

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN



SILVESTRE LINHARES DA SILVA

**PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL GAMIFICADO ORIENTADO AO
EMPODERAMENTO DA CRIATIVIDADE**

**BRASÍLIA - DF
2024**

SILVESTRE LINHARES DA SILVA

**PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL GAMIFICADO ORIENTADO AO
EMPODERAMENTO DA CRIATIVIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Design.

Defesa em 11/07/2024.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ricardo Ramos Fragelli - PPG Design UnB (Orientador)

Profa. Dra. Ana Mansur de Oliveira - PPG Design UnB

Profa. Dra. Joseany Rodrigues Cruz - Examinadora Externa IF Goiano

Prof. Dr. Tiago Barros Pontes e Silva - PPG Design UnB (Suplente)

**BRASÍLIA - DF
2024**

SILVESTRE LINHARES DA SILVA

**PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTRUCIONAL GAMIFICADO ORIENTADO AO
EMPODERAMENTO DA CRIATIVIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ramos Fragelli.

**BRASÍLIA - DF
2024**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Lp Linhares da Silva, Silvestre
Princípios do design instrucional gamificado orientado ao empoderamento da criatividade / Silvestre Linhares da Silva; orientador Ricardo Ramos Fragelli. -- Brasília, 2024.
115 p.

Dissertação(Mestrado em Design) -- Universidade de Brasília, 2024.

1. Gamificação. 2. Criatividade. 3. Metodologias Educacionais Ativas. 4. Design Instrucional. I. Ramos Fragelli, Ricardo, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Ricardo Fragelli pela disponibilidade, sugestões sempre oportunas e me inspirar com seu entusiasmo pelo ensino.

À minha mãe, Suely Linhares, pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

À minha amada esposa, Patrícia Bueno, por estar sempre ao meu lado me dando suporte em minhas decisões.

Também agradeço aos meus filhos Paulo e Silas pelo carinho e companheirismo.

Criatividade é a inteligência se divertindo.

(Albert Einstein)

RESUMO

O panorama educacional está passando por mudanças significativas sob a influência de um novo paradigma sociocultural, impulsionado pelo rápido avanço das tecnologias digitais e a utilização de metodologias educacionais ativas que fomentam a criatividade por meio de experiências lúdicas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo explorar as principais características das estratégias instrucionais gamificadas que promovem o aumento da criatividade em estudantes inseridos em ambientes de aprendizagem on-line, suportados por tecnologias digitais de informação e comunicação. Com base em nove técnicas de jogos relacionadas ao *framework Octalysis*, foi conduzida uma revisão sistemática de literatura abrangendo apenas estudos empíricos cujos dados analisados foram relacionados com os fundamentos das teorias educacionais construtivistas e da psicologia positiva, como a teoria do *Flow* e da Autodeterminação. Das técnicas de jogos em destaque, sete foram identificadas na amostra de estudos selecionados, com *Instant Feedback* e *Real-Time Control* emergindo como as mais comumente empregadas, respectivamente em 28% e 21% dos casos. Em contrapartida, *Boosters* e *Evergreen Combos* se mostraram as menos utilizadas, com apenas 3% de ocorrência cada. A complexidade no planejamento e execução foi apontada como um fator que pode contribuir para a baixa adoção destas técnicas. A seguir, foram desenvolvidos dez princípios para o design instrucional gamificado, com o propósito de maximizar a criatividade dos aprendizes. Estes princípios foram classificados em Instrumental, Relacional e Individual, refletindo respectivamente o foco nas ferramentas educacionais, nas interações sociais no ambiente de aprendizagem e nas características intrínsecas dos estudantes. Os resultados da pesquisa sugerem que, apesar dos desafios inerentes à aplicação dessas estratégias, as abordagens lúdicas que incentivam a criatividade têm o potencial de melhorar a resposta cognitiva, intensificar o engajamento e fomentar o desenvolvimento criativo dos estudantes.

Palavras-chave: Criatividade, Gamificação, Aprendizagem On-line, Design Instrucional.

ABSTRACT

The educational landscape is undergoing significant changes influenced by a new sociocultural paradigm, driven by the rapid advancement of digital technologies and the utilization of active educational methodologies that foster creativity through ludic experiences. In this context, this study aimed to explore the main characteristics of gamified instructional strategies that promote an increase in creativity among students in online learning environments, supported by digital information and communication technologies. Based on nine game techniques related to the Octalysis framework, a systematic literature review was conducted, encompassing only empirical studies whose analyzed data were related to the fundamentals of constructivist educational theories and positive psychology, such as Flow and Self-Determination theories. Of the highlighted game techniques, seven were identified in the selected sample of studies, with Instant Feedback and Real-Time Control emerging as the most commonly employed, at 28% and 21% respectively. In contrast, Boosters and Evergreen Combos were found to be the least utilized, with only 3% occurrence each. The complexity of planning and execution was pointed out as a factor that may contribute to the low adoption of these techniques. Subsequently, ten principles for gamified instructional design were developed, with the purpose of maximizing learner creativity. These principles were classified into Instrumental, Relational, and Individual, reflecting a focus on educational tools, social interactions in the learning environment, and the intrinsic characteristics of the students, respectively. The results of the research suggest that, despite the inherent challenges in applying these strategies, ludic approaches that encourage creativity have the potential to enhance cognitive response, increase engagement, and foster the creative development of the students involved.

Keywords: Creativity, Gamification, Online Learning, Instructional Design.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Mapa estratégico de interação usuário sistema gamificado..... | 26 |
| Figura 2. Core drives framework Octalysis..... | 27 |
| Figura 3. Motivadores intrínsecos, extrínsecos, positivos e negativos..... | 30 |
| Figura 4. Dinâmica de assimilação, acomodação e equilíbrio..... | 36 |
| Figura 5. Zona de desenvolvimento proximal..... | 39 |
| Figura 6. Contínuo entre aprendizagem mecânica e significativa..... | 43 |
| Figura 7. Categorias do domínio cognitivo de acordo com a Taxonomia de Bloom..... | 49 |
| Figura 8. Necessidades psicológicas para a motivação intrínseca..... | 51 |
| Figura 9. Continuum de autodeterminação e níveis de autorregulação..... | 53 |
| Figura 10. Mapeamento fenomenológico do canal de Fluxo..... | 56 |
| Figura 11. Conexões conceituais entre as teorias que fundamentam a pesquisa..... | 60 |
| Figura 12. Tipos de jogadores de Bartle..... | 62 |
| Figura 13. Percurso metodológico para elaboração dos princípios gerais das estratégias instrucionais que promovem a criatividade dos estudantes..... | 74 |
| Figura 14. Diagrama da triagem do material de pesquisa..... | 76 |
| Figura 15. Ocorrência de artigos por fonte de publicação..... | 77 |
| Figura 16. Distribuição dos artigos selecionados ao longo do tempo..... | 78 |
| Figura 17. Número de estudos por país..... | 79 |
| Figura 18. Distribuição dos estudos pelo globo..... | 79 |
| Figura 19. Distribuição dos artigos de acordo com a classificação SJR de seus periódicos.... | 80 |
| Figura 20. Distribuição dos artigos de acordo com o tópico de educação abordado..... | 81 |
| Figura 21. Distribuição dos artigos de acordo com o nível de ensino..... | 82 |
| Figura 22. Distribuição dos artigos de acordo com o perfil de pesquisa..... | 83 |
| Figura 23. Número de participantes envolvidos nos estudos empíricos..... | 84 |
| Figura 24. Distribuição das técnicas de jogo nos artigos selecionados..... | 86 |
| Figura 25. Conexões entre as principais características das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica..... | 93 |
| Figura 26. Conexões entre as principais características das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica..... | 94 |
| Figura 27. Conexões entre as vantagens das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica..... | 97 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1. Principais conceitos de EaD..... | 17 |
| Quadro 2. Core Drives do framework Octalysis..... | 28 |
| Quadro 3. Funções dos andaimes instrucionais..... | 40 |
| Quadro 4. Principais características das metodologias ativas..... | 47 |
| Quadro 5. Principais características do estado de Flow..... | 57 |
| Quadro 6. Técnicas de jogos relacionadas ao empoderamento da criatividade..... | 64 |
| Quadro 7. Etapas da pesquisa..... | 67 |
| Quadro 8. Questões secundárias de pesquisa..... | 68 |
| Quadro 9. String de busca..... | 70 |
| Quadro 10. Possibilidades de classificação dos estudos selecionados..... | 71 |
| Quadro 11. Resultado da avaliação de qualidade..... | 75 |
| Quadro 12. Limitações da gamificação apontadas pelos estudos selecionados..... | 87 |
| Quadro 13. Benefícios da gamificação por técnica adotada..... | 88 |
| Quadro 14. Princípios do design instrucional gamificado orientados ao desenvolvimento da criatividade..... | 96 |
| Quadro 15. Dados extraídos para PP-1, PP-2, PP-3 e PP-4..... | 113 |
| Quadro 16. Dados extraídos para PP-5 e PP-6..... | 114 |
| Quadro 17. Resultado da avaliação de qualidade..... | 115 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO..... | 11 |
| <i>LEVEL 1. DISCOVERY</i> | 14 |
| 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 14 |
| 1.1.1 O que é e onde está a educação? Construindo os alicerces de uma perspectiva construtivista..... | 14 |
| 1.1.2 A educação na sociedade da informação..... | 15 |
| 1.1.3 A expansão e institucionalização da educação a distância..... | 17 |
| 1.1.4 Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação..... | 20 |
| 1.1.5 Metodologias educacionais ativas..... | 22 |
| 1.1.6 Gamificação na educação..... | 23 |
| 1.1.7 Criatividade na educação..... | 24 |
| 1.1.8 O Framework Octalysis..... | 25 |
| 1.1.9 Motivadores humanos..... | 27 |
| 1.1.10 Relações entre os motivadores..... | 29 |
| 1.1.11 Golden top right core drive..... | 31 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA..... | 32 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 33 |
| 1.3.1 Objetivo geral..... | 33 |
| 1.3.2 Objetivos específicos..... | 33 |
| <i>LEVEL 2. ONBOARDING</i> | 34 |
| 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 34 |
| 2.1.1 Construtivismo na educação..... | 35 |
| 2.1.2 Metodologias ativas..... | 46 |
| 2.1.3 Teoria da Autodeterminação..... | 50 |
| 2.1.4 Teoria do Fluxo..... | 54 |
| 2.1.5 Síntese do referencial teórico..... | 59 |
| 2.1.6 Arquétipos de jogadores..... | 62 |
| 2.1.7 Técnicas de jogos relacionados ao Core Drive 3..... | 63 |
| <i>LEVEL 3. SCAFFOLDING</i> | 66 |
| 3.1 METODOLOGIA..... | 66 |
| 3.1.1 Etapa 1 - Revisão de literatura..... | 67 |
| 3.1.2 Etapa 2 - Resultados e discussões..... | 71 |
| 3.1.3 Etapa 3 - Elaboração dos princípios gerais..... | 73 |
| 3.2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 75 |

| | |
|--|-----|
| 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 77 |
| 3.3.1 (PP-1) Quais são as principais revistas alvos de pesquisas em gamificação?..... | 77 |
| 3.3.2 (PP-2) Como a pesquisa focada em gamificação está distribuída ao longo dos anos e entre os países?..... | 78 |
| 3.3.3 (PP-3) Quão fácil é encontrar papéis reconhecidos?..... | 80 |
| 3.3.4 (PP-4) Em quais domínios e modalidades da educação a gamificação foi investigada?..... | 81 |
| 3.3.5 (PP-5) Qual a natureza das pesquisas relacionadas ao design instrucional que fomenta a criatividade?..... | 83 |
| 3.3.6 (PP-6) Que elementos do design instrucional voltados para a criatividade foram adotados?..... | 85 |
| 3.3.7 (PP-7) Quais desafios mais frequentemente são encontrados ao se projetar experiências que proporcionem a criatividade para o usuário?..... | 86 |
| 3.3.8 (PP-8) Quais são os benefícios do design instrucional voltado para a criatividade?..... | 88 |
| 3.4 IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS..... | 93 |
| 3.4.1 Conexões entre os achados investigativos e a fundamentação teórica..... | 93 |
| 3.4.2 Conceituação de Empoderamento da Criatividade..... | 95 |
| 3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO..... | 98 |
| | |
| <i>LEVEL 4. ENDGAME</i> | 99 |
| 4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 99 |
| 5. REFERÊNCIAS..... | 103 |
| 6. APÊNDICES..... | 113 |
| 6.1 APÊNDICE A..... | 113 |
| 6.2 APÊNDICE B..... | 114 |
| 6.3 APÊNDICE C..... | 115 |

INTRODUÇÃO

O que realmente há de divertido no jogo? Por que razão o bebê dá gargalhadas de prazer ao brincar? Por que motivo o jogador se deixa absorver inteiramente por sua paixão? Por que a multidão pode ser levada ao delírio em um jogo de futebol? No ano de 1949, Johan Huizinga reflete com virtuosa competência sobre possíveis respostas para essas e outras perguntas em seu livro *Homo Ludens* (Huizinga, 1949).

Até o presente não temos respostas absolutas para estes questionamentos, e estamos construindo caminhos para o devido reconhecimento dos jogos na construção da sociedade. Mesmo sabendo que a indústria dos jogos em 2022 tenha movimentado mais que o dobro da indústria cinematográfica - 100 contra 40 bilhões de dólares (Statista, 2022), mesmo diante da contribuição de técnicas de gamificação na condução do comportamento de usuários em redes sociais, mesmo diante da enorme quantidade de horas empregadas diariamente em jogos virtuais no mundo todo, ainda existem paradigmas relacionadas aos jogos na tendência de equipará-los ao “não sério”, a futilidade (Kishimoto, 2017), minimizando dessa forma seu a importância de seu impacto na influência do comportamento humano e na formação de nossa cultura de modo geral.

Entendendo os motivadores presentes nos jogos, é possível redirecionar todo esse engajamento e disposição humana para outras atividades com objetivos diversos do meramente lúdico, como o ensino formal por exemplo? Chou (2019) defende que sim, e ainda revela quais são os motivadores presentes nos jogos que são responsáveis pelo engajamento humano. A partir de um olhar mais aproximado de um destes motivadores, **Empoderamento da Criatividade e Feedback**, este estudo promove essa discussão, levando em consideração teorias da educação e da psicologia em confronto com o atual contexto da educação na dita sociedade da informação.

Para tanto, esta pesquisa parte de três premissas que a justificam. A primeira, de ordem prática, é o fato da gamificação ser uma metodologia educacional ativa oportuna em situações de aprendizagem mediadas por tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), por diversos motivos. Primeiramente, pela influência dos jogos no desenvolvimento da humanidade (Huizinga, 1949). Segundo devido ao fato de os jogos possuírem um dinamismo e uma linguagem mais adequada aos jovens que convivem diariamente com a gamificação presente em sistemas, softwares, redes sociais, etc. (Escobar, et al., 2023). E finalmente por que as tecnologias digitais, impulsionadas pelas inteligências artificiais, pelo

aumento da capacidade de processamento das máquinas, surgimento de algoritmos mais sofisticados, realidade virtual e aumentada, impressão tridimensional, entre diversos outros recursos, tem ampliado significativamente as possibilidades da utilização da tecnologia nas mais diversas finalidades inclusive nas atividades educacionais.

A segunda, de ordem teórica, é a concepção de que a criatividade tem um papel proeminente na formação do indivíduo do século XXI (Miyata e Maia, 2023). Desde a primeira ferramenta forjada pelo ser humano primitivo, temos criado ininterruptamente novas tecnologias capazes de gerar maior conforto e facilitar a vida humana. Entretanto com o advento das inteligências artificiais a mera capacidade de seleção e aplicação de conhecimento tende a ser automatizado a tal ponto que características estritamente humanas como sentimento e criatividade tendem a ser desejáveis em qualquer atividade que os seres humanos venham a se engajar no futuro (Gabriel, 2018).

A terceira, de ordem metodológica, diz respeito a constatação de Chou (2019) de que o Empoderamento da Criatividade é o *golden top right core drive*, ou seja, na perspectiva do *framework Octalysis* dentre todos os demais motivadores possíveis este é o único que explora sentimentos positivos e intrínsecos ao mesmo tempo. Dito em outras palavras, isso significa que o design de projetos gamificados, focados em explorar a criatividade dos seus usuários, proporcionam engajamento de modo mais eficiente e duradouro que aqueles que se pautam prioritariamente em outros motivadores.

Apesar do foco deste estudo estar concentrado no empoderamento da criatividade em propostas educacionais lúdicas mediadas por TDICs, possivelmente estes mesmos princípios serão funcionais em contextos educacionais não mediados por estas tecnologias. Porém novas pesquisas precisam ser realizadas para confirmar esta hipótese.

Por outro lado, apesar da criatividade ser uma característica interessante a estudantes e cidadãos do século XXI, é importante deixar claro que o sucesso de qualquer proposta instrucional irá depender da qualidade do conteúdo, relevância do assunto abordado, adequação ao contexto sociocultural, entre diversos outros fatores que influenciam direta e indiretamente o resultado dos objetivos pedagógicos inicialmente definidos.

Os dez princípios aqui esboçados são independentes uns dos outros, em suas respectivas categorias, sendo recomendável a utilização de pelo menos um princípio de cada categoria para a construção de uma proposta satisfatória tanto no aspecto do fomento à

criatividade, quanto na aprendizagem significativa¹. Há três tipos de princípios discutidos aqui, que foram agrupados de acordo com suas características. O primeiro agrupamento de princípios, denominado **Criatividade Instrumental** (1 a 3), é imediatamente aplicável à concepção do design de uma proposta instrucional gamificada. Por outro lado, a **Criatividade Relacional** (4 a 6), corresponde a condições direcionadas à construção de um ambiente colaborativo e com qualidade de relacionamentos. Já o grupo **Criatividade Individual** (7 a 10) são orientações voltadas à transformação do comportamento individual, promovendo maior envolvimento intrinsecamente direcionado.

Em homenagem aos diferentes *levels* de um jogo, definido por Chou (2019), este estudo encontra-se dividido em quatro níveis, sendo: *Level 1, Discovery* (primeiro contato do usuário com o jogo) é a seção onde apresenta-se a contextualização, problematização e objetivos da pesquisa. No *Level 2, Onboarding* (momento onde o usuário adquire familiaridade com a mecânica e as regras do jogo) são apresentados os referenciais teóricos, fundamentais para o embasamento das análises e implicações dos resultados posteriores. No *Level 3, Scaffolding* (período em que o usuário se torna um jogador em plena ascensão no jogo) destaca-se a metodologia adotada na pesquisa, a revisão de literatura e seus resultados, as implicações destes resultados onde é apresentado o conjunto dos princípios concebidos, bem como as limitações presentes nesta pesquisa. Por fim o *Level 4, Endgame* (situação em que o jogador já explorou e desenvolveu todas as habilidades exigidas pelo jogo) é feito o desfecho do trabalho com a conclusão extraída de todo o percurso investigativo.

¹ Processo de aprendizagem que se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, onde essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 2010, p.2).

LEVEL 1. DISCOVERY

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1.1 O que é e onde está a educação? Construindo os alicerces de uma perspectiva construtivista

Cada vez que uma palavra é utilizada, seus mais diversos sentidos ecoam, sugerindo significados, revelando novas possibilidades e contribuindo para o enriquecimento conceitual da própria língua. As palavras carregam consigo as marcas de sua história e origem, não só mantendo vivo seus significados iniciais e suas raízes, mas também evoluindo sua semântica ao longo do tempo em decorrência de sua dinâmica utilização. Por outro lado, quando estas deixam de refletir o contexto social e cultural, acabam caindo em desuso (Labov, 1994).

Por isso, um bom ponto de partida para a compreensão do que venha a ser “Educação” e qual sua importância é através de seu sentido etimológico. Esta palavra tem origem nos termos latinos, *educere*, que significa conduzir para fora ou direcionar para fora e *educare* que significa amamentar, criar ou alimentar. Portanto a palavra educação possui sentidos complementares sendo um relacionado a ação de educar por meio de uma condução, ou seja, impondo uma direção, e outro sentido relacionado à ideia de oferta, dádiva e crescimento.

Entretanto é bastante razoável perceber que este ato de conduzir o indivíduo para fora, expandindo seu saber não se restringe a figura de um tutor, tampouco de um ambiente formal como a escola. Pensando na onipresença da educação em todos os atos da vida, Brandão (1981, p.3) reflete que “ninguém escapa da educação [...] para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação”. Essa visão ampliada do entendimento da educação, não contradiz seus sentidos originais de “condução” ou “dádiva” na medida em que compreendemos as experiências de vida como possibilidades condutoras e fornecedoras de significado e interpretação do mundo, ainda que subordinada a postura que o aprendiz adota diante deste processo. A vida é um grande conjunto de experiências pedagógicas e a educação parece ser um aspecto inerente a ela.

Amado (2017) define a educação como um processo contínuo que configura tanto o indivíduo quanto a sociedade, à medida que fornece um acervo cognitivo compartilhado que merece ser transmitido, ao mesmo tempo em que se adapta, renova e enriquece continuamente

ao longo da história. Um posicionamento semelhante é adotado por Libâneo (2017) que a entende como um fenômeno universal, refletindo e absorvendo as diversas dinâmicas sociais, econômicas, políticas e culturais que permeiam a coletividade.

A abrangência das possibilidades de onde a educação acontece estão de tal modo consolidadas na sociedade que essa ideia se reflete inclusive na legislação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996, n.p.), por exemplo, em seu art. 1º, dispõe que: “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”.

Diante do exposto, é possível afirmar que o processo educacional se revela intrinsecamente relacionado ao contexto no qual se insere. Porém, a educação não tem absorvido as dinâmicas relações originadas a partir do novo paradigma sociocultural que está se delineando em meio ao rápido avanço das tecnologias digitais.

1.1.2 A educação na sociedade da informação

O que se sabe é que esse cenário traz consigo uma miríade de possibilidades com potencial de produzir profundas transformações nos mecanismos de ensino-aprendizagem deste novo século. Este movimento que tem sido descrito por alguns autores como a **sociedade da informação** (Castells, 2003), **sociedade do conhecimento** (Hargreaves, 2003), ou **sociedade da aprendizagem** (Pozo, 2004), e se caracteriza principalmente pela informação como matéria prima, grande influência da tecnologia na vida social, lógica de interação por meio de redes, alta disponibilidade e flexibilidade tanto espacial quanto temporal (Castells, 2007).

Essa convergência tecnológica das atividades humanas mediadas digitalmente tem criado um ambiente propício para uma participação social ampliada na construção do conhecimento. Condição esta que tem levado a manifestação de novas dinâmicas sociais como cocriação, produção *peer-to-peer*, *crowdsourcing*, produção wiki e ciência aberta, e o conseqüentemente surgimento de novos atores cognitivos como universidades livres, coletivos on-line, ciberdemocracia, entre outros (Parra, 2015). Com isso, as oportunidades de

aprendizagem apoiadas em TDICs, principalmente baseadas na internet, irrompem com cada vez mais destaque e relevância em todo o mundo.

O termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) representa a transição das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para a era digital, marcada pelo aumento significativo da presença de computadores e outros dispositivos digitais na produção e consumo de informações. Embora as TICs tenham existido desde tempos remotos, suas formas digitais se estabeleceram principalmente a partir da última década do século XX (Afonso, 2002).

Nem todos os contextos educacionais têm conseguido acompanhar e assimilar os avanços tecnológicos com a mesma velocidade. Em especial os ambientes formais de ensino como escolas e universidades, que enfrentam desafios significativos na apropriação dessas tecnologias. Como resultado, estamos testemunhando um crescente hiato entre o modelo educacional existente, prioritariamente pautado em metodologias tradicionais de ensino, e o ideal, que supostamente deveria ser mais ativo e refletir as recentes dinâmicas da sociedade da informação (Moran, 2007). Situação que persiste até os dias atuais (Ribeiro, 2021). Moran declara que a escola atual é pouco atraente, pois ao deixar de acompanhar tal revolução se distancia dos interesses e necessidades dos indivíduos e da sociedade. O autor diz que essa disparidade é mais acentuada em áreas com infraestrutura limitada e falta de acesso à internet, onde a exclusão digital intensifica as desigualdades, restringindo as oportunidades de aprendizagem e prejudicando o acesso pleno à cidadania.

Não está claro como a educação formal irá superar esses obstáculos de modo a se ajustar a este ecossistema em constante atualização, ou ainda, quais abordagens serão eficazes nas práticas de ensino-aprendizagem futuras. Mas a inadequação do atual modelo é evidente, e a reestruturação dos processos educacionais diante desta sociedade hiperconectada se faz inescusável e urgente. Do mesmo modo que as palavras ao deixarem de refletir seu contexto social e cultural acabam caindo em desuso, a escola corre o risco de se tornar algo ultrapassado e repudiado pelas próximas gerações. Nesse sentido, Moran aponta os principais aspectos a serem observados diante desta conjuntura:

Ao mesmo tempo que é necessário melhorar o acesso às redes digitais, precisamos também tornar a escola um espaço vivo, agradável, estimulante, com professores mais bem remunerados e preparados; com currículos mais ligados à vida dos alunos; com metodologias mais participativas, tornem os alunos pesquisadores, ativos; com aulas mais centradas em projetos do que em conteúdos prontos; com atividades em

outros espaços que não a sala de aula, mais semipresenciais e on-line [...] Podemos aprender estando juntos fisicamente e também conectados. Podemos aprender sozinhos e em grupos, podemos aprender no mesmo tempo e ritmo ou em tempos, ritmos e formas diferentes. (Moran, 2007, p.10).

Em vista disso, desenvolver metodologias de ensino-aprendizagem inovadoras e motivadoras, voltadas para práticas educacionais mais adequadas ao século XXI, exige primeiro garantir o acesso à infraestrutura tecnológica, desenvolver as competências digitais de profissionais da educação e estudantes, além da integração de TDICs aos currículos. As escolas precisam romper as fronteiras entre o presencial e o virtual, ou seja, estabelecer ambientes híbridos que aproximem as propostas educacionais da dimensão tecnológica amplamente estabelecida na dinâmica social vigente, marcada pela rápida evolução e mudanças constantes.

A Educação a Distância (EaD) figura como uma modalidade essencial de ensino e aprendizagem na sociedade da informação e configura o ambiente escolhido como ponto de partida para a seleção do universo amostral desta pesquisa, exigindo, portanto, uma análise mais aprofundada deste conceito, bem como de alguns aspectos importantes sobre seu estabelecimento e expansão no cenário nacional.

1.1.3 A expansão e institucionalização da educação a distância

Com isso em mente, foi resgatado os conceitos de EaD mais recorrentes na bibliografia utilizada no percurso deste estudo, cujo resultado está apresentado no Quadro 1, evidenciando diferentes perspectivas quanto a este conceito e sua evolução ao longo do tempo.

Quadro 1. Principais conceitos de EaD.

| | |
|---------------|---|
| Keegan (1983) | A EaD requer distância física entre os envolvidos; influência de uma organização educacional; uso de mídias para articular professores e estudantes; comunicação bidirecional; e alunos em sua individualidade, ao invés de grupos de estudantes. |
| Moore (1988) | Conceito pedagógico que descreve o universo de relações professor-aluno que se dão quando alunos e instrutores estão separados no espaço e/ou tempo. Este universo de relações pode ser ordenado |

| | |
|--------------------------------|--|
| | segundo uma tipologia construída em torno dos componentes mais elementares deste campo – o saber, a estrutura dos programas educacionais, a interação entre alunos e professores, e a natureza e o grau de autonomia do aluno. |
| Moran (2002) | Processo de ensino aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual professores e alunos estão separados espacial e/ou temporariamente. Apesar de não estarem juntos, de maneira presencial, eles podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes. |
| Silva (2003) | Conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meio de meios telemáticos, como a internet, a videoconferência e a teleconferência. |
| Neder (2005) | A EaD, como uma modalidade de educação, permite o compartilhamento, o diálogo entre os envolvidos, na busca pela construção de significados sociais, possibilitando que sejam constituídos espaços de interlocução sem serem físicos. |
| Decreto n. 5.622 de 19/12/2005 | Modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. |
| Barbosa (2005) | Consiste em utilizar as tecnologias da internet para propiciar um amplo conjunto de soluções que objetivam servir de suporte para que a aprendizagem ocorra. |
| González (2005) | Estratégia desenvolvida por sistemas educativos para oferecer educação a setores ou grupos da população que, por razões diversas, têm dificuldade de acesso a serviços educacionais. |
| Preli (2009) | Processo de aprendizagem centralizado na relação entre o indivíduo que aprende, com capacidade de autonomia intelectual e moral relativa, e o indivíduo que ensina, os tutores e demais colegas, em um processo mediatizado por recursos didáticos e tecnológicos acessíveis. |

| | |
|--------------------------------|---|
| | O estudante recebe apoio da instituição que lhe oferece suporte cognitivo e afetivo, para que ocorram a mediação pedagógica, a interação e a intersubjetividade. |
| Trimer (2012) | Área em que se encontra uma conjunção rara de tecnologia, conhecimento e criatividade e alcançou êxitos formidáveis no desenvolvimento de estratégias e ferramentas de aprendizagem, utilizando todo o espectro de meios à sua disposição. |
| Decreto n. 9.057 de 25/05/2017 | Modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. |
| Cruz (2022) | Modalidade educacional formal em que as experiências dos envolvidos ocorrem a partir da comunicação e da interação, em uma troca multidirecional e constante de um processo educacional individual e coletivo, por meio de TDICs. Estas possibilitam, com o uso de multimeios didáticos hipertextuais, a construção de conexões cognitivas mantidas e organizadas em tempos/espços diversos, de forma síncrona ou assíncrona, com vistas a uma aprendizagem significativa, autônoma e flexível, porém, guiada, planejada e sistematizada por profissionais capacitados. |

Fonte: Autoria própria.

Com exceção de Neder (2005) e González (2005), que descrevem a EaD com foco maior nos fatores sociais e espaciais, todos os demais conceitos apresentados convergem para a mediação de tecnologias no processo educacional.

Outro aspecto a ser observado dentre os conceitos mais recentes apresentados são as abordagens de Preti (2009), Trimer (2012), Decreto 9.057/2017 e Cruz (2022) que buscam reforçar a importância do papel do indivíduo, o suporte emocional e a criatividade, com vistas em uma aprendizagem significativa. Importante notar que estes conceitos evidenciam os elementos cruciais para o desenvolvimento de metodologias educacionais que promovam a

participação ativa dos estudantes, a interação e o engajamento em ambientes virtuais de aprendizagem.

A expansão da EaD no Brasil nos últimos anos, foi predominantemente motivada por interesses capitalistas e políticos, sem estarem alicerçadas em medidas sólidas de formação humana, autonomia e cidadania do educando e ainda promoção e acesso ao conhecimento, como resultado estimulou-se o surgimento de uma enorme estrutura educacional fragilizada do ponto de vista de sua justificativa inicial que seria o rompimento de barreiras físicas e geográficas, como possibilidade de gerar uma formação humana, cidadã e autônoma, capaz de gerar impactos positivos na vida dos estudantes de modo geral (Cruz, 2022).

De acordo com Cruz (2022) um dos possíveis caminhos para reverter esse cenário e alterar o curso da EaD no Brasil é a institucionalização, ou seja, compromisso com a adoção de processos ao longo do tempo, relacionados com o estabelecimento de rotinas difundidas e legitimadas, esperadas, apoiadas, permanentes e resilientes, além de uma liderança comprometida com a criação de um ambiente voltado para a ação (Kesar, 2007). Estas rotinas aliado a este perfil de gestão devem impactar diretamente três aspectos fundamentais para o bom funcionamento da EaD que são:

a) infraestrutura, definida tanto do ponto de vista da estrutura física dos prédios das instituições quanto da manutenção e funcionamento da EaD, de modo visível ou não, como no caso da implementação tecnológica; b) engajamento, que pode ser caracterizado pelo envolvimento dos atores ligados ao processo para que a institucionalização da EaD ocorra, pois, quanto maior ele for, maiores serão as chances de a modalidade se fortalecer e fazer parte, efetivamente, da cultura da instituição; c) amparo, mensurado no apoio que os atores envolvidos no processo de EaD, docentes, técnicos administrativos e discentes, recebem da instituição (Cruz, 2022, p.190).

Ao promover discussões no âmbito das metodologias educacionais ativas voltada para o fortalecimento do engajamento de estudantes e professores, esta pesquisa envolve um dos pilares da institucionalização da EaD conforme preconiza Cruz (2022).

1.1.4 Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação

Desenhar e implementar práticas de ensino e aprendizagem significativas para alunos imersos nesse ambiente tecnológico em rede é um desafio complexo. Requer de professores e designers instrucionais não apenas com habilidades no uso das TDICs, mas também uma

compreensão profunda da interação dos estudantes com essas tecnologias e de como elas permeiam suas experiências cotidianas. O simples fato de dispor de computadores e outros equipamentos tecnológicos com acesso a internet não garantem uma educação on-line de qualidade, principalmente perante estudantes que cresceram em contato com as tecnologias digitais (nativos digitais), que possuem uma relação mais intuitiva e íntima com essas ferramentas (Prensky, 2001).

Nesse sentido, é preciso explorar a colaboração entre a experiência e maturidade dos professores com as habilidades dos alunos no uso das tecnologias, com o intuito de conquistar avanços significativos no ensino. Para tanto, é necessário maior planejamento e comprometimento dos atores envolvidos neste processo. Portanto, é essencial uma reavaliação dos conceitos tradicionais de ensino e aprendizagem, no qual o papel do professor como detentor exclusivo do conhecimento e do aluno como mero receptor.

O professor contemporâneo desempenha um papel crucial na facilitação do processo de aprendizagem, introduzindo aos alunos novas formas de adquirir conhecimento. Segundo Lévy (2010), é responsabilidade do professor gerenciar as aprendizagens, fomentar a troca de conhecimento e mediar ativamente o processo educacional. Dentro do ambiente escolar, que atua como um polo de alfabetização, a colaboração entre professor e aluno é essencial, permitindo uma aprendizagem mútua em que os saberes se complementam.

A integração das TDICs na educação visa promover uma aprendizagem significativa, conforme ressalta Moran (2008). Para ele, a sinergia entre diversas tecnologias é fundamental para um aprendizado eficaz, e cabe ao professor guiar os alunos na seleção de informações relevantes. Nesse contexto, o professor desempenha um papel central como mentor dos estudantes na era digital.

O perfil do educador e do educando do século XXI, conforme descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais, reflete a importância da adaptação aos desafios e oportunidades educacionais contemporâneos:

Não basta visar à capacitação dos estudantes para futuras habilitações em termos das especializações tradicionais, mas antes trata-se de ter em vista a formação dos estudantes em termos de sua capacitação para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências, em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para poder lidar com novas tecnologias e linguagens, capaz de responder a novos ritmos e processos. Essas novas relações

entre conhecimento e trabalho exigem capacidade de iniciativa e inovação e, mais do que nunca, “aprender a aprender”. (Brasil, 1997, p.28).

Nesse sentido, surgem as metodologias educacionais ativas como ferramenta para preparar os estudantes para a vida além da sala de aula, fornecendo-lhes não apenas informação, mas também habilidades e atitudes necessárias para um mundo em constante mudança.

1.1.5 Metodologias educacionais ativas

As tecnologias digitais representam a essência do dinamismo transformador da aprendizagem social, e atualmente, são consideradas pilares de uma aprendizagem criativa, crítica, empreendedora, personalizada e colaborativa, desde que haja profissionais da educação competentes e abertos às inovações (Gómez, 2015).

As escolas que buscam inovar estão migrando para modelos centrados em aprendizagem ativa, baseados em problemas reais, desafios relevantes, jogos e atividades colaborativas. Esse movimento demanda uma reconfiguração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas e dos espaços e tempos de aprendizagem, promovendo uma abordagem mais dinâmica e envolvente para educar os alunos do século XXI.

As metodologias educacionais ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa, a colaboração, a resolução de problemas e a reflexão. Diferentemente das metodologias tradicionais, onde a ênfase está na transmissão de conhecimento pelo professor, as metodologias ativas incentivam os estudantes a assumirem um papel ativo na construção do próprio conhecimento.

Autores como Paulo Freire, Lev Vygotsky e Howard Gardner defendem essas abordagens, destacando a importância do engajamento do aluno, da interação social e do desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Por exemplo, Freire (1995) enfatiza a educação como prática de liberdade, enquanto Vygotsky (1984) destaca a influência do ambiente social e das interações na aprendizagem.

As metodologias ativas, humanizadas e colaborativas, que posicionam o estudante como um integrante ativo do grupo, como o **Método Trezentos** proposto por Fragelli (2015),

têm como objetivo promover não apenas uma aprendizagem significativa, mas também fortalecer os vínculos interpessoais. Essas abordagens educacionais têm demonstrado ser eficazes na recuperação da autoestima e no reavivamento do prazer de aprender, além de fomentar a troca de conhecimentos em um ambiente de colaboração e respeito mútuo (Fragelli e Fragelli, 2017a).

Em suma, as metodologias educacionais ativas propõem melhorias significativas em relação às abordagens tradicionais, pois estimulam a autonomia, a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas dos alunos. Ao envolver os estudantes de forma mais ativa no processo de aprendizagem, essas metodologias tornam o ensino mais relevante, motivador e eficaz, contribuindo para um aprendizado mais significativo e duradouro. Além disso, promovem uma educação mais alinhada com as demandas da sociedade contemporânea, preparando os alunos para lidar com desafios do mundo real de forma mais eficiente.

1.1.6 Gamificação na educação

A gamificação que geralmente é definida como o uso de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos (Deterding, 2011), assume uma interpretação mais ampla sob a ótica de Huotari e Hamari (2012) que a entendem como um esforço de afetar o comportamento e a motivação dos usuários por meio de experiências lúdicas. Diante do contexto educacional a gamificação se enquadra como uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem com grande potencial para o engajamento dos estudantes conforme veremos a seguir.

Com grande capacidade de transformar o processo educacional contemporâneo, a gamificação representa uma estratégia essencial para a inovação pedagógica. Ao incorporar elementos lúdicos, ela estimula a participação ativa dos alunos, promovendo uma aprendizagem que estimula a criatividade, a fantasia, a curiosidade, a colaboração, o pensamento crítico, além de proporcionar *feedback* imediato e recompensas, o que aumenta a motivação e o interesse dos estudantes pelo conteúdo, proporcionando um ambiente propício para lidar com desafios, fracassos e riscos de forma segura (Murta, et al., 2015).

Ao introduzir a gamificação na educação, os professores podem criar experiências de aprendizagem mais dinâmicas e significativas, adaptadas às preferências e estilos de

aprendizagem dos alunos. Essa abordagem também ajuda a desenvolver habilidades como trabalho em equipe, resiliência, tomada de decisões e pensamento estratégico, preparando os estudantes para os desafios do mundo moderno.

1.1.7 Criatividade na educação

O emprego das TDICs na escola deve ultrapassar os aspectos meramente técnicos, para fomentar metodologias que promovam o diálogo de conhecimento entre educadores e educandos, conforme idealizado por Freire (1995). A eficácia desse diálogo depende da intencionalidade, do modo como as tecnologias são utilizadas e de quem as utiliza, como discutido por Mercado:

Na chamada Sociedade da Informação, processos de aquisição do conhecimento assumem um papel de destaque e passam a exigir um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de se conhecer como indivíduo. Cabe à educação formar esse profissional e para isso, esta não se sustenta apenas na instrução que o professor passa ao aluno, mas na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de inovar, criar o novo a partir do conhecimento, adaptabilidade ao novo, criatividade, autonomia, comunicação. É função da escola, hoje, preparar os alunos para pensar, resolver problemas e responder rapidamente às mudanças contínuas (Mercado, 2002, p.12-13).

Definir a criatividade não é tarefa simples, porém neste contexto é entendida como um fenômeno multidimensional envolvendo pessoa, produto, processo e ambiente (Rhodes, 1961). Neste estudo damos especial atenção à sua dimensão pessoal. A criatividade desempenha um papel fundamental na educação deste século, pois se tornou uma habilidade essencial diante das rápidas mudanças e desafios da sociedade da informação. A capacidade de pensar de forma inovadora, encontrar soluções criativas para problemas complexos, adaptar-se a novas situações e gerar ideias originais são aspectos cada vez mais valorizados em um mundo em constante evolução.

Alguns pontos que ressaltam a importância da criatividade na educação incluem, a) Resolução de problemas complexos: A criatividade permite abordar problemas de forma inovadora e encontrar soluções adaptativas e eficazes em um mundo que enfrenta desafios cada vez mais complexos e interconectados (Amabile, 1996). b) Inovação e empreendedorismo: Estimular a criatividade na educação promove a capacidade de inovação e o espírito empreendedor, essenciais para o desenvolvimento de novas ideias, produtos e

serviços (Pink, 2019). c) Adaptação à mudança: A criatividade ajuda os indivíduos a se adaptarem rapidamente a novas situações, tecnologias e contextos, tornando-os mais flexíveis e preparados para lidar com a incerteza (Pink, 2007). d) Expressão e comunicação: Através da criatividade, os alunos podem expressar suas ideias, pensamentos e emoções de maneira única e significativa, desenvolvendo habilidades de comunicação essenciais (Robinson e Arouca, 2018).

Diversos autores apontam a necessidade de promover a criatividade na educação como uma habilidade fundamental para o sucesso dos alunos no século XXI, preparando-os para enfrentar os desafios e oportunidades de uma sociedade em constante transformação (Miyata e Maia, 2023).

Fundador da tese “Escola Criativa”, Ken Robinson evidencia a importância da criatividade e da inovação na educação, argumentando que escolas devem cultivar a diversidade de inteligências e talentos dos alunos. Foi um dos maiores defensores da necessidade de promover a criatividade nas escolas para preparar os alunos para um mundo em constante transformação (Robinson e Arouca, 2018). Outro influente autor sobre o tema, Daniel Pink, aborda temas como a importância da criatividade, do pensamento não linear e da motivação intrínseca no contexto da educação e do trabalho contemporâneos (Pink, 2007). Psicóloga e pesquisadora que investigou a importância da criatividade e do ambiente estimulante na geração de ideias inovadoras e na promoção da excelência criativa, Teresa Amabile, também se destaca dentre os pesquisadores que atribuem a criatividade papel central no desenvolvimento humano dos tempos vindouros.

1.1.8 O *Framework Octalysis*

Imbuído do propósito de identificar as razões pelas quais os seres humanos se motivam para realizar e se engajar em certas atividades, e quais mecanismos utilizam os jogos que envolvem essas mesmas razões, Chou (2019) propôs o *framework Octalysis*, é uma ferramenta heurística² voltada para auxiliar a criação e avaliação de sistemas gamificados,

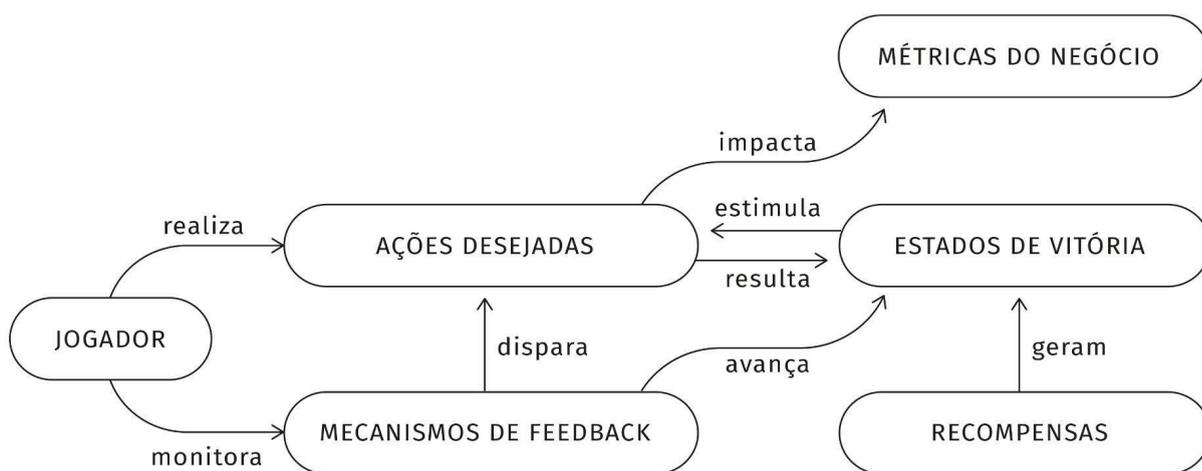
² Método ou técnica usada para resolver problemas de forma rápida e eficiente, mas que não garante necessariamente encontrar a melhor solução possível. O termo "heurística" vem da palavra grega "heuriskein", que significa "descobrir". As heurísticas são frequentemente utilizadas em situações onde a busca pela solução ótima seria muito complexa, demorada ou computacionalmente intensiva (Tversky e Kahneman, 1974).

sejam eles on-line ou não, que considera oito motivadores responsáveis por impulsionar as pessoas a se engajarem em certas atividades.

A maior parte dos sistemas é orientada pela sua funcionalidade, buscando eficiência no desempenho das tarefas. No entanto, de acordo com Chou (2019), o design centrado no ser humano propõe uma abordagem que reconhece que os usuários dos sistemas são seres dotados de sentimentos, incertezas e motivações que influenciam suas interações. Portanto, ao considerar esses aspectos durante o processo de design, os resultados obtidos tendem a despertar maiores motivações e engajamento, ao aproveitar esses elementos emocionais.

A Figura 1 mostra o mapa estratégico para implementação inicial da gamificação em uma determinada experiência.

Figura 1. Mapa estratégico de interação usuário sistema gamificado.



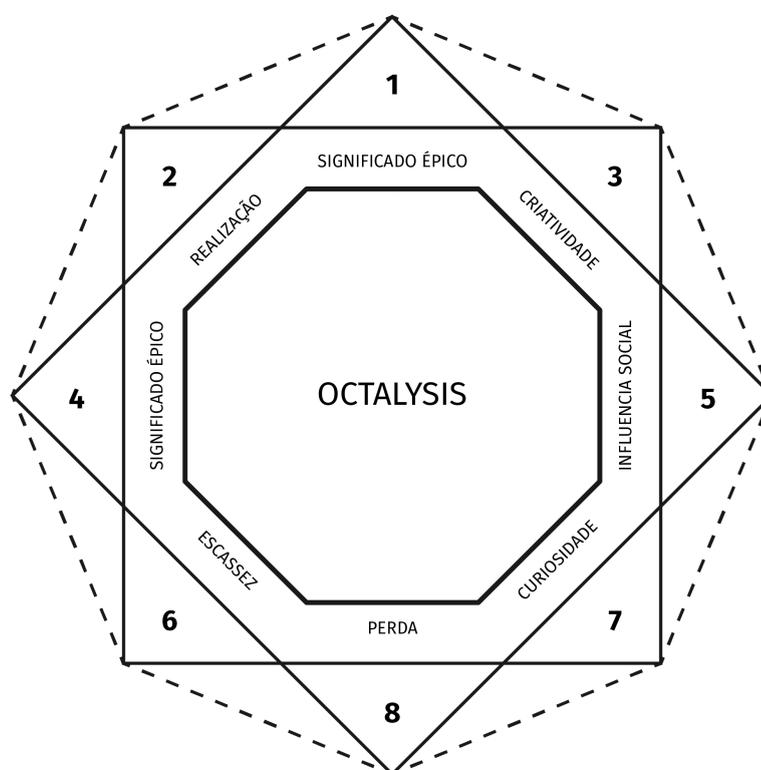
Fonte: Adaptado de Chou (2019).

De acordo com o mapa estratégico, percebe-se que toda a estratégia gira em torno de estimular ações desejadas no usuário e que estas ações vão impactar diretamente nas métricas do jogo, ou seja, nos objetivos da proposta. Assim, considerando as motivações humanas, a concepção do projeto deve sempre contemplar quais emoções se esperam despertar para provocar as ações desejadas. O mapa revela que o usuário, ao interagir com o sistema, é orientado a executar ações que foram previamente planejadas. Essas ações, por sua vez, desencadearam *feedbacks* que, em determinados momentos, podem evocar a sensação de **estados de vitória** ou simplesmente exigir novas **ações desejadas** dentro do sistema. Esse

estado de vitória reflete as diversas sensações experimentadas pelo usuário ao alcançar com sucesso um ou mais dos oito motivadores propostos pelo *framework*. Dessa maneira, quando a gamificação está alinhada com os objetivos do projeto, o estado de vitória estimula o usuário a reagir de acordo com a estratégia delineada, realimentando o sistema.

Quanto aos motivadores, o *framework* apresenta oito *core drives*, que são princípios motivacionais fundamentais que impulsionam o comportamento humano para o engajamento em diversas atividades, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2. *Core drives framework Octalysis*.



Fonte: Adaptado de Chou (2019).

1.1.9 Motivadores humanos

Chou (2019) alerta para as vantagens de engajamento ao se projetar experiências de gamificação orientadas para as motivações dos indivíduos, que ele denomina **design focado no humano**, em detrimento a comum prática de inserir elementos de jogos nos sistemas apenas com foco em suas funcionalidades. Os motivadores humanos são a base para a

compreensão do comportamento do usuário no desenvolvimento ou avaliação do design de experiências gamificadas, ou seja, auxiliam o designer a entender como projetar mecanismos que estimulam um determinado comportamento no usuário de acordo com a estratégia de um determinado design projetual. O Quadro 2, apresenta os oito *Core Drives* que compõem o *framework Octalysis* com suas respectivas descrições.

Quadro 2. *Core Drives* do *framework Octalysis*.

| N. | <i>Core Drive</i> | Descrição |
|----|--|---|
| 1 | Significado épico e chamado | Representa situações onde o usuário acredita que está fazendo parte de algo maior do que si mesmo, que ele é o “escolhido” para fazer algo, ou ainda quando ele acredita que tem algum dom que outros não tem. |
| 2 | Desenvolvimento e realização | Representa o impulso interno de prosseguir, desenvolver habilidades e, eventualmente, superar desafios. <i>Core drive</i> mais utilizado nos sistemas gamificados de modo geral na forma de pontos, emblemas e placares de líderes. |
| 3 | Empoderamento da criatividade e <i>feedback</i> | Acontece quando os usuários se sentem envolvidos em um processo criativo em que precisam descobrir coisas repetidamente e experimentar diferentes combinações. Além de poder expressar sua criatividade, esse <i>core drive</i> diz respeito à possibilidade de ver os resultados de sua criatividade, receber <i>feedback</i> e responder por sua vez. |
| 4 | Propriedade e posse | Está relacionado a motivação de possuir algo. Quando o usuário se sente dono e naturalmente faz o que pode para melhorar o que já possui ou acumular ainda mais aquele bem. A customização de um perfil dentro de um sistema também pode manifestar no usuário essa sensação de propriedade. |
| 5 | Influência social e relacionamento | Engloba todos os elementos sociais que impulsionam as pessoas a fazer algo, incluindo: orientação, aceitação, respostas sociais, companheirismo, bem como competição e inveja. Além disso, inclui o impulso que temos de nos aproximar de pessoas, lugares ou eventos com os quais podemos nos relacionar. |

| | | |
|---|--|--|
| 6 | Escassez e impaciência | Se refere ao impulso de querer algo porque não se pode tê-lo, o fato de as pessoas não conseguirem algo na mesma hora as motiva a pensar sobre aquilo durante todo o dia. |
| 7 | Imprevisibilidade e curiosidade | Está relacionado com o impulso de querer descobrir o que acontecerá a seguir. Quando não se sabe o que acontecerá a seguir, o cérebro se engaja e as pessoas acabam pensando sobre o assunto com mais frequência. Esse impulso também é o principal fator por trás do vício em jogos de azar. |
| 8 | Perda e prevenção | É baseado na prevenção de algo negativo em curso. Pode ser para evitar a perda de trabalhos anteriores. Além disso, as oportunidades que estão desaparecendo têm uma forte conexão com este <i>core drive</i> , porque as pessoas sentem que se não agirem imediatamente, perderão a oportunidade de agir para sempre. |

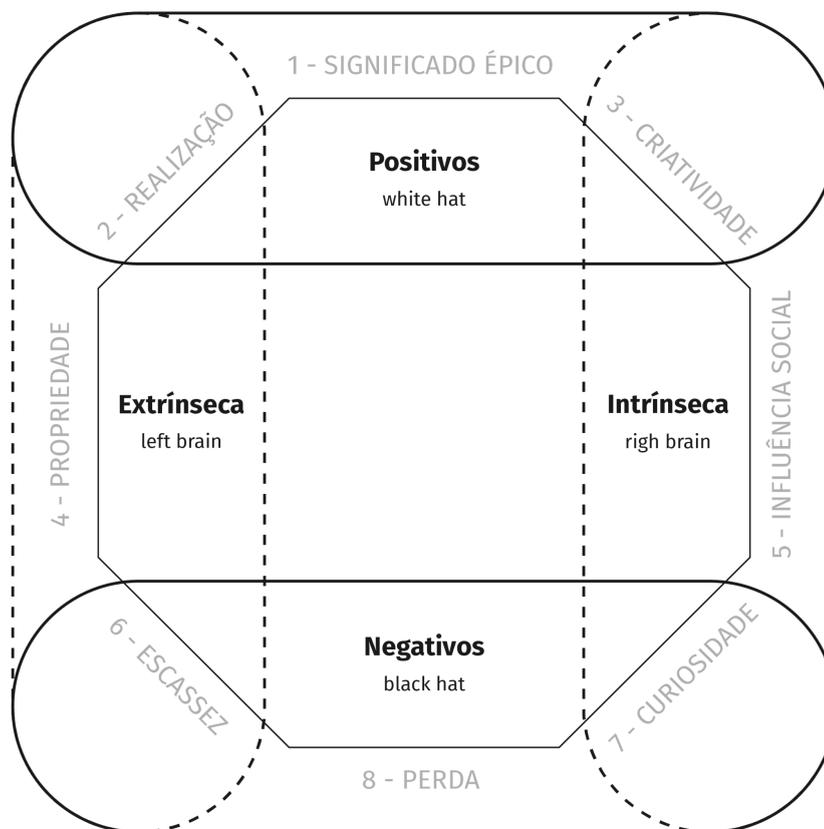
Fonte: Autoria própria.

De um modo geral, Chou (2019) considera que os jogos são divertidos e engajantes por que apelam para estes oito motivadores que existem em nós, que nos impulsionam a ação de diferentes formas, sendo algumas de uma forma inspiradora e fortalecedora, enquanto outras de uma forma manipuladora e obsessiva.

1.1.10 Relações entre os motivadores

O *Octalysis* propõe ainda uma divisão vertical revelando motivadores intrínsecos (*right brain*) e extrínsecos (*left brain*) e uma divisão horizontal composta por motivadores positivos (*white hat*) e negativos (*black hats*), essas relações podem ser verificadas no esquema apresentado na Figura 3.

Figura 3. Motivadores intrínsecos, extrínsecos, positivos e negativos.



Fonte: Adaptado de Chou (2019).

Os **motivadores intrínsecos** ou *right brain* se caracterizam por serem intrínsecos e estão relacionados à criatividade, à auto expressão e aos aspectos sociais (*core drives* 3, 5 e 7), que, de modo geral, são atividades recompensadoras por si só. Por outro lado, os **motivadores extrínsecos** ou *left brain* (*core drives* 2, 4 e 6) são associados à lógica, cálculos e propriedade. Por serem impulsionados por fatores extrínsecos, estes revelam o engajamento devido ao desejo de se obter algo, seja um objetivo, um bem ou qualquer coisa que não se possa obter.

Motivadores positivos ou *white hats* (*core drives* 1, 2 e 3), são impulsionadores de ações que despertam sensações positivas como experimentar o domínio de novas habilidades, se sentir bem sucedido, senso de significado ou se sentir criativo, proporcionam aos usuários sentirem bem consigo mesmos. Na base do octógono, estão os **motivadores negativos** ou *black hats* (*core drives* 6, 7 e 8). Relacionados a situações onde os usuários são engajados devido ao medo de perder algo ou por um impulso incontrolável, invariavelmente estes motivadores acabam por deixar a sensação de que o usuário não está no controle.

1.1.11 *Golden top right core drive*

Perceba que de acordo com o esquema da Figura 3 o único motivador que reúne em si motivações positivas (*white hats*) e intrínsecas (*right brain*) ao mesmo tempo é o *core drive 3*, Empoderamento da Criatividade e *Feedback*, por esse motivo ele é chamado de “*golden top right*” *core drive*. Esta característica confere uma condição especial a este motivador que Chou descreve da seguinte forma:

Quando um usuário pode usar continuamente sua criatividade e criar infinitamente novas maneiras de fazer as coisas, o designer do jogo não precisa mais criar constantemente novos conteúdos para tornar as coisas envolventes, pois sua mente é o conteúdo perene que absorve sua atenção continuamente. Esse é o poder do *core drive 3* na retenção de usuários por um longo período [...] Infelizmente, este *core drive* também é o mais difícil de implementar corretamente (Chou, 2019).

Em resumo, esta contextualização iniciou-se com a apresentação do conceito de educação como ponto de partida, para depois situá-la, no contexto da sociedade da informação. Logo em seguida, foi discutida a importância da EaD, sua recente expansão e como a institucionalização se tornou necessária diante do histórico mercadológico que define sua formação no Brasil. Diante da íntima relação entre a EaD e as TDICs, buscou-se evidenciar as maneiras pelas quais as tecnologias digitais podem e devem ser inseridas no atual contexto educacional, por meio das metodologias ativas com especial ênfase para gamificação. Ficou demonstrado também que esta metodologia além de possibilitar o uso das tecnologias são oportunas perante os nativos digitais devido seu perfil dinâmico e interativo. Foi apresentado o *framework Octalysis*, e os motivadores humanos que explicam como afetar, de forma planejada, o comportamento dos usuários. Posteriormente foi indicado como a criatividade se insere nesse *framework* e sua posição privilegiada na influência de comportamentos positivos e intrínsecos que experimentam os usuários em estratégias com esse foco. E finaliza com a perspectiva de Chou (2019) de como a criatividade é o mais desafiador motivador a ser considerado no planejamento e execução de uma estratégia gamificada.

1.2 JUSTIFICATIVA

Analisando a contextualização, destacam-se as principais razões que tornam essenciais ações imediatas para fortalecer a EaD: Sua estreita relação com as TDICs, especialmente em atividades direcionadas a dispositivos móveis, que proporcionam maior interatividade, mobilidade e alcance a diversas camadas sociais (Barreira, 2021); A expansão da modalidade, que apresenta significativa predominância em termos de matrículas anuais no Brasil, pois dentre 4,75 milhões de matrículas em cursos de graduação em 2022, 3,1 milhões optaram pela EaD, em comparação com 1,6 milhão no ensino presencial (Brasil, 2022); A predominância de abordagens conteudistas na EaD, revelando desafios consideráveis na criação de ambientes de aprendizagem interativos, participativos e que estimulem a criatividade dos usuários.

Para maximizar o potencial de fortalecimento da EaD, é imperativo adotar metodologias educacionais ativas alinhadas com o uso de TDICs, levando em conta o perfil dos “nativos digitais”. Entre essas metodologias, a gamificação desponta como uma estratégia promissora para o engajamento a longo prazo e o estímulo à criatividade, características valorizadas na contemporaneidade.

Entretanto, apesar de seu reconhecimento como ferramenta de engajamento, a gamificação, do ponto de vista projetual, se mostra como uma metodologia complexa, multidisciplinar e de aplicação desafiadora. Dentre as técnicas de jogos que impactam as motivações humanas, as relacionadas ao Empoderamento da Criatividade são as mais eficazes na promoção da autonomia, resposta cognitiva e engajamento a longo prazo, porém também são as mais difíceis de desenvolver e aplicar (Chou, 2019).

Diante deste contexto, percebe-se que há uma lacuna do conhecimento ao abordar de forma prática a necessidade de estimular a criatividade por meio de metodologias educacionais ativas, utilizando a gamificação amparada em sólidos referenciais teóricos. Assim, oferece potencial de inovação ao apontar caminhos que facilitarão a implementação de metodologias ativas em projetos educacionais online, mediados por TDICs, contribuindo para tornar o ensino mais estimulante, multidisciplinar e relevante para os alunos, além de promover a autonomia e a criatividade, elementos cruciais na formação desejável para a sociedade contemporânea.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

O questionamento central desta investigação científica é: Quais são as principais características das abordagens instrucionais capazes de incentivar a criatividade dos estudantes em ambientes gamificados de aprendizagem online mediada por TDICs?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é investigar as principais características das estratégias instrucionais gamificadas que despertam a criatividade dos estudantes, no contexto da aprendizagem on-line, mediada por tecnologias digitais da informação e comunicação.

1.3.2 Objetivos específicos

Para se alcançar o objetivo geral, faz-se necessário o desenvolvimentos dos seguintes objetivos específicos:

1. Contextualizar o conceito de Empoderamento da Criatividade na aprendizagem on-line;
2. Discutir o papel da criatividade em estratégias instrucionais gamificadas;
3. Identificar os principais desafios no estímulo da criatividade sob a perspectiva do designer instrucional; e
4. Formular um conjunto de princípios gerais que norteiam abordagens instrucionais capazes de promover a criatividade do estudante, por meio de experiências lúdicas.

LEVEL 2. ONBOARDING

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico em uma pesquisa científica desempenha um papel crucial, pois serve como a base conceitual e teórica que embasa todo o estudo. Isso porque fornece a fundamentação conceitual necessária para o desenvolvimento da pesquisa, ajudando a contextualizar o problema de pesquisa e a definir as hipóteses ou questões a serem investigadas, além de estabelecer os conceitos-chave, as teorias relevantes ao tema de estudo, orientação quanto a coleta e análise de dados, bom como fornecendo diretrizes para interpretar os resultados (Fleury, da Costa e Werlang, 2016).

Ao fundamentar a pesquisa em teorias estabelecidas e conhecimentos prévios, o referencial teórico contribui para a credibilidade e validade do estudo, demonstrando que a pesquisa está inserida em um contexto acadêmico e científico sólido. Através desse arcabouço conceitual, o referencial teórico facilita a discussão e interpretação dos resultados, permitindo ao pesquisador relacionar suas descobertas com teorias existentes e contextualizar os achados dentro do campo de estudo.

Ao revisar e sintetizar as teorias e pesquisas anteriores, o referencial teórico ajuda a destacar a relevância e a originalidade da pesquisa, demonstrando como o estudo se insere no panorama acadêmico e contribui para o avanço do conhecimento na área.

Apesar dos diversos autores citados ao longo do estudo as ideias presentes aqui se baseiam fundamentalmente nas seguintes teorias: Construtivismo: para identificar o modo pelo qual este estudo compreende a aquisição do conhecimento por parte dos estudantes; Metodologias Ativas: para aprofundar um pouco mais sobre como determinadas metodologias educacionais podem contribuir com a aprendizagem significativa conforme preconiza o Construtivismo; Teoria da Autodeterminação: que contribui significativamente sobre como funciona a psicologia da motivação humana e quais são seus impactos no engajamento perante a aprendizagem; Teoria do *Flow*: que fundamenta o modo pelo qual a criatividade se expressa no indivíduo, gerando motivação e engajamento de modo profundo e duradouro.

2.1.1 Construtivismo na educação

O construtivismo é uma corrente de pensamento, que busca compreender como as pessoas, de modo ativo, adquirem conhecimento relacionando fatores internos e externos por meio da atribuição de significados ao mundo (Becker, 2001). Esse modelo teórico, inaugurado na década de 1920 por Jean Piaget, descreve a origem (gênese) do conhecimento e como este se desenvolve por interação do indivíduo com seu ambiente. Portanto, o Construtivismo não se limita a ser definido como um método, prática ou técnica de ensino, mas antes de tudo uma teoria que nos permite interpretar o mundo em que vivemos, além de nos situar como sujeitos nele (Becker, 2001).

A vasta contribuição de Piaget é essencialmente motivada por uma indagação fundamental: Como se processa a aquisição do conhecimento humano? Em suas investigações, Piaget conclui que o desenvolvimento cognitivo surge da interação entre as características inatas do organismo e os estímulos proporcionados pelo ambiente circundante (Leão, 1999). É essa dinâmica interação entre o indivíduo e o meio que impulsiona o progresso de sua inteligência, sendo esta última entendida não como a faculdade de saber, mas como um conjunto de estruturas mentais momentaneamente adaptadas (Piaget, 1982).

A **equilibração**, considerada o pilar do desenvolvimento cognitivo segundo Piaget, envolve o processo dinâmico de equilibrar a assimilação e a acomodação para promover o avanço e a reorganização das estruturas mentais do indivíduo. Esse equilíbrio é alcançado por meio de dois processos complementares: a **assimilação** e a **acomodação**. Estes dois conceitos são fundamentais para a compreensão das ideias de Piaget. Na visão do pesquisador, a assimilação ocorre quando um indivíduo integra novas informações ou experiências em suas estruturas mentais existentes, interpretando-as com base em seu conhecimento prévio.

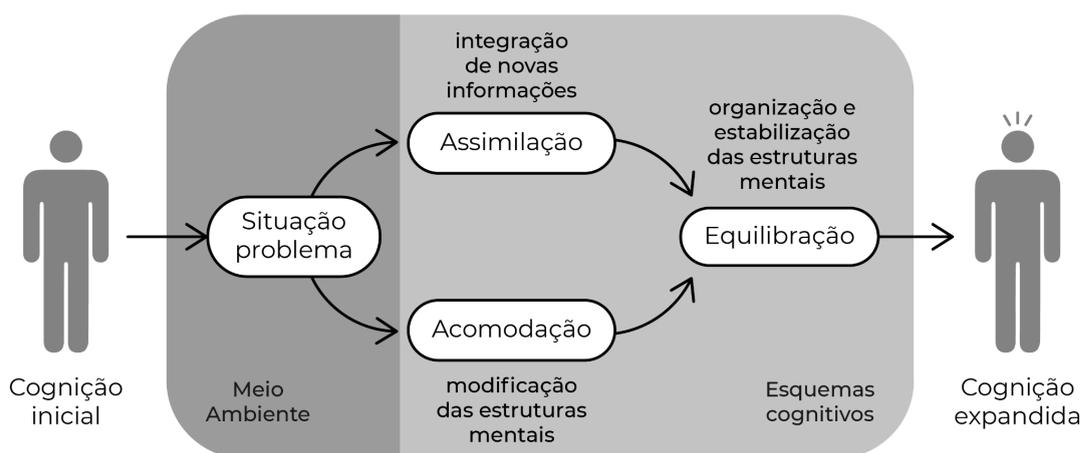
A inteligência é assimilação na medida em que incorpora todos os dados da experiência. Quer se trate do pensamento que, graças ao juízo, faz entrar o novo no já conhecido, reduzindo assim o Universo às suas próprias noções, quer se trate da inteligência sensório-motora que estrutura igualmente as coisas que percebe reconduzindo-as aos seus esquemas, nos dois casos a adaptação intelectual comporta um elemento de assimilação, quer dizer, de estruturação por incorporação da realidade exterior às formas devidas à actividade do sujeito (Piaget, 1975. p.18).

Já a acomodação se dá quando o sujeito precisa ajustar ou modificar suas estruturas mentais para incorporar novas informações ou experiências que não podem ser assimiladas imediatamente.

A vida mental é uma acomodação ao meio ambiente. A assimilação não pode ser pura porque, quando incorpora os elementos novos nos esquemas anteriores, a inteligência modifica imediatamente estes últimos para os adaptar aos novos dados. Mas, ao contrário, as coisas nunca são conhecidas nelas mesmas uma vez que este trabalho de acomodação só é possível em função do processo inverso de assimilação (Piaget, 1975. p.19).

Essa interação ocorre nos esquemas cognitivos do indivíduo, que são estruturas mentais responsáveis por organizar e interpretar informações. Esses esquemas representam padrões de pensamento e comportamento que permitem ao sujeito compreender e interagir com o mundo. Ao longo do tempo, os esquemas são construídos e modificados por meio da assimilação, acomodação e equilíbrio, contribuindo para a construção do desenvolvimento cognitivo do indivíduo. A Figura 4 resume essa dinâmica das interações processadas nos esquemas individuais.

Figura 4. Dinâmica de assimilação, acomodação e equilíbrio.



Fonte: Autoria própria.

Vale ressaltar que o processo de equilíbrio de uma determinada estrutura cognitiva não é absoluta, havendo sempre a possibilidade desta se tornar mais complexa a partir de novas experiências (Garcia, 1998). Uma vez que este processo não representa uma simples volta ao ponto de partida, mas conduz, em geral, a um estado melhor que o inicial.

Conforme Piaget (1974), a aprendizagem é conceituada como a síntese das equilíbrios vivenciadas por um indivíduo ao longo de sua trajetória. Este postulado revela uma verdade psicológica irrefutável para o autor, alicerçada na premissa de que a inteligência humana surge da ação. “Uma verdade aprendida não é mais que uma meia verdade, enquanto a verdade inteira deve ser reconquistada, reconstruída ou redescoberta pelo próprio aluno”

(Piaget, 1950, p.35). Dessa forma, ele advoga que o ambiente educacional formal precisa propiciar condições que fomentem a participação ativa do estudante. Em suas palavras:

Não se aprende a experimentar simplesmente vendo o professor experimentar, ou dedicando-se a exercícios já previamente organizados: só se aprende a experimentar, tateando, por si mesmo, trabalhando ativamente, ou seja, em liberdade e dispondo de todo o tempo necessário (Piaget, 1965, p.39).

Apesar de suas pesquisas serem majoritariamente realizadas no contexto do processo cognitivo infantil, destaca que:

Os métodos ativos, que recorrem ao trabalho ao mesmo tempo espontâneo e orientado por perguntas planejadas, ao trabalho em que o aluno redescobre ou reconstrói as verdades em lugar de recebê-las já feitas, são igualmente necessários tanto para o adulto quanto para a criança [...] Cabe recordar, de fato, que cada vez que o adulto aborda problemas novos, o desenvolvimento de suas reações assemelha-se à evolução das reações no processo do desenvolvimento mental (Piaget, 1965, p.43).

Outro importante representante do movimento construtivista na educação e pesquisador no campo da psicologia do desenvolvimento foi Vygotsky, que de modo semelhante a Piaget valoriza a importância da interação do sujeito com o meio para o seu desenvolvimento cognitivo. Entretanto Vygotsky adota uma abordagem sociocultural, onde as relações sociais e culturais têm papel preponderante na formação do indivíduo.

Uma distinção fundamental entre as abordagens de Vygotsky e Piaget reside na concepção do processo de interação do sujeito com o objeto para a construção do conhecimento. Enquanto Piaget sustenta que o sujeito interage diretamente com o objeto para gerar conhecimento, Vygotsky enfatiza que a estrutura social fornece instrumentos e símbolos que mediam a relação do sujeito com o mundo, condicionando seus mecanismos psicológicos para a sua formação individual. Nesse sentido, para o autor, é impossível a concepção do desenvolvimento do sujeito como um processo previsível, universal, linear ou gradual (Rego, 2013).

Segundo Vygotsky (2003), a aprendizagem está intrinsecamente vinculada à experiência social, que atua como uma mediação entre a linguagem e a ação. Nessa perspectiva teórica, o sujeito subjetivo não é passivo, mas sim um agente que participa ativamente na interação com o ambiente e com outros indivíduos. A forma como o sujeito se engaja em suas relações resulta em modificações tanto em si mesmo quanto nos outros,

permitindo assim a aprendizagem e a apreensão de conhecimento por meio dessas interações. Rego (2013) sintetiza da seguinte forma:

Na perspectiva vygotskiana o desenvolvimento das funções intelectuais especificamente humanas é mediado socialmente pelos signos e pelo outro. Ao internalizar as experiências fornecidas pela cultura, a criança reconstrói individualmente os modos de ação realizados externamente e aprende a organizar os próprios processos mentais. O indivíduo deixa, portanto, de se basear em signos externos e começa a se apoiar em recursos internalizados (Rego, 2013).

Conforme este entendimento, a dimensão social desempenha um papel importante ao fornecer ao indivíduo símbolos e instrumentos impregnados de significados culturais por meio da educação formal, catalisando assim o processo de desenvolvimento humano. Por isso Vygotsky (2003) declara que ao introduzir esses elementos, a escola não apenas complementa o aprendizado iniciado pela criança em seus primeiros anos, mas também desempenha um papel fundamental na formação e desenvolvimento de características psicológicas profundamente humanas e culturalmente estruturadas. Nesse contexto, a educação formal atua como um agente potencializador do crescimento cognitivo e social do indivíduo, enriquecendo e moldando sua compreensão do mundo e de si mesmo.

A vertente social da aprendizagem mediada pela **interação** emerge das bases teóricas de Vygotsky, desempenhando um papel fundamental na fundamentação das estratégias propostas para o ensino colaborativo. No enfoque colaborativo, a construção do saber pelo discente ocorre primordialmente por meio de interações interpessoais, conforme ressaltado por Barros e Cavalcante (1999). Para viabilizar a aprendizagem colaborativa, Paiva (2001) preconiza a necessária ênfase em quatro preceitos fundamentais: 1. a centralidade do aluno no processo educacional, com o docente atuando como mediador; 2. a priorização do conteúdo, com especial atenção voltada para a interação entre os aprendizes; 3. a compreensão da língua como instrumento comunicativo, em detrimento de uma perspectiva meramente estrutural; e 4. a valorização do material autêntico, aliada à promoção de um ambiente que acolha os equívocos como parte integrante do processo de aprendizagem.

Segundo Vygotsky, o aprendizado pode exigir a assistência de um “par mais capaz”, que fornece suporte e orientação para superar desafios, permitindo que o aprendiz desenvolva novas habilidades. No contexto da aquisição de conhecimento escolar, Van Lier (1996) argumenta que há momentos em que o aprendiz consegue agir de forma autônoma, baseando suas ações em conhecimentos prévios. Nesses casos, a capacidade de autorregulação se torna

fundamental, permitindo ao aprendiz avaliar suas próprias competências e limitações de forma a discernir suas capacidades individuais.

Por outro lado, existem tarefas, ações e domínios de conhecimento que o aprendiz não consegue dominar de forma independente, demandando a assistência de um indivíduo mais competente. Nesse contexto, para a realização de uma tarefa complexa, o aprendiz necessita da orientação de um **par mais capaz**, alguém com maior expertise capaz de estabelecer as conexões necessárias entre o conhecimento recém-adquirido e o conhecimento prévio do aprendiz, direcionando, assim, os passos que o aprendiz menos experiente deve seguir.

Nesse sentido, ao considerar as conquistas educacionais já consolidadas, denominadas por Vygotsky como nível de desenvolvimento real, e as capacidades latentes relacionadas ao desenvolvimento em curso, denominadas de desenvolvimento potencial, emerge a noção de **zona de desenvolvimento proximal (ZDP)**.

Este conceito, fundamental na teoria de Vygotsky, se refere à distância entre o que um indivíduo consegue realizar de forma independente e o que pode alcançar com o auxílio de outros membros de seu contexto social. A ZDP delimita funções cognitivas ainda em processo de amadurecimento, porém presentes em estágio embrionário. A interação social e educacional desencadeia a ZDP, permitindo que, em colaboração com seus pares, o indivíduo atinja determinado desenvolvimento cognitivo que sem essa assistência externa, permaneceriam inalcançáveis. A Figura 5 apresenta esquematicamente esse conceito.

Figura 5. Zona de desenvolvimento proximal.



Fonte: Autoria própria.

Assim, a mediação desempenha um papel essencial na transição do desenvolvimento do nível real para o proximal, atuando como a força propulsora que capacita o indivíduo a otimizar sua aprendizagem e a expandir suas percepções. Conforme a perspectiva de Vygotsky (2007), o educador assume o papel de mediador na descoberta da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do aluno. Ao auxiliar o aluno a interagir tanto com os outros quanto consigo mesmo, o educador possibilita que o aprendiz alcance seu potencial máximo e desenvolva suas habilidades de forma mais ampla e significativa.

Para elucidar a dinâmica da interação na construção de significados entre os aprendizes, emerge o conceito metafórico de andaimes, proposto por David Wood e Jerome Bruner (1976). Estes andaimes, ou suportes oferecidos pelo par mais capaz ao aprendiz, podem ser providos tanto pelo docente quanto por outros agentes, desempenhando um papel crucial no avanço das atividades cognitivas do discente. Em essência, o **andaime educacional** representa um método pedagógico no qual os educadores oferecem assistência e direcionamento aos alunos durante a assimilação de novos conhecimentos. Agindo como um suporte transitório, o andaime educacional auxilia os discentes a atingirem um patamar mais elevado de compreensão sob a orientação do educador.

Wood e Bruner (1976) classificam esses andaimes em seis funções, dispostas no Quadro 3:

Quadro 3. Funções dos andaimes instrucionais.

| | |
|--------------------------------|---|
| Recrutamento | Refere-se à habilidade do tutor em atrair a atenção do aprendiz para a tarefa proposta, visando obter o engajamento necessário para que este se envolva nas demandas requeridas. O tutor desempenha o papel crucial de despertar o interesse e a participação dos aprendizes, orientando-os para que atendam aos requisitos da tarefa. |
| Redução da complexidade | Consiste em simplificar ou restringir as ações exigidas dos aprendizes na realização das tarefas. A redução da complexidade da tarefa possibilita que o aprendiz avalie sua compreensão e se ajuste às demandas por meio do <i>feedback</i> fornecido pelo tutor. O andaime educacional oferecido pelo tutor guia o aprendiz na execução precisa dos passos controláveis da tarefa. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Manutenção da direção | Envolve preservar a motivação e o progresso em direção aos objetivos da tarefa, a fim de evitar distrações e desinteresse. O tutor tem a responsabilidade de manter o aprendiz focado na atividade, incentivando sua motivação e interesse na execução da tarefa. O estímulo proporcionado pelo tutor pode resultar em uma aprendizagem mais eficaz, especialmente quando realizada em duplas, desafiando os aprendizes a progredir nas etapas subsequentes da tarefa. |
| Ênfase em traços críticos | O tutor direciona a atenção do aprendiz para aspectos cruciais da tarefa, destacando informações sobre discrepâncias entre a produção atual e a resposta correta esperada. Nessa função, o tutor interpreta e enfatiza as diferenças identificadas, auxiliando o aprendiz na compreensão dos pontos essenciais da tarefa. |
| Controle de frustração | Constitui-se na mitigação do estresse do aprendiz menos experiente, permitindo que este realize a tarefa sem ansiedade ou temor. O tutor desempenha um papel fundamental ao reduzir a pressão enfrentada pelo aprendiz, tornando a resolução de problemas menos estressante e mais eficaz com seu auxílio. No entanto, é crucial que o tutor administre adequadamente a dependência gerada pelo aprendiz em relação a ele. |
| Demonstração | Além de modelar comportamentos e procedimentos para atingir os objetivos da tarefa, a função de demonstração envolve a idealização e explicação das ações a serem executadas. O tutor não apenas demonstra a ação ideal, mas também fornece orientações complementares e explicações sobre soluções parciais, visando incentivar o aprendiz a imitar e executar as tarefas de forma precisa e eficaz. |

Fonte: Autoria própria.

Por meio das interações, o ambiente educacional deve ser propício e enriquecedor, promovendo um espaço estimulante para o aprendizado. O educador desempenha um papel crucial ao demonstrar paciência, afeto e ao buscar compreender seus alunos, sua comunidade e as interações que estabelecem neste ambiente. É fundamental que o educador adote uma abordagem de alfabetização que vá além do ensino de habilidades básicas de leitura e escrita,

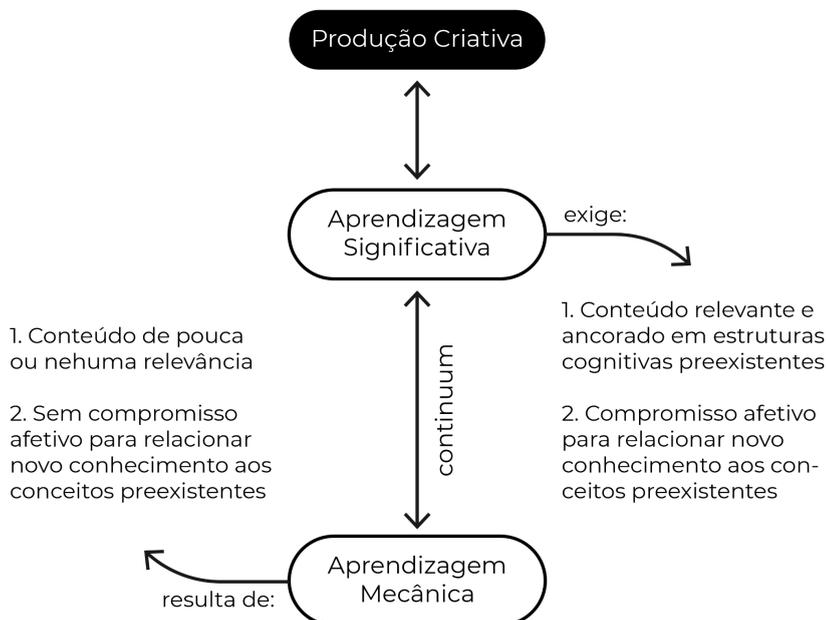
incorporando o conceito de letramento, ou seja, ensinando de acordo com as práticas sociais contextualizadas. Desta forma, a aprendizagem se torna significativa e gratificante, culminando no progresso do desenvolvimento do aluno (Resende, 2009).

Os pesquisadores mencionados conduziram estudos acerca do processo de aprendizagem individual, enfatizando o desenvolvimento cognitivo, bem como a interação social e a linguagem no desenvolvimento intelectual. Embora essas teorias sejam pertinentes para a compreensão do processo de aprendizagem, a ausência de uma teoria direcionada para a prática educacional em sala de aula foi suprida pela Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) proposta por David Ausubel (Pozo, 1998).

Embora valorize a experiência afetiva, a teoria cognitivista de Ausubel fundamenta-se na ideia de que a aprendizagem se efetiva mediante o processamento das informações dentro de uma estrutura cognitiva inerente ao indivíduo (Moreira, 1999). O pesquisador define como aprendizagem significativa, o processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura do conhecimento preexistente, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor (Ausubel, et al., 1980). Os conhecimentos prévios representam os alicerces nos quais o novo conhecimento se sustentará. Ausubel denominou esse procedimento como ancoragem. Essa concepção foi sintetizada pelo pesquisador na afirmação: “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo” (Ausubel, et al., 1980, p.4).

Enquanto o desenvolvimento cognitivo é impulsionado por aprendizagens ancoradas, a assimilação arbitrária de conhecimento com pouca ou nenhuma conexão com conceitos relevantes prévios resulta em uma aprendizagem que Ausubel classifica como mecânica. Para o autor, esses dois tipos de aprendizagem não são opostos, mas sim pontos em um espectro contínuo, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6. Contínuo entre aprendizagem mecânica e significativa.



Fonte: Adaptado de Novak (1998).

De acordo com a Figura 6, a aprendizagem significativa possui dois requisitos:

1. **Conhecimento prévio relevante** - Ou seja, o aluno deve conhecer alguma informação que se relacione com a nova informação a ser aprendida. O material é dito potencialmente significativo quando apresenta a propriedade de ser relacionável com a estrutura cognitiva preestabelecida do sujeito. Essa relação não ocorre com qualquer ideia, mas com as ideias relevantes existentes. Esses novos conhecimentos aprendidos ancoram-se em conhecimentos anteriores ditos subsunçores;
2. **Material significativo** - Ou seja, o conhecimento a ser aprendido deve ser relevante para outros conhecimentos e deve conter conceitos significativos e proposições.

À medida que novos conceitos são aprendidos de forma significativa, verifica-se uma ampliação e aprimoramento dos conceitos subsunçores originais. Isso acontece porque esses subsunçores são estruturas dinâmicas, sujeitas a alterações em virtude das interações ocorridas nas estruturas cognitivas. Sua amplitude e nível de desenvolvimento podem variar, dependendo da frequência com que ocorre aprendizagem significativa em associação com um dado subsunçor. A integração de novos conceitos a estruturas preexistentes através da ancoragem também recebe o nome de **assimilação**. A Figura 7 apresenta como acontecem os processo de assimilação e assimilação obliteradora ou esquecimento.

Figura 7. Processos de assimilação e assimilação obliteradora.



Fonte: Adaptado de Moreira (1999).

A assimilação modifica tanto a nova informação potencialmente significativa (a) como o subsunçor existente (A), gerando uma nova estrutura cognitiva (A'a'). Entretanto, Ausubel considera que após um processo de aprendizagem existe um segundo estágio da assimilação, denominado assimilação obliteradora, em que existe um certo grau de dissociabilidade das informações caso essas se mostrem pouco significativas ao longo do tempo. Fazendo com que essa estrutura se dissolva, porém gerando resíduos subsunçores diferentes (A' + a') dos que existiam na interação inicial.

Outros dois processos podem ocorrer durante o processo de aprendizagem significativa, **diferenciação progressiva** e a **reconciliação integrativa** (Moreira, 1999). O primeiro diz respeito ao processo de refinamento dos significados dos conceitos na estrutura cognitiva, a partir de repetidas aprendizagens significativas, que conferem maior precisão e especificidade a esses conceitos. Já a reconciliação integrativa acontece durante o processo de novas aprendizagens, em que conceitos previamente estabelecidos na estrutura cognitiva podem ser reorganizados, gerando um novo equilíbrio dessas estruturas e conseqüentemente novos significados a partir deste novo arranjo cognitivo. Quando ocorre a reconciliação integrativa, há simultaneamente alguma melhoria ou diferenciação progressiva da estrutura cognitiva (Novak, 1998).

Novak aponta a criatividade como resultante do processo de reconciliação integrativa vinculado ao desejo emocional de se envolver em determinada atividade, gerando assim níveis muito elevados de aprendizagem significativa, e complementa:

De acordo com minha visão, o desempenho criativo de todos pode ser aprimorado ao melhorar a capacidade e o desejo das pessoas de aprender de forma significativa. Isso é retardado ou inibido pelo excesso de ênfase e recompensa pela aprendizagem mecânica [...] A educação pode ser modificada para incentivar, recompensar e aprimorar a aprendizagem significativa e a criatividade (Novak, 1998, p.83).

Diante do exposto, os jogos utilizados como estratégia educacional possuem todas as prerrogativas para o alcance de aprendizagens significativas (Cabrera, 2006), onde por meio da exploração da imaginação e conexões simbólicas capazes de promover reconciliações integrativas, impulsionando a criatividade dos educandos em meio a propostas pedagógicas envolventes e engajantes.

Corroborando com esta ideia Vygotsky (2007) a prática de jogos é uma fonte crucial de interação, desenvolvimento e aprendizagem. Através da ludicidade, o indivíduo engaja-se em uma esfera cognitiva que é impulsionada por motivações intrínsecas e que se vale de elementos mediadores entre a realidade e a imaginação. Este processo possibilita a projeção de soluções voltadas para o mundo real, adotando padrões de comportamento congruentes com a situação representada. Dessa maneira, a zona de desenvolvimento proximal do indivíduo envolvido nessa dinâmica é ampliada, refletindo assim a influência significativa do ato de brincar no processo de desenvolvimento humano (Rego, 2013).

Ao incorporar a gamificação, uma metodologia ativa que utiliza elementos de jogos para engajar os alunos no processo de aprendizagem, a educação construtivista se beneficia da motivação intrínseca gerada pela experiência lúdica. A gamificação estimula a participação, a colaboração e a resolução de problemas, favorecendo a construção do conhecimento de forma envolvente e significativa.

Quanto ao tangenciamento da Teoria Construtivista e o uso das TDICs é importante destacar a capacidade dessas tecnologias em oferecer ambientes de aprendizagem interativos e personalizados. As TDICs podem proporcionar ferramentas e recursos que permitem aos alunos construir ativamente seu conhecimento, explorar conceitos de forma prática e colaborar com outros colegas, alinhando-se assim com os princípios construtivistas de aprendizagem. A integração adequada das tecnologias digitais pode potencializar a construção do conhecimento de forma mais dinâmica e envolvente, promovendo uma abordagem construtivista na educação.

Portanto, espera-se que a integração as metodologias ativas, como a gamificação, aliado às perspectivas construtivistas da educação são capazes de subsidiar ambientes de aprendizagem dinâmicos, interativos e estimulantes, que promove a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico dos alunos, contribuindo para uma educação mais eficaz e significativa.

2.1.2 Metodologias ativas

A adoção de metodologias ativas implica alterações na estrutura do processo educacional tradicional. Na abordagem tradicional, o professor era considerado o principal detentor do conhecimento, resultando em práticas de ensino baseadas na transmissão de informações. Isso se refletia em aulas predominantemente expositivas, pressupondo que todos os alunos seguissem o mesmo ritmo de aprendizado. Nesse contexto, os estudantes eram simplesmente esperados a absorver passivamente todas as informações transmitidas pelo professor. Essas práticas incluem aulas teóricas, leitura de textos, exercícios repetitivos e avaliações baseadas na memorização. Além disso, tais metodologias enfatizam a autoridade do professor, a passividade dos alunos durante o processo de aprendizagem e a valorização da repetição em detrimento da criatividade e da reflexão crítica. Antunes acrescenta que:

Nessa visão de ensino aplaudia-se o silêncio, e a imobilidade do aluno e a sapiência do mestre, além de se pensar o conhecimento como informações pré organizadas e concluídas que se passavam de uma pessoa para outra, portanto, de fora para dentro, do mestre para o estudante. (Antunes, 2012, p.17).

Diversos teóricos da educação têm criticado esse modelo, com justificativas como sua ineficácia diante da ênfase excessiva na memorização e na transmissão de informações sem conexão com a vida real dos alunos (Dewey, 1959), a falta de interações sociais e a descontextualização cultural (Vygotsky, 1984) e a falta de diálogo e abertura para o pensamento crítico, promovendo a desvalorização do estudante e a perpetuação das relações de dominação e opressão (Freire, 1995).

Com um planejamento adequado e comprometimento, Fragelli e Fragelli (2017b) evidenciam que é possível converter ambientes formais de aprendizagem em espaços de estudo lúdicos e interativos que transcendem os limites da sala de aula convencional. A sua metodologia ativa, denominada Summaê, amplamente replicada e reconhecida em todo o Brasil, explora a criatividade dos estudantes, oferecendo um grau amplo, porém controlado, de liberdade de escolha e autogerenciamento, de modo a evitar desorientação e ansiedade. Isso resultou não apenas em um maior engajamento dos alunos, mas também na criação de um ambiente de aprendizagem emocionalmente favorável para uma aprendizagem significativa que ultrapassa os objetivos curriculares, desenvolvendo interesses pessoais e habilidades sociointeracionais.

Nesse contexto, aspectos sociais e culturais tornaram-se elementos relevantes no processo educativo, indo além do mero repasse de conhecimento. A valorização da experiência prática e da participação ativa tornou-se essencial. Com isso, tem ocorrido uma transição da tradicional visão centrada no professor para uma abordagem centrada no aluno, exigindo do educador o papel de facilitador e mediador no processo de construção do conhecimento. Compreende-se, portanto, que metodologias ativas abrangem uma variedade de abordagens de ensino voltadas ao estímulo do protagonismo, motivação e autonomia dos alunos, através da prática da escuta ativa, valorização, empatia e encorajamento. Os alunos desempenham um papel ativo no processo de aprendizagem, com suas experiências, conhecimentos e opiniões sendo valorizados como ponto de partida para a construção do saber (Diesel, et al., 2017).

A definição do termo “ativa” dentro desse contexto destaca o engajamento direto, participativo e reflexivo dos alunos em sua aprendizagem. Por outro lado, o termo “metodologia” refere-se a um conjunto de orientações ou diretrizes aplicadas aos processos educacionais, envolvendo uma variedade de estratégias, abordagens e técnicas para alcançar um determinado objetivo (Santos, 2006). Portanto, ao mencionar **metodologia ativa**, refere-se a diversas possibilidades de abordagens ativas, e não a uma estratégia única. Dentro desse leque de opções, os professores podem selecionar aquelas que melhor se adequam ao seu contexto educacional, considerando critérios pedagógicos específicos. As suas principais vantagens encontram-se elencadas no Quadro 4.

Quadro 4. Principais características das metodologias ativas.

| | |
|---------------------------|---|
| Foco no aluno | As metodologias ativas priorizam as necessidades e habilidades individuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais personalizada e adaptada ao ritmo de cada estudante. |
| Participação ativa | Os alunos são estimulados a participar ativamente das atividades de aprendizagem, envolvendo-se em discussões, projetos práticos, colaborações em grupo, resolução de problemas e outras atividades que os colocam no centro do processo. |

| | |
|--|---|
| Aprendizagem colaborativa | As metodologias ativas incentivam a colaboração entre os alunos, promovendo a troca de conhecimentos, a construção coletiva de aprendizado e o desenvolvimento de habilidades sociais importantes. |
| Desenvolvimento de habilidades | Essas abordagens visam não apenas à transmissão de conhecimentos, mas também ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e práticas essenciais para o mundo contemporâneo. |
| Engajamento e motivação | Ao tornar o aprendizado mais interativo, relevante e significativo, as metodologias ativas ajudam a aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais estimulante. |
| Preparação para desafios atuais | Com um foco em habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e criatividade, as metodologias educacionais ativas preparam os alunos de forma mais eficaz para os desafios e demandas da sociedade contemporânea. |

Fonte: Autoria própria.

Em resumo, a aprendizagem ativa se manifesta quando os alunos transitam de forma fluída entre teoria, prática e reflexão. Inicialmente com conhecimentos mais básicos, avançam sob orientação docente para a aquisição de competências e habilidades complexas, duradouras e significativas. Quando implementadas de forma apropriada, as metodologias ativas capacitam os alunos a liderarem seu próprio processo educacional, participando ativamente, reflexivamente e de forma direta em todas as etapas, experimentando, desenhando e criando, com a orientação do professor (Bacich, et al., 2015).

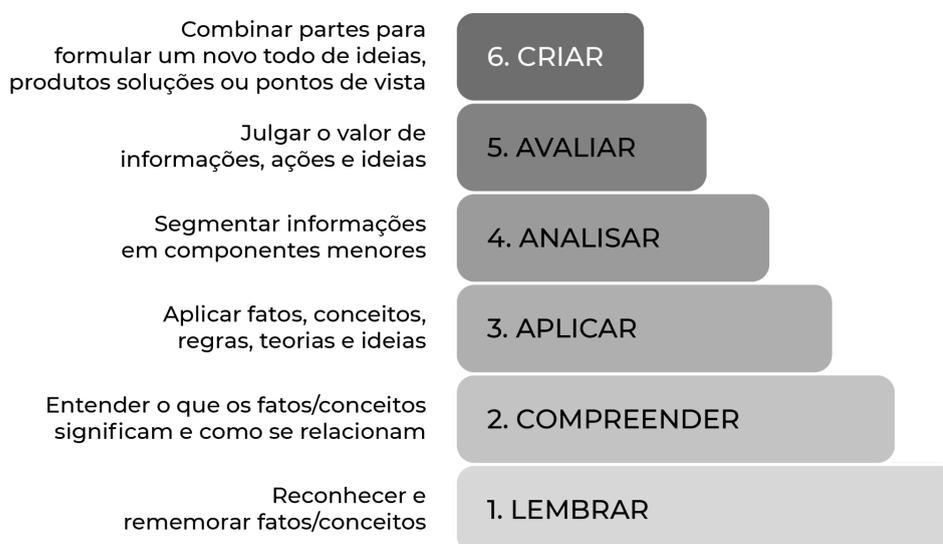
As metodologias ativas abarcam uma gama de competências essenciais, incluindo autonomia, planejamento, automotivação, gestão do tempo, comunicação, reflexão, organização, flexibilidade e colaboração. A relação entre as metodologias ativas e a EaD

torna-se evidente ao considerar a importância dessas habilidades para os estudantes nessa modalidade, sendo, por esse mesmo motivo, frequentemente associada ao ensino de adultos, denominada andragogia.

Diante da dificuldade de planejar, organizar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem Benjamin Bloom e colaboradores desenvolveram na década de 1950 um modelo educacional conhecido como Taxonomia de Bloom. Ela classifica os objetivos de aprendizagem para o domínio cognitivo em uma hierarquia, indo desde os níveis mais simples de conhecimento até os níveis mais complexos de compreensão e aplicação.

A Taxonomia de Bloom é utilizada para auxiliar educadores na definição de objetivos educacionais claros e na elaboração de estratégias de ensino adequadas para alcançar esses objetivos (Bloom, et al., 1956), com potencial de contribuições em diversos cenários educacionais, inclusive no contexto da EaD, de acordo com a Figura 7.

Figura 7. Categorias do domínio cognitivo de acordo com a Taxonomia de Bloom.



Fonte: Adaptado de Bloom, et al. (1956), tradução nossa.

Segundo Bloom e seus colaboradores, a compreensão e aplicação de um determinado assunto só se tornam possíveis após adquirir conhecimento sobre o mesmo. A taxonomia proposta não se limita a ser um mero esquema classificatório, mas sim uma estrutura hierárquica que organiza os processos cognitivos de acordo com níveis de complexidade e metas de desenvolvimento cognitivo planejadas e desejadas.

Os processos definidos pela Taxonomia dos Objetivos Cognitivos de Bloom não apenas representam os resultados esperados da aprendizagem, mas também são progressivos, demonstrando uma interdependência entre os diferentes níveis. Eles são organizados de acordo com a complexidade dos processos mentais envolvidos, criando uma sequência lógica de habilidades cognitivas.

Como visto anteriormente, as metodologias ativas demandam habilidades e competências distintas daquelas utilizadas na educação passiva e portanto elas concentram-se, em sua maioria, nas categorias mais complexas dessa estrutura, como: aplicar, analisar, sintetizar e criar. Com isso, almeja-se proporcionar mecanismos mais eficazes para a construção do conhecimento em vez de apenas memorização e reprodução de informações.

A prática didática em ambientes de EaD geralmente se direcionam para a prática da didática autodirigida e essa autonomia, conforme apontado por Knowles (1970), é crucial nesse processo, enfatizando a importância da iniciativa e da liberdade dos estudantes para conduzir seus próprios estudos. A aprendizagem autodirigida, a responsabilidade sobre o aprendizado, a participação na definição do que é relevante e o envolvimento nas decisões sobre o processo de aprendizagem são valorizados nesses contextos, aspectos que são fomentados pelas metodologias ativas.

É fundamental considerar que o uso intencional das tecnologias de informação e comunicação na EaD pode enriquecer e potencializar a aplicação das metodologias ativas. A EaD oferece uma gama de ferramentas e possibilidades de organização do conteúdo e interação entre os participantes, tanto de forma síncrona quanto assíncrona, permitindo aprimorar e implementar práticas de metodologias ativas de maneira mais eficaz.

A educação híbrida (*blended learning*) é um exemplo nesse sentido, combinando atividades online com recursos de ambientes virtuais de aprendizagem em interações presenciais, promovendo uma sinergia entre as práticas educacionais tradicionais e as inovadoras da EaD.

2.1.3 Teoria da Autodeterminação

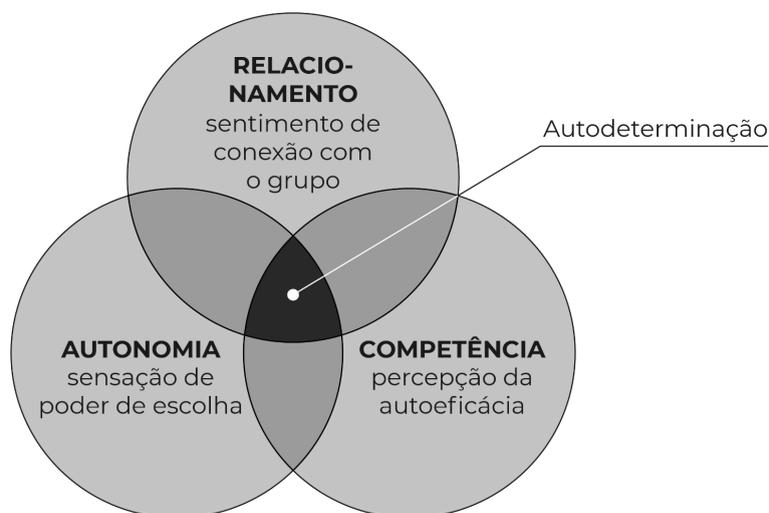
A motivação, altamente valorizada por suas repercussões, desempenha um papel importante na compreensão do comportamento humano em diversas disciplinas, sendo

especialmente essencial no contexto educacional. Por trás das decisões que tomamos ao nos engajarmos em atividades, há uma dualidade de fatores que se manifestam em motivações intrínsecas, derivadas da vontade pessoal, e extrínsecas, associadas a influências externas:

As pessoas podem ser motivadas porque valorizam uma atividade ou porque há forte coerção externa. Elas podem ser instigadas a agir por um interesse permanente ou por suborno. Elas podem se comportar devido a um senso de compromisso pessoal para se destacar ou por medo de estar sendo vigiada. Esses contrastes entre casos de motivação interna versus ser pressionado externamente são certamente familiar para todos [...] Comparações entre pessoas cuja motivação é autêntica (literalmente, de autoria própria ou endossada) e aquelas que são meramente controlados externamente para uma ação, normalmente revelam que os primeiros, em relação aos últimos, têm mais interesse, entusiasmo e confiança, que por sua vez se manifestam tanto como melhor desempenho, persistência e criatividade e como vitalidade aumentada, autoestima e bem-estar geral (Ryan e Deci, 2000, p.69, tradução nossa).

Diante das diferenças funcionais e experienciais entre a automotivação e a regulação externa ou controle externo, a Teoria da Autodeterminação (SDT) parte do princípio de que, o indivíduo quando biologicamente bem constituído, tem uma inclinação natural para a integração dos aspectos psicológicos em prol do desenvolvimento de uma identidade (*self*), possibilitando a adequada interação dentro de um contexto social mais amplo. Essas inclinações derivam de três necessidades psicológicas inatas que subsidiam a motivação intrínseca, que são a necessidade de autonomia psicológica, competência pessoal e pertencimento, estabelecimento de vínculo ou conexão social (Ryan e Deci, 2000), conforme observa-se na Figura 8.

Figura 8. Necessidades psicológicas para a motivação intrínseca.



Fonte: Adaptado de Ryan e Deci (2000), tradução nossa.

A Teoria da Autodeterminação (SDT) engloba um conjunto de comportamentos e habilidades que ressaltam a importância dos recursos internos para o desenvolvimento da personalidade (*self*) e autorregulação comportamental. Esses aspectos são essenciais para facilitar o funcionamento ideal das propensões naturais para o crescimento, integração, desenvolvimento social e bem-estar pessoal (Ryan e Deci, 2000). Esses comportamentos e habilidades estão relacionados a três necessidades psicológicas fundamentais: Autonomia, que reconhece a importância da independência do aluno na escolha de objetivos educacionais e estratégias de aprendizagem, capacitando-o a tomar decisões significativas; Competência, que visa aprimorar habilidades e competências por meio de desafios apropriados e *feedback* construtivo, contribuindo para a percepção da autoeficácia; e Relacionamento, que valoriza conexões positivas entre os envolvidos, fomentando um ambiente de apoio, colaboração, senso de pertencimento e valorização social (Wehmeyer, 1992).

Dessa forma, a teoria examina as condições do ambiente social que favorecem o bem-estar psicológico, sustentando a hipótese central de que a realização do bem-estar psicológico decorre da autodeterminação, e esta por sua vez se nutre das motivações intrínsecas, conforme explica Ryan e Deci (2000):

Talvez nenhum fenômeno reflita tanto o potencial positivo da natureza humana como a motivação intrínseca, a tendência inerente de buscar novidades e desafios, de ampliar e exercitar as próprias capacidades, explorar e aprender [...] A construção da motivação intrínseca descreve esta inclinação natural para assimilação, domínio, interesse espontâneo e exploração que são tão essenciais para o desenvolvimento cognitivo e social e que representa a principal fonte de prazer e vitalidade ao longo da vida (Ryan e Deci, 2000, p.70, tradução nossa).

Para os autores, o devido suporte a essas três necessidades psicológicas básicas cria condições favoráveis para direcionar o indivíduo positivamente dentro de um espectro de motivação que vai desde a desmotivação, passando pelas motivações extrínsecas: externa, introjetada, identificada, integrada, até a motivação intrínseca. Conduzindo a pessoa de uma situação de um comportamento controlado para o autocontrole e conseqüentemente a autodeterminação. Essa descrição pode ser melhor compreendida como um *continuum* representados na Figura 9.

Figura 9. *Continuum* de autodeterminação e níveis de autorregulação.



Fonte: Adaptado de Ryan e Deci (2000), tradução nossa.

De acordo com o *continuum* apresentado a avaliação da motivação de um indivíduo pode ser categorizada em três segmentos: desmotivação, motivação extrínseca e motivação intrínseca. A desmotivação denota a ausência de estímulo, refletindo a falta de intenção e de iniciativa proativa. Nesse cenário, é observada uma desvalorização da atividade e uma percepção reduzida de controle pessoal.

O segundo segmento, motivação extrínseca, se subdivide em quatro formas de regulação comportamental: a) **Regulação Externa**: que representa a forma menos autônoma de motivação, caracterizada pela busca de recompensas ou evitação de punições, ou seja, as ações condicionadas a fatores externos, alheios ao indivíduo analisado; b) **Regulação Introjetada**: na qual a pessoa responde a pressões externas por meio de sentimentos internos como culpa e ansiedade; c) **Regulação Identificada**: mais autônoma que as anteriores, envolve uma certa internalização, mesmo que a razão inicial para a ação seja externa; d) **regulação integrada**, caracterizada pela congruência entre comportamento, objetivos e valores pessoais. Essa forma de motivação extrínseca é a mais autônoma, ainda que focada nos benefícios individuais decorrentes da atividade.

Por fim, no que concerne à motivação intrínseca, destaca-se o interesse e a satisfação inerentes à realização da tarefa, sendo a atividade vista como um fim em si mesma, onde o comportamento é guiado por valores pessoais. Indivíduos com uma forte orientação autônoma demonstram iniciativa, buscam desafios e atividades estimulantes, perseguem metas pessoais, acreditam no controle interno dos resultados e assumem responsabilidade por suas ações

(Ryan e Deci 2000). Pesquisas indicam que esse estilo regulador está associado positivamente à saúde mental e ao bem-estar psicológico (Sheldon e Elliot, 1999).

A SDT é pertinente no contexto das metodologias educacionais ativas, uma vez que estas buscam a promoção da autonomia do aluno, incentivando a participação ativa na aprendizagem e favorecendo assim a motivação intrínseca. Quanto à gamificação na educação, as metodologias educacionais ativas podem se beneficiar desta abordagem estratégica ao incorporar elementos de jogos, orientados pelas motivações humanas, para engajar os alunos e promover a aprendizagem de forma lúdica e interativa. A gamificação nesse sentido se propõe a aumentar a motivação dos alunos, estimular a competição saudável, recompensar o progresso individual e promover a autoeficácia, elementos convergentes com os princípios da visão Construtivista e da SDT.

2.1.4 Teoria do Fluxo

Como foi visto a SDT aborda a compreensão das variadas influências que moldam o comportamento individual, desde fatores motivacionais intrínsecos e extrínsecos que influenciam o comportamento desde a desmotivação até a motivação autodeterminada. Por outro lado, a Teoria do Fluxo, concebida por Mihaly Csikszentmihalyi, busca elucidar apenas a fenomenologia subjetiva das atividades intrinsecamente motivadas. Em outras palavras, essa teoria se dedica a detalhar as características das atividades intrinsecamente motivadas que proporcionam uma **experiência ótima** para quem as pratica.

Esse conceito surge a partir de investigações acerca da felicidade e a criatividade humana, onde o pesquisador observou que as pessoas se sentem mais realizadas e engajadas quando estão imersas em atividades desafiadoras que exijam suas habilidades ao máximo, gerando um estado de fluxo ou *flow*. Esse estado é caracterizado pela completa absorção no presente, perda da noção de tempo e autotranscendência, proporcionando uma experiência de gratificação e satisfação pessoal.

Alguns momentos são marcantes em nossas vidas, e nessas ocasiões sentimos prazer e alegria intensa e para descrever essas situações Csikszentmihalyi (1990) utiliza o termo “experiência ótima”. Interessante notar que normalmente estes

não são momentos passivos, receptivos e relaxantes — embora tais experiências também podem ser prazerosas, se você trabalhou duro para alcançá-las. Os melhores momentos normalmente ocorrem quando o corpo e mente de uma pessoa são

esticados aos seus limites em um esforço voluntário para realizar algo difícil e que vale a pena. Uma experiência ideal é, portanto, algo que nós fizemos acontecer (Csikszentmihalyi, 2013, p.3, tradução nossa).

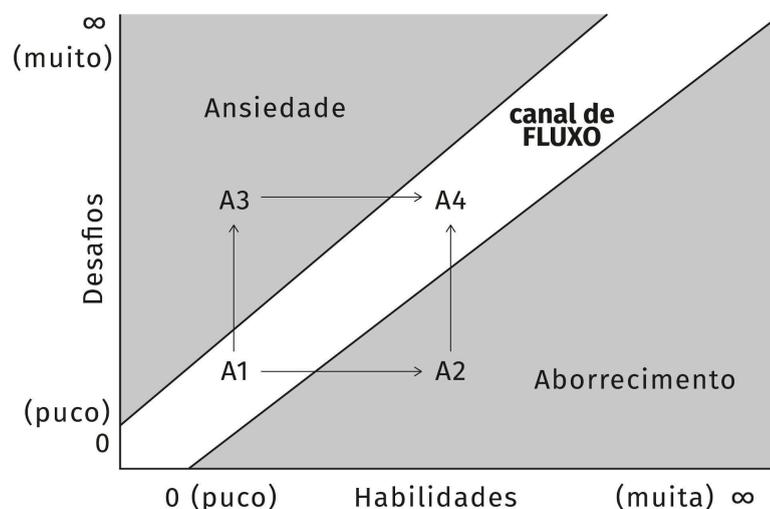
Aparentemente a chave para vivenciar tal condição é que a experiência seja um fim em si mesma, intrinsecamente gratificante, autotélica (auto = próprio, telos = objetivo). Entretanto, algumas experiências significativas não são necessariamente prazerosas, e por vezes exigem grande esforço de quem a pratica. O que se percebe é que a preparação que o indivíduo experimenta através do esforço para atingir seus limites, vão ao longo do tempo lhe conferindo domínio sobre a situação, condição que traz consigo grande fruição, conforme aponta Csikszentmihalyi:

Obter o controle da vida nunca é fácil, e algumas vezes isso pode ser bem doloroso. Mas a longo prazo, as experiências ideais somam-se a uma sensação de domínio — uma sensação de participação na determinação do conteúdo da vida — isso chega muito próximo do que normalmente é significado pela felicidade (Csikszentmihalyi, 2013, p.4, tradução nossa).

Quando atingido um estado de experiência ideal, é possível afirmar que a sensação de felicidade é subproduto das ações empreendidas quando estamos imersos em uma atividade que escolhemos e desejamos realizar. Nessa circunstância, estados ideais surgem da ordem na consciência, atingida ao focarmos em metas realistas alinhadas com nossas habilidades e oportunidades. Estas metas nos permitem concentrar esforços na tarefa presente, temporariamente liberando-nos de distrações. (Csikszentmihalyi, 1990). Experiências que passam por essas condições se tornam tão gratificantes que por si só, constituem a recompensa desejada.

O estudo realizado por Csikszentmihalyi (1990) revelou que o estado de Fluxo é alcançado quando indivíduos se deparam com tarefas desafiadoras em suas atividades diárias, as quais demandam níveis adequados de habilidade para serem realizadas com sucesso. Paralelamente, o pesquisador observou que atividades pouco desafiadoras resultam em apatia, enquanto aquelas excessivamente difíceis geram ansiedade. A partir dessas conclusões, foi conduzido um mapeamento fenomenológico para elucidar a interação entre desafios e habilidades, conforme ilustrado na Figura 10.

Figura 10. Mapeamento fenomenológico do canal de Fluxo..



Fonte: Adaptado de Csikszentmihalyi (1975), tradução nossa.

Como ilustrado na Figura 10, as experiências ótimas são aquelas que mantêm um equilíbrio entre as habilidades do indivíduo e os desafios enfrentados, com esses elementos progredindo de forma gradual ao longo do tempo. Esse equilíbrio mantém o indivíduo dentro do canal de fluxo, seguindo de A1 para A4 em uma trajetória ascendente diagonal. Em contrapartida, quando ocorre um desequilíbrio entre habilidades e desafios, surgem duas possibilidades: o aborrecimento e a ansiedade. O aborrecimento se manifesta quando há um deslocamento de A1 para A2, indicando um aumento nas habilidades de forma mais rápida do que nos desafios. Já a ansiedade ocorre ao deslocar de A1 para A3, revelando um aumento mais acentuado nos desafios do que no desenvolvimento das habilidades, resultando em sofrimento e desmotivação.

De acordo com Csikszentmihalyi (1990), um indivíduo com uma personalidade autotélica é alguém que possui um forte senso de autocontrole e direciona sua atenção para as atividades que realiza. Essas pessoas tendem a ser intrinsecamente motivadas, encontrando satisfação e alegria nas próprias ações, em vez de dependerem de recompensas externas. Um indivíduo com personalidade autotélica, ao vivenciar o estado de *Flow*, concentra-se nas tarefas desafiadoras, mantendo um equilíbrio entre suas habilidades e os desafios enfrentados, resultando em um engajamento pleno e gratificante na atividade.

De modo geral o estado de *Flow* o estado de *Flow* é uma percepção individual e subjetiva, intrinsecamente gratificante, alcançada ao se realizar uma determinada atividade, que combina alta performance com baixo esforço para realizá-la. As pessoas em *flow* desfrutam de um alto nível de satisfação, quando experimentam um profundo envolvimento e imersão na atividade a que se dedica, controle do próprio desempenho, ordenamento na consciência promovendo harmonia entre pensamentos, sentimentos, desejos e ações (Csikszentmihalyi, 1997). Esse processo de experiência de *Flow*, aponta para a potencialização das motivações intrínsecas e um consequente desenvolvimento de meios para o fomento da criatividade em sua dimensão pessoal.

A teoria do *Flow* destaca a importância de viver com intensidade o presente momento, além da importância de equilibrar desafios e habilidades para atingir esse estado ideal de experiência. As características deste estado estão descritas mais detalhadamente, no Quadro 5:

Quadro 5. Principais características do estado de *Flow*.

| | |
|--|---|
| Metas claras e bem definidas | Durante a imersão ao <i>Flow</i> , a pessoa sabe o que deve ser feito para que os objetivos sejam alcançados. As metas e submetas são claras e bem definidas. |
| <i>Feedback</i> imediato | A pessoa sabe que, independentemente das situações externas, se está apresentando um bom desempenho para que os objetivos sejam atingidos, ou seja, se está sendo auto suficiente para desenvolver a atividade que se propôs. |
| Foco e concentração | No <i>Flow</i> , a pessoa se concentra na atividade, por meio de uma forte imersão, onde a discriminação entre pensamento e ação não estão presentes no processo. |
| Alteração da percepção do tempo | O estado de fluxo interrompe nossa percepção de tempo, fazendo com que períodos longos se pareçam com instantes. Quando estamos imersos num processo criativo, por |

| | |
|---|---|
| | exemplo, podemos nos surpreender ao olharmos um relógio e descobriremos as horas que já avançaram. |
| Sensação de controle | A pessoa tem perceptibilidade dos objetivos a serem alcançados e possuem controle sobre a situação em que se encontram e onde ambicionam chegar. |
| Equilíbrio entre desafio e habilidade | O sentimento de confiança em si mesmo se expressa na percepção das oportunidades nos preparando para a ação. |
| Diminuição da autoconsciência e da autocrítica | O envolvimento com a atividade é maior do que o ego, ou seja, o que importa é atingir o objetivo e não o reconhecimento por desenvolver a tarefa. |

Fonte: A autoria própria.

No contexto educacional, a aplicação da gamificação como metodologia pode potencializar a ocorrência do fluxo de estudantes, promovendo engajamento, motivação intrínseca e aprendizado significativo. A gamificação envolve a incorporação de elementos de jogos em ambientes não lúdicos, tornando o processo educacional mais interativo e motivador.

Estudos acadêmicos têm demonstrado a eficácia da gamificação na promoção do fluxo e no aprimoramento da aprendizagem. Por exemplo, pesquisa realizada por Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) evidenciou que a gamificação pode aumentar a motivação dos alunos e melhorar o desempenho acadêmico. Além disso, estudo conduzido por Landers (2014) constatou que a gamificação em ambientes educacionais pode influenciar positivamente o engajamento e a aprendizagem dos alunos.

É crucial para um designer instrucional de estratégias gamificadas compreender o conceito de fluxo e sua aplicação. Para projetar uma experiência eficaz, do ponto de vista dos objetivos educacionais a serem alcançados, é essencial que o estudante permaneça em um estado de alta concentração e foco, recebendo continuamente *feedbacks* positivos que o mantenham imerso em um estado de alegria e prazer. Esses *feedbacks*, oriundos das emoções

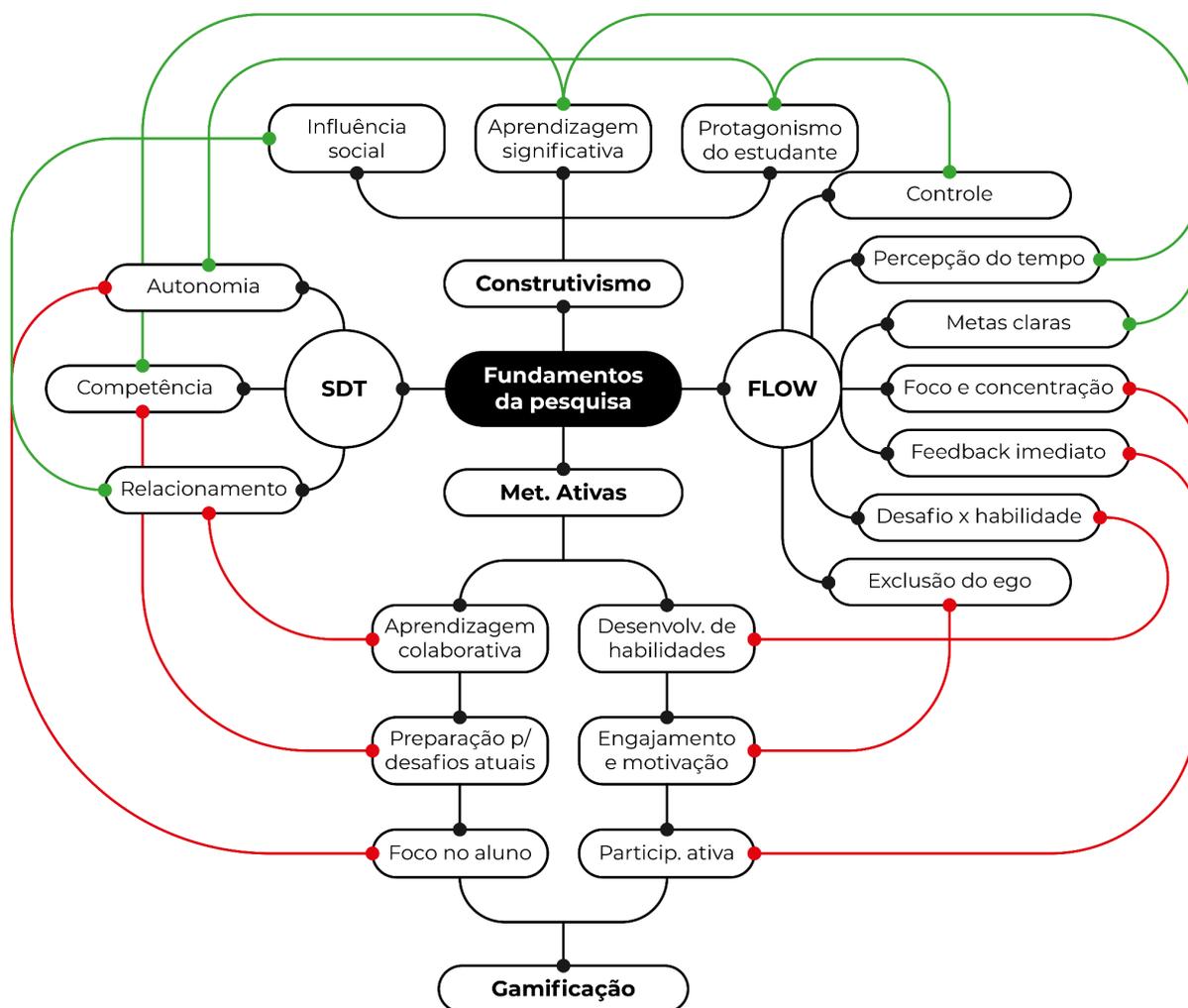
despertadas durante a experiência do jogo, representam os elementos intrínsecos motivadores - as recompensas emocionais - necessários para manter o jogador envolvido na atividade.

Portanto, ao integrar elementos de gamificação na educação, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais atrativos, favorecendo a ocorrência do estado de fluxo nos estudantes, o que, por sua vez, pode potencializar a motivação, a concentração e o desempenho acadêmico.

2.1.5 Síntese do referencial teórico

Para mostrar como as teorias deste referencial teórico se relacionam de modo harmônico e complementar, a Figura 11 apresenta um mapa mental que apresenta os principais elementos de cada teoria e como elas se conectam entre si. Este esquema não tem a pretensão de esgotar todas as possibilidades de conexões conceituais entre estas teorias, mas apenas algumas principais que são oportunas a este estudo.

Figura 11. Conexões conceituais entre as teorias que fundamentam a pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

O eixo vertical do esquema apresenta o eixo estruturante desta pesquisa que é a visão educacional construtivista e as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, esse eixo estruturante se conecta de diversas formas com o eixo horizontal onde se encontram de modo complementar as teorias SDT e *Flow*, que entre si possuem diversas interconexões conceituais. As conexões conceituais foram assim demonstradas para apresentar graficamente algumas interações entre as diversas ideias de todo esse arcabouço teórico, para o construtivismo temos: O **protagonismo do estudante** se relaciona claramente com a necessidade psicológica da **autonomia** da SDT e o controle da atividade na perspectiva do *Flow*; A **aprendizagem significativa** pressupõe estabelecimento de **metas clara** (*Flow*) de modo a permitir trilhar um caminho para o desenvolvimento de **competências** (SDT), que

após serem alcançadas promovem o aumento da autodeterminação, a satisfação na realização da atividade e possivelmente a alteração na percepção do tempo ao praticá-la; A importância da **influência social** defendida por Vygotsky (1984) se relaciona intimamente com a necessidade psicológica **relacionamento**.

Como as metodologias ativas são fruto das concepções conceituais advindas do Construtivismo, elas necessariamente devem apresentar conexões similares com as teorias SDT e *Flow*. Portanto, para a SDT temos que a perspectiva de estabelecer o **foco no aluno**, ou seja, colocá-lo no centro do processo educacional, exige deste uma postura de **autonomia** (SDT). Grande parte desse protagonismo acontece graças a atividades que exploram práticas relacionadas a **desafios atuais** que desenvolvem **competências** (SDT) conectadas com a realidade da vida do estudante. A modificação do ambiente educacional para explorar a **aprendizagem colaborativa**, aproxima os indivíduos, contribuindo para o aumento da sensação de pertencimento, reconhecimento social e melhora na qualidade dos **relacionamentos** (SDT).

Ainda para as metodologias ativas, porém sob a ótica da teoria do *Flow*, podemos concluir que atividades realizadas com **foco e concentração**, com possibilidade de ajustes e adequações provenientes de **feedback imediato**, só podem ser assim descritas caso sejam realizadas por meio de uma **participação ativa**. Como foi visto, um indivíduo pode se envolver com determinadas atividades motivado por motivação extrínseca, entretanto a motivação intrínseca alcança maiores níveis de engajamento e motivação. Quando esse estágio de interesse pela atividade é experimentada sem a interferência dos desejos da personalidade, ou seja, com a **exclusão do ego**, a pessoa pode se entregar totalmente na atividade, desfrutando de uma sensação de liberdade e realização sem preocupações pessoais ou julgamentos internos interferindo no processo. E por fim, o adequado ajuste entre **desafio x habilidades** faz qualquer tarefa mais interessante, aumentando assim o engajamento e consequentemente promovendo um crescente **desenvolvimento de habilidades**.

Apesar de não aparecer explicitamente, as conexões entre *Flow* e SDT, estas teorias se complementam de várias maneiras: 1. **Engajamento e Motivação:** Ambas as teorias abordam o engajamento e a motivação intrínseca. Enquanto a Teoria do Fluxo descreve o estado mental de imersão total em uma atividade desafiadora, a SDT explora a importância da autonomia, competência e relacionamento para promover a motivação intrínseca. 2. **Autoconhecimento e Autorregulação:** A Teoria do Fluxo destaca a importância do foco intenso e da clareza de

metas no estado de fluxo, enquanto a SDT enfatiza a autorregulação comportamental e o desenvolvimento da personalidade por meio de recursos internos, como a autonomia e a competência. 3. **Bem-Estar e Desenvolvimento Pessoal:** Ambas as teorias estão relacionadas ao bem-estar e ao desenvolvimento pessoal. A Teoria do Fluxo sugere que o estado de fluxo está associado a um maior bem-estar psicológico, enquanto a SDT destaca a importância das necessidades psicológicas básicas para promover o desenvolvimento pessoal e social.

Em conjunto, essas teorias fornecem uma base sólida para entender como a imersão em atividades desafiadoras e significativas, juntamente com a satisfação das necessidades psicológicas fundamentais, pode levar a um maior engajamento, motivação intrínseca e bem-estar pessoal.

2.1.6 Arquétipos de jogadores

Diante da necessidade de desenvolver um modelo para categorizar os jogadores de jogos online multiplayer, Richard Bartle (1996) propõe uma taxonomia que considera quatro tipos principais de jogadores de acordo com suas afinidades: Conquistadores (*Achievers*), Exploradores (*Explorers*), Socializadores (*Socializers*) e Assassinos (*Killers*). Essas categorias refletem diferentes motivações e comportamentos dos jogadores dentro de ambientes virtuais e são frequentemente usadas para analisar e compreender as interações sociais e dinâmicas de jogos online. A Figura 12 apresenta a configuração da taxonomia de Bartle.

Figura 12. Tipos de jogadores de Bartle.



Fonte: Adaptado de Bartle (1996).

O eixo horizontal representa a ênfase no jogador (esquerda) versus o ambiente do jogo (direita), enquanto o eixo vertical vai da interação (abaixo) para a ação (acima). Cada tipo de jogador é situado em um dos quadrantes com base em suas características e motivações específicas, sendo: **Conquistadores** - são impulsionados a colecionar itens e alcançar objetivos de pontuação máxima, buscando vantagens e recompensas no jogo. Sua motivação se orienta em agir sobre o ambiente que se encontra para obter o status de exclusividade. **Exploradores** - são motivados a explorar minuciosamente o ambiente do jogo, descobrindo segredos e oportunidades únicas. Se motivam por encontrar algo que ninguém descobriu, e sua ação é direcionada ao ambiente. **Socializadores** - priorizam a interação com outros jogadores, focando na representação de seus personagens e na comunicação dentro do jogo, estabelecendo conexões e compartilhando experiências. Seu esforço está direcionado aos demais jogadores, mas com a motivação voltada para o compartilhamento. **Assassinos** - buscam impor-se perante os demais jogadores, encontrando satisfação em confrontos e provocações. São jogadores muito competitivos. Sua motivação se volta para os demais jogadores, no sentido de sobrepujar os demais.

Essas categorias oferecem insights valiosos sobre as diferentes motivações e comportamentos dos jogadores em ambientes virtuais, auxiliando na compreensão das dinâmicas sociais e estratégias de design de jogos online.

2.1.7 Técnicas de jogos relacionados ao *Core Drive 3*

Os impulsionadores do comportamento humano chamados de *Core Drives* no âmbito do *framework Octalysis* orientam a estrutura de design de gamificação, entretanto estes motivadores são inseridos nos jogos por meio de técnicas de jogos, que são pequenas estratégias que juntas compõem a proposta como um todo. Geralmente, a eficácia dessas técnicas está intimamente relacionada a um *Core Drive* particular, e para cada um destes motivadores podem existir inúmeras técnicas.

Chou (2019) identifica 9 técnicas de jogos relacionadas ao *Core Drive 3*, ou seja, estratégias de gamificação presentes em alguns jogos que são capazes de fomentar a criatividade dos usuários. O Quadro 6 com a apresentação detalhada de cada uma destas técnicas que serão posteriormente identificadas e analisadas.

Quadro 6. Técnicas de jogos relacionadas ao empoderamento da criatividade.

| | |
|-----------|--|
| Técnica 1 | Blank Fills: É uma estratégia que envolve preencher espaços vazios com elementos escuros para criar um senso de conclusão, satisfação ou progresso dentro de um jogo ou aplicação. Exemplo: O aplicativo de aprendizado de idiomas Duolingo emprega essa abordagem ao apresentar lacunas e fornecer alternativas de respostas para que os usuários determinem a melhor opção de preenchimento, gerando uma sensação de conquista para o usuário. |
| Técnica 2 | Boosters: São itens ou habilidades especiais que os jogadores podem usar para obter vantagens temporárias durante o jogo. Elementos que aceleram o desenvolvimento e aproxima mais rapidamente o usuário do seu objetivo. Exemplo: Um aplicativo educacional gamificado oferecer acesso a conteúdos exclusivos ou recursos especiais, por tempo limitado. |
| Técnica 3 | Creative Counters: Essa técnica consiste em adquirir elementos no jogo para alcançar objetivos de maneira personalizada. Estratégias que incentivam os jogadores a encontrar formas criativas de superar desafios dentro do jogo. Exemplo: O jogo Foldit, destinado a simulação de proteínas, confere aos usuários a possibilidade de avançar pelas fases de forma personalizada, acumulando diferentes recursos de acordo com o caminho escolhido. |
| Técnica 4 | Evergreen Combos: Combinações de ações ou elementos no jogo que são constantemente relevantes e eficazes, independentemente do progresso do jogador. Exemplo: Um concurso de criação de jogos eletrônicos, onde os participantes podem escolher quais recursos utilizar para superar o desafio. |
| Técnica 5 | Instant Feedback: Proporciona aos jogadores <i>feedback</i> imediato sobre suas ações no jogo, ajudando-os a entender as consequências de suas decisões. Exemplo: Em uma dinâmica educacional, a intervenção do instrutor, surgimento de um som, uma animação específica pode indicar se uma ação foi bem-sucedida ou não. |

| | |
|-----------|---|
| Técnica 6 | <i>Milestone Unlocks:</i> Desbloqueios de conquistas ou recompensas significativas ao atingir marcos específicos no jogo. Exemplo: Ao completar uma série de missões, um estudante pode desbloquear um novo nível ou habilidade especial. |
| Técnica 7 | <i>Plant Pickers:</i> Confere aos alunos escolhas significativas em seu processo de aprendizagem, como selecionar tópicos, projetos ou caminhos de aprendizagem. Estas escolhas podem afetar significativamente o seu envolvimento e resultados de aprendizagem. Exemplo: Simulação de negócios em que os alunos precisam coletar recursos, como dinheiro, materiais e informações estratégicas, para expandir suas empresas virtuais. Esses elementos coletados influenciariam as decisões de investimento, contratação de funcionários e estratégias de marketing dos jogadores, proporcionando uma experiência prática de tomada de decisão e gestão empresarial. |
| Técnica 8 | <i>Poison Pickers:</i> Estas estratégias são usadas para dar aos alunos uma sensação de controle e autonomia, ou seja percepção de escolha, mesmo em ambientes de aprendizagem mais estruturados, oferecendo escolhas que criam uma percepção de liberdade sem alterar drasticamente o conteúdo educacional. Exemplo: Uma disciplina gamificada, pode oferecer aos estudantes opções de projetos a serem desenvolvidos ao longo do semestre que vão gerar diferentes riscos e responsabilidades para a turma, entretanto permitem a aprendizagem do mesmo conteúdo independente do projeto escolhido. |
| Técnica 9 | <i>Real-Time Control:</i> Técnica que exige que os jogadores tomem decisões e ajam rapidamente dentro de um ambiente de jogo em tempo real. Exemplo: Um simulador de ciências que permite aos alunos realizar experimentos virtuais em tempo real, recebendo <i>feedback</i> imediato sobre suas ações e decisões, o que os motiva a explorar conceitos científicos de forma prática e interativa. |

Fonte: Autoria própria.

LEVEL 3. SCAFFOLDING

3.1 METODOLOGIA

De **natureza aplicada** devido ao intuito de gerar contribuições concretas para a prática projetual instrucional, este estudo tem o **caráter exploratório-descritivo**, pois se dedica a uma familiarização com o assunto em questão, gerando compreensões básicas sobre o objeto investigado de modo a servir como ponto de partida para futuras investigações. O caráter descritivo da pesquisa se manifesta na identificação e reconhecimento de orientações e diretrizes presentes na literatura acadêmica, que têm o propósito de apoiar, fundamentar e orientar práticas específicas para promover a criatividade através da implementação de estratégias de gamificação no ambiente da EaD.

Esta pesquisa, estruturada sob uma lógica indutiva de investigação, parte de observações específicas sobre técnicas de jogos coletadas em experimentos empíricos, almejando a compreensão de fenômenos relacionados às práticas instrucionais gamificadas para alcançar uma generalização capaz de descrever os princípios gerais que estão por trás de desenhos instrucionais que despertem a criatividade. O **método indutivo** é caracterizado por uma abordagem que se expande progressivamente dos detalhes mais específicos para os princípios e teorias mais amplas e fundamenta-se na experiência como fonte de conhecimento, onde a generalização surge da análise de casos concretos da realidade (Saviani, 2017).

A pesquisa adota uma abordagem essencialmente qualitativa, em que a análise da literatura é conduzida com base em critérios subjetivos, permitindo uma compreensão aprofundada e contextualizada quanto às principais características dos temas abordados.

Etapas e procedimentos metodológicos

Esta investigação foi desenvolvida em três grandes etapas: 1. Revisão de Literatura; 2. Resultados e Discussões; e 3. Elaboração dos Princípios Gerais, conforme Quadro 7, sendo cada um destas subdivididas em mais etapas conforme será descrito na sequência.

Quadro 7. Etapas da pesquisa.

| | |
|---------|--|
| Etapa 1 | <p>Revisão de Literatura Seleção de estudos empíricos relacionados à investigação da aplicação de técnicas de gamificação em situações de ensino on-line mediadas por TDICs que de algum modo abordaram o fomento à criatividade do estudante.</p> |
| Etapa 2 | <p>Resultados e Discussões Descrição e discussão dos resultados obtidos referente às perguntas elaboradas para a revisão de literatura, bem como a análise destes em confronto com o referencial teórico levantado para esta pesquisa.</p> |
| Etapa 3 | <p>Elaboração dos Princípios Gerais Elaboração dos princípios gerais de acordo com as reflexões feitas na análise dos dados.</p> |

Fonte: Autoria própria.

3.1.1 Etapa 1 - Revisão de literatura

A revisão sistemática da literatura representa uma metodologia de pesquisa que visa sintetizar informações de estudos individuais que abordam uma questão de pesquisa delimitada, analisando tanto as semelhanças quanto às diferenças para orientar investigações futuras (Sampaio e Mancini, 2007).

Com isso a decisão foi realizar uma revisão dos artigos acadêmicos submetidos a avaliação por pares que se concentram exclusivamente em estudos empíricos, isto é, em experimentos práticos, abordando o design instrucional de sistemas gamificados na aprendizagem online nos últimos cinco anos. A meta desse levantamento foi identificar as técnicas de jogos propostas por Chou referentes ao empoderamento da criatividade, analisando tanto suas vantagens quanto desafios associados.

Esse tipo de investigação possibilita a incorporação de uma gama maior de resultados relevantes, ao invés de restringir as conclusões das pesquisas de determinado estudo à leitura de poucos materiais. Todavia, dependem da qualidade das fontes primárias pesquisadas (Wright, 2007). Para o desenvolvimento coerente deste processo de revisão sistemática, foram adotadas as seguintes etapas que compõem o protocolo de pesquisa aqui adotado:

Questões de pesquisa

A principal questão de pesquisa a ser respondida é: Quais são as principais características das atividades instrucionais capazes de fomentar a criatividade dos estudantes no contexto da aprendizagem on-line mediada por tecnologias digitais da informação e comunicação em sistemas gamificados? A partir dessa questão inicial pretende-se refletir como o design instrucional influencia as possibilidades de resposta criativa na experiência de seus usuários. Entretanto, outras questões secundárias puderam auxiliar a construção de um entendimento mais aprofundado sobre design instrucional e o Empoderamento da Criatividade nesse recorte de pesquisa, conforme o Quadro 8.

Quadro 8. Questões secundárias de pesquisa.

| Nº | Pergunta de pesquisa (PP) | Justificativa |
|----|--|--|
| 1 | Quais são as principais revistas alvos de pesquisas em gamificação? | Examinar as diferentes fontes em que artigos relacionados ao tema estão sendo publicados |
| 2 | Como a pesquisa focada em gamificação está distribuída ao longo dos anos e entre os países? | Explorar as tendências de publicação temporal e geográfica do tema de pesquisa |
| 3 | Quão fácil é encontrar papéis reconhecidos? | Para descobrir o quão apropriados e relevantes são os artigos encontrados |
| 4 | Em quais domínios e modalidades da educação a gamificação foi investigada? | Identificar as áreas da educação mais investigadas nos estudos |
| 5 | Qual a natureza da pesquisa mais adotada nos estudos selecionados? | Identificar os principais tipos de pesquisa utilizados em estudos sobre o tema |
| 6 | Que elementos do design instrucional voltados para a criatividade foram abordados? | Compreender os diferentes aspectos do tema de pesquisa |
| 7 | Quais desafios mais frequentemente são encontrados ao se projetar experiências que proporcionem a criatividade para o usuário? | Explorar as limitações e problemas mais frequentemente do tema de pesquisa abordados na literatura existente |
| 8 | Quais são os benefícios do design instrucional voltado para a criatividade? | Descobrir as vantagens e os resultados positivos do tema de pesquisa |

Fonte: Autoria própria.

Estratégia de busca e critérios de exclusão

Foram considerados apenas estudos primários e empíricos de livre acesso, no formato de artigo completo, escritos na língua inglesa, publicados em periódicos revisados por pares nos últimos 5 anos, que abordam o design instrucional orientado para o fomento à criatividade no contexto da educação on-line. Dado o início deste processo investigativo em 2022, o período limite para a inclusão de artigos foi estabelecido como sendo até o ano de 2017.

A estratégia de busca utilizada se deu de maneira minuciosa para garantir a relevância dos estudos selecionados. O levantamento foi realizado nos repositórios científicos *ScienceDirect* e *SpringerLink*, com a perspectiva de recuperar uma quantidade expressiva de material relevante.

A escolha por buscar artigos científicos em língua inglesa em repositórios acadêmicos internacionais, como os citados, para a realização desta revisão sistemática de literatura se devem as seguintes justificativas: 1. **Acesso a uma ampla gama de estudos:** Os repositórios internacionais geralmente contêm uma vasta quantidade de pesquisas provenientes de diversas regiões do mundo, ampliando o escopo da revisão e possibilitando uma análise abrangente do tema em questão. 2. **Qualidade e relevância:** As publicações em língua inglesa em repositórios internacionais são frequentemente revisadas por pares e seguem padrões rigorosos de qualidade, garantindo a credibilidade e relevância dos estudos incluídos na revisão. 3. **Atualização e inovação:** A pesquisa científica em língua inglesa muitas vezes reflete as tendências mais recentes e inovadoras em diversas áreas do conhecimento, permitindo que a revisão sistemática incorpore descobertas e abordagens mais atualizadas. 4. **Internacionalização e diversidade:** A busca por pesquisas em língua inglesa em repositórios acadêmicos internacionais promove a diversidade cultural e a internacionalização do estudo, proporcionando uma visão mais ampla e global sobre o tema analisado. 5. **Facilidade de comunicação:** O idioma inglês é amplamente utilizado na comunidade acadêmica internacional, facilitando a disseminação e a compreensão dos resultados da revisão sistemática para um público mais amplo e diversificado.

A string de busca foi estruturada em três partes, onde o booleano “AND” foi usado para unir as partes principais, e o booleano “OR” foi usado para combinar termos alternativos, conforme o Quadro 9.

Quadro 9. String de busca.

| Palavra-chave | String de busca |
|----------------------|---|
| Gamificação | <i>(gamification) AND</i> |
| Design Instrucional | <i>(instructional design) AND</i> |
| Criatividade | <i>(creativity) AND</i> |
| Educação on-line | <i>("online education" OR "e-learning")</i> |

Fonte: Autoria própria.

Assim sendo, um conjunto de critérios de exclusão foi formulado para avaliar e identificar os mais relevantes artigos acadêmicos dentre a população de estudos recuperados. Aqueles que atenderam a pelo menos um dos seguintes critérios de exclusão foram descartados. CE-1: Estudos com restrições ao acesso livre. CE-2: Artigos publicados antes do ano de 2017. CE-3: Artigos curtos, incompletos e de análise secundária (não empíricas). CE-4: Artigos que não abordam a gamificação. CE-5: Artigos com pontuação abaixo de 3, de acordo com os critérios de avaliação de qualidade. O processo de seleção foi conduzido considerando os metadados dos artigos, e cada discrepância ocorrida foi resolvida a partir da triagem de todo seu conteúdo.

Avaliação da qualidade

A fim de limitar possíveis vieses durante a realização desta revisão sistemática da literatura, as questões de avaliação de qualidade foram descritas da seguinte forma:

AQ-1: O artigo apresenta uma descrição detalhada da gamificação adotada? Respostas possíveis “Sim (+1)”, Não “(+0)” e “Parcialmente (+0,5)”. AQ-2: As limitações da gamificação são abordadas explicitamente? Respostas possíveis “Sim (+1)” e Não “(+0)”. AQ-3: O artigo discute os benefícios da gamificação para o fomento da criatividade no usuário? Respostas possíveis “Sim (+1)” e Não “(+0)”. AQ-4: O estudo foi publicado em uma revista relevante?

A questão AQ-1 pontua parcialmente quando o trabalho não fornece detalhes sobre os elementos da experiência do usuário no sistema. Para a avaliação quanto a qualidade das revistas científicas onde os artigos selecionados foram publicados, foi utilizado o ranking de

periódicos do Journal Citation Reports 2014 (JCR), as possíveis pontuações para essa classificação são: (+2) Se for classificado Q1; (+1,5) Se for classificado Q2; (+1) Se for classificado Q3 ou Q4; (+0) se não tiver classificação JCR. A pontuação total é um número inteiro entre 0 e 5. Os artigos que receberam uma pontuação abaixo de 3 foram desconsiderados. Estes resultados se encontram no Apêndice C.

3.1.2 Etapa 2 - Resultados e discussões

Todos os dados coletados com o intuito de responder as 8 **Perguntas de Pesquisas (PP)** levantadas no Quadro 5 referente a etapa metodológica anterior, estão dispostas nos apêndices A e B. Sendo que os dados relacionados às PP-1, 2, 3 e 4 estão disponíveis no apêndice A, e PP-5 e 6 no apêndice B.

Com o intuito de aprimorar a compreensão das abordagens empíricas presentes na amostra de artigos selecionados neste estudo e estabelecer um método didático e consistente para abordar a PP-5, referente à natureza das pesquisas escolhidas, foram criados três grupos categóricos com base nos critérios: estratégia, metodologia e objeto investigado. Essas categorias receberam pares de possibilidade de classificação de modo a organizar os estudos conforme a convergência dessas características. Nesse sentido temos que: quanto a Estratégia os estudos podem ser classificados em Jogos Sérios ou Gamificação; quanto a Metodologia a classificação pode ser Estudo de Caso ou Experimento; e quanto ao Objeto Investigado, as opções são Pesquisa Avaliação ou Proposta solução. Conforme apresentado no Quadro 10.

Quadro 10. Possibilidades de classificação dos estudos selecionados.

| Crítérios | Classificação |
|------------------------------|--|
| Quanto à Estratégia | Jogos Sérios ou Gamificação |
| Quanto à Metodologia | Estudo de Caso ou Experimento |
| Quanto ao Objeto Investigado | Pesquisa Avaliação ou Proposta Solução |

Fonte: Autoria própria.

Para os propósitos deste estudo, quanto a avaliação da **Estratégia**, foi adotado a definição de **Jogos Sérios** dos pesquisadores Michael e Chen (2005), estratégias estas que também são conhecidas como *Serious Games*, que são jogos projetados com o propósito principal de transmitir informações, ensinar ou treinar em um contexto educacional ou profissional. Portanto se trata de jogos propriamente dito, que ao combinar elementos lúdicos com objetivos educacionais ou práticos, visam engajar os usuários de forma significativa. Por outro lado, a **Gamificação** diz respeito à aplicação de técnicas de jogos em contextos diferentes dos jogos para aumentar a motivação, envolvimento e participação das pessoas, onde muitas vezes o próprio usuário não se dá conta de que está participando de uma experiência gamificada.

Quanto ao critério **Metodologia**, tem-se que um **Estudo de Caso** é uma investigação aprofundada de um evento ou situação específica, com o objetivo de compreender seu contexto e características particulares (Martins, 2008). Geralmente, os estudos de caso buscam *insights* sobre fenômenos complexos da vida real, ou seja, são uma forma de avaliar alguma situação que já ocorria antes da elaboração da pesquisa, com o intuito de validar a estratégia adotada diante de métodos científicos. Já um **Experimento** passa pela avaliação de um processo simulado em um ambiente controlado, no qual o pesquisador manipula uma ou mais variáveis independentes para observar os efeitos produzidos na variável dependente.

Por fim, diante do critério **Objeto Investigado**, a **Pesquisa Avaliação** se refere a um estudo que visa analisar e julgar a eficácia, eficiência, relevância ou impacto de determinado programa, intervenção ou projeto. Seu foco principal é fornecer uma avaliação crítica e objetiva para informar decisões futuras. Por outro lado, uma **Proposta Solução** é uma estratégia ou projeto que apresenta uma abordagem para resolver um problema específico ou atender a uma necessidade identificada. É um conjunto de recomendações, estratégias ou ações sugeridas para lidar com uma questão em particular. Em resumo, uma pesquisa de avaliação investiga e julga a eficácia de algo existente, enquanto uma proposta de solução oferece recomendações e estratégias para resolver um problema ou atender a uma necessidade identificada.

Para evitar uma extensão desnecessária no tamanho desta pesquisa, optou-se por apresentar o resultado da coleta dos dados e consecutivamente as discussões e análises pertinentes a estes dados, relacionando sempre que possível a fundamentação teórica estabelecida, bem como outras fontes bibliográficas oportunas. Esta apresentação segue a

sequência das questões de pesquisa apresentadas no Quadro 4 inserido na descrição metodológica da Etapa 1 - Revisão de literatura.

Outra intenção subjacente à estruturação que envolve a extração e a interpretação dos dados em sequência imediata foi aprimorar a fluidez e a compreensão do texto. Essa disposição visa facilitar a correlação entre causa e efeito na apresentação dos resultados para cada uma das questões de pesquisa apresentadas.

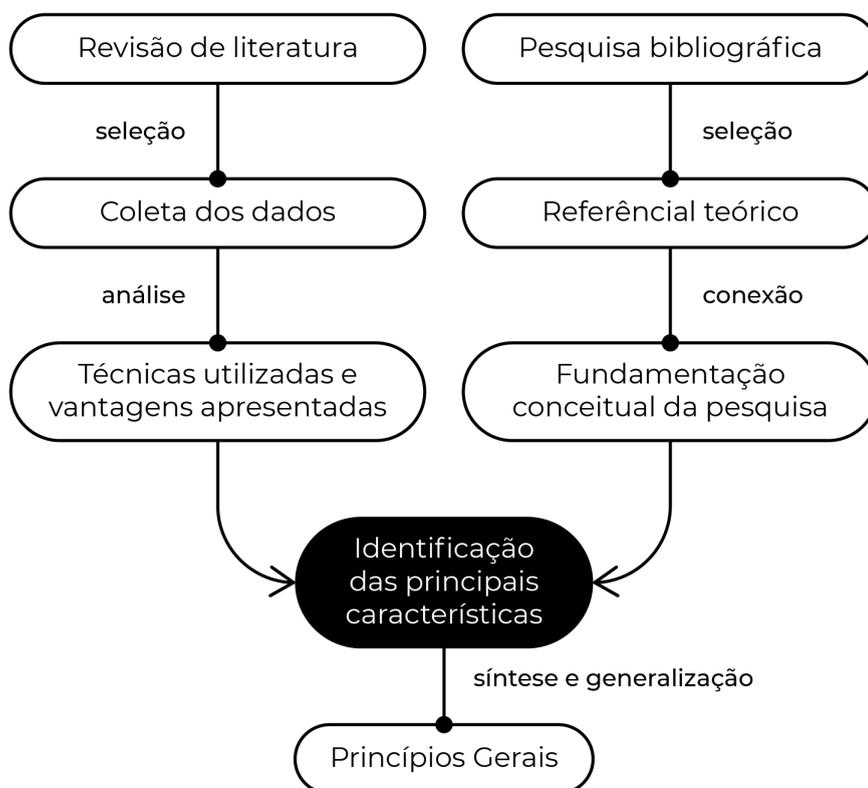
As discussões nesta etapa seguem uma abordagem interpretativa qualitativa, explorando a gamificação no ambiente educacional com foco no design centrado no usuário. Além disso, adotamos uma abordagem descritiva que possibilitou uma análise minuciosa do fenômeno estudado, revelando detalhes sobre características, comportamentos e interações presentes nas estratégias investigadas. Identificamos padrões, tendências e correlações entre variáveis, oferecendo *insights* sobre possíveis relações de causalidade, fundamentais para a etapa posterior de sintetização destas observações em um grupo de princípios gerais.

3.1.3 Etapa 3 - Elaboração dos princípios gerais

A seleção da fundamentação teórica foi cuidadosamente realizada para estabelecer um arcabouço conceitual coeso, alinhado com os objetivos da pesquisa. Essa abordagem permitiu uma condução simplificada das análises, resultando em conclusões precisas e diretas. O intuito dessa estratégia era obter resultados mais passíveis de generalizações para contextos mais abrangentes, fortalecendo, assim, a validade externa da investigação, em consonância com a perspectiva do caráter descritivo proposto.

Para atingir os objetivos delineados, foram estabelecidos dois caminhos de investigação que convergiram ao final do processo. Por um lado, realizou-se a revisão de literatura, abarcando as etapas 1 e 2 previamente apresentadas na descrição da metodologia. A outra parte do processo envolveu a elaboração do referencial a partir da seleção criteriosa de material teórico alinhado aos propósitos do estudo. Em seguida, um mapa conceitual foi desenvolvido para visualizar as interconexões entre os diversos conceitos, resultando em uma base sólida para avaliar de forma clara e concisa as técnicas de jogos utilizadas nos estudos selecionados conforme seu potencial de impacto na aprendizagem significativa, motivação intrínseca e criatividade. A Figura 13 sintetiza esse percurso.

Figura 13. Percurso metodológico para elaboração dos princípios gerais das estratégias instrucionais que promovem a criatividade dos estudantes.



Fonte: Autoria própria.

Os princípios gerais foram estabelecidos com base na sinergia entre as vantagens evidenciadas na aplicação das técnicas de jogos que demonstraram resultados positivos no estímulo à criatividade com as principais características identificadas pelas teorias constituintes da fundamentação teórica, em particularmente a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), a qual se destaca por sua ênfase na prática educacional. O propósito, com isso, foi buscar estabelecer princípios que não apenas impulsionassem sua implementação em contextos empíricos de aplicação do design instrucional gamificado, mas que também orientassem investigações posteriores, oferecendo um alicerce robusto para estudos mais aprofundados em diversas áreas do conhecimento.

3.2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão sistemática da literatura é uma forma de pesquisa que objetiva sintetizar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente que abordam uma questão de pesquisa específica, verificando as convergências e divergências de maneira a orientar futuras investigações (Sampaio e Mancini, 2007).

Da busca inicial retornaram 1291 artigos, dos quais foram retirados 1109 estudos com restrições de acesso ao público (CE-1). Na sequência, 28 artigos foram removidos por não atenderem ao critério temporal (CE-2). Outras 30 publicações foram descartadas por não atenderem a critérios de formato, bem como pesquisas não empíricas (CE-3). Mais 103 artigos foram removidos por não abordar a criatividade, abordar a gamificação de forma secundária ou fora do contexto da educação on-line (CE-4). Finalmente, foram descartadas 6 pesquisas que obtiveram pontuação abaixo de 3 (CE-5), resultando em 15 artigos, com as melhores características para objetivo desta pesquisa, conforme o Quadro 11. Na sequência a Figura 14 apresenta o resumo do processo de seleção.

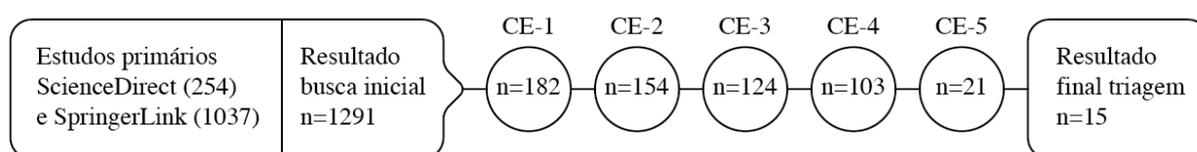
Quadro 11. Resultado da avaliação de qualidade.

| Artigo | Título | Autores | Data |
|--------|---|--|------|
| 1 | <i>The Design and Game Mechanic of Combined Game Application Prototype for Learning Social Business</i> | Ida Bagus Kerthyayana Manuaba | 2018 |
| 2 | <i>Gamification in engineering education – An empirical assessment on learning and game performance</i> | Jenny Díaz-Ramírez | 2020 |
| 3 | <i>Towards a motivational design? Connecting gamification user types and online learning activities</i> | Klaudia Bovermann & Theo J. Bastiaens | 2020 |
| 4 | <i>Capturing potential impact of challenge-based gamification on gamified quizzing in the classroom</i> | Punyawee Anunpattana, Mohd Nor Akmal Khalid, Hiroyuki Iida, & Wilawan Inchamnan | 2021 |
| 5 | <i>A framework for the development of Pedagogical Process Simulators (P2Si) using explanatory models and gamification</i> | Simoneta Caño de las Heras, Carina L. Gargalo, Charlotte Lærke Weitze, Seyed Soheil Mansouri, Krist V. Gernaey & Ulrich Krühne | 2021 |
| 6 | <i>Enhancing Historical Learning Using Role-Playing Game on Mobile Platform</i> | Gede Putra Kusuma, Louis Khrisna Putera Suryapranata, Evan Kristia Wigati & Yesun Utomo | 2021 |

| | | | |
|----|---|--|------|
| 7 | <i>Developing students' digital competences through collaborative game design</i> | Noora L. Laakso, Tiina S. Korhonen & Kai P. J. Hakkarainen | 2021 |
| 8 | <i>Gamification of backcasting for sustainability: The development of the gameful backcasting framework (GAMEBACK)</i> | Georgina Guillen Mandujano, Jaco Quist & Juho Hamari | 2021 |
| 9 | <i>Gamification to avoid cognitive biases: An experiment of gamifying a forecasting course</i> | Nikoletta-Zampeta Legaki, Kostas Karpouzis, Vassilios Assimakopoulos & Juho Hamari | 2021 |
| 10 | <i>Digital Inquiry Through Games</i> | Giovannina Albano, Ferdinando Arzarello & Umberto Dello Iacono | 2021 |
| 11 | <i>Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests?</i> | Luis R. Murillo-Zamorano, José Ángel López Sánchez, Ana Luisa Godoy-Caballero & Carmen Bueno Muñoz | 2021 |
| 12 | <i>Using the E-Learning Gamification Tool Kahoot! to Learn Chemistry Principles in the Classroom</i> | Entisar Alhadi Al Ghawail & Sadok Ben Yahia | 2022 |
| 13 | <i>Computer-based business games in higher education: A proposal of a gamified learning framework</i> | Mercedes Grijalvo, Alejandro Segura & Yilsy Núñez | 2022 |
| 14 | <i>Degree of motivation and acquisition of visuospatial perception after the incorporation a video game in the learning of mathematical knowledge</i> | Jorge Guerra Antequera, Juan Antonio, Antequera Barroso, Francisco Ignacio & Revuelta Domínguez | 2022 |
| 15 | <i>Evaluation of a mobile-based scaffolding board game developed by scaffolding-based game editor: analysis of learners' performance, anxiety and behavior patterns</i> | Huei-Tse Hou, Chung-Sheng Wu & Chang-Hsin Wu | 2022 |

Fonte: Autoria própria.

Figura 14. Diagrama da triagem do material de pesquisa.



CE - Critério de Exclusão

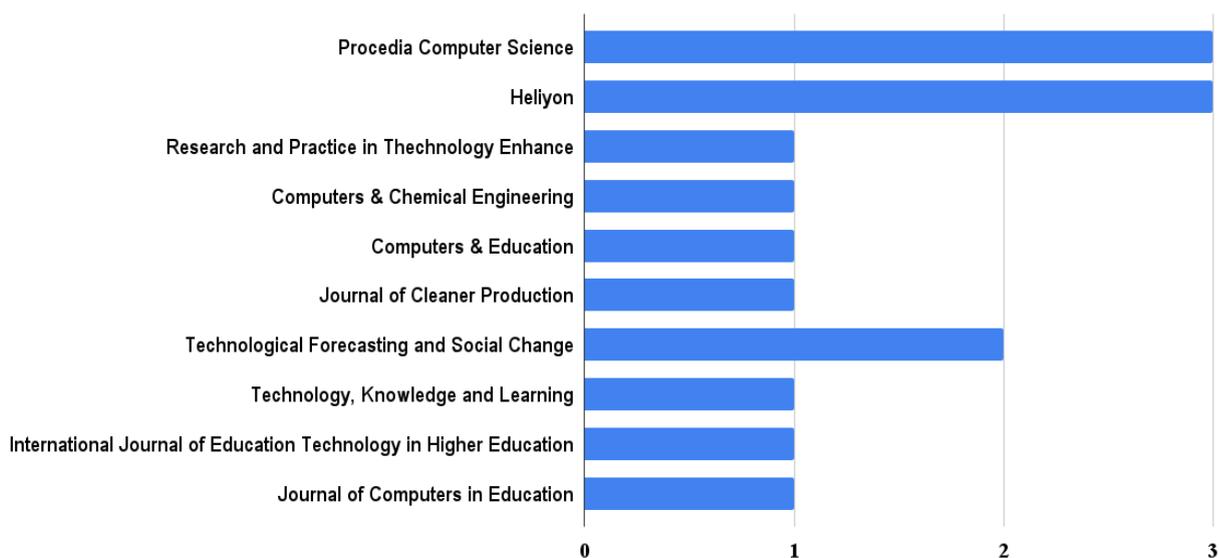
Fonte: Autoria própria.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.3.1 (PP-1) Quais são as principais revistas alvos de pesquisas em gamificação?

Os artigos selecionados são distribuídos em diversos canais de publicação. Das fontes de publicação identificadas, *Procedia Computer Science* (3), *Heliyon* (3) e *Technological Forecasting and Social Change* (2) apresentam a maior frequência de publicação. As demais revistas *Research and Practice in Thechnology Enhance* (1), *Computers & Chemical Engineering* (1), *Computers & Education* (1), *Journal of Cleaner Production* (1), *Technology, Knowledge and Learning* (1) e *International Journal of Education Technology in Higher Education* (1) e *Journal of Computers in Education* (1) apresentaram a mesma frequência de publicação conforme representado na Figura 15. Os estudos selecionados e a sua respectiva fonte de publicação estão listados no Apêndice A.

Figura 15. Ocorrência de artigos por fonte de publicação.



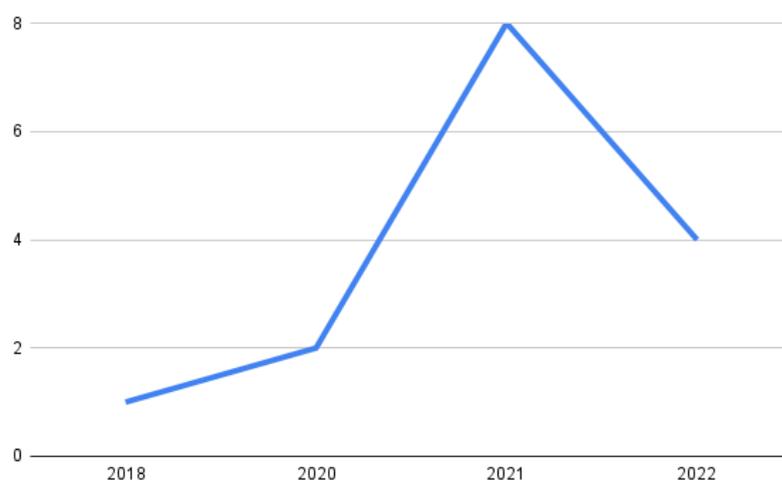
Fonte: Autoria própria.

A distribuição dos artigos nos diferentes veículos de publicação científica se mostrou bastante heterogênea, com uma concentração preponderante para duas revistas específicas. Aspecto positivo, pois aumenta a confiabilidade desta investigação já que pode evitar vieses de orientação quanto às diferentes fontes de publicação e suas perspectivas editoriais.

3.3.2 (PP-2) Como a pesquisa focada em gamificação está distribuída ao longo dos anos e entre os países?

A Figura 16 apresenta a evolução da publicação dos artigos selecionados nos últimos cinco anos (2017-2022). Não houve artigos selecionados para o ano de 2017, sendo a maior parte da pesquisa realizada nos últimos dois anos (2021-2022) atingindo um pico em 2021 (8 artigos).

Figura 16. Distribuição dos artigos selecionados ao longo do tempo.

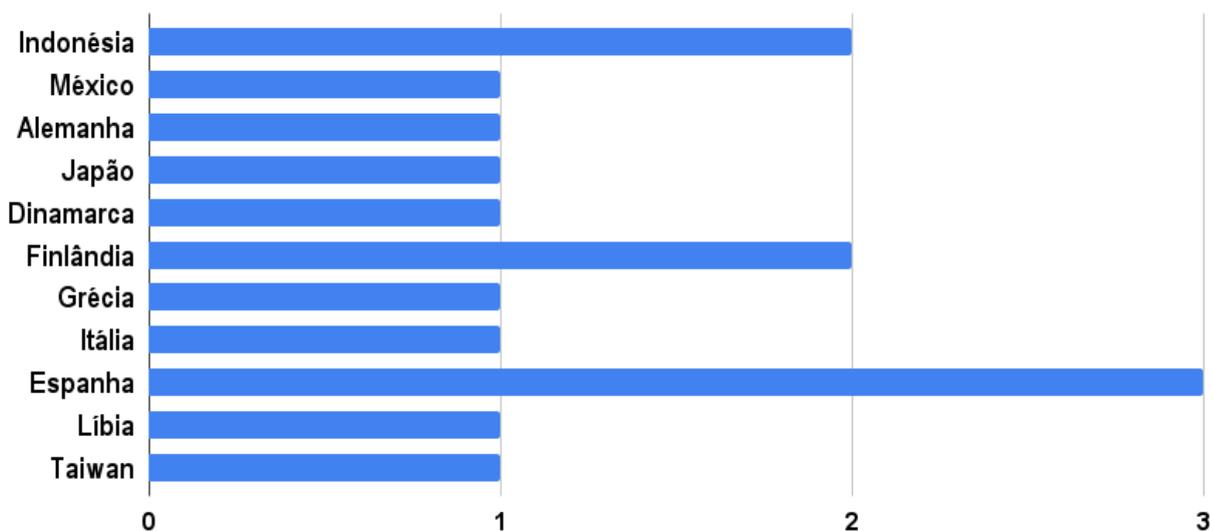


Fonte: Autoria própria.

Ao longo do tempo percebe-se um interesse crescente de pesquisas relacionadas à gamificação, resultado esperado já que grande parte das pesquisas se inserem num contexto de pandemia, onde o ensino on-line ganhou grandes proporções devido às condições de isolamento impostas pela disseminação do coronavírus. Uma ligeira redução de publicações foi observada no ano de 2022 em comparação com o período anterior, já que nesse período foi observado um afrouxamento das medidas restritivas devido à diminuição de casos de contaminação e morte em todo o mundo.

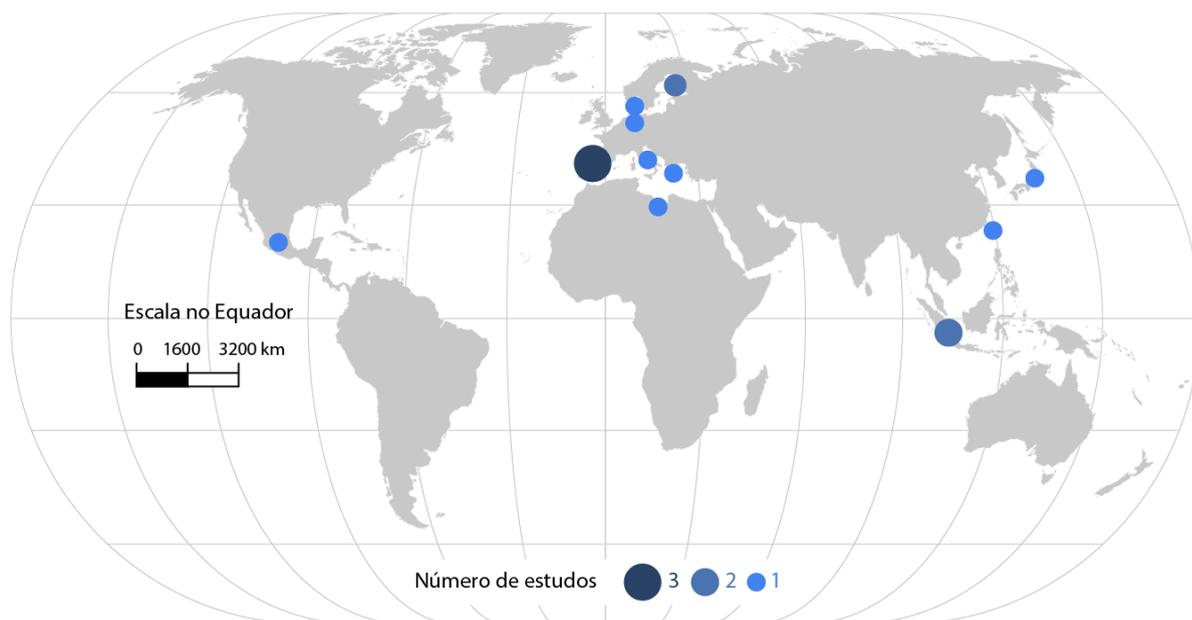
A Figura 17 apresenta a nacionalidade do primeiro autor de cada um dos artigos selecionados, e a Figura 18 mostra a sua distribuição geográfica.

Figura 17. Número de estudos por país.



Fonte: Autoria própria.

Figura 18. Distribuição dos estudos pelo globo.



Fonte: Autoria própria.

Em relação à nacionalidade dos autores e à distribuição geográfica dos estudos, notou-se uma leve concentração no continente europeu e uma incidência esparsa distribuídas ao redor do globo, corroborando com revisões anteriores (Looyestyn, et al., 2017; Klock, et al., 2020). Embora haja uma escassez de estudos em países em desenvolvimento e apesar das

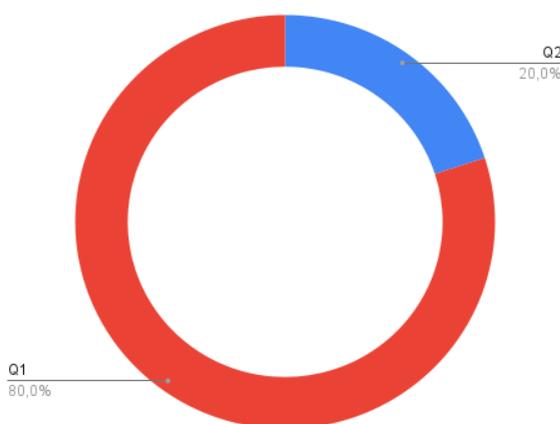
barreiras representadas pela infraestrutura de TDICs nessas regiões (Ofosu-Ampong, et al., 2020), as experiências bem sucedidas no México, Indonésia, Taiwan e Líbia indicam que essas abordagens podem ser adotadas com êxito, oferecendo soluções para superar os desafios estruturais. É crucial a implementação efetiva das TDICs nesses países fora do eixo europeu, a fim de mitigar a ampliação das desigualdades e suas implicações, conforme apontado por Moran (2007).

3.3.3 (PP-3) Quão fácil é encontrar papéis reconhecidos?

A relevância dos artigos selecionados pode ser avaliada por meio do *ranking* de suas fontes de publicação. Neste estudo, os periódicos foram classificados de acordo com o *Scimago Journal & Country Rank - SJR 2021*, que é uma medida da influência científica de periódicos acadêmicos levando-se em consideração o número de citações recebidas por um periódico e a importância ou prestígio dos periódicos de onde essas citações vêm, a partir da base de dados da Scopus (García-Peñalvo, 2020). A classificação dos periódicos varia da categoria Q1, atribuída às revistas mais relevantes, e vai até a categoria Q4, concedido àqueles com menos prestígio científico.

Esta seleção reuniu 12 estudos provenientes de periódicos com classificação Q1 (80%) e 3 artigos oriundos de periódicos com classificação Q2 (20%). A Figura 19 apresenta essa distribuição graficamente.

Figura 19. Distribuição dos artigos de acordo com a classificação SJR de seus periódicos.



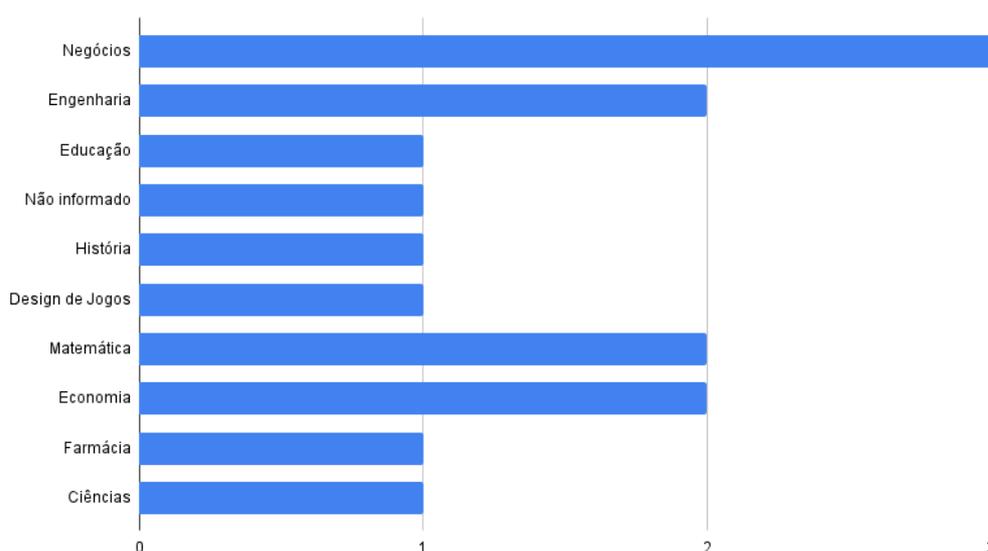
Fonte: Autoria própria.

Essa proporção de artigos Q1 indica que estudos sobre gamificação não só têm sido alvo de pesquisadores qualificados como também apresentam uma boa receptividade em periódicos de grande relevância no cenário científico internacional. Além de demonstrar que a gamificação é um tema em ascensão no ambiente acadêmico, esses dados contribuem para ampliar a confiabilidade desta pesquisa, já que todos os artigos selecionados foram submetidos a uma criteriosa revisão por pares, evitando dessa forma possíveis vieses provenientes de metodologias e análises de baixo rigor científico.

3.3.4 (PP-4) Em quais domínios e modalidades da educação a gamificação foi investigada?

Conforme a Figura 20, os tópicos de educação mais recorrentes estudados onde design instrucional influencia as possibilidades de respostas criativas por parte dos usuários no contexto da aprendizagem on-line, foram feita na área de Negócios três estudos, seguido Engenharia, Matemática, Economia (2), com dois estudos cada, em segundo lugar. Por fim, Educação, História, Design de Jogos, Farmácia e Ciências, com um estudo cada, em terceiro. Apenas um artigo não informou o tópico de educação que foi abordado com seus usuários durante a pesquisa.

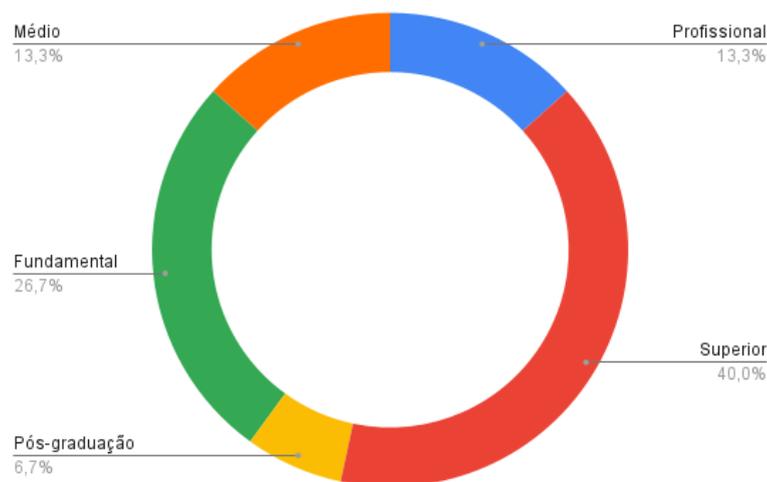
Figura 20. Distribuição dos artigos de acordo com o tópico de educação abordado.



Fonte: Autoria própria.

Quanto ao nível de ensino, com 6 estudos publicados, predominou as pesquisas realizadas com estudantes do ensino superior (40%), seguido por fundamental (26,7%) com 4 artigos, logo após ficaram profissional e médio (13,3%) com 3 estudos cada e pós-graduação (6,7%) com apenas um estudo, conforme a Figura 21.

Figura 21. Distribuição dos artigos de acordo com o nível de ensino.



Fonte: Autoria própria.

O emprego de metodologias ativas de aprendizagem em consonância com o uso de TDICs e atividades voltadas para a prática profissional, foi justificado nos estudos (1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12 e 13) como uma forma de reduzir o gap existente entre o mundo do trabalho e a academia. Pois a exigência por indivíduos mais flexíveis, pró-ativos, criativos e tecnologicamente letrados diante de um mundo cada vez mais dinâmico, tem contrastado com o ambiente educacional que claramente não têm acompanhado essas mudanças mercadológicas com a mesma velocidade.

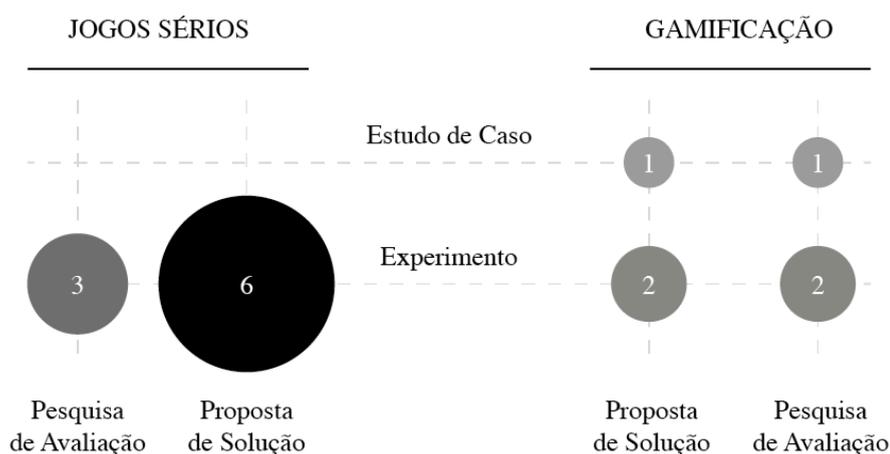
Os estudos realizados com crianças e jovens (4, 6, 7, 10, 14 e 15) justificam a adoção da gamificação como uma abordagem para superar antigas práticas educacionais passivas, além da busca por incremento no engajamento e aprendizagem. Dentre estes 50% situam-se no campo da ciência (15) e matemática (10 e 14). Fato este compreensível diante da perspectiva de que estas disciplinas são, de modo geral, consideradas difíceis e desagradáveis, onde os estudantes possuem certa dificuldade de relacioná-las com situações da vida cotidiana (Santos, 2008).

A heterogeneidade de tópicos e de públicos presente nas pesquisas reflete o versátil potencial de aplicação de estratégias de gamificação em contextos educacionais, sobretudo em sistemas on-line e mediados por TDICs.

3.3.5 (PP-5) Qual a natureza das pesquisas relacionadas ao design instrucional que fomenta a criatividade?

Houve uma predominância de pesquisas envolvendo jogos sérios em detrimento de propostas com design instrucional gamificado, ocorrendo 9 e 6 vezes respectivamente. Estudos do tipo propostas de solução e pesquisas de avaliação apresentaram uma frequência de 9 e 6 vezes nessa mesma ordem. Quanto à metodologia empírica, prevaleceram fortemente os experimentos em relação aos estudos de caso, sendo 13 contra 2 ocorrências apenas. Em relação ao tipo de pesquisa por grupo de abordagem, observou-se que as propostas de solução foram mais recorrentes nos jogos sérios e em equilíbrio com pesquisas de avaliação no grupo da gamificação. Não houve estudos de caso no grupo de jogos sérios. A Figura 22 mostra os tipos de pesquisa selecionadas nesta revisão.

Figura 22. Distribuição dos artigos de acordo com o perfil de pesquisa.



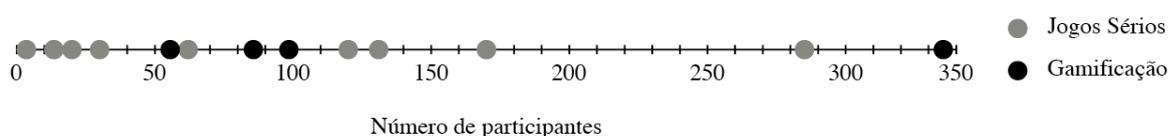
Fonte: Autoria própria.

Para os experimentos e estudos de caso selecionados nesta pesquisa, 40% dos autores utilizaram duas formas de coleta de dados simultaneamente (2, 8, 9, 11, 12 e 13), além disso dois (13%) outros artigos optaram por utilizar três (5 e 15), sendo os demais (46%) apenas

uma. A técnica de coleta de dados mais recorrente foi questionário estruturado ou semiestruturado (86%).

A amostragem das pesquisas se mostraram bastante heterogêneas, a Figura 23 mostra que o número de participantes envolvidos nos processos empíricos tanto em abordagens gamificadas quanto em jogos sérios variaram de 4 a 346 indivíduos, sendo que dois estudos (5 e 13) não relataram essa informação no escopo do artigo.

Figura 23. Número de participantes envolvidos nos estudos empíricos.



Fonte: Autoria própria.

Considerando estudo de caso como uma investigação empírica de fenômenos dentro de seu contexto real (Martins, 2008), foi observada a ocorrência de apenas duas pesquisas (7 e 8) realizadas a partir dessa prerrogativa. Logo as demais foram experimentos de gamificação cuidadosamente planejados para avaliar seus impactos sob diferentes pontos de vista. Isso sugere que prevalece certa desconfiança na implementação de estratégias de gamificação por parte de professores e instituições acadêmicas devido seu caráter embrionário e pouco usual.

Em propostas instrucionais gamificadas é comum que alguns usuários não se deem conta de que participam de um ambiente gamificado, a depender dos recursos e elementos utilizados. Por outro lado, jogos sérios compreendem um subconjunto dos jogos e são situações projetadas especificamente para fins diferentes ou adicionais ao puro entretenimento (Sawyer, 2002). Nessas circunstâncias, os usuários são declaradamente participantes de um jogo e por consequência devem obedecer a um conjunto de regras e mecânicas específicas do jogo em questão.

Propostas com características de jogos sérios revelaram-se em vantagem numérica sobre as gamificadas, entretanto a maior parte dos pesquisadores do segundo grupo não fizeram essa diferenciação conceitual, possivelmente por desconhecimento ou por não considerarem relevante tal distinção. Essa situação reforça o ponto de vista, recorrentemente relatado em estudos dessa natureza (Hamari, et al., 2014; Seaborn e Fels, 2015), de que a

gamificação é um campo do conhecimento recente que carece de uma base teórica estabelecida.

As pesquisas de avaliação foram ligeiramente preteridas em relação às propostas de solução. Constata-se com isso que mesmo diante da complexidade de se criar uma nova solução a ser testada e validada empiricamente, essa opção provavelmente prevaleceu porque o design de propostas instrucionais adotando metodologias ativas de aprendizagem tem se expandido significativamente entre os pesquisadores e o teste de novas abordagens buscam aprimorar a área em questão. Dessa condição decorre também a constatação da dificuldade de generalização e replicabilidade dos achados investigativos inerentes a este tipo de estudo social que acaba por desestimular a adoção de metodologias aplicadas em situações distintas.

A grande quantidade de ferramentas e técnicas, em contraste com os diferentes perfis de usuários, contexto sócio econômico, infraestrutura disponível e área do conhecimento abordada, acabam por refletir na diversidade de propostas, heterogeneidade da amostragem e coleta de dados nas pesquisas selecionadas. Por isso, muitos autores relataram a necessidade de mais pesquisas empíricas substanciais sobre jogos e gamificação em cenários diversos como forma de contribuir para a criação de uma base científica sólida diante desse quadro tão plural e complexo quanto o aqui explorado.

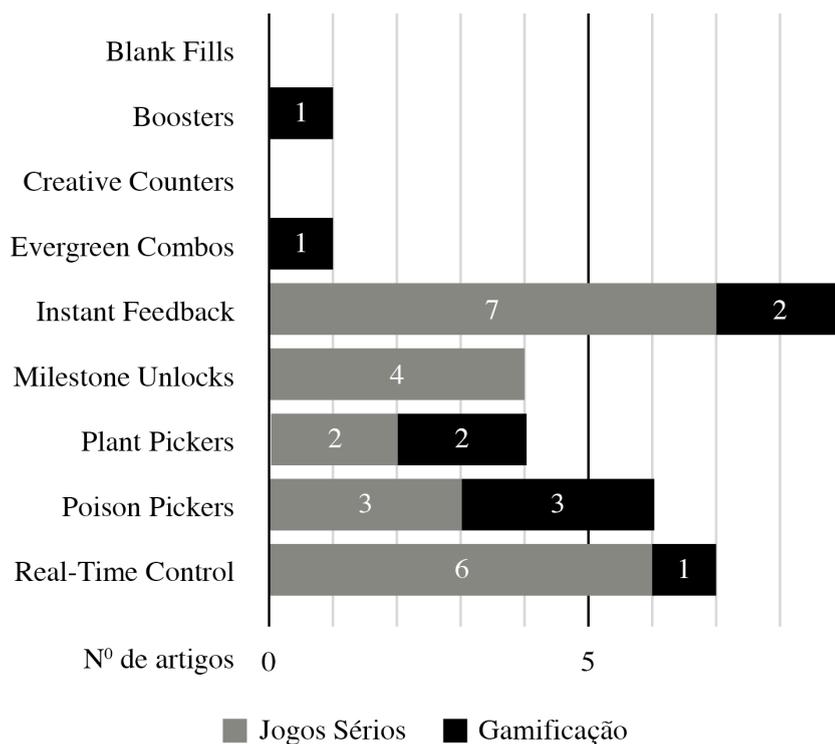
3.3.6 (PP-6) Que elementos do design instrucional voltados para a criatividade foram adotados?

Para os jogos sérios, as técnicas *Instant Feedback* e *Milestone Unlocks* receberam mais atenção, aparecendo 7 e 5 vezes nessa ordem, seguida por *Poison Pickers* e *Plant Pickers*, 3 e 2 ocorrências consecutivamente. *Real-Time Control* foi a menos relevante para este grupo, aparecendo apenas 1 vez. Em relação aos artigos com abordagem gamificada, a técnica *Poison Pickers* foi relatada 3 vezes, seguida por *Instant Feedback* e *Plant Pickers* com 2 aparições cada. E finalmente, *Boosters* e *Evergreen Combos* ambas adotadas apenas uma única vez. As técnicas *Blank Fills* e *Creative Counters* não foram identificadas nos estudos selecionados.

Três estudos (11, 14 e 15) apresentaram uma combinação de 3 técnicas de jogos em suas estratégias de gamificação, seis estudos (1, 2, 5, 9, 10 e 13) utilizaram

concomitantemente 2 técnicas, as demais pesquisas (3, 4, 6, 7, 8 e 12) preferiram adotar apenas uma técnica de gamificação impulsionadora da criatividade em suas propostas instrucionais. A distribuição das técnicas encontradas nos artigos está representada na Figura 24.

Figura 24. Distribuição das técnicas de jogo nos artigos selecionados.



Fonte: Autoria própria.

As técnicas *Blank Fills* e *Creative Counters* não ocorreram nesta seleção de pesquisas. Provavelmente devido ao baixo potencial de impacto didático da primeira e em virtude da alta complexidade de desenvolvimento de um proposta com as características da segunda.

3.3.7 (PP-7) Quais desafios mais frequentemente são encontrados ao se projetar experiências que proporcionem a criatividade para o usuário?

As limitações e desafios da gamificação de modo geral foram discutidas em 13 dos 15 artigos (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 e 15) que compõem esta investigação.

A dificuldade mais apontada foi mensurar ou até mesmo identificar quais elementos da estratégia de gamificação estimulam determinados comportamentos nos estudantes (4, 8, 12, 14 e 15). Outra preocupação recorrente é a maneira que alguns usuários se relacionam com o placar, onde o foco excessivo em “vencer o jogo”, eventualmente atrapalha a motivação intrínseca e acaba retirando o foco dos objetivos didáticos desejáveis (6 e 10).

Também foi relatado que criar uma estratégia gamificada que atenda as necessidades e características dos diferentes perfis de jogadores dificulta sua implementação proporcionalmente a quantidade de estudantes envolvidos (2 e 9). Alguns autores destacam que inexistem estudos longitudinais sobre gamificação, reduzindo assim evidências sobre quais recursos promovem o engajamento a longo prazo (8 e 15). Entender o processo evolutivo dos jogadores durante uma exposição temporal maior, se mostrou uma preocupação (7), pois a motivação e o engajamento podem sofrer alterações em diferentes fases do jogo.

A divisão das responsabilidades em atividades colaborativas, caracterizada pela ampla gama de soluções e escolhas, são igualmente desafiadoras (8 e 15), e tendem a apresentar melhores resultados e maior taxa de entrega, em grupos com papéis bem definidos entre seus membros. A dificuldade de alinhar adequadamente elementos como desenvolvimento de interface, definição das mecânicas e os objetivos do jogo com os objetivos de aprendizagem previamente definidos, também foi apontado como um aspecto gerador de complexidade (8).

Portanto, os principais desafios no fomento da criatividade na perspectiva do designer instrucional estão resumidos no Quadro 12.

Quadro 12. Limitações da gamificação apontadas pelos estudos selecionados.

| Limitações e desafios | Artigos | |
|---|----------------|----------|
| | JS | G |
| Sem um adequado alinhamento entre os elementos de interface e a mecânica do jogo os objetivos didáticos podem ficar comprometidos | - | 8 |
| A heterogeneidade dos usuários dificulta a implementação de uma proposta gamificada ao considerar os diferentes perfis de jogadores | 9 | 2 |
| É difícil afirmar quais técnicas de jogo surtiram determinados efeitos comportamentais, bem como extrapolar as conclusões do estudo em contextos diferentes | 4, 12, 14 e 15 | 8 |

| | | |
|---|--------|----|
| Os mecanismos do jogo podem conduzir o jogador a buscar apenas a vitória e desviar o foco da aprendizagem | 6 e 10 | - |
| É preciso criar estratégias para manter o engajamento dos usuários na fase de “End Game”, para que o interesse não diminua com o tempo | 6 | - |
| Dosar de maneira adequada as responsabilidades na execução dos papéis individuais em atividades compartilhadas é crucial para a participação efetiva dos membros | 7 | - |
| Existem poucos estudos longitudinais para confirmar o engajamento de longo prazo em propostas de educacionais gamificadas | 15 | 8 |
| É necessário fazer distinção entre gamificação e simplesmente adicionar jogos no contexto acadêmico para melhor controle das estratégias educacionais | - | 8 |
| Técnicas de jogos que conferem escolhas significativas dificultam a avaliação das competências adquiridas, bem como reduz o controle dos professores sobre o processo de aprendizagem | - | 13 |

JS - Jogo SériO | G - Gamificação

Fonte: Autoria própria.

3.3.8 (PP-8) Quais são os benefícios do design instrucional voltado para a criatividade?

Todas as pesquisas selecionadas concluíram que jogos sérios ou abordagens gamificadas no contexto educacional on-line mediada por TDICs trazem benefícios para a aprendizagem e engajamento, e estas serão detalhadamente discutidas a seguir. O Quadro 13, apresenta os principais benefícios e vantagens dos recursos instrucionais capazes de fomentar a criatividade dos estudantes apontados pelos estudos desta revisão.

Quadro 13. Benefícios da gamificação por técnica adotada.

| Téc. de jogo | Benefícios e vantagens | Artigos | |
|-----------------|---|---------|---|
| | | JS | G |
| <i>Boosters</i> | Aumenta a participação ativa e estimula o estudante criar estratégias para conquistar mais <i>boosters</i> e aumentar suas chances de êxito no jogo | - | 2 |

| | | | |
|--------------------------|--|-------------|-------|
| <i>Evergreen Combos</i> | Atividades que permite a livre expressão e ampla gama de soluções conferem um alto grau de inspiração, além de surtir efeitos positivos na aprendizagem formal e informal | - | 7 |
| <i>Instant Feedback</i> | Promove maior engajamento, criatividade e aprendizagem uma vez que estimula constante ajuste de estratégia e assimilação do conteúdo para melhorar desempenho | 10, 12 e 13 | - |
| | <i>Feedback</i> ao final da experiência favorece uma maior retenção cognitiva e metacognitiva pois reforça os conceitos e estratégias utilizadas em todo o processo | 10, 12 e 13 | - |
| <i>Milestone Unlocks</i> | Fornecer suporte didático temporário quando os estudantes encontram problemas, promove equilíbrio entre desafios e habilidades, favorece o estado de fluxo e melhora a motivação e a aprendizagem | 9 e 15 | - |
| <i>Plant Pickers</i> | Liberdade de escolha promove maior sensação de autonomia, contribuindo para o surgimento de pensamento criativo e aprofundamento das discussões coletivas, além de proporcionar engajamento de diferentes tipos de jogadores | 13 | 5 e 8 |
| <i>Poison Pickers</i> | Permitir aos estudantes participar da construção da proposta pedagógica aumenta o interesse pelo conteúdo educacional, a sensação de pertencimento e a criatividade | 11 | 8 |
| | Conferir opção de escolha associada a riscos e compromissos, promove a sensação de pertencimento, participação ativa e colaboração | 1 e 12 | 3 |
| <i>Real-Time Control</i> | Exige o estabelecimento de conexões cognitivas rápidas próprias do indivíduo com conceitos recém aprendidos, gerando resultados inesperados e criativos | 14 e 15 | - |

JS - Jogo Sérió | G - Gamificação

Fonte: Autoria própria.

Boosters - Apresenta como vantagem um aumento significativo da participação ativa do estudante e na promoção do engajamento do aluno na formulação de estratégias para obter mais *boosters*. Observação coerente com a fundamentação teórica, pois esta técnica consiste em conferir uma vantagem temporária ou habilidade especial, nesse sentido, ao valorizar o indivíduo em relação aos seus pares, atende às necessidades psicológicas essenciais de relacionamento e competência, impactando assim a regulação integrada e a motivação intrínseca. A estreita janela de oportunidades proporcionadas por essa abordagem exige uma concentração intensa para otimizar os esforços em busca dos melhores resultados, promovendo uma sensação de controle. Isso por sua vez equilibra desafios e habilidades, e facilita a entrada no estado de fluxo, culminando no desenvolvimento da criatividade de maneira significativa.

Evergreen Combos - Fonte de fruição, essa técnica foi relacionada a experiências gratificantes e inspiradoras para os estudantes envolvidos, resultando em altos níveis de engajamento. A possibilidade de expressão sem restrições fomenta o progresso da atividade por meio de escolhas significativas e decisões emocionais, fortalecendo a motivação intrínseca e a necessidade psicológica da autonomia.

Conforme indicado por Chou (2019), essa técnica se destaca por apresentar o maior potencial de estimular a criatividade dos participantes, dentre todas as demais técnicas, devido à possibilidade de livre expressão. Fator este que sustenta o engajamento a longo prazo. Ao se dedicarem a essas atividades, os usuários vão desenvolvendo ao longo do tempo formas exclusivas e singulares de manifestação, que os induzem a ficar cada vez mais imersos no processo. Esse progresso autônomo naturalmente resulta no desenvolvimento de competências que transcendem os objetivos da aprendizagem formal.

Instant Feedback - Relacionada intimamente com uma das condições primordiais para se alcançar o estado de *flow*, esta técnica consiste em avaliar instantaneamente as próprias ações, desenvolvendo uma melhor compreensão destas e promovendo o planejamento deliberado e intencional. Esse processo desencadeia uma métrica de sucesso e de evolução constante (Martins e Teixeira, 2019). Por isso, é compreensível que *Instant Feedback* tenha sido a técnica de jogo mais utilizada nesta seleção de artigos, pois pode ser facilmente empregada por meio de todos os tipos de andaimes instrucionais (Recrutamento, Redução da complexidade, Manutenção da direção, Ênfase em traços críticos, Controle de frustração e Demonstração). Além disso, está intimamente relacionada com o

desenvolvimento da necessidade básica de competência, contribuindo para o alcance do estado de *flow*, conseqüentemente fomentando uma ação autodeterminada e criativa no comportamento dos indivíduos.

Milestone Unlocks - Caracteriza-se por desbloqueios de marcos ou pausas estratégicas, frequentemente ligadas ao desenvolvimento de novas habilidades. Técnica bastante oportuna para o emprego de andaimes instrucionais em abordagens gamificadas. Isso se deve à sua eficácia em introduzir pausas para abordar assuntos complexos no meio de um conteúdo ou ainda servir como marco entre diferentes tópicos educacionais, fomentando a necessidade psicológica de competência, essencial para um comportamento autodeterminado (Ryan e Deci, 2000). Dessa forma, ela mantém os instrutores atualizados sobre o progresso dos estudantes, promove um equilíbrio adequado entre desafio e habilidades, e contribui significativamente para alcançar o estado de *flow*.

Plant Pickers - Através de seleções significativas, esta técnica proporcionou, nas pesquisas selecionadas, o fomento da autonomia e interação. Observou-se ainda um aumento no interesse pelo conteúdo educacional, a colaboração e o estímulo à criatividade. A liberdade de escolha, vinculada ao cumprimento de metas pedagógicas claras, resulta em um comportamento concentrado, devido a necessidade de compreensão do conteúdo para a superação dos desafios. Com isso, obtém-se imersão e sensação de controle por parte do indivíduo, durante a realização da atividade.

A tomada de decisão significativa envolve aspectos emocionais, estreitamente relacionados à motivação intrínseca. A capacidade de personalização dos caminhos de forma individual não apenas fomenta o engajamento de diversos perfis de jogadores, mas também estimula uma maior integração entre os diferentes grupos. A ausência de competição direta, estimula o compartilhamento de saberes para a superação dos desafios, contribuindo para a construção de um ambiente colaborativo e positivo.

Poison Pickers - Técnica de jogo que oferece capacidade de escolha, autonomia e independência, permitindo ao aprendiz assumir riscos, testar hipóteses, validar ideias e ampliar seu repertório (Dewey, 1976), elementos cruciais para a aprendizagem significativa (Ausubel, 1980). Segundo Torrance (1990), a compreensão da falha como parte integrante do processo de aprendizagem aumenta a tolerância a erros e reduz o medo do risco, fundamentais para a expressão da criatividade e inovação. Essa abordagem, quando aplicada

individualmente, impacta diretamente as necessidades psicológicas de autonomia, competência e, quando adotada coletivamente, engloba também a necessidade de relacionamento. O engajamento emocional estimulado por essa abordagem promove uma liberdade criativa, envolvendo o indivíduo em um comprometimento de longo prazo que favorece a experiência de fluxo.

Real-Time Control - Essa técnica representa atividades instrucionais que condicionam a ação do estudante na definição de estratégias individuais e dinâmicas. De modo semelhante ao *feedback* instantâneo, essa técnica exige avaliação instantânea e dinâmica das próprias ações, estimulando o planejamento deliberado e o refinamento das ações. O foco e a concentração são indispensáveis nesse processo, condicionado a um estímulo contínuo para a evolução constante, com grande impacto na necessidade psicológica competência. Atividades assim exigem dedicação, mobiliza o sujeito na busca por desafios gradativamente maiores e mais complexos, que para Csikszentmihalyi (1997), promovem o amadurecimento do *self*, ampliam a autoestima e tornam as respostas mais criativas em tais circunstâncias.

Em resumo, pode-se afirmar que estas técnicas de jogos aproximam o indivíduo de uma experiência ótima, que impacta substancialmente sua capacidade criativa e seu engajamento com a atividade, favorecendo uma aprendizagem significativa através de experiências associadas ao instrumento de aprendizagem, as interações sociais e condições inerentes ao próprio indivíduo. Quanto ao ambiente de aprendizagem foi citadas situações como o estabelecimento de regras claras, *feedbacks* estratégicos e instantâneos, conteúdos críticos ao processo de aprendizagem e condizentes com a vida cotidiana dos estudantes.

Diante do ambiente onde acontecem as interações sociais do estudante, foram identificados relatos quanto a necessidade de *feedbacks* oportunos, estimular a participação na construção da proposta pedagógica, conferir liberdade para tomada de decisões significativas, estimular a colaboração ao invés da competição e conferir suporte constante para a construção de relacionamentos positivos.

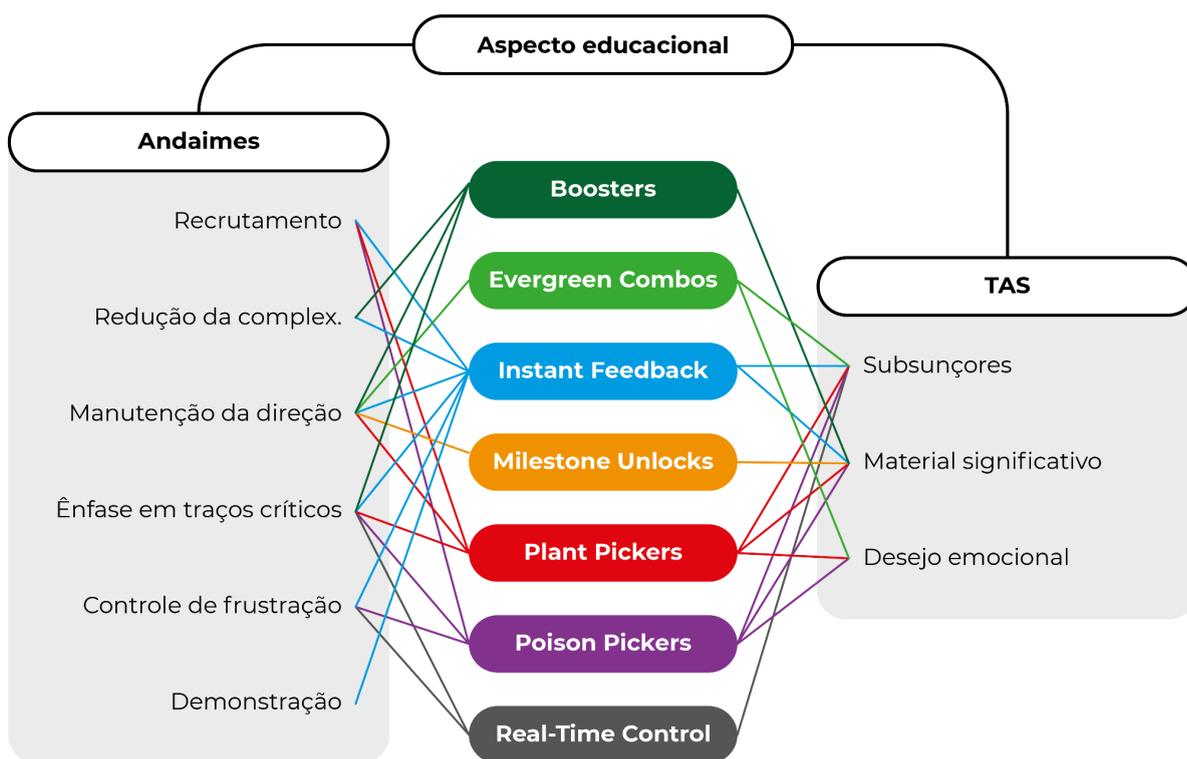
Por fim, para os aspectos relacionados ao indivíduo consigo mesmo, podemos citar afirmações vantajosas no sentido de oferecer autonomia, estimular o desenvolvimento das competências individuais através do foco concentrado, proporcionar maior liberdade de expressão e poder de decisão no decorrer das atividades oferecidas.

3.4 IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS

3.4.1 Conexões entre os achados investigativos e a fundamentação teórica

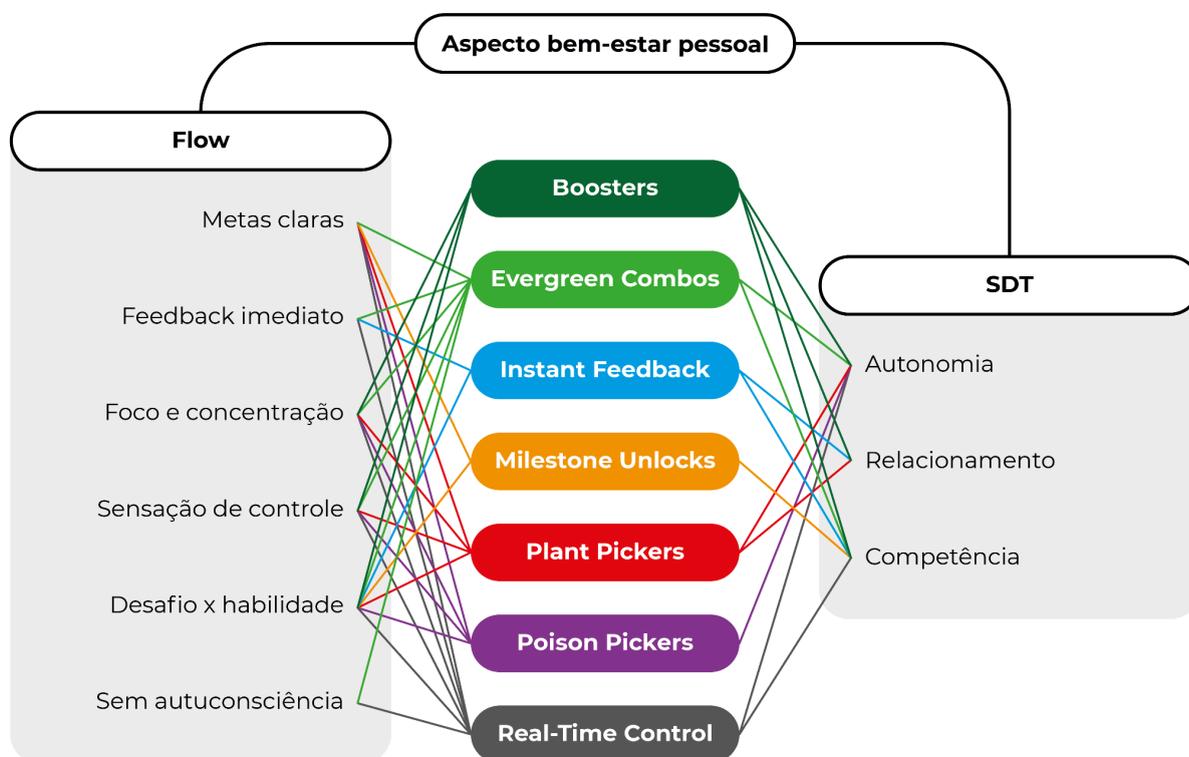
Com base nas análises realizadas em face a PP-8, foi possível estabelecer um paralelo entre as técnicas de jogos relacionadas ao empoderamento da criatividade, que foram alvo de comentários positivos nos artigos selecionados, com dois eixos interpretativos distintos sendo o primeiro relacionado a aspectos educacionais, representados pelas Teorias de Andaimos educacionais de Wood e Bruner e a TAS de David Ausubel (Figura 25), e o segundo relacionado aos aspectos de bem-estar pessoal e felicidade, utilizando a Teoria do *Flow* de Csikszentmihalyi e a SDT de Ryan e Deci (Figura 26).

Figura 25. Conexões entre as principais características das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica.



Fonte: Autoria própria.

Figura 26. Conexões entre as principais características das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica.



Fonte: Autoria própria.

Observando as Figuras 25 e 26, é possível afirmar que as sete técnicas evidenciadas possuem um bom equilíbrio tanto em seus aspectos educacionais quanto o potencial de gerar bem-estar e autoestima devido às conexões demonstradas. Quanto aos aspectos educacionais as técnicas *Instant Feedback*, *Plant Pickers* e *Poison Pickers* se destacam como as mais eficientes pois apresentaram consecutivamente 8, 6 e 6 conexões entre diferentes características relevantes para uma aprendizagem significativa, prevalecendo sobre as técnicas *Boosters*, *Evergreen Combos*, *Real-Time Control* e *Milestone Unlocks* que apresentaram 4, 3, 3, 2 conexões cada. Diante dos aspectos relacionados a bem estar-pessoal e fomento à criatividade destacaram-se as técnicas *Evergreen Combos* e *Real-Time Control* com 8 conexões com as características relevantes para o aumento da criatividade, seguidos por *Booster* e *Plant Pickers*, com 6 conexões cada e finalmente *Poison Pickers*, *Instant Feedback* e *Milestone Unlocks*, com 5, 4 e 3 conexões respectivamente.

Essas conexões consistem em uma simplificação das análises anteriormente realizadas, cujo objetivo é o de reduzir a complexidade e possibilitar a identificação dos elementos de maior relevância nesse contexto e as condições indispensáveis para o fomento da criatividade no contexto educacional. Diante do exposto, com de modo generalizado, selecionando apenas os elementos que receberam acima de 4 conexões, é possível afirmar que os elementos indispensáveis para a construção de estratégias instrucionais gamificadas que promovam a criatividade dos estudantes são:

1. Diante dos aspectos educacionais - Manter o direcionamento da proposta educacional (evitar distrações e desinteresse), enfatizar os traços críticos (deixar claro as regras e o objetivo), abordar assuntos significativos, previamente conhecidos e emocionalmente vinculados.

2. Diante dos aspectos de bem-estar pessoal e criatividade - Estabelecer metas claras, *feedback* imediato, foco e concentração, controle da situação, equilíbrio entre desafios e habilidades, autonomia, relacionamento e competência.

Desejo Emocional, Relacionamento e *Feedback* Imediato, por mais que não tenham recebido mais de quatro conexões nos gráficos sintetizadores da análise, aparecem com recorrência em diferentes teorias e são defendidas pelos autores utilizados na fundamentação desta pesquisa, no âmbito de suas respectivas teorias, como critérios fundamentais dentro de suas áreas de influência. Por isso foram incluídos dentre os elementos indispensáveis acima.

3.4.2 Conceituação de Empoderamento da Criatividade

Considerando as principais características do design instrucional gamificado voltado para o empoderamento da criatividade dentro da abordagem construtivista e das condições da psicologia positiva delineadas pelas teorias do *Flow* e da SDT, é crucial definir o conceito de **Empoderamento da Criatividade** no contexto da aprendizagem online. Portanto, sugerimos o seguinte conceito: “Condição em que o estudante experimenta o impulsionamento de sua criatividade no contexto da aprendizagem, por meio do protagonismo para explorar, experimentar e criar, em um ambiente estruturado em relacionamentos positivos e colaborativos, em contato com conteúdos relevantes e ancorados”.

3.4.3 Elaboração dos princípios

Dessa forma, alcançamos o principal objetivo desta pesquisa, considerando que as principais características identificadas na seção 3.4.1 devem considerar dois aspectos simultaneamente, a criatividade dos estudantes e o processo de aprendizagem significativa. Com isso, foram elaborados os seguintes princípios agrupados em três níveis de atuação denominados: **1. Criatividade Instrumental:** que considera os aspectos projetuais da ferramenta de aprendizagem; **2. Criatividade Relacional:** que estabelecem diretrizes quanto ao ambiente onde a atividade será implementada; e **3. Criatividade Individual:** que define orientações para atuação instrucional no nível pessoal dos estudantes participantes da estratégia. O Quadro 14 apresenta os princípios propostos.

Quadro 14. Princípios do design instrucional gamificado orientados ao desenvolvimento da criatividade.

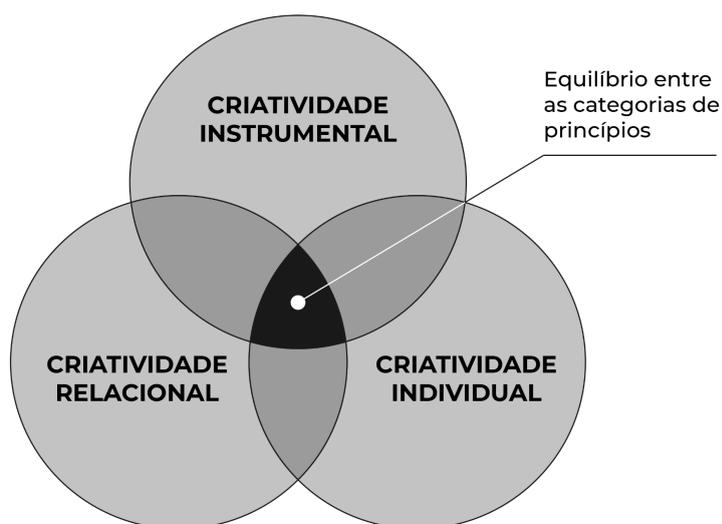
| Categorias | N. | Princípio | Descrição |
|---------------------------|-----------|------------------|---|
| Criatividade Instrumental | 1 | Simplicidade | Definir regras simples e claras |
| | 2 | Relevância | Abordar conteúdos atuais e significativos |
| | 3 | Ancoragem | Vincular conhecimentos prévios e desejos emocionais |
| Criatividade Relacional | 4 | <i>Feedback</i> | Conferir <i>Feedbacks</i> instantâneos e estratégicos |
| | 5 | Preferência | Proporcionar escolhas significativas e participação na construção da proposta |
| | 6 | Colaboração | Criar ambientes colaborativos e relacionamentos positivos |
| Criatividade Individual | 7 | Imersão | Proporcionar imersão com foco e controle |
| | 8 | Equilíbrio | Equilibrar desafios e habilidades |
| | 9 | Dinamismo | Oferecer dinamismo e tomada de decisão imediata |
| | 10 | Liberdade | Incentivar livre expressão e autonomia |

Fonte: Autoria própria.

Dentro de cada uma das três categorias acima delineadas temos princípios independentes que podem ser empregados de forma conjunta ou isolada, dependendo das circunstâncias no caso concreto. No entanto, para uma estratégia de gamificação eficaz, é

crucial buscar um equilíbrio adequado entre as diversas categorias de criatividade, a fim de desenvolver uma proposta que resulte em impactos significativos tanto na promoção da criatividade quanto no alcance de uma aprendizagem significativa. A Figura 27 ilustra como a adequada proposta de gamificação deve abranger cada uma das três categorias propostas.

Figura 27. Conexões entre as vantagens das técnicas de jogos com os conceitos da fundamentação teórica.



Fonte: Autoria própria.

3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Diversas limitações foram percebidas no decurso desta investigação. Dentre as principais e mais significativas pode-se citar a dificuldade de identificar com clareza e assertividade quais técnicas de jogos surtem determinados impactos sobre a criatividade dos estudantes envolvidos, uma vez que a criatividade não é uma variável especificamente avaliada nas pesquisas selecionadas. Dificultando ainda mais essa avaliação, tem-se que a criatividade se apresenta como um capital humano subjetivo que sofre interferências de diversas condições de difícil compreensão, cuja compreensão foge ao escopo desta pesquisa.

Outra limitação importante se deve a falta de alinhamento dos autores pesquisados quanto a elaboração de suas estratégias gamificadas com o foco nos motivadores humanos conforme sugeridos por Yu Kai Chou, criando dessa forma, uma série de vieses interpretativos que desconsideram os fatores abordados por este estudo.

Como a pesquisa estruturou-se com base em 9 técnicas de jogos propostas por Chou (2019), a análise dos relatos dos autores se limitou a apenas 7 técnicas que foram identificadas nos estudos selecionados. Isso sem dúvida reduziu as possibilidades interpretativas, prejudicando a compreensão que o relato de todo o conjunto das técnicas poderia significar.

Apesar de Chou (2019) apontar maiores benefícios do uso de técnicas de jogo relacionados a criatividade e *feedback* nas fases de jogo “*scaffolding*” e “*end game*”, a condução desta pesquisa a partir de estudos empíricos sobre gamificação não reuniu vestígios suficientes para subsidiar esse entendimento, tampouco estabelecer os possíveis impactos da criatividade em cada uma das diferentes fases de jogo. Assim como também não foi possível reunir informações suficientes para compreender se estas técnicas podem influenciar o comportamento de maneira distinta nos diferentes tipos de jogadores preconizados por Bartle.

LEVEL 4. ENDGAME

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à complexidade inerente ao desenvolvimento de estratégias de gamificação, especificamente no âmbito da educação a distância, optou-se por isolar os aspectos pertinentes ao Empoderamento da Criatividade, por ser um dos elementos mais importantes e centrais do processo educacional do século XXI. Esta pesquisa teve como propósito identificar os princípios instrucionais que promovem a criatividade no ambiente de aprendizagem online mediado por tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), por meio de experiências lúdicas. Para tanto, foi feita uma revisão de literatura para identificar as vantagens e desvantagens das técnicas de jogos relacionadas ao *Core Drive 3 - Empoderamento da Criatividade* e *Feedback* do *framework Octalysis* de Yu Kai Chou (2019). Esta revisão retornou 15 artigos que passaram pelos critérios de qualidade e afinidade com esta proposta investigativa.

A partir das convergências entre a síntese das análises desta revisão com teorias educacionais construtivistas e teorias da psicologia positiva como *Flow* e SDT, foram propostos dez princípios do design instrucional gamificado orientado ao empoderamento da criatividade, agrupados em três categorias distintas. Essas categorias envolvem aspectos instrumentais (1 a 3), com foco nas ferramentas educacionais, aspectos relacionais (4 a 6), orientadas para as interações sociais do educando, e aspectos individuais (7 a 10), que dizem respeito ao próprio estudante: **Criatividade Instrumental:** 1. Definir regras simples e claras; 2. Abordar conteúdos atuais e significativos; 3. Vincular conhecimentos prévios e desejos emocionais; 4. Conferir *Feedbacks* instantâneos e estratégicos; 5. Provocar escolhas significativas e construção da proposta. **Criatividade Relacional:** 6. Criar ambientes colaborativos e relacionamentos positivos; 7. Proporcionar imersão com foco e controle; 8. Equilibrar desafios e habilidades. **Criatividade Individual:** 9. Oferecer dinamismo e tomada de decisão imediata; 10. Incentivar livre expressão e autonomia.

Das nove técnicas de estímulo à criatividade propostas por Chou (2019), nomeadamente: 1. *Blank Fills*, 2. *Boosters*, 3. *Creative Counters*, 4. *Evergreen Combos*, 5. *Instant Feedback*, 6. *Milestone Unlocks*, 7. *Plant Pickers*, 8. *Poison Pickers* e 9. *Real-Time Control*, somente sete foram observadas nos estudos analisados. Desse modo, as técnicas

Blank Fills e *Creative Counters* ficaram excluídas da avaliação dos estudos empíricos, resultando na sua ausência na síntese dos resultados da revisão e, por conseguinte, na formulação dos princípios delineados. Todavia, a confrontação dos achados desta revisão com os pilares fundamentais das teorias anteriormente mencionadas pode ter atenuado essa lacuna, considerando que esse arcabouço conceitual serviu de viés de confirmação, por serem conceitos amplamente pesquisados e validados internacionalmente ao longo do tempo.

Entre as técnicas mais recorrentes nos estudos analisados, ressaltam-se *Instant Feedback*, que apareceu 9 vezes (28%) e *Real-Time Control*, 7 vezes (21%), constatação congruente e embasada em diversos aspectos, tais como a praticidade de implementação que apresentam e a extensão das conexões que tais estratégias mantiveram em relação aos principais conceitos da base teórica estipulada. Por outro lado, técnicas menos observadas como *Boosters* e *Evergreen Combos*, ambos relatados apenas 1 vez (3% cada), apesar dos grandes benefícios a elas atribuídos foram identificadas como estratégias de difícil implementação, absorvendo maior esforço e dedicação tanto em seu planejamento quanto em sua posterior execução.

Alguns estudos (3, 4, 7, 8 e 10), dentre os analisados na revisão de literatura, adotaram apenas uma técnica de jogo apresentando excelentes resultados, indicando que utilizar várias técnicas impulsionadoras da criatividade em um mesmo projeto não é necessariamente uma vantagem, já que pode aumentar consideravelmente a complexidade de elaboração da proposta educacional. Ao priorizar recursos que estimulam a criatividade dos usuários, embora demandem um planejamento mais detalhado e uma implementação mais desafiadora, estudos indicam que tais estratégias resultam em um engajamento significativamente maior, com soluções mais inovadoras e criativas, níveis elevados de inspiração e conexões de aprendizagem que ultrapassam os limites do conteúdo programático. Apesar da complexidade envolvida, tais iniciativas representam um investimento financeiro e tecnológico modesto, apresentando uma relação custo-benefício excelente para qualquer projeto educacional.

Durante esta pesquisa, ficou claro que a gamificação, ao incentivar a criatividade, impacta significativamente o bem-estar e o fortalecimento do *self* do indivíduo, aumentando o engajamento, foco e concentração na atividade, mesmo quando empregadas ferramentas tecnológicas, elementos cada vez mais escassos nos dias de hoje. Observou-se que o estímulo à criatividade é influenciado por fatores ligados ao instrumento utilizado, as interações inseridas no ambiente social e às características individuais do estudante, resultando na

identificação de princípios que abrangem essas três dimensões, nomeadamente a criatividade instrumental, relacional e individual.

A análise dos dados coletados revelou uma ampla gama de propostas e uma heterogeneidade significativa em termos de ferramentas, usuários, contextos socioeconômicos e domínios de conhecimento considerados. Esta diversidade, por um lado, ilustra a flexibilidade e versatilidade das estratégias de gamificação, evidenciando sua aplicabilidade em cenários diversos. Por outro lado, ressalta os desafios associados à definição de critérios e metodologias adequadas capazes de lidar com tais configurações de pesquisa (Hamari, et al., 2014; Seaborn e Fels, 2015), visando assim fortalecer a construção de um alicerce científico sólido diante da complexidade e pluralidade inerentes ao campo investigado.

Outros aspectos ficaram evidentes, ao longo deste processo investigativo, como a complexidade do papel do professor no atual contexto educacional, onde as TDICs desempenham um papel significativo, bem como as novas interações dos estudantes com essas ferramentas e as dinâmicas socioculturais marcadas pela transitoriedade das relações e uma tendência ao hedonismo. Nesse cenário, o professor deve facilitar o compartilhamento de conhecimento, incentivar a motivação intrínseca e a autonomia dos alunos para estimular sua criatividade no ambiente on-line.

Vários são os fatores que definem o sucesso de uma proposta gamificada no contexto educacional on-line e cada situação poderá exigir diferentes configurações de acordo com suas prerrogativas. Boas estratégias de gamificação exigem uma harmonia entre vários motivadores comportamentais (Chou, 2019), aplicados de modo diferente e estratégico em cada uma das fases do jogo. Levar em consideração os diferentes perfis de jogadores também pode fazer grande diferença no resultado da ação adotada. Vale ressaltar, que a qualidade do conteúdo instrucional e a sua conexão com assuntos relevantes para o estudante é essencial para o sucesso da estratégia. A eficácia do conteúdo influencia diretamente o comportamento do aprendiz e conseqüentemente o resultado da aprendizagem, ou seja, a gamificação não substitui a instrução, apenas se propõe a melhorá-la (Landers, 2014).

Infelizmente, situações como infraestrutura tecnológica básica e disponibilidade de rede de internet, ainda afetam comunidades que enfrentam condições econômicas mais restritas. Ainda assim, a utilização de estratégias de gamificação se mostram promissoras ferramentas educacionais, que juntamente com outras metodologias ativas de aprendizagem

tem formado um corpo científico consistente, capaz de impactar positivamente a conjuntura educacional Brasileira e em outros países em desenvolvimento de um modo geral (Ofosu-Ampong, et al., 2020).

Logo, para que a gamificação avance enquanto ciência e atinja seu potencial de transformação do cenário educacional, é necessário ampliar as investigações científicas e o debate sobre o tema, além de promover formação continuada de professores e profissionais envolvidos, de modo a tornar essa metodologia cada vez mais acessível à realidade educacional.

Para trabalhos futuros é importante entender como os estudantes podem se comportar ao longo do tempo em diferentes fases do jogo, a partir de investigações em recortes longitudinais. Outras direções investigativas podem explorar as incontáveis possibilidades de conexões entre os diferentes motivadores humanos, tipos de jogadores, fases de jogo e técnicas de jogos.

5. REFERÊNCIAS

AFONSO, Carlos A. Internet no Brasil: alguns dos desafios a enfrentar. **Informática Pública**, Belo Horizonte, v. 04, n. 02, p. 169-184, 2002. Acesso em: 06 de junho de 2024.

ANTUNES, Celso. **Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. Editora Vozes Limitada, 2012.

AMABILE, Teresa M. **Creativity and innovation in organizations**. Boston: Harvard Business School, 1996.

AMADO, João. **Manual de investigação Qualitativa em Educação 3ª edição**. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2017.

AQDA, Mahnaz Fatemi; HAMIDI, Farideh; GHORBANDORDINEJAD, Farhad. The impact of constructivist and cognitive distance instructional design on the learner's creativity. **Procedia computer science**, v. 3, 2011. p.260-265. Acesso em: 06 de junho de 2024.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Interamericana, 1980.

BACICH, L.; TANZI NETO, A. e TREVISANI, F. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARBOSA, Rommel Melgaço; et al. Ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Ambientes virtuais de aprendizagem**. 2005. Acesso em: 06 de junho de 2024.

BARREIRA, Gustavo Vellozo. **Desafios da M-learning: contribuições do design na criação de conteúdo EaD autoinstrucional para dispositivos móveis**. 2021. Acesso em: 06 de junho de 2024.

BARROS, Simone; CAVALCANTE, Patrícia Smith. Os recursos computacionais e suas possibilidades de aplicação no ensino segundo as abordagens de ensino aprendizagem. In: **Anais do workshop internacional sobre educação virtual: realidade e desafios para o próximo milênio**. Fortaleza: UECE. 1999.

BARTLE, R. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suits MUDs. **Journal of MUD research**, v.1, n.1, 1996. p. 19. Acesso em: 06 de junho de 2024.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. artmed, 2001.

BLOOM, Benjamin S.; et al. **Handbook I: cognitive domain**. New York: David McKay, 1956.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; et al. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. **Decreto n.º 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. Acesso em: 04 abr. 2024.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, dez 1996. Acesso em: 06 de junho de 2024.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Censo da educação superior 2022**. 2022. Acesso em: 06 de junho de 2024.

_____. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Ensino Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 1997. Acesso em: 06 de junho de 2024.

CABRERA, Waldirléia Baragatti; SALVI, Rosana F. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Londrina. 2006. Acesso em: 06 de junho de 2024.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Zahar, 2003.

_____. Manuel; ESPANHA, Rita. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Fundação Calouste Gulbenkian. Serviço de Educação e Bolsas, 2007.

CHOU, Yu-kai. **Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards**. Packt Publishing Ltd, 2019.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; CSIKZENTMIHALY, Mihaly. **Flow: The psychology of optimal experience**. New York: Harper & Row, 1990.

_____. Flow and the psychology of discovery and invention. **HarperPerennial**, New York, v. 39, 1997. p. 1-16. Acesso em: 06 de junho de 2024.

_____. **Flow: The psychology of happiness**. Random House, 2013.

CRUZ, Joseany Rodrigues. **A institucionalização da EaD no contexto da educação profissional e tecnológica: o caso do IF Goiano**. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022. Acesso em: 06 de junho de 2024.

DETERDING, Sebastian; et al. Gamification: Toward a definition. In: **CHI 2011 gamification workshop proceedings**. 2011. p. 1-79. Acesso em: 06 de junho de 2024.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

_____. **Experiência e educação**; tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1976. p. 19. Acesso em: 06 de junho de 2024.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, 2017. Acesso em: 06 de junho de 2024.

ESCOBAR, C. T.; et al. GERAÇÃO SCREENAGERS E EDUCAÇÃO. **Revista Ilustração**, 4(2), p. 69-74, 2023. Acesso em: 06 de junho de 2024.

FLEURY, Maria Tereza Leme; DA COSTA WERLANG, Sergio Ribeiro. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. **Anuário de Pesquisa GVPesquisa**, 2016. Acesso em: 06/06/2024

FRAGELLI, R. R. Trezentos: Aprendizagem colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde Brasília**, v. 6, supl. 2, p. 860-872, abr. 2015.

FRAGELLI, Ricardo Ramos; FRAGELLI, Thaís Branquinho Oliveira. Trezentos: a dimensão humana do método. **Educar em Revista**, p. 253-265, 2017a. Acesso em: 06 de junho de 2024.

_____. Summaê: um espaço criativo para aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 409-430, 2017b. Acesso em: 06 de junho de 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

GABRIEL, Martha. **Você, eu e os robôs: pequeno manual do mundo digital**/Martha Gabriel. São Paulo, 2018.

GARCIA, S. M. D. S. A construção do conhecimento segundo Jean Piaget. **Ensino em Revista**, v. 6, n. 1, p. 17-28, 1998. Acesso em: 06 de junho de 2024.

GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José. **Ranking de Periódicos Científicos-SJR**. 2020. Acesso em: 06 de junho de 2024.

GÓMEZ, A. I. Perez.. **Educação na Era Digital: a escola educativa**. Tradução Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

GONZALEZ, Mathias. **Fundamentos da tutoria em educação a distância**. São Paulo. Editora Avercamp, 2005.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: **2014 47th Hawaii international conference on system sciences**. Ieee, 2014. Acesso em: 06 de junho de 2024.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento: a educação na era da insegurança**. Porto: Porto editora, 2003.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: A study of the play-element in culture**. (R. F. C. Hull, Trans.). London: Routledge & Kegan Paul, 1949.

HUOTARI, K; HAMARI, J. Defining gamification: a service marketing perspective. In: **Proceeding of the 16th international academic MindTrek conference**. 2012. p. 19. Acesso em: 06 de junho de 2024.

KEEGAN, D. **Foundations of distance education**. London: Routledge, 1983.

KESAR, A. Tools for a Time and Place: Phased Leadership Strategies to Institutionalize a Diversity Agenda. **The Review of Higher Education**. v. 30, n. 4, p. 413-439, 2007. Acesso em: 06 de junho de 2024.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez editora, 2017.

- KLOCK, Ana Carolina Tomé; et al. Tailored gamification: A review of literature. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 144, p. 102495, 2020.
- KNOWLES, Malcolm S. The Modern Practice of Adult Education; **Andragogy versus Pedagogy**. 1970.
- LABOV, William. **Principles of Linguistic Change**. Oxford: Blackwell, 1994. 2 v.
- LANDERS, Richard N. Desenvolvendo uma teoria de aprendizagem gamificada: conectando jogos sérios e gamificação da aprendizagem. **Simulação e jogos**, v. 45, n. 6, 2014. p. 752-768. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de pesquisa**, n. 107, p. 187-206, 1999. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: 34, 2010.
- LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. Cortez Editora, 2017.
- LOOYESTYN, Jemma; et al. Does gamification increase engagement with online programs? A systematic review. **PloS one**, v. 12, n. 3, 2017. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- MARTINS, Amilton; TEIXEIRA, Adriano. A descoberta do flow na educação: Como a criatividade pode transformar a escola. **Editora Appris**. 2019.
- MARTINS, Gilberto Andrade. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, 2008. p. 9-18. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- MENDONÇA, Gilda Aquino de Araújo. **As tecnologias na educação a distância**. 20º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2014. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo; MARQUES, Adriana Cavalcanti. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. UFAL, 2002.
- MICHAEL, David R.; CHEN, Sandra L. **Serious games: Games that educate, train, and inform**. Muska & Lipman/Premier-Trade, 2005.

MIYATA, Edson Seiti; MAIA, Maria Vitória Campos Mamede. A criatividade no novo contrato educativo para o século XXI. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 25, p. e023028-e023028, 2023. Acesso em: 06 de junho de 2024.

MOORE, Michael. On a theory of independent study. In: **Distance Education**. Routledge, 1988.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância**. Rio de Janeiro, 2002. Acesso em: 06 de junho de 2024.

_____. Gestão inovadora da escola com tecnologias. **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, p. 151-164, 2003.

_____. Aprendizagem significativa. **Portal Escola conectada**, [entrevista], 2008. Acesso em: 06 de junho de 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

MURTA, Claudia Almeida Rodrigues; VALADARES, Marcus Guilherme; MORAES, Waldenor Barros. Possibilidades pedagógicas do Minecraft: Incorporando jogos comerciais na educação. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2015.

NEDER, M. L. C. A educação a distância e a formação de professores: Possibilidades de mudança paradigmática. In: PRETI, O. **Educação a distância**, Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

NOVAK, Joseph David. **Apreender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceptuais™ como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas**. Lisboa: Plátano edições técnicas, 1998.

OFOSU-AMPONG, Kingsley; et al. Are we ready for Gamification? An exploratory analysis in a developing country. **Education and Information Technologies**, v. 25, 2020. p. 1723-1742. Acesso em: 06 de junho de 2024.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. Derrubando paredes e construindo comunidades de aprendizagem. In: **O professor de línguas estrangeiras**. Pelotas: ALAB & Educat/UCPel, p. 193-209, 2001.

PARRA, H. Z. M. Ciência cidadã. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Rio de Janeiro: IBICT - UNIRIO, 2015. Acesso em: 06 de junho de 2024.

PIAGET, Jean. Épistémologie génétique et méthodologie dialectique II. **Dialectica**, p. 287-295, 1950.

_____. Education et instruction depuis 1935. In: ENCYCLOPEDIE FRANÇAISE. **Éducation et instruction**. Paris: Société nouvelle de l'Encyclopédie française, 1965. v. 15, p. 7-49.

_____. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982. Título original: Psychologie et pédagogie, 1969.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, Jean; GARCÍA, Rolando. **Psicogénesis e historia de la ciencia**. Siglo xxi, 1982.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **The child's construction of quantities: Conservation and atomism**. Psychology Press, 1974.

PINK, Daniel H. **O Cérebro do futuro**. RJ: Elsevier, 2007.

_____. **Motivação 3.0 - Drive: A surpreendente verdade sobre o que realmente nos motiva**. Sextante, 2019.

POZO, Juan Ignacio. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

_____. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Revista Pátio**. Ano VIII, n. 31, 2004. p. 34. Acesso em: 06 de junho de 2024.

PRENSKY, M. Digital Native, digital immigrants. Digital Native immigrants. **On the horizon**, MCB University Press, Vol. 9, N. 5, 2001. Acesso em: 06 de junho de 2024.

PRETI, O. **Educação a distância: fundamentos e políticas**. Cuiabá, EdUFMT, 2009.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Editora Vozes Limitada, 2013.

RESENDE, Muriel Lemes Moreira. **Vygotsky: um olhar sociointeracionista do desenvolvimento da língua escrita**. 2009.

RIBEIRO, Ana Elisa. Educação e tecnologias digitais na pandemia: ciclos da precariedade. **Cadernos de Linguística**, v. 2, n. 1, p. e270-e270, 2021. Acesso em: 14 de julho de 2024.

ROBINSON, Ken; ARONICA, Lou. **Escolas criativas: a revolução que está transformando a educação**. Penso Editora, 2018.

ROSA, João Guimarães. **Grande sertão: veredas**. Editora Companhia das Letras, 2019.

RHODES, Mel. An analysis of creativity. **The Phi delta kappan**, v. 42, n. 7, 1961. p. 307. Acesso em: 06 de junho de 2024.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **American psychologist**, v. 55, n. 1, p. 68, 2000. p. 68. Acesso em: 06 de junho de 2024.

SANTOS, Patrícia Vieira. **Metodologias ativas**. 2006.

SANTOS, Vinício de Macedo. A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. **Cadernos Cedex**, v. 28, 2008. p. 25-38. Acesso em: 06 de junho de 2024.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.11, n.1, jan./fev. 2007. p. 83-89. Acesso em: 06 de junho de 2024.

SAVIANI, Dermeval; et al. **O legado educacional do século XIX**. Autores associados, 2017.

SAWYER, Ben; REJESKI, David. Serious games: Improving public policy through game-based learning and simulation. **Woodrow Wilson International Center for Scholars**, v. 31, n.1, 2002. Acesso em: 06 de junho de 2024.

- SEABORN, Katie; FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: A survey. **International Journal of human-computer studies**, v. 74, 2015. p. 14-31. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- SHELDON, Kennon M.; ELLIOT, Andrew J. Goal striving, need satisfaction, and longitudinal well-being: the self-concordance model. **Journal of personality and social psychology**, v. 76, n. 3, 1999. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- SILVA, Marco. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. Edições Loyola, 2003.
- SROUFE, L. Alan. **Emotional development: The organization of emotional life in the early years**. Cambridge University Press, 1997.
- STATISTA. Video game industry: Statistics & Facts. 2022. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. Interação entre aprendizado e desenvolvimento. **M. Cole et al.**(Org.), 1984.
- _____. **A Formação Social da Mente: Desenvolvimento da Percepção e da Atenção**. 6ª Edição. São Paulo: Ed. Martins Fontes, capítulo, v. 2, 2003.
- _____. **O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança**. Martins Fontes, 2007.
- TORRANCE, E. P. Torrance tests of creative thinking. Figural forms A and B. **Benseville: Scholastic Testing Service**, 1990. Acesso em: 06 de junho de 2024.
- TRIMER, Roger. Livros e apostilas na EAD. **Educação a distância: o estado da arte**. V. 2, p. 311-317, 2012.
- TVERSKY, A; KAHNEMAN, D. "Judgment under uncertainty: heuristics and biases". **Science**, New Series, 185 (4157), p. 1124-1131, 1974.
- VAN LIER, Leo. **Interaction in the language curriculum: Awareness, autonomy and authenticity**. Routledge, 1996.

WEHMEYER, Michael L. Self-determination and the education of students with mental retardation. **Education and Training in mental Retardation**, p. 302-314, 1992. Acesso em: 06 de junho de 2024.

WOOD, David; BRUNER, Jerome S.; ROSS, Gail. The role of tutoring in problem solving. **Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines**, 1976. p.89-100. Acesso em: 06 de junho de 2024.

WRIGHT, Rick W.; et al. How to write a systematic review. **Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)**, v. 455, 2007. p. 23-29. Acesso em: 06 de junho de 2024.

6. APÊNDICES

6.1 APÊNDICE A

Quadro 15. Dados extraídos para PP-1, PP-2, PP-3 e PP-4.

| Artigo | PP-1 | PP-2 | | PP-3 | PP-4 | PP-4 |
|--------|--|------|-----------|------|------------------|---------------|
| | Revista | Ano | País | Rank | Área da Educação | Modalidade |
| 1 | <i>Procedia Computer Science</i> | 2018 | Indonésia | Q2 | Negócios | Profissional |
| 2 | <i>Heliyon</i> | 2020 | México | Q1 | Engenharias | Superior |
| 3 | <i>Research and Practice in Technology Enhance</i> | 2020 | Alemanha | Q1 | Educação | Pós-graduação |
| 4 | <i>Heliyon</i> | 2021 | Japão | Q1 | Não Informado | Fundamental |
| 5 | <i>Computers & Chemical Engineering</i> | 2021 | Dinamarca | Q1 | Engenharia | Superior |
| 6 | <i>Procedia Computer Science</i> | 2021 | Indonésia | Q2 | História | Médio |
| 7 | <i>Computers & Education</i> | 2021 | Finlândia | Q1 | Design de Jogos | Fundamental |
| 8 | <i>Journal of Cleaner Production</i> | 2021 | Finlândia | Q1 | Negócios | Profissional |
| 9 | <i>Technological Forecasting and Social Change</i> | 2021 | Grécia | Q1 | Negócios | Superior |
| 10 | <i>Technology, Knowledge and Learning</i> | 2021 | Itália | Q1 | Matemática | Fundamental |
| 11 | <i>International Journal of Education Technology in Higher Education</i> | 2021 | Espanha | Q1 | Economia | Superior |
| 12 | <i>Procedia Computer Science</i> | 2022 | Líbia | Q2 | Farmácia | Superior |
| 13 | <i>Technological Forecasting and Social Change</i> | 2022 | Espanha | Q1 | Economia | Superior |
| 14 | <i>Heliyon</i> | 2022 | Espanha | Q1 | Matemática | Superior |
| 15 | <i>Journal of Computers in Education</i> | 2022 | Taiwan | Q1 | Ciências | Médio |

6.2 APÊNDICE B

Quadro 16. Dados extraídos para PP-5 e PP-6.

| Artigo | PP-5 | | | | | PP-6 |
|--------|---------------------|----------------------|-------------------|--|-------------|---|
| | Tipo de Pesquisa | Metodologia Empírica | Num. de Particip. | Coleta de Dados | Abordagem | Técnicas de Jogo |
| 1 | Proposta de Solução | Experimento | 4 | Entrevista | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Milestone Unlocks</i> ● <i>Poison Pickers</i> |
| 2 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 56 | Questionário e Teste Desemp. | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Boosters</i> ● <i>Poison Pickers</i> |
| 3 | Pesquisa Avaliação | Estudo de Caso | 86 | Questionário | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Poison Pickers</i> |
| 4 | Pesquisa Avaliação | Experimento | 120 | Questionário | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> |
| 5 | Proposta de Solução | Experimento | - | Análise de Comportamento, Entrevista e Questionário | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Plant Pickers</i> |
| 6 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 63 | Questionário | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> |
| 7 | Pesquisa Avaliação | Estudo de Caso | 98 | Questionário | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Evergreen Combos</i> |
| 8 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 346 | Entrevista e Teste Desemp. | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Plant Pickers</i> |
| 9 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 285 | Questionário e Teste Desemp. | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Milestone Unlocks</i> ● <i>Plant Pickers</i> |
| 10 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 13 | Questionário | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Plant Pickers</i> |
| 11 | Pesquisa Avaliação | Estudo de Caso | 132 | Questionário e Teste Desemp. | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Plant Pickers</i> ● <i>Milestone Unlocks</i> |
| 12 | Pesquisa Avaliação | Estudo de Caso | 20 | Entrevista e Questionário | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> |
| 13 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | - | Questionário e Teste Desemp. | Gamificação | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Plant Pickers</i> |
| 14 | Pesquisa Avaliação | Estudo de Caso | 170 | Questionário | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Milestone Unlocks</i> ● <i>Real-Time Control</i> |
| 15 | Proposta de Solução | Estudo de Caso | 31 | Análise de Comportamento, Questionário e Teste Desemp. | Jogo Sério | <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Instant Feedback</i> ● <i>Milestone Unlocks</i> ● <i>Poison Pickers</i> |

6.3 APÊNDICE C

Quadro 17. Resultado da avaliação de qualidade.

| Artigo | Título | Avaliação de qualidade | | | | |
|--------|--|------------------------|------|------|------|-----------|
| | | AQ-1 | AQ-2 | AQ-3 | AQ-4 | Pontuação |
| 1 | <u><i>The Design and Game Mechanic of Combined Game Application Prototype for Learning Social Business</i></u> | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 4,5 |
| 2 | <u><i>Gamification in engineering education – An empirical assessment on learning and game performance</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 3 | <u><i>Towards a motivational design? Connecting gamification user types and online learning activities</i></u> | 1 | 0 | 1 | 2,0 | 4,0 |
| 4 | <u><i>Capturing potential impact of challenge-based gamification on gamified quizzing in the classroom</i></u> | 1 | 1 | 0 | 2,0 | 4,0 |
| 5 | <u><i>A framework for the development of Pedagogical Process Simulators (P2Si) using explanatory models and gamification</i></u> | 1 | 0 | 1 | 2,0 | 4,0 |
| 6 | <u><i>Enhancing Historical Learning Using Role-Playing Game on Mobile Platform</i></u> | 1 | 1 | 0 | 1,5 | 3,5 |
| 7 | <u><i>Developing students' digital competences through collaborative game design</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 8 | <u><i>Gamification of backcasting for sustainability: The development of the gameful backcasting framework (GAMEBACK)</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 9 | <u><i>Gamification to avoid cognitive biases: An experiment of gamifying a forecasting course</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 10 | <u><i>Digital Inquiry Through Games</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 11 | <u><i>Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests?</i></u> | 1 | 0 | 1 | 2,0 | 4,0 |
| 12 | <u><i>Using the E-Learning Gamification Tool Kahoot! to Learn Chemistry Principles in the Classroom</i></u> | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 4,5 |
| 13 | <u><i>Computer-based business games in higher education: A proposal of a gamified learning framework</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |
| 14 | <u><i>Degree of motivation and acquisition of visuospatial perception after the incorporation a video game in the learning of mathematical knowledge</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 4,0 |
| 15 | <u><i>Evaluation of a mobile-based scaffolding board game developed by scaffolding-based game editor: analysis of learners' performance, anxiety and behavior patterns</i></u> | 1 | 1 | 1 | 2,0 | 5,0 |