções e oportunidades de exploração (Souza, 2017).

Essa mudança de perspectiva e crença por parte dos professores é fundamental para a efetiva implementação das metodologias ativas, sendo necessário acreditar no potencial do aluno como um agente ativo e construtor de conhecimento. Ao fazer essa transição, o professor contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais estimulante, desafiador e personalizado (Souza, 2017).

Conforme aponta Pereira (2014), as metodologias ativas têm o objetivo de promover

uma aprendizagem mais significativa, na qual os alunos se envolvam em atividades práticas, colaborem com seus pares, expressem suas ideias e opiniões, e apliquem o conhecimento em situações reais. Dessa forma, o aprendizado deixa de ser concebido como uma atividade individual e passa a ser uma experiência colaborativa, na qual os alunos aprendem uns com os outros e constroem conhecimento de forma coletiva.

A adoção das metodologias ativas traz diversos benefícios para os alunos, como o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, capacidade de resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade e autonomia. Além disso, as metodologias ativas também promovem um maior engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem mais motivadora e relevante para eles.

Nesse sentido, num processo de aprendizagem centrado no aluno, trabalha-se em equipe, demonstra-se flexibilidade, proatividade e autonomia, juntamente com uma disposição contínua para a reflexão. Os papéis do professor e do aluno são apresentados na tabela a seguir:

Quadro 1. Papel do professor e aluno em ambientes de aprendizagem centrados no aluno

Papel do Professor	Mudança de	Mudança para
Transmissor de conhecimento, principal fonte de informação, especialista em conteúdo e fonte de todas as respostas.	Facilitado da aprendizagem, colaborador, treinador, tutor, guia e participante do processo de aprendizagem.	O professor permite que o aluno seja mais responsável por sua própria aprendizagem e oferece diversas opções.
Receptor passivo de informações	Participante ativo do processo de aprendizagem.	O aluno produz e compartilha conhecimento, às vezes participando como especialista.

Fonte: Ausubel (2012).

Nesse contexto, as metodologias ativas incentivam a participação ativa dos alunos, a busca pelo conhecimento, a colaboração entre pares e a aplicação prática dos conteúdos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e engajador. Os professores desempenham um papel fundamental ao criar e facilitar essas experiências de aprendizagem, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias no século XXI (Ausubel, 2012).

É válido destacar que tem havido uma crescente valorização de metodologias ativas na educação, as quais colocam o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado. Nesse contexto, o papel do professor também passou por transformações significativas. Em vez de ser apenas um transmissor de conhecimento, o professor atua como um facilitador do

aprendizado, colaborador, treinador, tutor, guia e participante ativo do processo de ensino-aprendizagem. Essa mudança de perspectiva favorece a construção de um ambiente educacional real, no qual os alunos são incentivados a serem mais autônomos, empreendedores, colaborativos e criativos (REGO, 2022).

De acordo com Rinaldi (2018), a educação está caminhando em direção a metodologias que atendem às necessidades dos alunos atuais, que são mais ativos, propositivos e independentes. A aprendizagem ativa e colaborativa se torna essencial nesse contexto, e o professor desempenha um papel fundamental ao auxiliar e colaborar com os alunos na construção do conhecimento. Essas abordagens pedagógicas proporcionam um aprendizado mais significativo, no qual os alunos estão envolvidos ativamente no processo, participando de atividades que os desafiam, promovendo a reflexão e a interação com colegas e professores.

Mota e Rosa (2018), por sua vez, ressaltam a importância de os alunos reconhecerem, desde o início, os benefícios do trabalho com metodologias ativas. A motivação e o comprometimento dos estudantes são fundamentais para o sucesso dessas abordagens. Quando os alunos compreendem os benefícios de se envolverem ativamente no processo de aprendizagem, eles se tornam mais engajados e dispostos a explorar os conteúdos de forma mais profunda.

Ante isso, as metodologias ativas e cooperativas têm demonstrado melhorias significativas no desempenho dos alunos e em aspectos motivacionais do processo de ensino-aprendizagem, como destacado por Silva (2020). Através dessas abordagens, os alunos têm a oportunidade de desenvolver competências, habilidades de trabalho em equipe, capacidade de argumentação e aplicação de ideias em contextos reais, o que contribui para uma aprendizagem mais efetiva e duradoura.

Dentre os tipos de Metodologias Ativas, destacam-se as seguintes:

2.4.1. Sala de Aula Invertida (*"flipped classroom"*)

A Sala de Aula Invertida, também conhecida como "flipped classroom", é uma abordagem educacional inovadora que busca reverter o processo tradicional de ensino-aprendizagem. Nesse modelo, a transmissão dos conteúdos ocorre fora da sala de aula, por meio de materiais audiovisuais preparados pelo professor, enquanto as atividades de aplicação e prática são realizadas em sala de aula, com o auxílio e supervisão do professor (Schmitz, 2016).

Isso significa que as apresentações que os alunos geralmente testemunhavam em sala

de aula (por exemplo, explicação de teorias, procedimentos etc.) poderiam ser processadas por eles mesmos, com a ajuda de vídeos, em suas casas; enquanto as tarefas que tradicionalmente tinham de ser resolvidas por conta própria em casa (por exemplo, exercícios práticos etc.) podiam agora ser feitas em sala de aula, com a colaboração do professor e de outros colegas de classe. Essa ideia surgiu porque os autores supracitados perceberam que naquela universidade predominavam as aulas, ou seja, uma técnica de exposição de conteúdos que não atendia nem à variedade nem aos ritmos de aprendizagem de cada aluno (Schmitz, 2016).

A sala de aula invertida – como originalmente executada por Lage, Platt e Treglia (2000), citados por Berrett (2012) – consistia em gravar as palestras que eles davam para os alunos revisarem antes de assistir à aula. Esses materiais foram alojados no departamento audiovisual da universidade, onde puderam ser visualizados diretamente ou copiados em outros dispositivos para serem observados posteriormente em suas casas, portanto, tiveram a oportunidade de comentar e perguntar em sala de aula o que não haviam entendido com os vídeos.

Quando o silêncio prevaleceu em sala de aula, os professores interpretaram que os participantes haviam compreendido a teoria e passaram a realizar atividades práticas. Os resultados finais do trabalho de Berrett (2012), como encontrados em suas pesquisas, foram muito positivos para os alunos, pois lhes permitiu interagir em sala de aula com seus colegas e com seus professores, o que era impensável com o sistema baseado em palestras.

Essa abordagem tem algumas características distintas que a tornam eficaz e atrativa para o engajamento dos alunos (Berrett, 2012):

- **Aprendizagem semipresencial:** Os alunos têm a oportunidade de acessar os materiais de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento, por meio de recursos multimídia, como vídeos, podcasts ou textos digitais. Isso proporciona flexibilidade e autonomia aos estudantes, permitindo que eles adaptem seu ritmo de estudo às suas necessidades individuais.
- **Tempo em sala de aula para atividades práticas:** Em vez de utilizar o tempo da aula para a transmissão passiva de informações, o foco é direcionado para atividades práticas, como discussões, debates, resolução de problemas e projetos em grupo. Esse formato estimula a participação ativa dos alunos, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos e o desenvolvimento de habilidades de análise, síntese e resolução de problemas.

- **Aprendizagem colaborativa:** A Sala de Aula Invertida favorece a interação entre os alunos, estimulando a troca de ideias, a colaboração e o aprendizado mútuo. Os estudantes têm a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos, experiências e perspectivas, enriquecendo o processo de aprendizagem por meio do diálogo e da cooperação.
- **Identificação e atendimento às necessidades individuais:** Com o tempo em sala de aula voltado para o acompanhamento dos alunos, o professor tem a chance de identificar rapidamente as dificuldades e deficiências individuais e oferecer um suporte mais personalizado. Isso possibilita intervenções mais específicas e adaptadas às necessidades de cada aluno, contribuindo para um aprendizado mais efetivo.
- **Ambiente colaborativo e acolhedor:** A Sala de Aula Invertida promove um ambiente de aprendizagem colaborativo, participativo e solidário. Os estudantes têm a oportunidade de trabalhar juntos, compartilhar conhecimentos e se apoiar mutuamente. Esse ambiente propício ao diálogo e à interação social também permite a abordagem de questões emocionais e sociais, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos.

2.4.2. Aprendizagem baseada em problemas (PBL)

O PBL é uma metodologia de aprendizagem em que o ponto de partida é um problema ou situação que permite ao aluno identificar as necessidades para entender melhor esse problema ou situação. De acordo com Tajra (2021), o PBL é uma estratégia de ensino-aprendizagem que promove tanto a aquisição de conhecimentos quanto o desenvolvimento de competências, atitudes e valores. Nessa abordagem, os alunos trabalham em grupos e, com a orientação de um tutor, analisam e resolvem um problema especialmente projetado para alcançar determinados objetivos de aprendizagem.

O quadro 2 traz uma comparação da aprendizagem convencional e na PBL:

Quadro 2: Comparação de ambientes de aprendizagem

Elementos da Aprendizagem	Aprendizagem convencional	Aprendizagem com PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas)
Responsabilidade de criar o ambiente de aprendizagem e os materiais de ensino.	É preparado e apresentado pelo professor.	O professor apresenta a situação de aprendizagem e os alunos selecionam e geram o material de aprendizagem.
Sequência na ordem das ações para aprender. Trabalho em problemas e exercícios.	Determinado pelo professor após apresentar o material de ensino.	Os alunos participam ativamente na geração desta sequência.
Responsabilidade de aprendizagem.	Assumida pelo professor.	Os alunos assumem um papel ativo na responsabilidade de sua aprendizagem.
Presença do especialista	O professor representa a imagem do especialista.	O professor é um tutor sem um papel diretivo, é parte do grupo de aprendizagem.
Avaliação	Determinada e executada pelo professor.	O aluno desempenha um papel ativo em sua avaliação e na do seu grupo de trabalho.

Fonte: Ausubel (2012).

2.4.3. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia de trabalho em grupos de estudantes, onde eles escolhem um tema de acordo com seus interesses e desenvolvem um projeto relacionado. O grupo de trabalho tem a autonomia necessária para estabelecer seus objetivos, planejamento e tomar decisões (Alencar, 2014), sendo uma categoria de aprendizagem mais ampla do que a aprendizagem baseada em problemas.

De acordo com Rinaldi (2018), uma série de benefícios para os processos de ensino-aprendizagem são evidenciados ao se utilizar a Aprendizagem Baseada em Projetos:

- Integração de disciplinas, reforçando a visão geral do conhecimento humano.
- Organização de atividades em torno de um objetivo comum, definido pelos interesses dos estudantes e com seu comprometimento.
- Estímulo à criatividade, responsabilidade individual, trabalho colaborativo, capacidade crítica, tomada de decisões, eficiência e facilidade de expressar opiniões.
- Permitir que os alunos experimentem as formas de interação demandadas pelo mundo atual.
- Combinar positivamente a aprendizagem de conteúdos fundamentais com o

desenvolvimento de habilidades que aumentam a autonomia na aprendizagem.

- Desenvolvimento pessoal: os alunos adquirem experiência e espírito de trabalho em grupo, conforme se envolvem com o projeto.
- Desenvolver habilidades sociais relacionadas ao trabalho em grupo e negociação, planejamento, liderança, monitoramento e avaliação de suas próprias capacidades intelectuais, incluindo resolução de problemas e tomada de decisões.
- Atender a uma necessidade social, fortalecendo os valores e o compromisso do aluno com o ambiente.

Assim como todos os modelos e estratégias de ensino e aprendizagem, há desafios na implementação da Aprendizagem Baseada em Projetos (RINALDI, 2018):

- Requer um design instrucional bem definido.
- Envolvimento do professor como especialista em conteúdo, do pedagogo e do tecnólogo para incorporar as tecnologias da informação e comunicação. Todos eles devem ter conhecimentos básicos sobre o design de projetos.
- É custoso em todos os aspectos.
- Dificuldade em integrar e coordenar os diferentes horários de comunicação entre as equipes participantes.
- Requer tempo e paciência para estar aberto a ideias e opiniões diversas.
- Diferenças culturais podem levar a mal-entendidos não intencionais.
- Nem sempre é natural ou confortável agir de forma especial para realizar projetos.
- A conexão por telefone ou sistemas tecnológicos pode ser difícil.

2.4.4. Aprendizagem baseada em jogos (GBL)

Atualmente, os professores que implementam currículos de aprendizagem baseados em jogos enfrentam o desafio de integrar padrões acadêmicos definidos com pedagogia baseada em jogos (Ausubel, 2012).

Termos como "jogos sérios", "aprendizagem baseada em jogos" e "gamificação" são usados para o uso de jogos na sala de aula. Jogos sérios são aqueles desenvolvidos com fins educacionais e não necessariamente são divertidos ou recreativos. A aprendizagem baseada em jogos é o uso de jogos que não são criados com fins educacionais, mas que o professor adapta com o objetivo de praticar a habilidade de transferi-la para a vida real. A gamificação utiliza elementos do jogo em contextos que não são lúdicos por si só, ou seja, a gamificação na educação utiliza elementos de jogos para melhorar a experiência de aprendizagem.

Para a UNICEF (2021), o jogo é uma das formas mais importantes pela qual as crianças pequenas adquirem conhecimento e habilidades essenciais. Por essa razão, ambientes que favorecem o jogo, a exploração e a aprendizagem prática são fundamentais para programas eficazes de educação pré-escolar.

2.4.4.1. Aprendizagem cooperativa

A aprendizagem cooperativa é a utilização didática de grupos reduzidos nos quais os alunos trabalham juntos para maximizar seu próprio aprendizado e o dos outros. Esse método contrasta com a aprendizagem competitiva, na qual cada aluno trabalha contra os outros para alcançar objetivos. Após a revisão bibliográfica dos recentes trabalhos sobre aprendizagem cooperativa desenvolvidos nos últimos dez anos, Alencar (2014) reflete as seguintes conclusões:

- A aprendizagem cooperativa é uma metodologia ativa de aprendizagem com interesse crescente desde o final do século XX e início do século XXI.
- Os benefícios que ela traz para os alunos são de natureza acadêmica, cognitiva, psicológica e socioeducacional, entre outros.
- A metodologia cooperativa em pequenos grupos permite que os alunos adquiram competências muito demandadas no mercado de trabalho atual, como liderança, habilidades críticas, comunicação, trabalho em equipe, divisão de tarefas, tomada de decisões, resolução de conflitos e coordenação em equipes multidisciplinares.
- A aprendizagem cooperativa facilita a aquisição de habilidades sociais e competências emocionais essenciais para uma convivência saudável e combate ao bullying.
- A combinação de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e aprendizagem cooperativa, oferece resultados duplamente satisfatórios.
- A aplicação da aprendizagem cooperativa exige uma mudança na concepção do processo de ensino-aprendizagem por parte da comunidade educacional.
- A formação dos professores em novas metodologias de aprendizagem é essencial para garantir a renovação educacional.
- Educação, política, tecnologia e sociedade caminham juntas para configurar um todo capaz de se adaptar às mudanças ocorridas e superar com sucesso os desafios futuros deste século XXI.

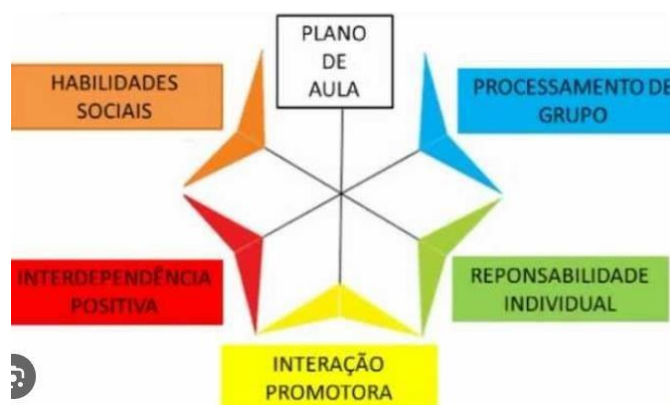
2.4.4.2. Aprendizagem colaborativa

A cooperação tem uma longa tradição no campo da pesquisa em psicologia e educação, muitas vezes associada à ideia de trabalho em grupo ou em equipe. Somente nas décadas de 80 e 90 é que a questão ganha novo impulso e dá lugar ao campo epistêmico reconhecido como aprendizagem colaborativa.

Guedes (2021), por sua vez, considera que a aprendizagem colaborativa é uma área muito proeminente para pesquisa, pois permite que os "aprendentes" reflitam sobre a colaboração. A construção de sistemas colaborativos para aprendizagem requer conhecimento interdisciplinar, uma vez que é necessário entender quais fatores influenciam a aprendizagem e a dinâmica de trabalho em grupo.

Mota e Rosa (2018) indicam que a verdadeira aprendizagem colaborativa requer que os alunos não apenas trabalhem juntos em grupos, mas que cooperem para alcançar uma meta. Eles apontam, assim como Coutinho (2016), que existem cinco componentes essenciais da aprendizagem cooperativa/colaborativa:

Figura 1. Componentes essenciais da aprendizagem colaborativa.



Fonte: Guedes (2021)

As três características essenciais apontadas por Guedes (2021) são:

- A primeira característica da aprendizagem colaborativa é o design intencional. Muitas vezes, os professores simplesmente dizem aos alunos para se reunirem em grupos e trabalharem juntos, mas na aprendizagem colaborativa, os professores estruturam atividades intencionais de aprendizagem para os alunos.
- Todos os membros do grupo participam ativamente do trabalho conjunto em direção

aos objetivos estabelecidos. Se um membro do grupo completa uma tarefa em grupo enquanto os outros simplesmente observam, então não é aprendizagem colaborativa.

- A terceira característica da aprendizagem colaborativa é que a aprendizagem é significativa. À medida que os alunos trabalham juntos em uma tarefa colaborativa, eles aumentam seu conhecimento ou aprofundam sua compreensão dos cursos em andamento.

Nesse sentido, a tarefa atribuída ao grupo é estruturada para cumprir os objetivos de aprendizagem do curso. Transferir a responsabilidade para os alunos e fazer com que a sala de aula seja cheia de um trabalho enérgico e animado em grupos pequenos é atraente, mas não faz sentido educacional se os alunos não alcançarem as metas de instrução previstas, metas compartilhadas pelo professor e pelos alunos.

Portanto, a respeito da aprendizagem colaborativa, denota-se que essa abordagem proporciona um ambiente educacional onde a cooperação e a participação ativa são essenciais para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos. A estrutura intencional das atividades e a importância da participação significativa reforçam a necessidade de um planejamento cuidadoso e de uma execução que envolva todos os membros do grupo de forma igualitária.

Com isso em mente, mostra-se possível a exploração de novas metodologias que também buscam engajar e motivar os alunos no processo de aprendizagem. Nesse sentido, a próxima seção abordará a gamificação, uma estratégia que utiliza elementos de jogos para tornar a aprendizagem mais dinâmica e envolvente, contribuindo para um ambiente educativo ainda mais estimulante.

3. GAMIFICAÇÃO

3.1 Definições

O termo gamificação, a primeira indicação da utilidade e documentação desse conceito surge em 2008, porém, com início de sua relevância e aprimoramento no segundo semestre de 2010 (Fardo, 2018). Esse conceito evoluiu, com definições plurívocas.

Nesse sentido, Pereira (2014) define como "Gamificação" a possibilidade de utilização de elementos do jogo e do design do jogo para a melhora do comprometimento e motivação dos participantes. Portanto, a gamificação, com mais de uma década de seu uso em diversas áreas e, principalmente, na educação, recebe maior espaço em termos do processo de aprendizagem.

Um dos pioneiros da gamificação é o renomado professor da Universidade de Wharton, Kevin Werbach, que estabeleceu as bases para a implementação de um sistema gamificado que permita o cumprimento das metas propostas. Precisamente, é ele quem define a gamificação como o processo para criar atividades semelhantes aos jogos (Pereira, 2014).

Uma segunda concepção é proposta por Rosa (2014), que define a gamificação como "a aplicação de recursos de jogo (design, dinâmica, elementos, etc.) em contextos não lúdicos para modificar os comportamentos dos indivíduos através de ações sobre sua motivação" (p. 17) e para Kapp (2012), que se refere à gamificação como o "uso de elementos de design de jogo em contextos fora do jogo" (p. 2).

Fardo (2018), por sua vez, destaca os seguintes elementos em sua definição:

- **Aplicação de recursos de jogo:** os princípios e elementos específicos para os jogos são usados. Por exemplo: pontos, níveis, desafios etc.;
- **Em contextos não lúdicos:** um sistema gamificado pode ser implementado e usado em contextos que não são necessariamente lúdicos. Por exemplo: no campo dos negócios, no setor educacional, na área da saúde etc.;
- **Modificar comportamentos:** um dos propósitos da gamificação é influenciar o comportamento dos indivíduos de forma a promover o alcance das metas ou objetivos propostos;
- **Por meio de ação sobre a motivação dos indivíduos:** um sistema gamificado busca aumentar a motivação dos indivíduos. Essencialmente, esse sistema deve visar despertar e aumentar a motivação intrínseca contra o extrínseco, pois através do

primeiro mais objetivos sólidos e constantes podem ser alcançados ao longo do tempo. Por fim, por meio da motivação, busca-se favorecer a participação dos alunos no desenvolvimento de alguma atividade.

Por outro lado, Reis (2017) menciona que a gamificação "é uma técnica que parte do conhecimento dos elementos que tornam os jogos atraentes e identifica, dentro de uma atividade específica, tarefa ou mensagem, em um ambiente não-jogo, aqueles aspectos suscetíveis a serem convertidos em dinâmicas lúdicas" (Reis, 2017, p. 16). Tudo isso para conseguir um link especial com os usuários, incentivar uma mudança de comportamento ou transmitir uma mensagem ou conteúdo. Ou seja, criar uma experiência significativa e motivadora.

Ladley (2011) aponta uma diferença tácita entre jogo e jogar, contextualizando que o primeiro implica um sistema explícito de regras que orientam os usuários para objetivos e resultados discretos, pois é, portanto, um pouco fechado com uma estrutura. O jogo está localizado dentro de um círculo separado do mundo real, sendo o objetivo da gamificação é tentar colocar o sujeito nesse círculo envolvendo-o. Por outro lado, jogar é liberdade, mas dentro dos limites (círculo), baseia-se no fato de desfrutar da própria ação, de se divertir.

A gamificação, na visão de Silva (2018), surge no campo corporativo, em situações em que os gestores oferecem um bônus adicional por seus esforços e méritos aos que conseguem obter para as melhores vendas em um determinado tempo, permitindo que eles se interessem, para se entusiasmar em entregar o melhor de si mesmos. Um dos maiores especialistas mundiais em gamificação menciona que é a disciplina de transferir as motivações e técnicas dos videogames para os negócios, desenvolvendo sua própria teoria da octálise, em que torna uma pessoa viciada em um produto e motivada, cujo problema é que se faltar algum processo de octalise, será difícil para o usuário realizar a atividade desejada.

Vale ressaltar que o uso de mecânica e elementos de jogo em um ambiente não lúdico é uma percepção da gamificação, sendo que a mecânica de jogos são regras que são geradas em jogos para poder divertir, gerar vício e um compromisso com o jogador, colocando desafios e caminhos para viajar em videogames ou aplicativos. O autor mente que a mecânica dos jogos é para motivar e envolver as pessoas (Pereira, 2014). Além disso, Reis (2017) menciona que são as atividades que inserem mecânica e estruturas de jogos, com as quais as pessoas estão envolvidas na participação, podendo ser usado em diferentes e múltiplos ambientes alcançando a motivação do usuário, um público-alvo e gerando um

grande impacto na sociedade que vive.

3.1.1 Gamificação e teoria do jogo

Para Alves (2015), a gamificação é uma técnica de aprendizagem que transfere a mecânica dos jogos para o campo educacional, sendo que a gamificação se volta para resolver problemas e, sobretudo, envolver os usuários. Ladley (2011), por sua vez, aponta que a teoria do jogo define que “o jogo consiste no confronto das habilidades do jogador com o ambiente virtual proposto pela narrativa, geralmente e os inimigos seguem movimentos pré-programados (Ladley, 2011, p. 54)”. Já os motores de IA mais elaborados, como os necessários em um jogo de luta um-a-um, ou em um jogo de futebol, exigem algoritmos de tomada de decisão mais complexos para alcançar resultados mais convincentes.

Kapp (2012) aponta um amplo sistema de modelos matemáticos com fundamentos econômicos, sociais, estatísticos, biológicos, baseados nas interações de cooperação e conflito entre seres racionais que são utilizados no campo da tomada de decisão, cuja premissa, seja da gamificação ou da teoria do jogo, ambos aplicam mecânicas de jogo e são usados em outras áreas.

Da mesma forma, Castro (2020) define a gamificação como uma técnica que transfere algumas mecânicas de jogos para o campo educacional com o objetivo de melhorar os resultados obtidos, seja para melhorar a retenção de conteúdo, melhorar alguma habilidade ou recompensar alguma ação realizada. Portanto, a gamificação como técnica de aprendizagem tem uma inferência no aluno durante o processo de aquisição de novos conhecimentos através da motivação que ele deve ter, sendo que esse tipo de aprendizado está ganhando espaço como metodologia de formação devido à sua natureza lúdica, o que facilita sua internalização do conhecimento de forma divertida, o que gera uma experiência positiva no aluno.

3.1.2 Diferença entre gamificação e jogos convencionais

Gadelha Jr. (2021) menciona a diferença entre gamificação e jogos convencionais. Enquanto ambos usam a mecânica de jogo, aponta-se que o jogo convencional é a aprendizagem jogando um jogo em si, podendo ser um bingo ou uma revisão de conteúdo. Já a gamificação consiste na aprendizagem usando elementos e técnicas de jogo, além de alcançar a motivação do usuário, como elementos de jogo, pontos, dando recompensas a um aluno por sua tarefa concluída e concluída, recompensando o primeiro a completar e

penalizando por realizar o último.

Vale mencionar que Pereira (2014) define o jogo como:

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e certos limites de tempo e espaço, que segue regras livremente aceitas" e jogos sérios são definidos como "que esses jogos têm um propósito educacional explícito e cuidadosamente declarado, e não se destinam a ser jogados principalmente por diversão (Pereira, 2014, p. 1).

3.1.3 Diferença entre mecânica e dinâmica do jogo

Castro (2020) afirma que ambos são elementos de gamificação, sendo que a mecânica do jogo permite gerar experiências em usuários que conseguem enriquecer essa proposta de forma atraente e motivadora, a mecânica mais utilizada são: pontos, níveis, desafios, prêmios, missões, desafios, classificações e bens virtuais. Para o autor Silva (2018), "a mecânica marca os objetivos e os objetivos a serem alcançados, que variam de acordo com o jogo, cujo objetivo é recompensar o usuário com os objetivos alcançados".

A dinâmica é uma preocupação que alude ao desejo de satisfazer, possuindo as seguintes características: recompensa, status, realização, expressão, competição, altruísmo. As motivações e necessidades dos usuários devem ser levadas em conta para escolher a mecânica e a dinâmica extraídas dos jogos, cujo objetivo da dinâmica é a motivação do usuário para jogar e seguir em frente no alcance de seus objetivos (Silva, 2018).

3.2 Elementos de gamificação

Para a concepção e implementação de um sistema gamificado, é necessário seguir técnicas de trabalho, para que se possa garantir a realização da aprendizagem esperada. A esse respeito, Rosa (2014) identifica os elementos da gamificação e categorizá-los em três grandes grupos: dinâmico, mecânico e componente.

Esses elementos seguem uma hierarquia; por exemplo, dinâmicas são os elementos que fornecem motivações; a mecânica refere-se aos elementos que promovem a participação dos alunos e incluem aspectos como oportunidade, turnos ou recompensas e, os componentes são instâncias específicas de dinâmica e mecânica e incluem um sistema de pontos, ou bens virtuais, ou missões (Rosa, 2014).

a. Dinâmico

A dinâmica está associada aos aspectos gerais do sistema gamificado que se precisa considerar e gerenciar, mas que nunca pode ir diretamente para o jogo. Alguns elementos desta primeira categoria são identificados:

- **Restrições:** Uma atividade gamificada torna-se motivadora quando é enquadrada em um conjunto de restrições. Por exemplo, Kotecha (2017) argumenta que, para se colocar em prática a gamificação, um conjunto de regras deve ser estabelecido de modo que se gerencie tanto o comportamento dos participantes (alunos) quanto do professor;
- **Emoções:** Embora uma atividade gamificada ocorra em ambientes não lúdicos, ela deve manter e reforçar as emoções dos participantes, que permitem sua atenção, motivação e participação. Isso é apoiado pela Teoria do Fluxo de Csikszentmihalyi, que tem relevância nos fundamentos do design de atividade gamificada. Segundo o autor, "o estado de fluxo é a abordagem mais definitiva na articulação das emoções com o desempenho das atividades ou aprendizagem (Kotecha, 2014, pp. 29-30)";
- **Narrativa:** Os participantes de uma atividade gamificada devem ser claros sobre o que é feito e devem ter conhecimento do que a atividade consiste, de modo que sua experiência denota coerência sob uma lógica interna do sistema gamificado. Como indicado, é uma boa narrativa que terá um componente imersivo que permitirá que os usuários se expressem livremente (Kotecha, 2014);
- **Progressão (Ranking):** O que se busca através de um sistema gamificado é que os participantes tenham a ideia de progresso ou evolução dependendo do desempenho de tarefas ou atividades específicas. Assim, menciona que a "progressão como evolução e desenvolvimento do participante/aluno". Um exemplo concreto desse elemento é o chamado ranking ou tabela de classificação, que mostra o progresso e as localizações dos alunos, uma vez que se sentem altamente motivados a continuar jogando apenas pelo fato de aparecer na melhor posição da classificação ou aumentar sua posição no ranking.

b. Mecânico:

O aspecto mecânico consiste no processo básico que impulsiona a ação e gera um compromisso com o jogo, ou seja, buscando promover a motivação e a participação dos alunos. Alguns elementos desta categoria são destacados (Kapp, 2012):

- **Desafios (Motivação):** Desafios são importantes em um sistema gamificado, pois através deles é promovido e pretende despertar interesse e motivação nos alunos. Ao

mesmo tempo, porém, devem ser introduzidos desafios e estocagem para o estabelecimento do equilíbrio;

- **Competência:** A intenção desse elemento é essencial, pois o objetivo é gerar concorrência consigo mesmo diante do progresso. Isso é destacado por Carlos Gonzáles, professor do Centro Universitário de Tecnologia e Arte Digital, ao implementar um Sistema de Avaliação Gamificada, que cita Kim e indica que "o objetivo não era gerar competitividade entre eles, mas gerar competição sobre si mesmo";
- **Recompensas:** Mecânica que incentivam a reforçar as ações realizadas, o esforço ou as conquistas do aluno. A realização de uma tarefa, atividade ou desafio por si só são recompensas, porém, se for acompanhada de elementos específicos como medalhas, crachás, pontos etc. fará com que o aluno se sinta mais atraído e interessado;
- **Estados vencedores (Satisfação):** O status ou status dos participantes de uma atividade gamificada está basicamente associado ao reconhecimento, uma necessidade que está localizada na pirâmide de necessidades de Abraham Maslow. Nesse sentido, se argumenta que o reconhecimento é orientado para a autoestima, realização particular e respeito ao próximo no cumprimento dessas necessidades.

c. Componentes

São as instâncias específicas da mecânica e da dinâmica. Alguns elementos desta categoria se destacam (Castro, 2020):

- **Conquistas:** são a parte essencial de qualquer atividade gamificada. Estes podem ser concebidos como objetivos definidos; além disso, a conquista de conquistas resulta em recompensas, o que implica que os alunos marquem um status;
- **Avatares:** A palavra avatar vem do sânscrito e foi usada para designar a descida ou encarnação de um deus, então há uma conotação de transformação nele." No sistema gamificado, o uso de avatares torna-se relevante, uma vez que os participantes são representados através deles, sendo que avatares são representações pessoais e únicas do aluno/participante e esses elementos podem melhorar ou evoluir à medida que são cumpridos no desempenho de atividades ou tarefas;
- **Níveis:** Os níveis despertam a motivação dos participantes, pois indicam o grau de progresso com base em suas atividades ou tarefas realizadas. Os níveis também

fornece o grau de conhecimento à medida que atingem objetivos;

- **Pontos:** Os pontos são um bom recurso para incorporá-los em um sistema gamificado. Segundo o autor, os pontos quantificam o desempenho do usuário e, quando recebidos, são classificados em tabelas que refletem o desempenho e permitem que os jogadores se comparem e vejam seu progresso.

3.2.1 Gamificação como sustento psicológico

Em Araújo (2014), menciona-se que a gamificação é a arte de combinar os elementos divertidos dos jogos com coisas que são relativamente chatas, rotineiras, mas muito importantes. Jogue para competir melhor. A gamificação é útil quando a motivação e a ação comportamental são um componente fundamental para o seu sucesso. Tudo está relacionado ao comportamento e motivação para qualquer atividade que seja necessária, a motivação deve ser mais criativa e colaborativa. Portanto, a gamificação pode melhorar o comportamento, sendo que o autor realiza um estudo da psicologia humana estabelecendo os oito pilares fundamentais na motivação da psicologia humana.

A relação entre esses motores de ação, como o jogador é, de acordo com se ele é amigável ou agressivo, expondo-o a um desafio ou um prazer. Portanto, mostra que existem várias maneiras de aprender seu caminho ou condição de abordar um mercado ou cenário educacional.

Fonseca (2013) ratifica que o "psique os seres humanos são competitivos" (p. 137), por essa razão, "qual a pessoa que não gosta de ganhar em um jogo?", "Que pessoa não gostaria de reconhecer seus triunfos?". O sentimento positivo é a razão pela qual somos competitivos, como pode ser sentido quando na entrega de uma medalha em um pódio ou no recebimento do primeiro lugar uma competição. Nessa situações, se evidencia como nossa psicologia e todos os seres humanos estão mobilizados. Por isso, todos são competitivos.

Os processos de gamificação consistem em jogos que formam motivações aos oito motores da psicologia humana. Nesse sentido, a mecânica dos jogos é transferida para a área educacional.

Para que os jogos sejam bem-sucedidos, os oito motores de motivação dentro do sistema octógono são mencionados, de modo que, se não houver motor, não há motivação e, conseqüentemente, não haverá comportamento (Rosa, 2014):

- Significado épico e vocação: este motor é dito ser motivado por parecer parte de algo

maior do que nós mesmos. É baseado na perspectiva de que as pessoas devem contribuir. O jogo típico vai acabar com o mundo, mas ele percebe que se pode salvar, que motiva a salvar o mundo;

- Desenvolvimento e realização: este é o motor em que o participante, sentindo que está melhorando, nivelando, dominando-o, se enche de motivação. A maioria dos pontos e medalhas na gamificação se enquadra nessa categoria.
- Melhorar a criatividade e o feedback: considerando que os usuários recebem muitos blocos básicos de construção, eles devem ser criativos, buscar e tentar diferentes estratégias, recebendo feedback e promovendo ajuste. Esse processo gera muito interesse;
- Propriedade e posse: quando se sente que algo o pertence, surge o senso de melhora, proteção e desejo. É o motor que recolhe selos, adesivos ou acumula dinheiro. Implica outros aspectos abstratos, como o investimento de tempo para alguma ação e o caráter emotivo sobre o objeto do jogo;
- Influência social e afinidade: este motor reflete a repetição de comportamentos alheios, sob a premissa de que eles dizem e fazem. É devido à colaboração, competição e missão, ao grupo ou equipe que trabalha e dá presentes. Afinidade, nostalgia deve predominar, bem como a possibilidade de conexão ou relacionamento importantes;
- Escassez e impaciência: o desejo por algo simples que é muito difícil de obter. Procurando um produto fora do alcance, este será desejado; o que esteja ao alcance, será de pouco uso e desejo;
- Imprevisibilidade e curiosidade: este é o motor que diz que, como não se sabe o que vai acontecer no futuro, nossa mente pensa constantemente no tema. A indústria de jogos, a mecânica, os sorteios, o sistema de loteria, os bolões. Este motor motiva a querer terminar um livro, um vídeo ou um filme;
- Perda e evasão: algo é feito para evitar perdas, não desejar que algo ruim aconteça, os sinais podem indicar prováveis razões para evitar uma perda em vez de obter um lucro. A premissa é dada pela ideia de que uma perda é mais dolorosa e frustrante.

Portanto, estes são motores que envolvem muito a gamificação através da motivação e comportamento dos alunos, com potencial de incremento em jogos. Trata-se de entender como o cérebro está interessado em estímulos, no ambiente, naqueles que o excitam; no cérebro, há interesse em entender e usar a empatia criando uma experiência nova (Fardo,

2018).

3.2.2 Gamificação na educação

A gamificação na educação é abordada na literatura acadêmica através de diversos trabalhos de pesquisa, os quais exploram diferentes perspectivas, como a Gamificação baseada em aprendizagem ou a gamificação como conceito autônomo. Embora não exista uma definição única para gamificação no contexto educacional, os alunos são envolvidos em uma experiência imersiva, que desafia os princípios da educação tradicional, introduzindo novos parâmetros de aprendizagem baseados na motivação e na identificação social. Essa abordagem aplica mecanismos de jogo para tornar o processo pedagógico mais atrativo e envolvente. (Castro, 2020).

Entre as modalidades de entrega aliadas à gamificação, o treinamento de *e-learning* é o que prevalece sobre os demais; isso se deve ao estreito vínculo da gamificação com a ciência da computação e com os sistemas de ensino à distância e também verifica a implementação da gamificação no sistema educacional presencial e no sistema de aprendizagem mesclado, embora em menor grau (Castro, 2020).

Para determinar as mudanças nas necessidades particulares dos alunos dentro do processo de gamificação, foram necessários modelos a partir do design motivacional e do design instrutivo. Os resultados obtidos demonstram sua importância na avaliação de estímulos e na promoção de atividades que não dependem de motivação extrínseca.

Atualmente, a gamificação de conteúdos educacionais tornou-se uma norma no cenário digital. De fato, o Mapa Mundial da Gamificação, um repositório internacional de maiores projetos de gamificação existentes, registra centenas de exemplos de aplicativos móveis (aplicativos) voltados para o aprendizado interativo, denotando claramente que os esforços para o design desse tipo de plataformas estão concentrados principalmente nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, embora também apareçam em países como o Brasil, África do Sul, Índia, Malásia, Turquia e Japão (Kotecha, 2017).

A AppStore (Apple) e o Google Play (Chrome e Android) juntos são responsáveis por mais de 132.000 aplicativos móveis educacionais, a maioria gratuitos ou "freemium", o que destaca o sucesso que esse tipo de plataformas está tendo nos hábitos de consumo digital dos usuários (Kotecha, 2017).

3.2.3. Plataformas e ferramentas educacionais gamificadas

Através da tecnologia e da internet, existem várias plataformas educacionais gamificadas para "enganchar" o aluno, em que diferentes técnicas são realizadas: os jogadores têm que superar uma série de missões no mundo virtual que representa no jogo, e, dependendo do sucesso que recebem recompensas, ganham pontos. Algumas ferramentas gamificadas são mencionadas na área da matemática, como o Oráculo Matemático, que é um aplicativo para aprender matemática jogando. Este aplicativo foi desenvolvido por profissionais, sendo utilizados por professores e alunos com o objetivo de aprender matemática de forma divertida sem causar uma experiência negativa ou frustrante (Alves, 2015).

O aplicativo permite que se jogue e aprenda sobre vários tópicos matemáticos através de videogames recriados em um mundo medieval com personagens lendários (perfis matemáticos e guerreiros míticos). A ideia do jogo é que o aluno lute com os personagens, testando sua habilidade, habilidade para executar estratégias para resolver problemas e exercícios de matemática (Alves, 2015).

À medida que os alunos continuam a resolver exercícios, eles devem aceitar missões e desafios como um requisito para se tornar parte da ordem matemática. Os professores podem avaliar o desempenho de seus alunos ao brincar com o aplicativo e, finalmente, realizar o monitoramento web (Alves, 2015).

De outro lado, o Rei da Matemática é um jogo em um ambiente medieval onde os níveis de escala social são conhecidos, com os quais eles devem responder perguntas e resolver quebra-cabeças sobre matemática. O aplicativo permite que sejam obtidas as estrelas, medalhas e que se realize a competição com amigos e familiares. Este é adequado para alunos do ensino básico e introduz a matemática de forma acessível e estimulante. A força educacional consiste em despertar a curiosidade e tornar a matemática divertida e dinâmica. Os alunos (jogadores) são procurados para pensar por si mesmos e observar os conteúdos matemáticos de vários ângulos com a resolução de problemas das diferentes áreas. Os conteúdos desta aplicação são: cálculo, somas, variados etc. (Kapp, 2012).

O Rei da matemática é uma aplicação da área educacional de forma simples e compreensível, uma forma de exercer a resolução das operações básicas; o jogo está em várias categorias de adição, subtração (versão livre), multiplicação, divisão, aritmética, geometria, frações, poderes, estatísticas, equações (versão paga). Cada fase dessas categorias é composta por dez níveis que serão valorizados com uma pontuação para o sucesso com um mínimo de tempo investido (Kapp, 2012).

Já o *Krowre Math*, uma ótima aplicação, consiste em um videogame no qual os alunos devem alcançar ou superar os problemas que aparecem ou surgem. Em caso de desconhecimento da resposta, o aplicativo fragmenta o problema em partes fáceis e simples de uma forma que com um tutorial do professor possa completar esse exercício. A aplicação básica da matemática online se volta para a educação básica, ajudando os professores a personalizarem a aprendizagem de todos os alunos, sob a premissa de que os alunos não odeiam matemática, odeiam se sentir frustrados (Castro, 2020).

No campo acadêmico, se encontra o caso do I-Help, uma plataforma onde todos os tipos de alunos convergem. Neste site, os alunos colocam perguntas que são impossíveis para eles darem respostas e é por isso que outros alunos que sabem as respostas para essas perguntas se envolvem para respondê-las a fim de obter uma recompensa. Os alunos envolvidos neste jogo têm desde o início uma carteira que aumentará ou diminuirá dependendo se eles colaboram neste projeto de *crowdsourcing* e respondem a certas perguntas. Quando o jogador deseja, uma vez que um certo limite tenha sido atingido, ele pode resgatar o valor econômico de sua carteira (Castro, 2020).

3.2.4 Plataformas e ferramentas para gamificar a sala de aula

De acordo com Fardo (2018), as práticas de gamificação são consideradas experiências em que contextos de jogo são criados para desenvolver atividades e fortalecer uma série de conhecimentos nos alunos. Ao longo dos últimos anos, surgiram ferramentas abundantes que ajudam a criar esses contextos de jogo e, portanto, para realizar a gamificação. Algumas das ferramentas mais utilizadas são:

a. Duolingo

É um site ou página web destinado a aprender um idioma e traduzir textos. O usuário recebe recompensas enquanto monitora continuamente seu progresso no idioma que está aprendendo (Fardo, 2018).

b. Classcraft

É um aplicativo web que permite que os professores carreguem ou direcionem um jogo de RPG no qual os alunos incorporam diferentes personagens. O classcraft é amplamente utilizado como um complemento na área educacional onde a forma como os alunos são ensinados mudou. Tem sido desenvolvido com o objetivo de incentivar o trabalho em equipe dos alunos, aumentando a motivação dos participantes para favorecer

um comportamento na classe de um sujeito. Existem diferentes convenções, onde os alunos atingem níveis mais altos, sempre com trabalho em equipe para adquirir poderes que têm um impacto real na vida (Ladley, 2011).

Como exemplo de gamificação ou gamificação inserida em qualquer atividade acadêmica, onde o jogo transforma os alunos na maneira como aprendem durante uma aula, cada jogador (aluno) faz parte de uma equipe (magos, curandeiros e guerreiros) com outros companheiros de equipe. Além disso, contém um sistema de pontos (hp), pontos de ação (ap), pontos de ouro/dinheiro (gp) e pontos de experiência (xp), onde permite que cada jogador lute, lute, aumente os níveis, ganhe pontos de experiência, todos caem na equipe (Ladley, 2011).

c. Powtoon

A PowToon, fundada por Ilya Spitalnik e Daniel Zaturansky em 2012, é descrita como um "software de apresentação de negócios online". Oferece a oportunidade de criar vídeos animados gratuitos como uma alternativa às marcas populares atuais. Além disso, permite a criação de slideshows com vídeos incorporados ou apresentações animadas (Studio) (Araújo, 2014).

Existem três níveis diferentes de inscrição: gratuito, com funcionalidades básicas, e duas opções de assinatura que oferecem oportunidades para usar estilos adicionais, acessórios e personagens. A assinatura permite o download do produto acabado. Uma avaliação gratuita está disponível para professores que desejam usar o PowToon em sala de aula. No contexto de um sistema gamificado, esta ferramenta é utilizada para criar atividades dinâmicas e interativas, projetando e desenvolvendo vídeos interativos (Araújo, 2014).

d. ClassDojo

É uma plataforma que permite criar uma sala de aula com todos os alunos. Cada aluno é representado por um monstro e, ao seu lado, colocará os pontos que ele tem. A Figura 2 mostra a interface geral da plataforma ClassDojo (Castro, 2020).

Figura 2: Interface geral de plataforma ClassDojo



Fonte: Castro (2020).

O professor pode criar padrões diferentes que pontuam positiva e negativamente. Dessa forma, os alunos recebem feedback constante tanto individualmente quanto em grupos, já que grupos também podem ser criados dentro da classe. Esse sistema de pontos, além de ajudar na avaliação do trabalho diário dos alunos, também se permite criar um sistema de recompensa pelo qual os alunos recebem prêmios de todos os tipos, dependendo dos pontos que possuem, os motivando para alcançar o máximo. Se o professor quiser, pode conectar os pais à sala de aula para que possam acompanhar o progresso de seus filhos e ter comunicação direta (Castro, 2020).

e. Plickers

É um aplicativo com uma operação semelhante à Kahoot, mas com a vantagem de que não é necessário que cada aluno tenha seu próprio dispositivo móvel. O usuário pode criar diferentes aulas dentro do aplicativo e digitar o nome dos alunos, que receberão um cartão (diferente de cada um). As cartas têm um desenho semelhante ao de um código QR (em forma quadrada) e quatro letras pequenas (A, B, C e D), uma em cada lado do quadrado (Castro, 2020).

f. Jclic

É um ambiente para a criação de atividades educativas multimídia. É composto por um conjunto de aplicativos de computador que servem para realizar diversos tipos de atividades educativas: quebra-cabeças, associações, exercícios de texto, palavras cruzadas, palavras cruzadas, pesquisas de palavras, entre outros. Jclic é um aplicativo de software livre que funciona em vários sistemas operacionais: Linux, Mac OS X, Windows e

Solaris (Castro, 2020).

Eles consistem nos seguintes tipos de atividades (Castro, 2020):

- Associações;
- Jogos de memória;
- Atividades de exploração, identificação e informação;
- Os quebra-cabeças;
- Atividades de resposta escritas;
- Atividades de texto ou;
- Pesquisas de palavras e palavras cruzadas.

g. Educaplay

É uma página web desenvolvida para que os professores possam projetar, criar diferentes atividades de forma interativa para seus alunos. Para Kapp (2012), aplicativos como o *Educaplay* são voltados para uma integração de conteúdo e gamificação. Esse ambiente web permite o design e a criação de um ambiente de aprendizagem pessoal, nesse ambiente, o ensino é focado no aluno, em seus desejos, necessidades, formas de aprendizagem e em seus conhecimentos prévios, gerenciando os alunos o próprio ritmo de aprendizagem.

Isso permite o design e desenvolvimento de diferentes atividades interativas no educaplay, tais como (Kapp, 2012): Pesquisa de palavras; Roleta de palavra; Relacionar colunas; Mapa interativo; Classificar letras; Teste; Vídeo Quiz; Enigmas; Palavras de ordem; Diálogo; Desafios (intimamente relacionados à gamificação).

h. Kahoot:

É uma plataforma educacional baseada em jogos triviais. O usuário pode criar questionários, discussões ou pesquisas de qualquer tipo e sobre qualquer tema. Uma vez criado, os alunos podem ser projetados, que inserirão uma senha de acesso em seu dispositivo móvel para acessar o questionário. Uma vez que todos os alunos estão conectados, as perguntas aparecem e os alunos respondem em seu próprio dispositivo móvel, podendo ver os resultados e pontuações na tela comum (Fardo, 2018).

3.2.5 Avaliação das plataformas de gamificação

Com base na revisão da literatura, foram selecionadas 3 plataformas de gamificação mais utilizadas nos processos de educação básica, categorizadas para avaliação: Jclíc, Ardora e Exelearning (Alves, 2015).

É importante indicar que qualquer uma dessas ferramentas permite a criação de um pacote (em formato zip), que, se necessário, permite o uso dos recursos desenvolvidos em ambientes de rede sem conexão com a Internet ou mesmo em um computador sem conexão de rede, justificando a escolha. Esse fato torna essas ferramentas adequadas para o estudo, uma vez que essa forma de distribuição dos recursos gerados com eles se ajusta à realidade e ao contexto de funcionamento da Instituição onde o sistema que validará a metodologia desenvolvida como produto desse trabalho tem que ser implementado (Alves, 2015).

3.2.6 Revisão da opinião de especialistas

Na revista Didática, Inovação e Multimídia (DIM), Revista Científica de Opinião e Aprendizado, são analisadas as ferramentas do autor para criar Objetos de Aprendizagem, destacadas da seguinte forma (Silva, 2018):

- Jclíc: uma ferramenta com atividades flexíveis e estrutura bastante simples; utiliza texto, imagens e sons para seu desenvolvimento;
- Ardora: ferramenta que possui o maior número de atividades, com maior grau de estruturação; sendo o texto mais utilizado no desenvolvimento de atividades, imagens e som;
- Exelearning: uma ferramenta onde é possível desenvolver atividades muito semelhantes às de Jclíc e Ardora, com uma estrutura de curso onde o professor desenvolve sua turma completamente, com uma árvore hierárquica que vai de acordo com as necessidades da turma, do professor e do aluno.

A conclusão dessa comparação é que a Jclíc, Ardora e Exelearning permitem o desenvolvimento de atividades semelhantes. No entanto, a forma de fazer isso é diferente: no Jclíc essas atividades são feitas a partir de modelos, o que proporciona flexibilidade e dá destaque ao designer da atividade, ao professor para decidir que tipo de elementos usar nas atividades; enquanto o Ardora restringe o tipo de conteúdo que suporta, permitindo que se decida qual modelo usar (Pereira, 2014).

A Exelearning permite que o professor decida completamente o que quer fazer, quais

atividades utilizar, além da relação entre o tempo investido no desenho das atividades e a qualidade do produto final pode ser mais rentável do que o design em formatos tradicionais de lápis e papel, facilitando o trabalho do professor de capturar o resultado de seu trabalho (Pereira, 2014).

É importante ressaltar a gratuidade, no caso de Jclic e Exelearning, que disponibiliza ferramentas para um grande número de educadores. O fato de a Exelearning trabalhar com formatos padrão que facilitam o arquivamento em repositórios de dados e, dessa forma, são reutilizados por outros professores, conseguindo assim que outros profissionais da educação utilizem ou adaptem os materiais desenvolvidos com este programa (Rosa, 2014).

Após a análise realizada, concluiu-se que, a Exelearning é uma ferramenta de fácil uso e manuseio, que oferece grandes vantagens para que o processo ensino-aprendizagem seja desenvolvido de forma ideal e tenha uma variedade de recursos e atividades que permitam o desenvolvimento de objetos de aprendizagem gamificadas e possam também integrar jogos e atividades previamente projetadas e disponíveis na web. Um exemplo disso é o repositório JClic onde o usuário pode hospedar suas atividades gamificadas e onde também se concentram jogos e atividades que podem ser usadas por qualquer professor.

A Exelera 2.6 disponibiliza ao professor um conjunto de folhas de estilo que lhe permitirão dar a aparência desejada à apresentação dos conteúdos, contribuindo para a atualização permanente de professores e alunos. A ferramenta não requer muito esforço adicional do professor para projetar e desenvolver os Objetos de Aprendizagem que capturam a atenção de seus alunos. Trata-se de ferramenta dinâmica e versátil que permite a incorporação de texto, imagens, som, vídeo e atividades de desafios e desafios, típicos da gamificação, bem como atividades desenvolvidas em outras ferramentas como Jclic, ardora, educaplay, genialmente, wordwall, powton, kahoot etc. (Gadelha Jr., 2021).

Em conclusão, a Exelearning obteve um peso de 34, sendo o maior resultado em relação às outras duas ferramentas consideradas, por isso, o maior relevo indicado na pesquisa na utilização dessa ferramenta para a implantação de um protótipo de um site educacional com sistemas gamificados no processo ensino-aprendizagem no tema matemática, especificamente no tema referente a números racionais e na elaboração de seus conteúdos curriculares, dando-lhe a estrutura de uma sessão de aprendizagem que mais tarde, se desejar, o professor pode implantar em uma plataforma de e-learning (Gadelha Jr., 2021).

3.2.7 Comparação das metodologias de gamificação

Ladley (2011) ressalta que a principal razão pela qual um sistema gamificado falha é seu design ruim e mal projetado, com falta de incentivos. Por outro lado, Fardo (2018) define uma lista de verificação de design para gamificação eficaz, conhecida como 6D:

- Definir objetivos de negócios;
- Delinear comportamentos de destino;
- Descrever seus jogadores (alunos);
- Desenvolver loops de atividade;
- Determinar as ferramentas certas.

Não há metodologia padronizada para a inclusão da gamificação no processo ensino-aprendizagem, e isso se deve, em grande parte, à constante mudança da tecnologia educacional e à diversidade de aplicações ou ferramentas existentes. O processo de busca e comparação de várias propostas metodológicas está descrito abaixo (Fardo, 2018).

3.3 Metodologias de gamificação existentes

Para o presente estudo, três investigações são apresentadas em referência à metodologia de gamificação:

3.3.1 Pesquisa 1: focada na avaliação do conhecimento

Araújo (2014), em sua pesquisa que define uma metodologia inovadora baseada na gamificação educacional, promove avaliação do tipo teste com a ferramenta *Quizizz*, apresentando uma proposta metodológica que se baseia no uso de recursos virtuais na educação, na eficácia da aprendizagem colaborativa e na motivação gerada nos alunos pela gamificação *Quizizz* utilizada (acesso livre e aberto), para avaliação por meio de questões de múltipla escolha. Como se pode ver, a metodologia é desenvolvida através de três fases durante as quais há forte influência da aprendizagem colaborativa. Em seguida, cada um deles colocados da seguinte forma:

Fase I: Perguntas do Professor

Após a realização das aulas teóricas e o aluno ter um tempo razoável para revisar os conteúdos, o professor apresenta 20 questões de múltipla escolha de um determinado tema. As perguntas são respondidas individualmente pelos alunos na plataforma *Quizizz*. Para garantir que os alunos completem essa fase corretamente, o professor deve reforçar a

atividade através de uma recompensa. Essa metodologia favorece: a) O aluno tem a oportunidade de estar em contato com a plataforma; e, b) Os alunos têm que rever os conceitos do bloco temático (Araújo, 2014).

Fase II: Perguntas do Estudante

Grupos de três a quatro alunos são formados para formular de 6 a 8 perguntas e respostas do mesmo tema avaliado na fase anterior. Para manter o interesse dos alunos pela atividade com a aprendizagem colaborativa, o professor explica que as questões serão utilizadas em uma próxima prova (fase III), e que haverá uma nova recompensa para a conclusão da atividade acima mencionada. O professor então seleciona as melhores perguntas das que são colocadas pelos alunos para uma nova prova, podendo reformular algumas delas em termos de escrita. Se pelo menos 20 questões do nível adequado não forem obtidas, o professor fará perguntas adicionais para completar o questionário (Araújo, 2014).

Esta fase da metodologia favorece (Araújo, 2014):

- O trabalho dos alunos no conteúdo do bloco temático;
- Cada grupo é motivado na elaboração de perguntas e respostas, tendo a oportunidade de receber uma recompensa na próxima fase; e
- Existência de um espírito de colaboração para alcançar o objetivo comum.

Fase III: Competição de grupos

Nesta fase, os alunos competem em grupos para alcançar a melhor pontuação da nova prova desenvolvida, além disso, os melhores alunos pontuados terão a oportunidade de realizar a segunda fase dessa metodologia, que também é motivada por uma recompensa nesta fase (pontos extras). Para vencer, não só a resposta correta deve ser marcada, mas deve ser feita no menor tempo possível, já que a plataforma Quizizz atribui pontos com base em dois fatores: a) Número de respostas corretas; e, b) Tempo de resposta (Araújo, 2014).

As três fases dessa metodologia se repetem em cada bloco temático e auxiliam o aluno a manter um estudo de todos os conteúdos das disciplinas ao longo de um curso ou nível. Os alunos vencedores terão pontos para completar as questões no horário e corretamente e pontos extras para cada fase conquistada, essa atividade é feita pelo professor antes de entrar na avaliação final. Nesse sentido, se planejado o último jogo competitivo de 20 questões selecionadas ao longo do curso, competindo entre grupos para favorecer a aprendizagem colaborativa (Araújo, 2014).

Este último jogo é baseado em competição de palco, tendo uma etapa inicial, semifinal e uma etapa final com uma complexidade de jogo, pois abrange todo o curso ou nível. Além disso, a recompensa ao grupo conquistado deve ser maior por sua complexidade. Para esse processo, o professor deve selecionar os grupos estrategicamente, dessa forma a aprendizagem colaborativa é eficiente. O professor deve interagir em cada fase para analisar os erros e solucionar as dúvidas que os alunos têm (Araújo, 2014).

Para Araújo (2014), essa interação é importante para alcançar boas práticas no uso de jogos, cujos destaques da metodologia envolvem o empRego de aprendizagem colaborativa durante fases, de modo que ao repetir a metodologia em cada bloco temático do tema, o aluno mantém um estudo constante sobre o tema, por meio do uso de um sistema de recompensa para motivar o aluno.

Ao realizar o estudo quase experimental da aplicação dessa metodologia nos níveis educacional de ensino básico e bacharelado, concluiu-se que a metodologia tem várias vantagens (Araújo, 2014):

- Baseia-se em um recurso online de acesso gratuito tanto para o professor quanto para o aluno;
- Ajuda os alunos a se sentirem confiantes para enfrentar um exame do tipo teste;
- Fortalece os alunos a aprender a se preparar para um exame do tipo teste;
- Favorece o trabalho em equipe e melhora a disposição dos alunos em trabalhar dessa forma;
- É motivador para que os alunos mantenham um estudo constante do tema;
- É eficaz dentro do processo ensino-aprendizagem.

Araújo (2014) aponta que essa metodologia se baseia em três pilares: 1) uso de recursos virtuais em sala de aula, 2) gamificação educacional, 3) aprendizagem colaborativa, projetada para que os alunos mantenham estudos constantes ao longo de um curso de um tema específico.

3.3.2 Pesquisa 2: focada na realização de práticas didáticas

O projeto elaborado por Zichermann (2011) tem como foco o desenvolvimento de um modelo da metodologia de gamificação, para o qual seus pesquisadores realizaram cinco processos, sendo pautados pela definição de necessidades com professores da área linguística e alunos, a exploração do conceito de gamificação, o desenho da experiência de

acordo com os requisitos estabelecidos, a implementação do primeiro modelo da metodologia de gamificação e, finalmente, a validação da proposta de gamificação com alunos e professores do primeiro semestre na área da língua.

Como resultado, definiram uma metodologia (modelo) para a criação de projetos de gamificação a partir de cinco etapas: análise, gamificação, formalização, mediação e embalagem, sendo divididas da seguinte forma (Zichermann, 2011):

- **Análise:** Identifica-se a relação sujeito-objeto-contexto, por meio da representação e resposta a uma série de perguntas que facilitam a definição do problema e as oportunidades de intervenção. Os processos de observação devem ser aplicados para determinar a dinâmica de participação do público-alvo em seu ambiente.
- **Gamificação:** Com base na análise do problema, são desenvolvidas diversas mecânicas de jogos, que estão intimamente relacionadas às características daqueles que experimentarão a proposta de gamificação (usuário) e aqueles que o projetam (desenvolvedor). Essas mecânicas devem ser descritas em termos de regras, desafios e recompensas, associadas a respostas motivacionais intrínsecas e extrínsecas.
- **Formalização:** São desenvolvidos documentos formais que descrevem as características relacionadas à concepção do sistema de gamificação, em seu escopo técnico e narrativo.
- **Mediação:** Criação de conteúdo ou material de apoio, se necessário, de acordo com o tema de interesse.
- **Embalagem:** Finalmente, a plataforma de suporte é montada.

Este método, embora retratado como um processo linear, não necessariamente funciona dessa forma. As etapas de análise e gamificação são dependentes-sequenciais e permitem definir o ponto de partida do projeto; enquanto a formalização e a mediação podem ser desenvolvidas em paralelo se o material de suporte for necessário.

O processo de validação da proposta de gamificação foi realizado com alunos do ensino básico e professores da área de idiomas, por meio do uso de uma plataforma desenvolvida (por meio do modelo proposto) que visava apoiar o processo ensino-aprendizagem do tema Expressão Oral e Escrita (Zichermann, 2011).

A atividade em geral foi desenvolvida durante três semanas, nas quais os alunos utilizaram a plataforma como meio de treinamento (Zichermann, 2011):

1. Primeira sessão: O professor apresenta o tema e convida seus alunos a entrar na

plataforma, que contém exercícios de preparação para entender vários tipos de argumentação, que podem ser usados posteriormente em sala de aula;

2. Segunda sessão (consecutiva): O professor explica ou reitera a mecânica da plataforma, para que o aluno comece a interação com ele para iniciar um debate; lembra-lhes que as interações com a ferramenta são avaliadas numericamente. Propõe-se a existência de um vencedor do debate (com base na apresentação e avaliação dos argumentos apresentados pelos membros do curso), que recebe uma recompensa acadêmica aplicável em outras séries.

Entre os destaques da metodologia estão (Zichermann, 2011):

- Abordagens metodológicas em cada fase do desenvolvimento do projeto de pesquisa;
- Desenvolvimento de um método de criação de projetos de gamificação aplicáveis a diversas áreas;
- A plataforma desenvolvida (como resultado da aplicação do método) contém exercícios de preparação prévios;
- Aplicação de sistemas gamificados para apoiar o processo ensino-aprendizagem;
- Uso de um sistema de recompensa para motivar o aluno.

Os resultados da aplicação do modelo obtido foram (Zichermann, 2011):

1. Os alunos expressaram sua aprovação do sistema gamificado, como mecanismo que promove a realização de práticas didáticas. Além disso, sentiram-se motivados a participar das atividades apresentadas, ao contrário da abordagem tradicional;
2. Os professores expressaram a importância de utilizar essa técnica como apoio adicional ao seu trabalho de classe, e não como substituto para eles, dando importância aos temas de estudo e não à mediação tecnológica. Além disso, manifestaram interesse em ter mecânica adicional (outros elementos didáticos) que apoiem o processo ensino-aprendizagem.

3.3.3 Pesquisa 3: focada em competitividade e desenvolvimento de habilidades

A metodologia proposta tem como foco o desenvolvimento de competências por meio da gamificação educacional, em um contexto competitivo. O processo de aprendizagem é eletrônico-móvel através da ferramenta Kahoot, na qual são criadas competições onde os alunos participam com o objetivo de aprender ou reforçar o

aprendizado de conceitos e habilidades específicas, além de transversais, como motivação, trabalho em equipe e competitividade entre os alunos (Reis, 2017).

Os concursos são baseados no grupo ou resposta individual de perguntas com controle de tempo (cronômetro), através de seus celulares ou tablets. No final, a plataforma gera um ranking onde cada aluno ou grupo conhecerá sua pontuação final, que dependerá do tempo de resposta e do número de respostas corretas. A metodologia proposta pelos pesquisadores é cíclica, com participação ativa do aluno e do professor, em um ambiente de competitividade e alta motivação (Reis, 2017).

Segue esboço da metodologia de gamificação kahoot (Reis, 2017):

- Atividade 1: Os alunos elaboram perguntas e suas possíveis respostas, em grupo, e as classificam nos diversos temas ou áreas do assunto. Essa atividade permite ao aluno desenvolver a capacidade de análise e síntese, a capacidade de abstração e a capacidade de aplicação do conhecimento teórico à prática ao tentar formular questões relevantes e classificá-las;
- Atividade 2: As perguntas são validadas com o restante dos alunos, através de um processo de debate, no qual é finalmente decidido quais questões incluir em um repositório comum. Como resultado dessa atividade, a capacidade de trabalho em equipe, comunicação oral, liderança e tomada de decisão (consenso) é incentivada;
- Atividade 3: O professor cria e configura um concurso na ferramenta de gamificação Kahoot, que será baseado no repositório comum gerado pelo consenso;
- Atividade 4: Nesta fase começa o jogo, projetando as questões do concurso em sala de aula, enquanto os alunos respondem por meio de seus dispositivos móveis no menor tempo possível. O jogo pode ser executado em um grupo ou individualmente, de acordo com as habilidades que se deseja desenvolver. Ao final, será apresentado o ranking de pontuações para conhecimento do grupo de estudo, que depende do número de respostas corretas e da velocidade de resposta. Através dessa atividade, a capacidade de usar TIC, a mentalidade multitarefa, a resolução de problemas e a auto- motivação são aperfeiçoadas. Atividade 5: Os resultados do concurso são analisados, e são realizados debates para o desenvolvimento de novas questões, e a análise ou modificação das questões existentes no repositório. Essa atividade melhora as habilidades de: comunicação oral, trabalho em equipe, iniciativa e resolução de problemas.

Os destaques da metodologia são (Reis, 2017):

- Metodologia baseada no uso da ferramenta de gamificação Kahoot, em infraestrutura móvel;
- Utiliza processos colaborativos (em grupos) em um ambiente de competitividade que motiva o aluno;
- Foca-se em um processo cíclico que busca o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe, capacidade de análise e síntese, motivação, entre outros.

Entre os resultados alcançados, destacam-se os seguintes (Reis, 2017):

1. Os alunos desenvolveram as competências transversais levantadas na pesquisa;
2. A metodologia efetivamente fomentou a competitividade e a automotivação para a aprendizagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desse trabalho foi mapear pesquisas voltadas à implementação de tecnologias de gamificação e inovação para aprimorar a experiência de aprendizagem na educação básica, a partir de uma análise bibliográfica, de modo a compreender como essas tecnologias podem ser efetivamente integradas para promover os processos de ensino dos alunos.

No cenário educacional contemporâneo, a introdução de tecnologias de gamificação emerge como uma abordagem inovadora e promissora para potencializar a experiência de aprendizagem e promover a inclusão digital.

Ao longo deste estudo, exploramos os desafios e as oportunidades associadas à implementação dessas tecnologias, examinando suas implicações na prática pedagógica e nos resultados educacionais, com análise de diversas ferramentas com potencial de utilização na educação básica.

Nesse contexto, as considerações finais deste trabalho refletem sobre as principais conclusões e perspectivas identificadas, destacando a importância da gamificação como uma ferramenta catalisadora de engajamento e aprimoramento da participação dos alunos.

A gamificação, ao incorporar elementos lúdicos no processo educacional, revela-se eficaz na motivação dos estudantes, transformando a aprendizagem em uma experiência mais envolvente e interativa.

Através de mecânicas de jogo, como recompensas, desafios e competições, os alunos são estimulados a explorar conteúdos de maneira autônoma, desenvolvendo habilidades críticas e colaborativas. Os principais jogos analisados foram elencados em quadro no **Apêndice A**.

A flexibilidade, nesse processo, é um ponto crucial que se destaca nas conclusões desta pesquisa. Os resultados sugerem que a instituição escolar deve adotar estratégias mais adaptáveis, permitindo que os alunos explorem as ferramentas de gamificação não apenas em sala de aula, mas também em outros contextos. Isso não apenas promove a inclusão digital, mas também cria oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades autodidatas essenciais para o mundo contemporâneo.

São potenciais obstáculos as limitações administrativas, especialmente aquelas relacionadas à burocracia no acesso a equipamentos e à falta de prática para inovação, que evidenciam a necessidade premente de uma revisão nas políticas institucionais. A promoção efetiva da inclusão digital exige não apenas a mera disponibilidade de recursos

tecnológicos, mas também a remoção de barreiras administrativas que possam obstruir a eficácia de iniciativas inovadoras nesse contexto educacional.

Nesse sentido, destaca-se a importância de um realinhamento das políticas institucionais, visando à criação de um ambiente mais propício à integração de tecnologias educacionais. A revisão dessas políticas deve priorizar a simplificação de processos burocráticos, permitindo um acesso mais ágil e descomplicado aos equipamentos necessários para a implementação de práticas inovadoras, como a gamificação. Isso não apenas facilitará o trabalho dos educadores, mas também proporcionará uma experiência mais fluida e eficaz para os alunos, fomentando sua participação ativa no processo de aprendizagem digital.

A gamificação, ao facilitar o acesso às tecnologias, desempenha um papel fundamental na promoção dessa cultura, criando um ambiente estimulante para o aprimoramento das habilidades digitais dos alunos. Ao cultivar uma mentalidade proativa em relação à tecnologia, a gamificação não apenas melhora a inclusão digital, mas também prepara os alunos para os desafios e oportunidades do mundo digital em constante evolução.

Conclui-se, portanto, que as tecnologias de gamificação oferecem uma abordagem inovadora para enriquecer a experiência de aprendizagem e fomentar a inclusão digital. No entanto, sua eficácia depende não apenas da implementação de ferramentas tecnológicas, mas também de um ambiente institucional que promova a flexibilidade, remova barreiras burocráticas e estimule o desenvolvimento de uma cultura computacional.

Por fim, verificou-se que a gamificação oferece possibilidades de melhora na qualidade do ensino da educação básica, através de jogos que despertam maior interesse dos alunos, ao mesmo tempo em que potencializam o aprendizado, com espaço para grande aplicação dos professores em contextos de metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

- AGUERRONDO, Inés. **La innovación educativa en América Latina**: balance de cuatro décadas. Perspectivas, Ginebra, v. 22, n. 83, p. 379-394, out. 2010.
- ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante de ensino superior. **Cairu em Revista**. Jul/Ago 2014, Ano 03, nº 04, p. 119- 143, ISSN 22377719.
- ALMEIDA, Halyson Oliveira de. **O uso da tecnologia assistiva no processo de inclusão escolar de alunos com deficiência**. 2021. 58f. Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia, do Departamento de Educação, do Centro de Ensino Superior do Seridó - CERES, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caicó: UFRN, 2021.
- ALVES, Flora. **Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.
- ARAÚJO, Inês Cardoso. **Gamificação**: uma oportunidade para envolver alunos na aprendizagem. Atas do 2º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning. Braga: CIED, 2014.
- AUSUBEL, D.P. **The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View**. Países Baixos, Springer Netherlands, 2012.
- BARBOSA, Guilherme Roberto de Queiroz. **O uso das tecnologias educacionais digitais pelos professores de Educação Física**: desafios e ações desenvolvidas durante a pandemia do COVID-19. 2023. 26p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física – Licenciatura. Vitória de Santo Antão: UFPE, 2023.
- BELLONI, Luzia Marta (org.) **Formação de Professores EAD**. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2014, n.33.
- BERRETT, Dan. How ‘flipping’ the classroom can improve the traditional lecture. **The Chronicle of Higher Education**, 19 fev. 2012.
- BONETI, L. W.k **Políticas públicas por dentro**. 3ª ed. Ed. Unijuí. Ijuí. 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (2014). Secretaria de Educação Básica. **Conselho Escolar e a aprendizagem na escola**. Elaboração Ignez Pinto Navarro et al. Brasília: 55 MEC/SEB, p. 31- 35 (Programa Nacional de Fortalecimento dos Conselhos Escolares, caderno 2, Parte V).
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar**: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed Editora, 2012.
- CARVALHO, Mariléia Pinto de. **Itinerários de pesquisa**: perspectivas qualitativas em sociologia da educação. Rio de Janeiro, DP&A, 2010.
- CASTRO, Juscileide Braga de. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Ver. Prát. Doc.**, v. 5, n. 3, p. 1593–1611, 2020.

COUTINHO Cadidja. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências**. Multiciência Online, 2016.

CUNHA, Marcus Vinicius da. **Psicologia da educação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

DO AMARAL OLIVEIRA, J. T.; SILVA, A. I.; LELLIS, I. L. O uso da tecnologia na educação inclusiva: crenças e práticas docentes. **HOLOS**, [S. l.], v. 5, 2022. DOI: 10.15628/holos.2022.10685. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/10685>. Acesso em: 17 set. 2023.

EDNIR, Madza. Alimentar a alma da escola. In: **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: Revisão bibliográfica. 2022.33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, Curso de Licenciatura em Pedagogia (Ead), 2022.

FARDO, M. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. In: **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**. V.11, N.01, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629/26409>. Acesso em: 01 mai. 2023.

GADELHA JÚNIOR, Severino Tranquelino. **Gamificação como metodologia ativa de aprendizagem da matemática na educação básica**. 2021. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática - EAD) - Instituto Federal da Paraíba, 2021. Patos: IFPB, 2021.

GARCIA, W. E. **Inovação Educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. São Paulo, Cortez Editora, 2005.

GRAJEW, Oded. **O que é responsabilidade social**. São Paulo, 2007.

GUEDES, Valdir Lamim. **Metodologias ativas: diferentes abordagens e suas aplicações**. São Paulo: Editora Na Raiz, 2021. ISBN: 978-65-88711-10-1.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.

KOTTECHA, Ketan. Envolvimento dos Alunos através da Gamificação na Avaliação Formativa Gamificante da Educação. **Journal of Engineering Education Transformations**. Mar. 2017. ISSN 2394-1707. Disponível em: <http://journaleet.org/index.php/jeet/article/view/111751>. Acesso em: 11 mai. 2023.

LADLEY, Paul. **Gamification, Education and Behavioural Economics**. Games-ED Innovation in Learning, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: A pedagogia crítico social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1999.

LOVATO, Fabricio et al. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, 2018.

LUCK, Heloisa. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

MAGALHÃES, Alinne Oliveira Alves. **A utilização dos jogos digitais no processo ensino e aprendizagem na educação inclusiva**. 2022. 37f. TCC (Especialização) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor, Pós-graduação Lato Sensu em Informática na Educação, 2022.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2017.

MELO NETO, Francisco Paulo. **Gestão da responsabilidade social corporativa: o caso brasileiro**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 114, p. 225-233, novembro, 2011.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Editora Papirus. Campinas – SP, 2015. p. 111

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2017.

MORAN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. São Paulo – 6 ed, Cortez: Brasília: DF: UNESCO, 2002.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. da Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018. DOI: 10.5335/rep.v25i2.8161. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161>. Acesso em: 8 jul. 2024.

MUELLER, Adriana. **A utilização dos indicadores de responsabilidade social corporativa e sua relação com os stakeholders**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

NELSON, R. R; SAMPAT, B. N. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance. **Journal of Economic Behavior & Organization**, 2001, v. 44, p. 31-54.

NOGUEIRA, Francis Mary Guimarães. **Estado e Políticas Sociais no Brasil**. Cascavel: Edunioeste, 2008.

OLIVEIRA, Marquiciene Gomes de. **Educação inclusiva e o uso das tecnologias digitais: no curso de pedagogia**. 2022. 66f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2022.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS. **Metas Educativas 2021:** a educação que queremos para a geração dos bicentenários. Madrid: OEI, 2010.

PARK, J. et al. **Uma abordagem de sistemas para facilitar a interação TIC-pedagogia eficaz.** Vozes Petrópolis-RJ, 2014.

PAULINO, Idelzuite Maria de Sousa. O Papel das Tecnologias Assistidas no Processo de Alfabetização de Alunos com Necessidades Especiais. Id on Line **Rev. Psic.** V.17, N. 67, p. 182-194, julho/2023 - Multidisciplinar. ISSN 1981-1179

PELGRUM, W. J. Obstáculos à integração das TIC na educação: resultados de uma avaliação educacional mundial. **Computadores e educação**, 2015, v. 37, p. 163-178.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. **RENOTE**, v. 12, n. 2, 2014.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.

PERRENOUD, Phillip. **Construir as competências desde a escola.** Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PONTES, L. Metodologia ativa no processo de aprendizado do conceito de cuidar: um relato de experiência. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011.

REGO, Lidiana Sousa Cruz do. **Reflexões sobre o uso das tecnologias na educação inclusiva:** revisão bibliográfica. 2022. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Amapá, Campus Laranjal do Jari.

REIS, Alessandro Vieira dos. **Gamification:** Introdução ao Modelo Octalysis. Fábrica de jogos: 2017. Disponível em <https://www.fabricadejogos.net/posts/gamificationintroducao-ao-modelo-octalysis/>. Acesso em: 02 mai. 2023.

RINALDI, Roberta. A importância de desenvolver a autonomia dos alunos e 5 formas de fazer isso (2018). Disponível em: <https://gutennews.com.br/blog/2018/07/10/importancia-dedesenvolver-autonomia-dos-alunos-e-5-formas-de-fazer-isso/> Acesso em: 29/10/23.

ROSA Brayan Eduardo. Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**. Vl.12, 2014. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/53496>>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SANTOS, D. **Síntese teórica e práticas pedagógicas:** texto final. Florianópolis: SEED, 2012.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva. **Sala de aula invertida:** uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/12043>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SEBARROJA, Jaume Carbonell. **As reformas e a inovação pedagógica:** discursos e

práticas. Saberes e Incertezas sobre o Currículo. Penso Editora: Porto Alegre, 2013.

SILVA, Fernanda Batista da. **A importância da integração digital nas séries iniciais como inclusão social**. 2022. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Porto Nacional, Porto Nacional, TO, 2022.

SILVA, Maria José Ferreira Da. Gamificação: uma estratégia didática fundamentada pela perspectiva da Teoria das Situações Didáticas. **Horizontes**, v. 6, n. 11, p. 18–30, 2018.

SOUSA, Kelly Guimarães. **O processo de ensino aprendizagem na educação infantil em tempos de pandemia**: um artigo original. Anais do 3º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2020; 1396- 1412.

SOUZA, João Augusto de. **Educação tecnológica**: imaterial & comunicativa. Curitiba: CEFET-PR, 2017.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação**: o uso de tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas. 10 ed. São Paulo – SP: Érica, 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

UNESCO. **Transformando a educação**: o poder das políticas de TIC. Paris: UNESCO, 2008.

UNICEF. **Relatório Anual 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/relatorio-anual-2021>. Acesso em: 2 set. 2024.

VALENTE, José. Diferentes usos do computador na educação. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.57, 1993, jan./mar.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Crise da modernidade e inovações curriculares**: da disciplina para o controle. Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e culturas. 1 ed. Porto Alegre (RS): EDIPUCRS, 2008.

ZICHERMANN, G. **Gamification by Design**: implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly Media. 2011.

APÊNDICE A – Quadro-resumo dos jogos analisados

<u>Nome do jogo</u>	<u>Uso</u>	<u>Objetivos</u>
Oráculo Matemático	Aplicativo para aprender matemática jogando	Aprender matemática de forma divertida sem causar frustração
Rei da Matemática	Aplicativo para responder perguntas e resolver quebra-cabeças sobre matemática	Introduzir matemática de forma acessível e estimular a curiosidade
Krowre Math	Videogame para resolver problemas matemáticos	Ajudar a personalizar a aprendizagem e reduzir a frustração
I-Help	Plataforma para responder perguntas de alunos	Obter respostas para perguntas difíceis e recompensar alunos
Duolingo	Site para aprender idiomas e traduzir textos	Monitorar progresso no aprendizado de idiomas
Classcraft	Aplicativo web de RPG para atividades educacionais	Incentivar trabalho em equipe e motivação na sala de aula
Powtoon	Software de apresentação de negócios online	Criar vídeos animados para atividades dinâmicas
ClassDojo	Plataforma para criar sala de aula com pontuação para alunos	Dar feedback e motivar alunos através de um sistema de pontos
Plickers	Aplicativo para criar aulas com códigos QR	Facilitar a avaliação de alunos sem necessidade de dispositivos móveis
JClic	Ambiente para criação de atividades educativas multimídia	Criar diversos tipos de atividades educativas
Educaplay	Página web para criar atividades interativas	Desenvolver um ambiente de aprendizagem pessoal e gamificado
Kahoot	Plataforma educacional de jogos triviais	Criar questionários e atividades interativas para engajar alunos

Fonte: organizado pelo autor, 2024.