

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL

FAGNER GUSTAVO FORTUNATO DE LIMA

**IMPLICAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO NA TRANSDISCIPLINARIDADE E NA  
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM CURSOS DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

São Paulo  
Junho/2022

FAGNER GUSTAVO FORTUNATO DE LIMA

**IMPLICAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO NA TRANSDISCIPLINARIDADE E NA  
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM CURSOS DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, do grupo de pesquisa Práticas de Educação Profissional e Tecnológica e Educação Corporativa, da linha de pesquisa em Formação do Formador, do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Vital Giordano

São Paulo

Junho/2022

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA  
FATEC-SP / CPS CRB8-8390

L732i      Lima, Fagner Gustavo Fortunato de  
Implicações da gamificação na transdisciplinaridade e na  
avaliação da aprendizagem em cursos de educação profissional  
tecnológica / Fagner Gustavo Fortunato de Lima. – São Paulo: CPS,  
2022.  
75 f.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Vital Giordano  
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e  
Desenvolvimento da Educação Profissional) – Centro Estadual de  
Educação Tecnológica Paula Souza, 2022.

1. Metodologias ativas. 2. Jogos. 3. Técnicas de ensino e  
aprendizagem. I. Giordano, Carlos Vital. II. Centro Estadual de  
Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

FAGNER GUSTAVO FORTUNATO DE LIMA

IMPLICAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO NA TRANSDISCIPLINARIDADE E NA  
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA

---

Prof. Dr. Carlos Vital Giordano  
Orientador - CEETEPS

---

Profa. Dra. Luana Priscila Wunsch  
Examinador Externo - UNINTER

---

Profa. Dra. Neide de Brito Cunha  
Examinador Interno - CEETEPS

São Paulo, 20 de junho de 2022

Dedico este trabalho à Jussara da Silva Tavares,  
mulher forte e inspiradora, que viu em mim e me fez ver  
competências e habilidades que eu nem imaginava que poderia ter.

Dedico também à Escola Técnica Estadual Professora  
Marinês Teodoro de Freitas Almeida, por me despertar  
paixão pela prática pedagógica e pela gamificação.  
Por fim, dedico à minha esposa Patricia, por todo o apoio,  
à minha mãe Raquel, por suas incansáveis orações,  
ao meu pai David, por se orgulhar de mim,  
e ao meu irmão Abner, meu mestre preferido.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço ao meu queridíssimo orientador Prof. Dr. Carlos Vital Giordano, pelo brilhantismo, empatia, compreensão e contribuições valiosíssimas para a realização deste trabalho.

Depois, aos demais professores e servidores da Unidade de Pós-graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), que contribuíram para a minha formação com seus apontamentos, opiniões e visões de mundo.

Agradeço também aos demais colegas do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional que, comigo, encararam seguir a pós-graduação mesmo com todas as restrições e pesadelos vividos devido à pandemia do novo coronavírus e com o volume sobrenatural de trabalho experimentado durante o teletrabalho. Em especial, um agradecimento à Vanessa Hildebrando, com quem vivenciei trocas de experiências, saberes, angústias e alegrias e pude ver florescer uma amizade para além das salas de aulas virtuais e dos andares da Administração Central do CEETEPS.

Às professoras componentes da banca, também agradeço pelas valiosas sugestões e contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço também aos colegas de trabalho da Unidade de Recursos Humanos (URH), na Administração Central do CEETEPS Karen e Edson, pela compreensão de tudo em torno deste processo de pós-graduação. Também ao Sr. Vicente Mellone Junior, coordenador técnico da URH, por todo o apoio e incentivo para a concretização deste sonho.

Por fim, também agradeço aos colegas de trabalho da Escola Técnica Estadual Jaraguá, Renata, Cláudia, Carlos e Eliete, por terem me acolhido tão bem e por fazerem tudo que era possível para tornar este trabalho real.

Em vez do milenar *tudo é vaidade*,  
impõe-se-nos uma fórmula muito mais positiva,  
que *tudo é jogo*.

Johan Huizinga, em *Homo Ludens*

## RESUMO

LIMA, F. G. F. **Implicações da gamificação na transdisciplinaridade e na avaliação da aprendizagem em cursos de Educação Profissional e Tecnológica**. 75 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2022.

O estudo investiga os aspectos ligados à avaliação da aprendizagem baseada em jogos, ou *Game-based Learning* (GbL), representada pela gamificação e também, a transdisciplinaridade e seus desdobramentos e implicações na Educação Profissional. Justifica-se o intento em virtude do crescente uso dos jogos com a finalidade de ativar as ligações cognitivas dos estudantes de diferentes eixos tecnológicos na Educação Profissional e a limitada quantidade de estudos sobre o assunto focados na Educação Profissional. Dessa forma, busca-se responder ao seguinte questionamento: a GbL representada pela gamificação permite o fomento da transdisciplinaridade e favorece melhorias na avaliação da aprendizagem? A investigação objetiva examinar a repercussão da GbL expressa pela gamificação na transdisciplinaridade e na avaliação da aprendizagem nos cursos técnicos e superiores de tecnologia, pretendendo-se entregar como produto fruto da pesquisa, um roteiro e protocolo de análise e investigação acerca da presença desses elementos em produções da Educação Profissional. Em apoio a isso, a metodologia usada se pauta no modo bibliográfico, revisão sistemática e análises de exemplos, com abordagem qualitativa, enfoques exploratório e descritivo, a partir de pesquisa bibliométrica sobre transdisciplinaridade e avaliação da aprendizagem na Educação Profissional; em seguida, a seleção de artigos de interesse e, em continuado, análises detalhadas das experiências, aplicações e resultados apresentados, demonstrados, ao final, em quadro-resumo comentado detalhadamente. Considera-se, por fim, que há indícios de suporte da gamificação às avaliações de aprendizagem e comedidos sinais de esteio da gamificação à transdisciplinaridade.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Jogos. Técnicas de ensino e aprendizagem.



## ABSTRACT

LIMA, F. G. F. **Implications of gamification in transdisciplinarity and in the assessment of learning in Vocational and Technological Education courses.** 75 p. Dissertation (Professional Master in Management and Development of Professional Education). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2022.

The study investigates aspects related to the assessment of Game-based Learning (GbL), represented by gamification, as well as transdisciplinarity and its consequences and implications for Professional Education. The attempt is justified due to the increasing use of games in order to activate the cognitive connections of students from different technological axes in Vocational Education and the limited amount of studies on the subject focused on Vocational Education. In this way, we seek to answer the following question: does the GbL represented by gamification allow the promotion of transdisciplinarity and favor improvements in the assessment of learning? The investigation aims to examine the impact of GbL expressed by gamification in transdisciplinary and in the assessment of learning in technical and higher technology courses, intending to deliver as a result of the research, a script and protocol of analysis and investigation about the presence of these elements in Professional Education papers. In support of this, the methodology used is based on the bibliographic mode, systematic review and analysis of examples, with a qualitative approach, exploratory and descriptive approaches, based on bibliometric research on transdisciplinary and assessment of learning in Professional Education; then, the selection of articles of interest and, in continuation, detailed analyzes of the experiences, applications and results presented, demonstrated, at the end, in a summary table commented in detail. Finally, it is considered that there are indications of support from gamification to learning assessments and measured signs of support from gamification to transdisciplinarity.

**Keywords:** Active methodologies. Games. Teaching and learning techniques.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições conceituais sobre o universo disciplinar .....	26
Quadro 2 - Categorias de jogos .....	33
Quadro 3 - Artigo Kahoot para gamificar a sala de aula .....	45
Quadro 4 – Artigo sobre gamificação para o curso técnico em Segurança do Trabalho .....	46
Quadro 5 – Artigo Level Learn .....	48
Quadro 6 – Artigo sobre percepção motivacional .....	49
Quadro 7 – Artigo sobre engajamento.....	50
Quadro 8 – Artigo Português Divertido .....	51
Quadro 9 – Gamificação no ensino de Marketing .....	52
Quadro 10 – Artigo Acidente Zero.....	53
Quadro 11 – Artigo Educação Ambiental .....	55
Quadro 12 – Controle Biológico .....	56
Quadro 13 – Educação Empreendedora .....	57
Quadro 14 – Gamificação e aprendizagem.....	58
Quadro 15 – Plataforma Kahoot.....	59
Quadro 16 – Packet Tracer .....	60
Quadro 17 – Apoio à estatística.....	61
Quadro 18 – Quadro síntese .....	62
Quadro 19 - Mediana calculada e Teste de Wilcoxon.....	63

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Contagens Transdisciplinaridade.....	64
Tabela 2 – Contagens Avaliação .....	64

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões para a reinvenção da Educação para o século 21 .....	23
Figura 2 - Representação das interações das disciplinas na transdisciplinaridade .....	27
Figura 3 - Diferença entre examinar e avaliar .....	29
Figura 4 - Características formais do jogo.....	32
Figura 5 - Diferenças entre gamificação, jogo sério e interação lúdica .....	35
Figura 6 - Relação entre gamificação e jogos sérios .....	36

## LISTA DE SIGLAS

CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GbL	<i>Game-based Learning</i>
IFs	Institutos Federais

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.Educação.....</b>	<b>18</b>
1.1.1. Educação Profissional.....	20
<b>1.2.Práticas Educacionais.....</b>	<b>22</b>
1.2.1. Transdisciplinaridade.....	24
1.2.2. Avaliação da aprendizagem.....	28
1.2.3. Metodologias ativas.....	30
1.2.3.1. <i>Game-based Learning</i> .....	31
1.2.3.2. <i>Gamificação</i> .....	34
1.2.4. Aplicação na Educação Profissional.....	38
<b>2. MÉTODO .....</b>	<b>40</b>
<b>3. ANÁLISES E DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>
3.1.Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula .....	45
3.2.Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional .....	46
3.3.Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula .....	47
3.4.Análise da percepção motivacional dos discentes: estudo comparativo entre períodos letivos e o uso da gamificação .....	48
3.5.Gamificação para melhoria do engajamento no ensino médio integrado.....	50
3.6.O uso da gamificação no projeto “Português Divertido”: uma proposta de interdisciplinaridade .....	51
3.7.Uso da gamificação no ensino de marketing .....	52
3.8.Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado .....	53
3.9.A gamificação como estratégia de engajamento para a prática da educação ambiental .....	54
3.10. ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico .....	55
3.11. Gamificação como aliada na Educação Empreendedora .....	56
3.12. Uso da gamificação como instrumento de aprendizagem.....	57
3.13. Opinião dos discentes de cursos técnicos sobre a aplicação da gamificação ...	59
3.14. Gamificação na disciplina de redes de computadores .....	60
3.15. Emprego de técnicas de gamificação na Educação Científica.....	61
3.16. Quadro síntese.....	61
3.17. Discussões.....	65
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>69</b>

<b>APÊNDICES .....</b>	<b>75</b>
------------------------	-----------

## INTRODUÇÃO

Desde a infância, as pessoas são atraídas pelas mais diversas formas de jogos e brincadeiras. Comigo não foi diferente: tabuleiros, carrinhos, esconde-esconde, queimada, stop e muitos outros foram os passatempos que tive quando pequeno. A ludicidade acompanhou todo o meu processo de desenvolvimento humano e trouxe desdobramentos e impactos na vida adulta. Já adulto, me deparei com os jogos no mundo corporativo a partir de práticas baseadas em jogos sérios no intuito de auxiliar em diversos processos profissionais: encareiramento, treinamento e desenvolvimento, motivação, e recrutamento e seleção, por exemplo.

Enquanto estudante dos Ensinos Fundamental e Médio, pouco me recordo de experiências de aulas baseadas na utilização de jogos para fomentar o interesse pelos componentes curriculares e de quaisquer outros conhecimentos transversais a eles no ensino regular público do Estado de São Paulo. Já no Ensino Técnico e em minha graduação em Curso Superior de Tecnologia, fui exposto a um novo mundo de possibilidades enquanto aluno, com jogos e dinâmicas presentes no desenvolvimento das competências e habilidades do eixo tecnológico de Gestão e Negócios, como jogos de empresas e o desenvolvimento de projetos gamificados. Essa experimentação foi determinante para aquilo que seria o meu cotidiano como professor do ensino profissional, anos mais tarde.

Atuando como docente de Ensino Médio e Técnico em uma escola técnica do interior do Estado de São Paulo, tive contato com uma imensidão de possibilidades didático-educacionais e tendências pedagógicas por meio de uma Formação Pedagógica para Graduados Não Licenciados oferecida pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) entre 2018 e 2019 e às formações sistematicamente oferecidas pela equipe de Coordenação Pedagógica da unidade de ensino em que atuava. O contato com obras de diversos autores, com o contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e com os resultados obtidos a partir da aplicação de jogos e de elementos de jogos em cursos técnicos, fizeram com que surgisse o interesse de me aprofundar na temática da gamificação no grupo de pesquisa de Práticas de Educação Profissional e Tecnológica e Educação Corporativa, da linha de pesquisa de Formação do Formador, do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do CEETEPS.

Como era de se esperar, a prática pedagógica tem acompanhado a tendência de uso dos jogos e seus elementos, pretendendo tornar a aprendizagem de conteúdos programáticos em



experiências mais dinâmicas e ativas, inclusive na Educação Profissional. A partir do momento em que se compreende que a aprendizagem e o desenvolvimento humano se dão como um processo alimentado pelas experiências dos indivíduos com o meio, com as pessoas e com as emoções, é possível anunciar, segundo Souza (2021), também, que os aspectos como a memória, motivação e atenção estejam intrinsecamente relacionados.

O uso dos jogos a fim de ativar as ligações cognitivas dos estudantes da Educação Profissional dos diversos eixos tecnológicos é o ponto central que justifica a relevância e a pertinência da pesquisa, intencionando investigar os aspectos como a transdisciplinaridade e a efetiva avaliação da aprendizagem como ganho da *Game-based Learning* [GbL], ou Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ), em português, representada pela gamificação. Diante disso, a pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: a GbL representada pela gamificação permite o fomento da transdisciplinaridade e favorece melhorias na avaliação da aprendizagem?

O objetivo geral da pesquisa é examinar, então, a repercussão da GbL expressa pela gamificação na transdisciplinaridade e na avaliação da aprendizagem nos cursos técnicos e superiores de tecnologia.

Para isso, em termos mais específicos, objetiva-se:

- a) Realizar pesquisa aprofundada sobre a GbL, gamificação, transdisciplinaridade e avaliação da aprendizagem na Educação Profissional;
- b) Verificar a existência da transdisciplinaridade nas aplicações da gamificação obtidas por meio das bases de dados pesquisadas;
- c) Apurar a avaliação da aprendizagem a partir de experiências suportadas pela gamificação nas bases de dados pesquisadas; e,
- d) Entregar, pelo menos, um roteiro e protocolo para a revisão sistemática que contemple a investigação da transdisciplinaridade e da avaliação da aprendizagem em cursos da Educação Profissional e Tecnológica.

Com a investigação se pretende ainda verificar a aceitação ou rejeição de hipóteses que surgiram durante as leituras sobre a GbL representada pela gamificação nos cursos de Educação Profissional, sendo:

H1: a GbL fomenta a transdisciplinaridade; e,

H2: a GbL promove melhorias na avaliação da aprendizagem.

Para isso, a pesquisa será desenvolvida de modo bibliográfico, com abordagem qualitativa, de enfoques exploratório e descritivo. Em continuidade, pretende-se realizar pesquisa bibliométrica sobre transdisciplinaridade e avaliação da aprendizagem na Educação Profissional, em seguida, promover a seleção de artigos de interesse e análises detalhadas das experiências, aplicações e resultados granjeados.

Com isso, um quadro-resumo com os pormenores de interesse à pesquisa é apresentado e desta maneira, descortina-se a possibilidade de realizar as considerações finais respondendo à pergunta de pesquisa, o detalhamento do atingimento dos objetivos declarados, às hipóteses anunciadas e realizando o acréscimo de descobertas feitas a partir das análises, além da entrega dos produtos mencionados.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo destina-se à apresentação dos principais autores lidos durante o desenvolvimento do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, seja no decorrer das disciplinas cursadas como também a partir das sugestões e conteúdos encontrados ao longo das pesquisas durante a realização das disciplinas obrigatórias.

Os textos abaixo conformam um apanhado descritivo sobre o papel da Educação na sociedade contemporânea, considerando-se o cenário brasileiro, e seus desdobramentos, em especial a Educação Profissional. Além disso, o material pretende apresentar os conceitos relacionados às práticas educacionais, como a transdisciplinaridade e a avaliação da aprendizagem, e aspectos importantes sobre as metodologias ativas, sobretudo a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos no contexto da Educação Profissional.

### **1.1.Educação**

Este apanhado teórico inicia-se com a contextualização da educação na sociedade e seu papel para o desenvolvimento das pessoas, culturas e nações.

A educação consiste em uma prática social historicamente situada capaz de mesclar diversos aspectos da vida humana para a formação, preservação e socialização de conhecimentos e identidades culturais. Esse processo acontece dentro e fora do ambiente escolar.

À educação desenvolvida dentro das instituições de ensino, com conteúdos e regramentos próprios, é dada a definição de formal, enquanto àquela em que a aprendizagem se dá em quaisquer outros espaços, a partir da socialização dos indivíduos, como na família, com os amigos, na igreja, no bairro, por exemplo, de informal. Há ainda uma terceira perspectiva, da educação não formal, acontecida quando o indivíduo aprende ao longo do compartilhamento de experiências de vida, sobretudo nas interações coletivas (GOHN, 2006).

Esses processos de aprender e transmitir conhecimentos estão fortemente associados aos anseios de progresso da sociedade e das culturas. Para Sacristán (2002), nas sociedades ocidentais, o progresso manifesta-se fundamentalmente pela acumulação de conhecimentos, pelos avanços no aspecto civilizatório, pelo progresso moral e, por fim, pelo desenvolvimento econômico para o bem-estar.

O mesmo autor informa ainda que a participação da educação para o atingimento do progresso pode se dar como instrumento de difusão, reprodução e inovação do conhecimento e da cultura, atividade própria da escolarização, bem como também um instrumento para fundamentar um modo de vida em sociedade, além de inserir os indivíduos no mundo ao redor e cultivar o desenvolvimento, felicidade e bem-estar. A educação é enxergada e esperada, portanto, como algo que construa novos elementos ao mesmo tempo em que faça as pessoas e a sociedade avançarem (SACRISTÁN, 2002).

Dessa forma, a globalização colaborou para expandir os entendimentos e expectativas sobre a educação. Em um cenário de maior interação e trocas de experiências entre economias e pessoas de diferentes culturas, novos desafios e novas funções, Sacristán (2002) situa a educação, também tida propriamente como um fenômeno cultural que serve para difundir e fazer intervenções em sua dinâmica.

Delors (2012) destaca que a sociedade direciona-se a um cenário em escala global, impulsionado pelas transações e trocas internacionais e pelo avanço das soluções tecnológicas nos aspectos econômico, cultural, científico e político. Esse processo de globalização é, no entanto, compreendido diferentemente por cada um dos indivíduos, o que acentua as incertezas na busca de soluções para problemas na mesma dimensão mundial.

Nesse contexto, a educação vem passando por mudanças importantes nos últimos anos para dar conta das demandas globais. Assim, novas reflexões sobre como é possível oferecer aprendizagem efetiva ao mesmo tempo em que possibilita aos estudantes a construção de projetos de vida alinhados aos anseios pessoais e às tendências do cenário econômico-profissional e cidadania podem ser feitas. Morán (2015, p. 15) entende que “o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos” a fim de darem subsídio às práticas educativas mais inovadoras e produtivas. As escolas que insistirem na perpetuação de modelos de educação mais conteudistas e convencionais estarão fadadas à ineficiência diante daquelas que conseguirem oferecer metodologias e projetos pedagógicos mais atrativos.

Considerando a forma com que a educação tem tido importante papel para a construção da sociedade e da cidadania, não se pode deixar de destacar e analisar seus desdobramentos para a formação de pessoas para o mundo e o mercado de trabalho. Da mesma forma com que se faz necessário refletir e repensar as tendências pedagógicas para a formação básica, a Educação Profissional de nível médio e superior também tem sofrido os impactos de uma relação ainda mais próxima da prática laboral e da aprendizagem de saberes profissionais no ambiente escolar. Para compreender melhor o cenário em que surge e como tem se

desenvolvido este segmento educacional, apresentamos no item a seguir um panorama geral sobre a Educação Profissional no contexto brasileiro.

### *1.1.1. Educação Profissional*

Ao debruçar-se sobre a obra de Manfredi (2016, p. 36), é possível compreender um panorama em que nem sempre a escola foi encarada como uma instituição destinada à preparação dos jovens para o ingresso e atuação no mercado de trabalho, mas, sim, voltada a preparar seletos grupos “para o exercício do comando, do poder e da direção social”. Durante séculos, a aprendizagem dos afazeres profissionais se deu unicamente por meio da própria prática laboral para os jovens e adultos de classes populares.

Devido a essa dualidade, a escola, enxergada para atender os interesses das classes mais abastadas da sociedade, desenvolveu métodos, conteúdos e sistemas de ensino elaborados, enquanto a formação profissional foi negligenciada e tida como uma prática educacional irrelevante ou de segunda classe, não precisando se estruturar formalmente para ser ensinada e aprendida. Por um lado, os jovens e crianças das camadas economicamente mais altas da população se beneficiavam de uma educação geral e intelectual, por outro lado, aos pobres o objetivo da educação era, mais puramente, voltado à execução do trabalho manual, por meio da Educação Profissional (LIBÂNEO, 1994).

Nessa época, havia uma escola preocupada com o “pensar”, e outra voltada a preparar para o “fazer” (SOUZA, 2021). A Educação Profissional surgiu, nesse contexto, no Brasil, para dar às camadas mais populares e vulneráveis da sociedade uma oportunidade para aprender o desempenho dos afazeres laborais, sem grandes aprofundamentos e reflexões sobre a cidadania e o papel humano na construção de saberes e da vida em sociedade. À classe trabalhadora, historicamente menos econômica e socialmente favorecida, ligada diretamente aos trabalhos manuais, à época, eram reservadas as ocupações de menor complexidade e que não exigiam tanta qualificação profissional (GOMES; MARINS, 2004).

O cenário passou a mudar, posteriormente, em meados da década de 1910, com as primeiras políticas públicas que garantiram o aumento da escolarização e da incorporação da Educação Profissional a uma educação formal mais estruturada. A equiparação ao ensino acadêmico só aconteceu, no entanto, a partir de 1962, com a Lei de Diretrizes e Bases, o que possibilitou aos estudantes formados darem continuidade aos estudos em níveis superiores (SOUZA, 2021).

Da mesma forma como a educação básica e a superior têm avançado em regulação e passado por diferentes cenários, tendências pedagógicas e organização, a Educação Profissional no Brasil ocupa hoje um espaço consolidado na legislação vigente. Desde 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional classifica o ensino técnico de nível médio como parte integrante da Educação Básica, nas modalidades articulada ou subsequente, sendo, ainda, a forma preferível de articulação com a Educação de Jovens e Adultos. Além disso, a Educação Profissional abrange ainda os cursos de qualificação básica ou formação inicial e continuada, destinados à profissionalização de estudantes, e outros de nível superior de tecnologia, incluindo a pós-graduação profissional (BRASIL, 2008).

Mais recentemente, com o novo Ensino Médio, os itinerários formativos que englobam a formação técnica para estudantes matriculados a partir de 2022, a Educação Profissional tem se mostrado como um segmento educacional interessante para a realidade e necessidade de qualificação de jovens e adultos brasileiros. Em 1996, o Brasil já reconhecia a necessidade de a educação escolar se relacionar ao mundo do trabalho e à realidade e prática social (BRASIL, 1996).

Um grande diferencial da Educação Profissional comparada ao ensino geral está no fato de que ela é mais sensível à futura vida profissional dos estudantes, como sua inserção no mercado de trabalho, a resolução de conflitos e a aplicação prática dos saberes. Peterossi e Menino (2017, p.106) resumiram esses anseios como o “papel socioprofissional do ensino”. Embora estejam mais preocupadas com a com as demandas que as organizações possuem do aprendizado, como os estágios e as mudanças tecnológicas, por exemplo, não é possível desvincular do ensino técnico a preocupação com a aprendizagem significativa dos estudantes.

Preocupar-se com as demandas das empresas e com o cenário econômico para a inserção profissional dos alunos ao mesmo tempo em que precisa dar resultados práticos de conteúdos vistos, muitas vezes, de modo teórico em sala de aula é um dos desafios para os educadores que atuam nos ensinos técnicos e tecnológicos. A prática pedagógica envolve, justamente, romper a barreira da dualidade entre o ensino teórico e o prático, compreendendo que a aprendizagem é, indissociavelmente, das duas maneiras (PERRENOUD, 2002). Nesse sentido, o fazer docente para o atingimento das competências adequadas dos estudantes para que encontrem um trabalho e se mantenham empregados e empregáveis, é o que se aborda nos tópicos adiante.

## **1.2.Práticas educacionais**

Talvez pela extensão territorial, pelas políticas públicas ou pelos lapsos temporais presentes na construção e desenvolvimento da educação formal, o Brasil conta hoje com escolas de diferentes realidades tentando dar conta de uma formação adequada para os estudantes que irão atuar em profissões, até então desconhecidas, do século XXI. Enquanto em algumas localidades e regiões, os alunos estão ocupados com a transferência dos textos da lousa, em outros lugares os docentes e discentes têm acesso aos mais atuais recursos de tecnologia e comunicação. Para Barbosa e Moura (2013), reflexões profundas sobre as mudanças que são necessárias no contexto escolar, na prática docente e no perfil do aluno são urgentes para compreender como a Educação Profissional continuará atendendo às necessidades atuais do mundo do trabalho.

Antes de aprofundar-se sobre a contemporaneidade da Educação Profissional brasileira, é válido destacar que a educação formal passou por diversas fases e momentos históricos. Antes dos ideais de liberdade, igualdade e fraternidade oriundos da Revolução Francesa, a educação ocupava-se de privilegiar pequenas parcelas da população, como os filhos da elite aristocrática e econômica, a quem, futuramente, caberia a tarefa de administrar os rumos da sociedade da época.

No século 18, com a transferência da gestão das escolas do clero para o Estado, na Prússia, um rearranjo passou a ser observado, pelo qual, a partir de então, o professor passou a ocupar uma figura central de detenção e transmissão de conhecimentos a um maior número de estudantes, embora ainda se legitimasse a exclusão das mulheres e grupos étnicos e socioeconômicos da vida escolar. A própria configuração dos espaços físicos das salas de aulas atuais remonta dessa época, reforçando a centralidade do professor como principal ator-transmissor dentro da sala de aula. O ideal de uma educação para todas as pessoas começou a ganhar forma no século 19 e, só no século 20, começou a se consolidar e dar espaço à escolarização de todas as crianças desde as séries iniciais até o ensino médio. Assim, no século 21 caminha-se para uma democratização e universalização do ensino, com a presença de novos nichos populacionais até então pouco familiarizados com a educação básica e superior. Dessa forma, os profissionais da educação precisam se debruçar sobre a reinvenção da educação para atender as demandas de uma sociedade plural pautada na democracia, inclusão e transdisciplinar (ARAÚJO, 2011).

A manutenção dos modelos tradicionais de ensino e escola apesar das transformações e anseios da sociedade e do mundo do trabalho e das recentes projeções para o futuro da educação

acaba por ter poucas chances de sobrevivência já nas próximas décadas (BARBOSA; MOURA, 2013). A reinvenção da educação, todavia, precisa contemplar pelo menos três dimensões importantes: o conteúdo, a forma e as relações entre alunos e professores. No conteúdo, as novas práticas educacionais precisam trazer aspectos relacionados à responsabilidade pessoal, ética e social para os programas de formação profissional.

No que diz respeito à forma, como o tempo e os espaços são utilizados para a prática pedagógica, ela também requer transformações, pois o acesso à informação por meio das novas tecnologias dá novo significado às relações nas instituições de ensino. E o ponto mais importante para que a educação para o século 21 se reinvente é a relação entre os docentes e os estudantes nos momentos de trocas de experiências e saberes, como demonstrado na Figura 1. A relação ensino-aprendizagem precisa deixar de ser tão centrada no ensino e se preocupar mais com as oportunidades de aprendizagem, com a socialização dessas aprendizagens e com o protagonismo dos estudantes (ARAÚJO, 2011).

Figura 1 - Dimensões para a reinvenção da Educação para o século 21



Fonte: Araújo (2011, p. 39)

Ensinar e refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem no século 21 exige, portanto, competências próprias dos professores, que vão desde o domínio sobre o componente curricular que leciona até os conhecimentos específicos sobre educação e pedagogia para a prática



educacional (TARDIF, 2002). No cenário da Educação Profissional brasileira, no entanto, é perceptível, ainda, uma carência na formação pedagógica dos docentes (SOUZA, 2021).

Barbosa e Moura (2013) ainda destacam que a Educação Profissional exige, dentro desse cenário, um tipo de aprendizagem voltado à contextualização dos saberes para o uso efetivo das tecnologias e o desenvolvimento de projetos e soluções que atendam às demandas do setor produtivo. Por isso, na opinião desses autores, é fundamental que o ensino técnico e tecnológico se distancie das correntes pedagógicas mais tradicionais, centralizadas na oralidade, teoria e capacidade de memorização. A formação técnica precisa estar atenta, ainda, ao desenvolvimento de valores e atitudes humanas, intrínsecas à atividade profissional, como a postura ética, adequada e cidadã, a comunicação, a flexibilidade e o autocontrole emocional, por exemplo.

De certo modo, as práticas educacionais do ensino profissional não podem se ocupar, como nos séculos anteriores, da mera transferência de saberes para a execução de uma determinada função, mas também instigar os estudantes para a construção dos próprios saberes, de forma com que possam refletir sobre o desempenho de cada tarefa para o atingimento dos resultados organizacionais. Para discutir e melhor compreender como o professor da Educação Profissional necessita estar atento ao cenário contemporâneo, nos próximos itens se aborda os conceitos e reflexões sobre a transdisciplinaridade e a avaliação da aprendizagem.

#### *1.2.1. Transdisciplinaridade*

Não há um pleno consenso entre os teóricos e pesquisadores da área de Educação sobre as definições dadas à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade, embora sejam tendências significativas sobre a integração de componentes curriculares para a superação da fragmentação do ensino (PEREZ, 2018). Germain (1991) destaca que para compreender, inicialmente, o assunto, é necessário partir de um pressuposto em que existam, pelo menos, duas disciplinas distintas permeadas pela necessidade de interação entre si. Morin (1999, p. 27) define a disciplina como “uma categoria que organiza o conhecimento científico e institui nesse conhecimento a divisão e a especialização do trabalho respondendo à diversidade de domínios que as ciências recobrem”. Segundo esse autor, cada disciplina termina por ser independente e autônoma justamente pelas próprias linguagens que possuem, pelas técnicas que desenvolvem e aplicam e pelas teorias que lhe são específicas.

Na maior parte das unidades de ensino, os conteúdos e saberes a serem apreendidos estão organizados tradicionalmente na lógica de divisão do tempo escolar em componentes curriculares distintos. A divisão não fica presa à disponibilização do horário de trabalho e à organização do estudo, mas também acaba por permitir uma fragmentação das áreas do conhecimento em blocos mais específicos, denominados de matérias ou disciplinas. Quanto mais se especificam, mais programas e didáticas pensadas exclusivamente para aquele componente curricular surgem (MAINGAIN; DUFOUR, 2002).

Embora o conhecimento disciplinar permaneça importante para a compreensão da realidade, Arnt (2007, p. 76) aponta que é necessário que as disciplinas sejam, ao mesmo tempo, fechadas em si mesmas e abertas às demais, “pois o que se dá além da disciplina é também necessário à própria disciplina”. Pensar em uma escola preocupada com as abordagens planetárias das relações atuais é urgente. Japiassu (2016) afirma que um dos principais desafios ao pensamento e à educação no século 21 é justamente a contradição existente entre os problemas cada vez mais globais e independentes, de um lado, e a fragmentação persistente dos conhecimentos, de outro.

Apesar ser praticamente impossível definir com clareza cada uma das variações do universo disciplinar existentes, a multi, a pluri, a inter e a transdisciplinaridade passaram a compor o vocabulário da Educação desde o século 20. A multidisciplinaridade reconhece a coexistência de diferentes disciplinas como contendo o mesmo peso para as aprendizagens dos estudantes, sem, no entanto, estabelecer qualquer tipo de relação entre elas, cada uma com seus múltiplos objetivos e nenhum tipo de cooperação. Já na pluridisciplinaridade, essas mesmas disciplinas cooperam entre si, embora não apresentem nenhum tipo de coordenação para o atingimento de objetivos específicos dessas interações (ARNT, 2007). Japiassu (1976) enfatiza que tanto a multi quanto a pluridisciplinaridade se ocupam apenas de agrupar, de modo intencional ou não, os blocos disciplinares sem ou com poucas relações.

A interdisciplinaridade é compreendida, em linhas gerais, como o campo no qual se discutem novas formas de conhecimento e práticas educacionais capazes de não mais contemplar a fragmentação, com foco no diálogo entre as disciplinas (PEREZ, 2018). Assim, as componentes curriculares atuam e conduzem às interações e intercâmbios de forma que, ao final do processo, saiam enriquecidos com as trocas acontecidas entre si (JAPIASSU, 1976). Tavares (2015) reuniu as conceitualizações realizadas ao longo das obras de Japiassu, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Definições conceituais sobre o universo disciplinar

TERMO	DEFINIÇÃO
Disciplinaridade	Recorte pedagógico organizado, ordenado e sistematizado de conhecimentos específicos, como Língua Portuguesa ou Matemática, por exemplo.
Multidisciplinaridade	Justaposição de diferentes componentes curriculares ao mesmo tempo, sem, no entanto, relação entre eles.
Pluridisciplinaridade	Justaposição de disciplinas de uma mesma área de conhecimento, agrupadas e com relação entre si.
Interdisciplinaridade	Interação e integração real entre os docentes e conteúdos de diferentes disciplinas para a construção de um mesmo projeto de pesquisa e aprendizagem.
Transdisciplinaridade	Coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas, com uma finalidade comum de compreensão do mundo, numa perspectiva utópica de unificação e envolvimento de conhecimentos.

Fonte: Adaptado de Tavares (2015)

Ao analisarem-se as competências e habilidades em voga no mercado de trabalho, observa-se a presença da interdisciplinaridade nas empresas. A compreensão dos conhecimentos diversos e, ao mesmo tempo, abrangentes possibilita aos estudantes a participação em diferentes níveis de concepção e execução de tarefas da vida profissional, com maior aproveitamento dos saberes e experiências de cada um. Com isso, competências como o trabalho em equipe, a polivalência e a multifuncionalidade, por exemplo, ganharam mais espaço nas organizações (MANGINI; MIOTO, 2009).

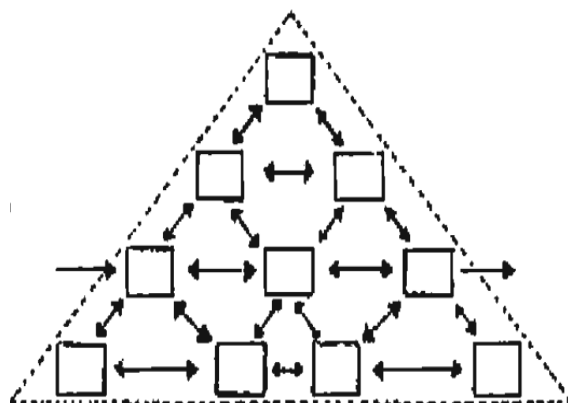
A abordagem interdisciplinar tem ganhado força e espaço nas escolas, incluindo as de Educação Profissional no Brasil, e exprime a constatação da existência de um conjunto de disciplinas totalmente fragmentadas ao mesmo tempo em que busca abandonar esta mentalidade. Para solucionar o esfacelamento, propõem-se formas de unificar os conteúdos. Mas isso não basta, Japiassu (2016) afirma que é necessário superar o simples encontro ou justaposição das disciplinas. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica estabelecem a interdisciplinaridade como um dos pilares

tanto para a elaboração de novos currículos como para as práticas pedagógicas (BRASIL, 2021).

A transdisciplinaridade busca ir além da interdisciplinaridade e apresentar uma maior integração entre as disciplinas, baseando-se na compreensão de que não há absolutamente nenhuma barreira ou fronteira imutável, mas sim uma realidade e um contexto abrangente de interpretações dos fatos e dos acontecimentos (COUTINHO; FÉLIX, 2018). O termo foi cunhado em 1970 por Piaget na Universidade de Nice, na França, durante o I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade (ARNT, 2007). Japiassu (2016, p. 3) destaca que a transdisciplinaridade “diz respeito ao que está entre as disciplinas, através delas e além de cada uma” e, por isso, seu projeto utópico é o de analisar os problemas sob todos os ângulos e dimensões.

Pela prática educacional transdisciplinar, o aluno tem a percepção de que a construção de mundo não é uma ação de uma disciplina isoladamente, mas sim das interligações existentes entre cada uma delas. Assim, a partir dessa contextualização das aprendizagens e suas conexões com a realidade vivida é que o estudante aprende significativamente (COUTINHO; FÉLIX, 2018). A transdisciplinaridade se dá em níveis e objetivos múltiplos para o atingimento de um objetivo geral e comum: a aprendizagem e a compreensão do todo a partir da coordenação das disciplinas e interdisciplinas presentes, conforme ilustra a Figura 2 (JAPIASSU, 1976).

Figura 2 - Representação das interações das disciplinas na transdisciplinaridade



Fonte: Japiassu (1976, p. 74)

Metaforicamente, para compreender esses conceitos apresentados, seria como se cada disciplina equivalesse a uma gaiola e cada estudante a um pássaro aprisionado. A disciplinaridade é como se o pássaro estivesse dentro de uma gaiola fechada. Se houvesse diversas gaiolas juntas e permitisse que os pássaros se vissem e interagissem entre si, teria-se algo próximo da multi e da pluridisciplinaridade. Para chegar à interdisciplinaridade seria necessário que todas as gaiolas possuísem portas entre si, para que os pássaros pudessem voar entre elas. A transdisciplinaridade iria além: o voo seria livre, com gaiolas abertas para permitir os pássaros saírem e voltarem quando quisessem (ARNT, 2007).

Para fins desta dissertação, partiu-se de uma perspectiva instrumental sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Desse modo, essas práticas educacionais buscam a resolução de problemas sem o objetivo de dar espaço para mais uma divisão no montante de componentes presentes nas matrizes curriculares (FAZENDA, ALARCÃO, *et al.*, 1998). Fourez (1992, p. 110-111) afirma que “interdisciplinaridade é percebida como uma prática essencialmente 'política', isto é, como uma negociação entre diferentes pontos de vista, para finalmente se decidir como uma representação considerada adequada, em vista de uma ação”.

### *1.2.2. Avaliação da aprendizagem*

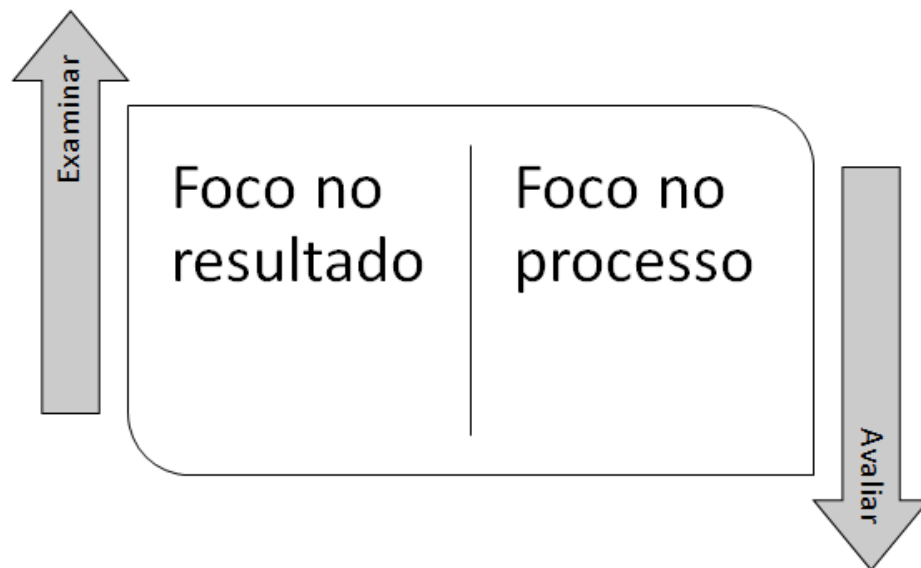
As interações acontecidas no ambiente escolar precisam ser medidas e acompanhadas pelo professor em sua prática pedagógica, e conhecidas pelo corpo docente e equipe gestora. Lima e Silva (2015) acreditam que o desempenho dos estudantes na retenção de novos conhecimentos e a obtenção de novas competências e habilidades devem ser medidas e verificadas, de modo a conseguir acompanhar se a aprendizagem, de fato, acontece e se dá de modo significativo, além de diagnosticar lacunas presentes na aprendizagem dos alunos e sinalizar a necessidade de ações para assegurar o desenvolvimento dos discentes.

Historicamente, a avaliação dos estudantes como conhecemos hoje remonta do fim da Idade Média, no século 16, e apresenta, muitas vezes, o professor como o centro de interesse da prática educacional. Só na década de 1930 é que surgiu o termo “avaliação da aprendizagem”, a partir das definições dadas pelo educador estadunidense Ralph Tyler. Na prática, no entanto, a avaliação manteve seu papel de aplicar provas, testes e exames e classificar os alunos de acordo com as notas obtidas (COSTA FILHO, 2011).

Há, todavia, uma diferença entre examinar e avaliar, conforme demonstrada na Figura 3. Ao se examinar um estudante, o professor busca classificá-lo em algum tipo de escala

numérica, dual ou conceitual, denotando uma preocupação não com o desenvolvimento do grupo, mas na separação deste grupo em dois: os que aprenderam e os que não aprenderam. No entanto, a avaliação almeja investigar o desempenho do aluno a fim de proceder a intervenções no processo de ensino. É como se, no primeiro caso, os discentes se preocupassem apenas com o resultado, o produto: tirar nota e, no segundo, com o processo: aprender. Muitos educadores ainda estão aprisionados em modelos de compreensão oriundos de séculos atrás, focados no resultado, examinando os alunos sem se preocupar com o processo (LUCKESI, 2011).

Figura 3 - Diferença entre examinar e avaliar



Fonte: Luckesi (2011)

Hoffmann (2013) apresenta a avaliação da aprendizagem como um processo amplo e complexo. É preciso que o docente esteja atento aos diferentes ritmos e caminhos que cada estudante trilha para aprender, pois cada aprendiz sempre estará de alguma forma evoluindo. A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional elenca que o rendimento escolar dos estudantes deve acontecer de modo contínuo e processual na Educação Básica, que inclui a formação profissional de nível médio (BRASIL, 1996). Santos, Magalhães Júnior e Silva Neta (2016) destacam que o processo de avaliação deve contemplar desde o planejamento da aula até a prática pedagógica e não deve servir, de nenhum modo, como instrumento punitivo e classificatório dos estudantes.

É evidente que avaliar não diz respeito unicamente à atribuição de notas ou menções para os estudantes, mas também envolvem a identificação das lacunas de aprendizagem e a reflexão sobre as estratégias educacionais necessárias para atender e suprir estas lacunas. Trata-se, portanto, de um processo de constatação sobre a efetividade das práticas pedagógicas e avaliativas utilizadas e das interações entre professores e alunos (COSTA FILHO, 2011).

### *1.2.3. Metodologias ativas*

Neste cenário em que a fragmentação dos conhecimentos já não faz mais sentido e que novas formas de se checar a aprendizagem dos estudantes é urgente, diversas metodologias de ensino surgem e são estruturadas para dar conta das demandas educacionais e fomentar o interesse dos alunos. As práticas pedagógicas são classificadas em dois grupos: passivas e ativas. Nas metodologias passivas, tem-se a figura do professor como verdadeiro detentor e guardião dos conhecimentos. Esses saberes, restritos a ele, são transmitidos aos estudantes de modo expositivo e tradicional. Já nos modelos ativos, a construção do conhecimento acontece pelo próprio aluno, a partir das interações e experiências que vivencia nas aulas, no ambiente escolar e com os demais educandos (GONÇALVES, 2020).

Ao conjunto de métodos didático-pedagógicos capazes de despertar a curiosidade dos estudantes a partir de sua inserção no contexto da teorização, oferecendo meios para que os interajam e construam o conhecimento significativo, chama-se metodologias ativas. Por meio delas, o aluno se engaja e se envolve para adquirir novas aprendizagens, sendo o principal agente construtor do saber. Essas novas formas de aprender, com o aluno no centro do processo, exigem também novas formas de ensinar e de se encarar a relação ensino-aprendizagem pelos professores, que passaram a atuar muito mais como facilitadores e orientadores do que transmissores de conteúdo (BERBEL, 2011). As metodologias ativas constituem-se, ainda, um conceito que abarca diversos tipos de práticas pedagógicas que vão desde a aprendizagem baseada em projetos, em jogos e em problemas, por exemplo, até a sala de aula invertida (FONSECA; NETO, 2017).

O investimento em se pensar e praticar novas metodologias de aprendizagem ativa se dá, principalmente, pela ruptura que o acesso à informação representou para a educação. Com a internet e as novas tecnologias da informação e comunicação, as pessoas tiveram acesso facilitado a conteúdos e materiais de, praticamente, qualquer espécie, a qualquer momento. Com isso, os métodos tradicionais que privilegiavam a simples transmissão de informações pelos professores passam a não fazer mais sentido. Agora, o ensinar e o aprender requerem

outras nuances e dinâmicas, pois transpassam as dimensões de tempo e espaço até então vivenciadas unicamente nos ambientes escolares (MORÁN, 2015). Esse novo formato de escola e de educação permite reorganizar os tempos, os espaços e as relações e construir algo completamente novo e diferente na história (ARAÚJO, 2011).

Apesar da busca pela ruptura com formatos mais conteudistas, Morán (2015) destaca que os materiais textuais e audiovisuais previamente selecionados pelos docentes são, ainda, muito importantes. Todavia, é necessário equilibrar esses conteúdos com outros formatos em que os estudantes sejam capazes de assimilar e compreender as informações de forma contextualizada com os objetivos buscados pela prática educacional. Propor desafios e estimular a tomada de decisões, com o suporte de materiais relevantes, por exemplo, permitem a aprendizagem significativa de competências técnicas e socioemocionais dos alunos, que terão que lidar com as frustrações, realizar pesquisas e assimilações, avaliar dados, fatos e situações, percorrer o caminho para descobrir e assumir riscos.

A aprendizagem significativa é o processo por meio do qual os novos saberes ou conhecimentos se somam à estrutura cognitiva do educando, fazendo-se pontes e correlações com a estrutura previamente existente nela. Essa teoria foi criada pelo psicólogo estadunidense David Paul Ausubel na década de 1960 (RABONE JUNIOR, 2020). Segundo Rabone Junior (2020, p. 24), para que a aprendizagem significativa aconteça é necessário que “o aluno se sinta entusiasmado com aquela nova aprendizagem, reconheça a aplicabilidade daquilo em sua perspectiva de vida”. Na Educação Profissional, as metodologias ativas permitem aos educandos o contato com os problemas reais que encontrarão no ambiente de trabalho (MORÁN, 2015). Compete ao professor buscar obter o máximo de proveito que as metodologias ativas podem oferecer para a formação dos alunos (BERBEL, 2011).

Para ampliação do universo das metodologias ativas, neste estudo se escolheu a utilização de jogos como instrumento para a efetivação da aprendizagem significativa de estudantes da Educação Profissional no Brasil.

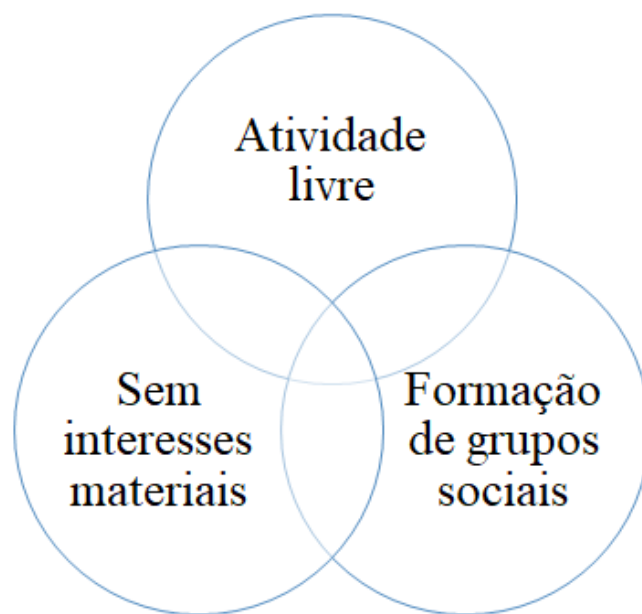
#### *1.2.3.1. Game-based Learning (GbL)*

Neste subcapítulo se compreende conceitualmente o que vem a ser os jogos e seu contexto histórico, sua incorporação às práticas educacionais, inclusive na Educação Profissional, e um panorama sobre as recentes metodologias de ensino baseadas neles para a aprendizagem significativa.



O jogo antecede a cultura, como afirmou Huizinga (2000), reitor da Universidade de Leiden, que defendeu que no jogo e pelo jogo é que a civilização e a sociedade se dão e progridem. Segundo ele, a noção de jogo está presente em absolutamente tudo que acontece no mundo, sendo um fator distinto e fundamental da atividade humana. O jogo encontra significado em si mesmo, na captação de valor que possui em si próprio, e possui características peculiares, como podem ser observadas na Figura 4. O jogo assume uma forma livre, capaz de ocupar o jogador de modo intenso e absoluto, embora seja conscientemente encarado como exterior à vida real. Também é desligado de interesses materiais, ocupando o tempo e o espaço em que se situa, com regras e ordens próprias. Os jogos também promovem as formações de grupos sociais em torno de si (HUIZINGA, 2000).

Figura 4 - Características formais do jogo



Fonte: Huizinga (2000)

As definições dadas por Huizinga representaram um marco, trazendo reflexões importantes e caminhos férteis para a pesquisa sobre o assunto. Caillois (2017, p. 31) suscita a noção de que “o jogo só existe quando os jogadores desejam jogar e jogam”. Os jogos são atrativos e envolventes e, por isto, as pessoas gostam de jogar (KAPP, 2012).

Além disso, são, necessariamente, uma ocupação alheia à realidade e jogados dentro de limites precisos de espaço e tempo (CAILLOIS, 2017). Por isso, o jogo é compreendido desde uma simples atividade lúdica, quanto um sistema de regras estruturadas, ou também o próprio

tabuleiro ou objeto onde ele se dá (BROUGÈRE, 2003). O jogo é, portanto, “um contexto estruturado onde os utilizadores (jogadores) procuram ultrapassar metas intermédias tendo em vista um objetivo final, a vitória” (CARVALHO, 2015, p. 176). Com a infinidade de aplicações, possibilidades e variedades de jogos, torna-se uma tarefa difícil conseguir classificá-los com exatidão. No Quadro 2, é possível observar quatro categorias listadas por Caillois (2017) para explicar o funcionamento dos jogos e suas variações.

Quadro 2 - Categorias de jogos

Nomenclatura	Enfoque	Definição	Exemplos
<i>Agôn</i>	Competição	Jogos em que a decisão depende das habilidades dos jogadores, que competem entre si e precisam se esforçar para ganhar.	Futebol, golfe, damas.
<i>Alea</i>	Sorte	Jogos cujo ganhador é definido aleatoriamente, ao contrário do <i>Agôn</i> .	Jogos de dados, roleta, loteria.
<i>Mimicry</i>	Mimetismo	Jogos baseados no disfarce, na mímica, na capacidade de se passar por outro.	Teatro, dança.
<i>Ilinx</i>	Vertigem	Jogos que buscam a instabilidade e o pânico temporário.	Tobogã, montanha-russa.

Fonte: Caillois (2017)

Destaca-se, portanto, que os jogos não são uma novidade para a humanidade. Por isso, é importante compreender que a utilização dessas ferramentas para o desenvolvimento da aprendizagem significativa tem ganhado espaço no cenário educacional, tanto para atender quanto para complementar objetivos educacionais (RABONE JUNIOR, 2020). A utilização dos jogos como estratégia didática objetiva a aprendizagem, como também, entre outras coisas, a motivação e o engajamento dos estudantes (FERRONATO et al., 2019).

De maneira geral, a Aprendizagem Baseada em Jogos (ABL), ou *Game-based Learning* [GbL], é compreendida como uma abordagem de aprendizagem inovadora que faz uso de jogos computacionais ou qualquer software capaz de gerar valor educacional com a finalidade de possibilitar a aprendizagem dos educandos (TANG; HANNEGHAN; EL-RHALIBI, 2009). Carvalho (2015) vai além, ao afirmar que a GbL é uma metodologia pedagógica focada em conceber, desenvolver, usar e aplicar jogos na formação de pessoas.

Cada vez mais difundidos e pesquisados para a prática educacional devido à massificação das tecnologias da informação e comunicação, os jogos têm sido utilizados para dar suporte às aulas, pois permitem ao estudante treinar e identificar elementos que não seriam possíveis com metodologias de ensino mais tradicionais, uma vez que eles fornecem aspectos práticos e interação ao ensino (MONSALVE, 2014). Lançar mão de jogos para a simulação de situações reais favorece o exercício de habilidades e aquisição de competências, além de promover o desenvolvimento integral dos participantes, como, por exemplo, a criatividade, a autodisciplina e o senso de coletividade (GONÇALVES, 2020).

Jogar é uma atividade necessariamente lúdica e independe da existência de ferramentas tecnológicas (FERRONATO et al., 2019), bastando aos que os queiram jogar, joguem (CAILLOIS, 2017). Nesse sentido, outro conceito no mundo dos jogos surge e vem sendo absorvido pela Educação: a gamificação. Sobre esse tema, deu-se continuidade no tópico a seguir.

#### **1.1.1.1. Gamificação**

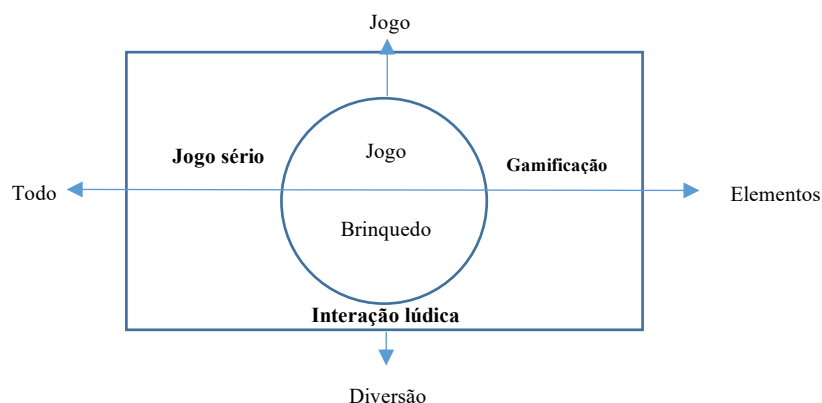
Uma vez apresentados os conceitos, situados historicamente e explorados os aspectos educacionais em torno do uso de jogos para o fomento da motivação e como subsídio à aprendizagem significativa, será demonstrado neste subcapítulo um panorama sobre a gamificação e sua aplicabilidade nos contextos escolares atuais. As primeiras referências sobre ao termo “gamificar” no sentido em que será utilizado neste estudo, datam da década de 1980, quando Richard Bartle, professor da Universidade de Essex, na Inglaterra, o utilizou para se referir ao processo de transformar algo que não é um jogo em um jogo, e somente cerca de 30 anos depois passou a ser utilizado amplamente (POYATOS NETO, 2015).

O uso do termo gamificação, do inglês *gamification*, pode até ser recente e estar mais presente nos estudos, livros e artigos nos últimos anos, no entanto a incorporação de elementos presentes nos jogos para envolver as pessoas não é algo tão novo assim, afinal os militares já têm feito uso de simulações e jogos há séculos, por exemplo. Embora seja a palavra da vez para

diversas áreas profissionais, como o Marketing e os Recursos Humanos, por exemplo, a gamificação pode significar, a depender de quem a emprega, desde a criação de novos jogos, como o desenvolvimento de universos em três dimensões para promover a mudança de comportamento e, até mesmo, algum método para treinar pessoas. Porém, a gamificação nada mais é que o processo de pensamento e utilização de dinâmicas e mecânicas de jogo para envolver pessoas e solucionar situações-problema (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Para Kapp (2012, p. 10, tradução própria), “a gamificação é o uso de mecânicas, estética e jogos baseados em pensamento de jogo para envolver as pessoas, motivar as ações, promover a aprendizagem e resolver problemas”.

Dessa forma, a gamificação pode ser entendida como a aplicação de elementos presentes no *design* de jogos em contextos fora dos jogos, o que a diferencia da mera interação lúdica e dos *serious games*, ou jogos sérios, que acontecem quando os jogos propriamente ditos são desenvolvidos e utilizados para fins educacionais. A gamificação, dessa forma, não fica limitada às tecnologias baseadas em jogos (DETERDING et al., 2011). A Figura 5 ilustra as diferenças entre os três conceitos.

Figura 5 - Diferenças entre gamificação, jogo sério e interação lúdica



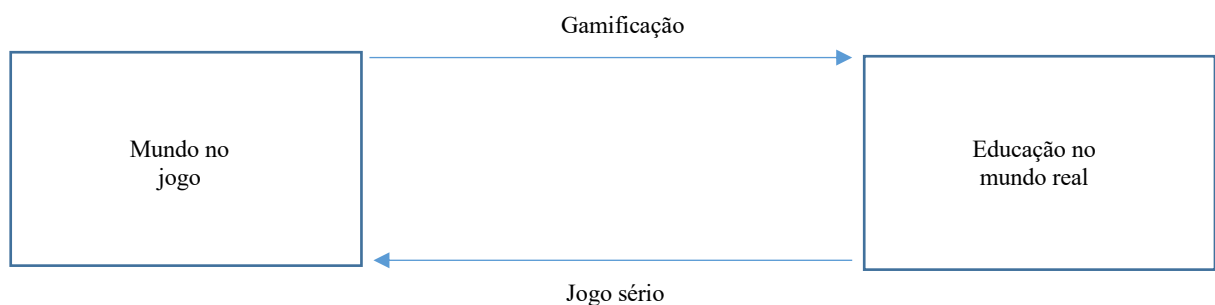
Adaptado de Deterding et al. (2011)

A gamificação faz uso da aplicação de alguns elementos presentes nos jogos em contextos fora dos jogos. Esses elementos são os componentes (narrativas, personagens e avatares, por exemplo), a dinâmica e a mecânica que leva o jogador a jogar (NEMER et al., 2020). Os jogos sérios utilizam o jogo em sua completude. Em contrapartida, a interação lúdica

faz apenas uso de artefatos como brinquedos para promover a brincadeira por meio da interação do indivíduo com ele (DETERDING et al., 2011).

É possível afirmar que, no cenário educacional, o conceito de jogos sérios se aproxima mais da definição da GbL, com a diferença de que eles são pensados e desenvolvidos para outro propósito além do entretenimento, isto é, o educativo (ULRICH; HELMS, 2017). Para explicar a diferença entre esses termos, Kim et al. (2018) afirmam que os jogos sérios são desenvolvidos para o atingimento dos objetivos de aprendizagem a partir dos problemas existentes no mundo real colocados nos jogos, enquanto a gamificação se ocupa da criação de ambientes no mundo real que apoiem a aprendizagem e a resolução de problemas, conforme Figura 6.

Figura 6 - Relação entre gamificação e jogos sérios



Adaptado de Kim et al. (2018)

Ao adicionar elementos como recompensas e classificações (ranqueamentos) para promover a resolução de problemas, torna-se possível produzir mudanças de comportamento, potencializadas ainda mais quando cercadas de comprovação social e devolutiva sobre o desempenho e pontos de melhoria. Em contrapartida, a gamificação não é a mera exibição de emblemas como forma de recompensar as pessoas envolvidas no jogo, mas sim o real engajamento delas para a solução do problema apresentado (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Enxergar a gamificação apenas como um método de distribuição de pontos, distintivos e recompensas, porém, representa um olhar bastante restritivo sobre a amplitude que o assunto requer (KAPP, 2012). Transformar todo e qualquer conteúdo em um jogo ou em um ambiente virtual tridimensional, ou delegar a realização de qualquer jogo durante as aulas, a própria GbL e os jogos sérios não são sinônimo de gamificação (POYATOS NETO, 2015).

Kapp (2012) reforça que aprendizagem é um componente conceitual da gamificação e faz alguns apontamentos sobre o assunto.

A gamificação pode ser usada para promover a aprendizagem porque muitos dos elementos da gamificação são baseados na psicologia educacional e são técnicas que *designers* instrucionais e professores vêm usando há anos. Elementos como atribuir pontos a atividades, apresentar *feedback* corretivo e incentivar a colaboração em projetos têm sido à base de muitos profissionais da educação. A diferença é que a gamificação fornece outra camada de interesse e uma nova maneira de unir esses elementos em um espaço de jogo envolvente que motiva e educa os alunos (KAPP, 2012, p. 12).

Como estratégia de aprendizagem, a gamificação não deve ser adotada de modo prolongado e deve servir muito mais para estimular os estudantes a se interessarem pelos conteúdos do que como um método sistemático e pragmático de ensino. O fato é que quanto mais se familiarizam com as práticas gamificadas, menos os educandos precisam delas para interagir com os conteúdos e com o mundo real, mesmo que um sistema de recompensas seja estabelecido inicialmente para engajar a participação (SOUZA, 2021). Nicholson (2014) afirma que, dessa forma, é possível pensar em jornadas de gamificação capazes de não aprisionar os alunos em estímulo e resposta, mas sim de imergi-los e conectá-los à realidade.

Ao estabelecer as etapas de aplicação da gamificação significativa, Nicholson (2014) elencou os seguintes tópicos sucessivos:

- a) Executar comportamentos desejados;
- b) Obter pontos e distintivos;
- c) Subir de nível e *status* e continuar realizando os tópicos anteriores;
- d) Atingir o final do jogo;
- e) Explorar as conexões significativas; e,
- f) Interagir diretamente com o mundo real.

Uma vez explorados os conceitos e esclarecidas as diferenças entre gamificação e GbL, principalmente, e os impactos da primeira para a aprendizagem, deu-se continuidade à pesquisa

sobre a aplicação da gamificação nos cursos de Educação Profissional, demonstrada no subcapítulo seguinte.

### **1.1.2. Aplicação na Educação Profissional**

Embora não existam vastos materiais sobre a aplicação e transformação necessária na estrutura e mentalidade escolar para o incremento da transdisciplinaridade, as instituições de Educação Profissional oferecem materiais de apoio e subsídios para a articulação interdisciplinar dos componentes nos cursos técnicos e superiores de tecnologia. Esses materiais, por si só, se configuram pontos iniciais para a análise do panorama atual e das ações necessárias para o atingimento de uma prática educacional que ultrapasse os limites disciplinares nas escolas.

Tanto os Institutos Federais (IFs) como o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza [CEETEPS], duas grandes instituições de Educação Profissional do Brasil, têm uma série de documentos orientadores sobre a avaliação da aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, estes documentos servem de subsídio para compreender e apurar a avaliação da aprendizagem a partir de experiências suportadas pela gamificação.

Em sua tese de Doutorado, Hainey (2010) construiu uma estrutura de pelo menos seis aspectos a serem avaliados quando da aplicação da aprendizagem para a GbL:

- a) Desempenho do estudante;
- b) Preferências do aluno/professor;
- c) Percepção do aluno/professor;
- d) Ambiente da GbL;
- e) Motivação do aluno/professor;
- f) Atitudes do aluno/professor; e,
- g) Colaboração (opcional).

Mesmo se tratando de um ensino mais prático e tecnológico, apenas 70 artigos foram publicados entre 2016 e 2018 sobre gamificação e educação profissional nos portais PubMed, Scielo e Capes, sendo apenas um deles em língua portuguesa (GIORDANO; SOUZA, 2021). Há, portanto, muito a se fazer em termos de pesquisa para conseguir abarcar e trazer diferentes

olhares sobre o assunto. Com isso, esta pesquisa pretende buscar e analisar os impactos da gamificação e da GbL para a efetiva avaliação da aprendizagem e o incremento da transdisciplinaridade nos cursos de nível médio e superior da Educação Profissional.



## 2. MÉTODO

A escolha da abordagem da pesquisa recaiu sobre o enfoque misto, que para Sampieri, Collado e Lucio (2013) representam um conjunto de processos sistemáticos e críticos de pesquisa, e implicam a coleta e a análise de dados qualitativos e quantitativos, incluindo a integração e discussão conjuntas, isso para realizar inferências como produto de toda a informação coletada e conseguir maior entendimento do fenômeno em estudo.

Referente à natureza, a pesquisa se enquadra no tipo aplicado, objetivando gerar conhecimentos para aplicação prática, destinadas à solução de problemas específicos. Relativo aos objetivos, pautando-se em Gil (2008), a pesquisa se classifica em exploratória, compreendendo levantamento bibliográfico, revisão sistemática e análises de exemplos que estimulem a compreensão.

Quanto aos procedimentos, em termos de investigação do material de interesse disponível, adotou-se a pesquisa bibliográfica (levantamento ou revisão de obras publicadas, por meios escritos ou eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*, sobre a teoria e os casos que direcionam a investigação), que para Gil (2008) e Silveira; Córdova (2009) se estabelece a partir de trabalhos e estudos (no caso da investigação, fundamentações teóricas e artigos) feitos e aplicados efetivamente por outros pesquisadores e autores.

Em sequência, aplicou-se a Revisão Sistemática (RS), que para Cardoso (2012) e Dixon-Woods *et al.* (2006) procura reunir a maior quantidade de estudos que se encaixam em critérios preestabelecidos a fim de responder a uma questão de investigação específica. Em parte, em especial no início, também se utilizou adaptações das técnicas mencionadas por Bardin (2011): pré-análise e exploração do material.

Além disso, ainda para as autoras, em complemento, algumas características devem ser necessariamente observadas:

- a) Definição clara dos critérios de elegibilidade;
- b) Conteúdos potencialmente relevantes; método reprodutível e livre de vieses;
- c) Busca mais ampla possível em bases de dados;
- d) Amostragem feita dentro dos recursos disponíveis;
- e) Apresentação minuciosa; e,

f) Síntese das características e achados.

Donato; Donato (2019) explicam que para realizar a RS se deve inicialmente formular a questão de investigação e produzir o protocolo de investigação. O protocolo, por preceito, inclui a questão de investigação, os critérios de inclusão e exclusão, a estratégia de pesquisa da literatura, a seleção dos estudos, a avaliação da qualidade dos estudos, a extração dos dados e a síntese dos dados e avaliação da qualidade da evidência.

Atendendo e adaptando o indicado por Donato; Donato (2019) e Egger; Smith; Altman (2008) sobre RS, tem-se:

a) Questão de pesquisa.

A GbL representada pela gamificação permite o fomento da transdisciplinaridade e favorece melhorias na avaliação da aprendizagem em cursos desatinados à educação profissional técnica e tecnológica?

b) Critérios de inclusão e exclusão.

Inclusão: pesquisa em artigos publicados, em português, nas bases de dados Google Acadêmico, Periódicos Capes, Web of Science e Scopus, incorporando-se aqueles em que as experiências práticas abrangem a aplicação efetiva da gamificação, e as discussões e os desfechos discutem a transdisciplinaridade e avaliação na aprendizagem (ver Apêndice A).

Donato; Donato (2019) sugerem no mínimo três bases de dados.

Exclusão: os artigos em outras línguas, os artigos não direcionados à Educação Profissional técnica ou tecnológica e os artigos que não tratam de gamificação, transdisciplinaridade e avaliação do ensino e aprendizagem.

c) Estratégia da pesquisa da literatura.

Análise do conteúdo dos artigos publicados nas bases mencionadas anteriormente nos últimos oito anos (a partir de 2014), em especial em referência aos objetivos, questão de pesquisa, método, discussão e análises e considerações finais, no sentido de rastrear investigações aderentes aos objetivos, questão de pesquisa e hipóteses da investigação em curso.

Apesar de prenunciar maior tempo em análises, a verificação das referências dos artigos selecionados adiciona eficácia à RS e em geral auxilia a detectar outras fontes de interesse.

Em destaque na estratégia praticada: equilibrar a sensibilidade (capacidade de identificar o maior número de artigos possível) com a precisão (capacidade de excluir os artigos irrelevantes).

d) Seleção dos estudos.

A princípio baseada na pesquisa bibliográfica, revisão sistemática e análises de exemplos de artigos elegíveis publicados em periódicos das bases selecionadas que abordem o fomento da transdisciplinaridade e as melhorias na avaliação da aprendizagem utilizando a gamificação como componente ativo participante. Preocupação mais acentuada na intervenção efetivamente feita.

Avaliação inicial realizada por meio do título e depois, do resumo; em seguida, atendidas as premissas e os critérios pré-definidos, leitura da introdução e, se ainda cabível, leitura das outras seções, com ênfase no método, análise e discussão, e considerações finais.

Releitura quando necessário, em especial nos casos em que as avaliações do mestrando e orientador divergem.

Ao final, atendidas as premissas, a seleção do artigo para inclusão na base de dados da pesquisa.

e) Avaliação da qualidade dos estudos.

Análises dos aprofundamentos teóricos e das resultantes das investigações pesquisadas, em regra se aplica uma escala de avaliação da qualidade do estudo em exame. Análises comparativas realizadas entre as avaliações do pesquisador (orientando) e orientador, tidos como revisores independentes. Eventuais diferenças reconciliadas (ou não) por recíproco acordo.

Releitura quando necessário, em especial nos casos em que as avaliações do mestrando e orientador divergem.

f) Extração dos dados.

Adaptados à investigação, criado formulário a fim de dar suporte às extrações, devidamente suportado pelo aplicativo MS Excel.

Transposição das principais anotações da planilha gerada ao texto da dissertação por meio de subtópicos na seção Análises e Discussão.

Neste tópico, também empregadas as atividades como revisores, do mestrando e orientador, ajustando-se as divergências (ou não) quando necessário.

Em observações oportunas, uso da meta-análise, em que se propõe a combinar dados de investigações diferentes.

Detalhes de cada extração realizada nos textos selecionados, sendo: identificação, elaborador do juízo, título, autores, ano de publicação, URL ou DOI, nome da revista ou ISSN, objetivo, questão de pesquisa, hipóteses (se estipuladas), local, método declarado, aplicação do estudo, contribuições (destaque às contribuições e desfechos ligados à interdisciplinaridade e avaliação), transdisciplinaridade, avaliação, partes importantes, considerações finais e referências.

- g) Pontuações das intervenções e dos desfechos relacionados à interdisciplinaridade e avaliação, de 1 a 5: (1=nenhuma; 2=alguma; 3= razoável; 4=marcante; e, 5=substancial), valores apontados pelo orientador e pelo mestrando.
  - h) Síntese dos dados e avaliação da qualidade da evidência, complementada pelo cálculo da mediana das apropriações (avaliações apontadas pelo mestrando e orientador) numéricas ordinais, cálculo do coeficiente rho de Spearman (coeficiente e p-value) e Teste W de Wilcoxon (p-value), realizados por meio dos aplicativos MS Excel 2016 e SPSS 22.
- Cálculos dos valores das estatísticas não paramétricas realizadas conforme Corder; Foreman (2014).
- i) Resumo dos dados extraídos e elaboração das considerações finais válidas e lógicas, baseadas em argumentações quantitativas (como a meta-análise) ou por abordagem narrativa (qualitativa).
  - j) Em desenlace, a formulação das considerações.

Destaca-se ainda que RS diretamente ligadas às perspectivas desta investigação não foram encontradas, antecipadamente, nas pesquisas realizadas nas bases declaradas. Portanto, segundo o enfoque encampado a modelagem da pesquisa se configura vanguardista.

Em resumo, de acordo com o título, resumo, questão de pesquisa, objetivos e hipóteses propostas, método, análises e discussão, e considerações finais, identificou-se e se selecionou 15 artigos publicados no Brasil que tratam questões relacionadas à pesquisa da transdisciplinaridade e avaliação de resultados em aplicações efetivas de gamificação, no âmbito da GbL, em cursos profissionais técnicos e tecnológicos, analisados sob a perspectiva da revisão sistemática (ver Apêndice A). Este método de revisão sistemática desenvolvido compreenderá o produto desta pesquisa, servindo de base para futuras investigações possíveis no campo da Educação Profissional e Tecnológica sobre a presença de elementos que caracterizem a transdisciplinaridade e à avaliação da aprendizagem.

### 3. ANÁLISES E DISCUSSÃO

A partir da seleção e análise dos artigos objetos de estudo, elaborou-se quadros-resumo de cada um dos artigos, com informações que permitam sua identificação e localização nas bases de pesquisa, bem como os aspectos relacionados à transdisciplinaridade e à avaliação da aprendizagem.

#### 3.1. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula

No artigo escrito por Silva et al. (2018) encontram-se as contribuições que a ferramenta Kahoot pode trazer para potencializar a aprendizagem ativa dos estudantes do curso técnico em Química integrado ao Ensino Médio a partir da implementação da gamificação. Embora o estudo não traga nenhuma informação a respeito do fomento da transdisciplinaridade, é possível encontrar uma contribuição substancial do artigo para a avaliação da aprendizagem, conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Artigo Kahoot para gamificar a sala de aula

Identificação	1
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula.
Autores	Silva, J. B. et al.
Ano de publicação	2018.
URL ou DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.15536/thema.15.2018.780-791.838">http://dx.doi.org/10.15536/thema.15.2018.780-791.838</a>
Revista / ISSN	Revista Thema / 2177-2894.
Objetivo	Investigar as contribuições do Kahoot para potencializar a implementação da gamificação como estratégia de aprendizagem ativa.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico integrado em Química.
Método declarado	Descritivo e interpretativo, e estudo de caso.
Aplicação	Definição das regras, ensino do conteúdo e avaliação.
Contribuições	Regras claras, feedbacks imediatos, pontuação, rankings, tempo, reflexão, inclusão de erro, colaboração e diversão.
Transdisciplinaridade	Não observada, somente conteúdo de óptica geométrica, baseado em livro texto adotado.
Avaliação	Ao final de cada fase, foi realizada uma avaliação de aprendizagem

	de forma substancial e mensurável as evidências do nível de aprendizagem dos alunos. Encerradas as atividades o professor converteu os pontos ganhos pelos times (cinco) em notas, considerando a menor nota como 6,0, pois o objetivo da implementação foi promover a interação e colaboração dos alunos na situação formal de ensino.
Importante	Professor domine os conhecimentos sobre a metodologia, o Kahoot e currículo. A ferramenta possibilita o envolvimento ativo dos alunos durante as aulas e permite avaliar processualmente e formativamente o conhecimento/habilidades.
Considerações finais	Potencialização do uso da gamificação como estratégia de aprendizagem ativa. Estabelecimento de regras claras, feedbacks, pontuação, competição, prazer e diversão. Desafios aos professores no sentido de mudar sua práxis pedagógica.
Referências	20 autores.

Fonte: autor (2022); Silva et al. (2018)

### 3.2. Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional

Para o ensino de Saúde e Segurança do Trabalho, Nemer et al. (2020) descreveram como o uso da tecnologia de realidade virtual e a aplicação de jogos foi utilizada em uma escola técnica. Para os autores, a aplicação do jogo foi capaz de comprovar que a técnica de gamificação e suas possibilidades de adaptação como promotoras do ensino-aprendizagem, como é possível conferir no Quadro 4 abaixo.

O uso de elementos como a construção da narrativa, a pontuação e o ranqueamento, por exemplo, foram capazes de estimular os estudantes do curso técnico em Saúde e Segurança do Trabalho por meio de simulação gamificada de situações corriqueiras pertinentes à prática profissional da área (NEMER et al., 2020).

Quadro 4 – Artigo sobre gamificação para o curso técnico em Segurança do Trabalho

Identificação	2
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional.
Autores	Nemer, E. G. et al.
Ano de publicação	2020.
URL ou DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v06n05_05">http://dx.doi.org/10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v06n05_05</a>
Revista / ISSN	Revista Refas / 2359-182X.

Objetivo	Descrever como a estratégia de gamificação e a tecnologia de realidade virtual (RV) foram utilizadas na produção de jogo destinado a estudantes de cursos Técnico de Saúde e Segurança do Trabalho.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Saúde e Segurança do Trabalho.
Método declarado	Jogo de realidade virtual, observação e questionário.
Aplicação	Simulação de situações corriqueiras da profissão, com tomadas de decisão em diversas etapas do jogo.
Contribuições	Narrativa, pontuação, feedback, experimentação, assimilação de conteúdos, preparação para atividade prática e reflexão.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	As decisões tomadas pelos estudantes durante o jogo recebem uma pontuação, de acordo com a demonstração das competências adequadas. Ao final, as pontuações dos alunos podem ser compartilhadas por eles próprios no ambiente virtual do jogo. Um questionário semiestruturado foi aplicado pelos professores para colher os depoimentos dos alunos sobre como se sentiram em relação às condições física e psicológica, a adequação e a relevância do jogo para a aprendizagem.
Importante	A elaboração do jogo requereu a participação de 5 (cinco) profissionais para elaborar o roteiro do jogo, produzir o conteúdo do jogo com base no conteúdo que pretendia se aprofundar, modelar a realidade virtual em 3D a partir de programas específicos e programar o jogo.
Considerações finais	A aplicação do jogo comprovou a relevância e a adequação do jogo na promoção do processo de ensino-aprendizagem.
Referências	11 autores.

Fonte: autor (2022); Nemer et al. (2020)

### 3.3. Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula

O terceiro artigo analisado detalha a influência positiva de jogo desenvolvido por Vasconcelos et al. (2020) para a motivação e o engajamento dos estudantes do curso superior de tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, demonstrando que a prática gamificada em sala de aula é mais significativa para o aprendizado e mais divertida.

As regras definidas, a competitividade, a cooperação e a devolutiva das atividades encorajou os discentes a considerarem a procedimento didático relevante para a formação profissional (VASCONCELOS et al., 2020). O Quadro 5 detalha os aspectos descritos pelos autores.



Quadro 5 – Artigo Level Learn

Identificação	3
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula
Autores	Vasconcelos, L. G. et al.
Ano de publicação	2020.
URL ou DOI	<a href="http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/173/c4b51748afd204fa551cb579c1176a49.pdf">http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/173/c4b51748afd204fa551cb579c1176a49.pdf</a>
Revista / ISSN	Anais do XII Workshop de Pós-graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza / 2175-1897.
Objetivo	Demonstrar a influência positiva de jogo desenvolvido pelos autores, “Level Learn”, para engajamento e motivação dos alunos.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso superior de tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação.
Método declarado	Desenvolvimento e aplicação de jogo e aplicação de questionário.
Aplicação	Jogo foi utilizado durante as aulas das disciplinas envolvidas, em sala, a partir do acesso à plataforma digital.
Contribuições	Definição de regras, presença de desafios e competição, cooperação, punição, feedback, diversão e solução de problemas.
Transdisciplinaridade	O jogo aplicado envolveu docentes de quatro componentes curriculares de diferentes módulos do mesmo curso superior de tecnologia e foi jogado por estudantes de diferentes turmas.
Avaliação	A avaliação da aprendizagem se dá em ambiente virtual do jogo em que os estudantes encaminham respostas às missões dadas e os docentes as avaliam. De acordo com a avaliação, as recompensas são concedidas automaticamente aos estudantes, e os professores atribuem notas e auferem a frequência dos alunos no ambiente.
Importante	-
Considerações finais	A pesquisa demonstrou que os alunos foram capazes de perceber a prática como divertida e significativa para o aprendizado.
Referências	12 autores.

Fonte: autor (2022); Vasconcelos et al. (2017)

### 3.4. Análise da percepção motivacional dos discentes: estudo comparativo entre períodos letivos e o uso da gamificação

Murtinho, Giordano e Florença (2017) analisaram quais elementos aumentam a motivação dos alunos do curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio em aprender a partir de um topo específico de jogo e perceberam, a partir da coleta de dados, que os estudantes se mostram mais envolvidos com as aulas e atividades avaliativas quando da aplicação de gamificação, conforme Quadro 6 abaixo.

Os resultados encontrados não demonstraram o incremento da transdisciplinaridade, tampouco os aspectos ligados à avaliação da aprendizagem, atendo-se apenas ao campo de estudo da motivação e engajamento dos discentes (MURTINHO; GIORDANO; FLORENÇA, 2017).

Quadro 6 – Artigo sobre percepção motivacional

Identificação	4
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Análise da percepção motivacional dos discentes: estudo comparativo entre períodos letivos e o uso da gamificação.
Autores	Murtinho, A. B.; Giordano, C. V.; Florença, D. F.
Ano de publicação	2017.
URL ou DOI	<a href="http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/167/9830aaed5abd8b80f59ee150d3d1f786.pdf">http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/167/9830aaed5abd8b80f59ee150d3d1f786.pdf</a>
Revista / ISSN	Anais do XII Workshop de Pós-graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza / 2175-1897.
Objetivo	Entender quais elementos são considerados responsáveis por criar um aumento motivacional nos estudantes, contribuindo para a identificação de fatores que permitam usar a gamificação (elementos de jogo) ao invés de um tipo específico de jogo.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.
Método declarado	Estudo descritivo a partir da comparação dos dados coletados por meio de um questionário fechado on-line que foi enviado aos participantes.
Aplicação	Os estudantes responderam, em dois semestres distintos, a um questionário sobre a percepção motivacional, comparativamente, entre as atividades com e sem gamificação.
Contribuições	Engajamento e motivação para aprender.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	O questionário aplicado não demonstrou a avaliação da aprendizagem dos alunos, atendo-se à investigação da motivação dos estudantes.
Importante	-
Considerações finais	Os alunos se mostraram mais engajados em participarem das aulas e das atividades individuais e em equipe quando da aplicação da gamificação do que em relação ao semestre letivo que não contou com a aplicação da técnica.
Referências	11 autores.

Fonte: autor (2022); Murtinho; Giordano; Florença (2017)

### 3.5. Gamificação para melhoria do engajamento no ensino médio integrado

Conforme se pode observar no Quadro 7, Silva et al. (2015) apontaram que os alunos do curso técnico em Jogos Digitais que participaram das atividades e questionários propostos perceberam que a aplicação de técnicas gamificadas para a produção de documentários é uma prática que motiva a participação e permite a articulação entre os componentes curriculares das bases técnica e comum no Ensino Médio integrado ao Técnico.

É possível observar a preocupação dos autores em terem uma abordagem transdisciplinar, abarcando-se conhecimentos necessários a cinco componentes curriculares diferentes, bem como permitir a avaliação e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes (SILVA et al., 2015).

Quadro 7 – Artigo sobre engajamento

Identificação	5
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Gamificação para melhoria do engajamento no ensino médio integrado
Autores	Silva. A. P. et al.
Ano de publicação	2015.
URL ou DOI	<a href="https://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/146993.pdf">https://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/146993.pdf</a>
Revista / ISSN	SBC – Proceedings of SBGames 2015 / 2179-2259
Objetivo	Verificar se o uso de técnicas de gamificação dentro de uma atividade integrada pode proporcionar ganhos no processo de ensino-aprendizagem.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Jogos Digitais integrado ao Ensino Médio.
Método declarado	Aplicação de técnicas gamificadas para a produção de documentários audiovisuais por equipes de alunos e questionário.
Aplicação	Entrega de recompensas (bagdes), devolutiva aos alunos (feedbacks) e ranqueamento.
Contribuições	Aumento da motivação e envolvimento dos estudantes nas atividades e no cumprimento dos prazos propostos.
Transdisciplinaridade	Envolvimento de 5 (cinco) componentes curriculares da base técnica e da base comum a partir de um tema norteador único. Aproveitamento de aprendizagens já obtidas em outras disciplinas técnicas.
Avaliação	A cada fase, o docente avalia as entregas dos estudantes e dá uma devolutiva em conjunto aos alunos, apontando ajustes e solicitando correções e edições dos materiais entregues.
Importante	Requer conhecimento e familiaridade com a plataforma Classcraft para a estruturação do jogo.

Considerações finais	A gamificação viabiliza o ensino médio integrado ao técnico e motiva os estudantes.
Referências	20 autores.

Fonte: autor (2022); Silva et al. (2015)

### 3.6. O uso da gamificação no projeto “Português Divertido”: uma proposta de interdisciplinaridade

Ao observar a criação de softwares para promover o ensino de Língua Portuguesa, Matos e Matos (2017) descreveram que os estudantes do curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio que foram objetos de estudo se mostraram interessados em colaborar para a construção dos conteúdos gamificados.

A partir da articulação inter e transdisciplinar, os alunos puderam demonstrar em um projeto prático os conhecimentos adquiridos ao longo do curso em diferentes componentes curriculares, com a supervisão e acompanhamento dos professores (MATOS e MATOS, 2017). Os detalhes estão descritos no Quadro 8 abaixo.

Quadro 8 – Artigo Português Divertido

Identificação	6
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	O uso da gamificação no projeto português divertido: uma proposta de interdisciplinaridade.
Autores	Matos, J. S. C.; Matos, F. B.
Ano de publicação	2017.
URL ou DOI	<a href="http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_07_49.pdf">http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_07_49.pdf</a>
Revista / ISSN	II Congresso sobre Tecnologias na Educação / 1613-0073
Objetivo	Criação de programas para solucionar as dificuldades apresentadas no ensino do Português, em que os alunos possam jogar e aprender ao mesmo tempo.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.
Método declarado	Enfoque qualitativo no desenvolvimento de jogos.
Aplicação	Desenvolvimento de jogos digitais baseados nos modelos de caça-palavras, dominó gramatical, palavra cruzada, jogo da memória, soletrando, dentre outros.
Contribuições	Possibilidade de desenvolvimento prático de habilidades e competências desenvolvidas ao longo da formação técnica atrelado à prática das linguagens e suas tecnologias.
Transdisciplinaridade	Articulação entre o componente curricular de Língua Portuguesa com outros da base técnica. Acompanhamento feito por professores de estudantes de diferentes turmas.

Avaliação	Os próprios estudantes avaliam os projetos desenvolvidos pelos demais alunos em relação à usabilidade, criatividade e abordagem dos aspectos gramaticais presentes nos jogos. Enquanto isso, os professores se dividem em avaliar os aspectos técnicos de construção de jogo e à pertinência das informações relacionadas às normas gramaticais.
Importante	Requer conhecimento prévio dos estudantes em linguagens de programação e domínio dos professores para suporte. O estudo não apresenta a aplicação da gamificação para o desenvolvimento dos jogos.
Considerações finais	Há interesse por parte dos alunos no desenvolvimento do projeto.
Referências	7 autores.

Fonte: autor (2022); Matos e Matos (2015)

### 3.7. Uso da gamificação no ensino de marketing

No estudo feito por Martin et al. (2018), o ensino de componentes da área de Marketing para os estudantes do curso técnico em Administração é potencializado a partir da aplicação de jogos e uso de técnicas gamificadas durante as aulas. Embora não apresentem aspectos relacionados ao fomento da transdisciplinaridade, os autores demonstraram um ganho de eficiência na aprendizagem após os jogos de tabuleiros adaptados às disciplinas. Ver Quadro 7.

Quadro 9 – Gamificação no ensino de Marketing

Identificação	7
Título	Uso da gamificação no ensino de marketing.
Autores	Martin, J. A. P. et al.
Ano de publicação	2018.
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.34115/basr.v2i2.444">https://doi.org/10.34115/basr.v2i2.444</a>
Revista / ISSN	Brazilian Applied Science review / 2595-3621
Objetivo	Analisar os efeitos da utilização dos jogos em relação à aprendizagem dos alunos, identificando-se o nível de interesse dos alunos na utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem.
Questão de pesquisa	-
Hipótese	-
Local	Curso técnico em Administração.
Método declarado	Pesquisa-ação participante, realizada a partir de questionário de satisfação e levantamento de erros e acertos dos estudantes, comparando-se com outras avaliações individuais previamente aplicadas.
Aplicação	Os estudantes foram submetidos ao uso de jogos de tabuleiros adaptados aos conteúdos dos componentes da base técnica e posterior aplicação de questionários.
Contribuições	Verificação da aprendizagem de conteúdos, feedbacks de desempenho, comparação de resultados.

Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	A aprendizagem dos alunos foi previamente medida por meio de prova escrita, antes da aplicação dos jogos, e comparada com os resultados obtidos após as técnicas gamificadas. Os resultados apresentados demonstraram um aumento na aprendizagem dos alunos após os jogos em todas as situações analisadas. No que diz respeito à percepção da satisfação dos estudantes, os alunos avaliaram ter aprendido mais com os jogos.
Importante	-
Considerações finais	A utilização dos jogos se configura como uma prática pedagógica eficiente.
Referências	7 autores.

Fonte: autor (2022); Martin et al. (2018)

### 3.8. Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado

A partir da elaboração e aplicação de um jogo de tabuleiros para o ensino de conteúdos de segurança do trabalho, Einhardt e Severo (2020) apresentaram como os estudantes reconhecem estar mais atentos ao teor das disciplinas quando participam de jogos e demais atividades práticas, além do potencial de simulação de situações-problema e de riscos das práticas gamificadas. Embora destaquem que o jogo utilizado possa dar subsídio às ações inter e transdisciplinares em aplicações futuras, os autores não demonstraram o resultado das atividades na efetiva aprendizagem dos alunos.

O resumo dos resultados e da prática educacional aplicada aos discentes do curso técnico em Segurança do Trabalho pode ser conferido no Quadro 10.

Quadro 10 – Artigo Acidente Zero

Identificação	8
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado.
Autores	Einhardt, L. W.; Severo, C. E. P.
Ano de publicação	2020
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.22456/1679-1916.105936">https://doi.org/10.22456/1679-1916.105936</a>
Revista / ISSN	Revista Renole / 1679-1916.
Objetivo	Compreender os processos de ensino e de aprendizagem com base em práticas pedagógicas gamificadas. Investigar os elementos de gamificação apropriados para ensino e aprendizagem; diagnosticar as preferências dos estudantes e a estrutura disponível para o desenvolvimento de elementos de gamificação; desenvolver

	elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem; e analisar o uso de elementos de gamificação para o processo de ensino e aprendizagem de Saúde e Segurança do Trabalho.
Questão de pesquisa	De que forma elementos de gamificação podem contribuir com o ensino e aprendizagem de Saúde e Segurança do Trabalho em curso técnico integrado ao ensino médio?
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Segurança do Trabalho.
Método declarado	Pesquisa qualitativa. Elaboração do produto educacional, a partir de entrevista com a docente responsável pela disciplina, aplicação de questionários aos discentes; aplicação do produto educacional, com coleta de dados a partir de observação participante, realização de entrevista com a docente responsável e aplicação de questionários aos discentes; e avaliação do produto educacional.
Aplicação	Desenvolvimento de tabuleiro para jogo dos estudantes e aplicação durante a aula, com observação dos comportamentos dos alunos. Uma semana depois, houve a coleta de informações sobre a prática educacional aplicada.
Contribuições	Engajamento, motivação para aprender, sentimentos com a prática, valorização do conhecimento e proatividade.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	No que tange à avaliação da aprendizagem, o estudo não detalha de que forma isso foi investigado. Quanto ao envolvimento e percepção dos próprios alunos, os autores apresentam que 94% dos estudantes se sentem mais atraídos na aula gamificada do que nas expositivas e 88% apontou a validade da prática pedagógica para a simulação de situações reais.
Importante	-
Considerações finais	Engajamento comportamental, afetivo, cognitivo e agente dos alunos.
Referências	15 autores.

Fonte: autor (2022); Einhardt; Severo (2020)

### 3.9. A gamificação como estratégia de engajamento para a prática da educação ambiental

Santos, Souza e Araújo (2018) investigaram o engajamento dos estudantes dos cursos técnicos em Informática, Mineração e Agropecuária integrados ao Ensino Médio a partir do uso de uma rede social gamificada durante o período de 10 dias. A plataforma continha elementos típicos dos jogos, como pontuações e recompensas. No entanto, os alunos não interagiram conforme o esperado.

Ao longo do artigo, não foi possível observar referência e preocupação em uma abordagem transdisciplinar da prática educacional e o impacto na avaliação da aprendizagem, embora mencionado superficialmente no referencial teórico, não foi objeto de estudo de Santos, Souza e Araújo (2018). O Quadro 11 demonstra os principais pontos do estudo.

Quadro 11 – Artigo Educação Ambiental

Identificação	9
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	A gamificação como estratégia de engajamento para a prática da educação ambiental.
Autores	Santos, M. L. S. V.; Souza, R. N. P. M.; Araújo, M. C, S.
Ano de publicação	2018.
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7519">https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7519</a>
Revista / ISSN	Revista Remea / 1517-1256.
Objetivo	Analisar o engajamento de alunos na prática de ações favoráveis ao meio ambiente através de uma experiência educativa gamificada.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Cursos técnicos em Informática, Mineração e Agropecuária integrados ao Ensino Médio.
Método declarado	Realização de questionário por 180 alunos, que foram conduzidos ao uso de uma rede social gamificada por dez dias. Pesquisa qualitativa e quantitativa.
Aplicação	Os estudantes utilizavam a rede social proposta e, conforme interagem, recebiam pontos.
Contribuições	Pontuação, avatares, emblemas e ranqueamento.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Não observada, apenas mencionada em poucos momentos do referencial teórico.
Importante	-
Considerações finais	Dos 72 alunos cadastrados na rede social, 41 alunos realizaram pelo menos um login, representando 56,9% dos alunos cadastrados e 22,7% dos alunos do questionário (180 alunos). A interação disponível por meio de curtidas e comentários não se apresentou como o esperado. Esperava-se uma discussão acerca das informações disponíveis nas postagens, o que não aconteceu.
Referências	15 autores.

Fonte: autor (2022); Santos; Souza; Araújo (2018)

### 3.10. ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico

No Quadro 12, é possível observar os apontamentos feitos por Alves et al. (2014) quanto à pesquisa experimental de aplicação de jogo para o ensino de controle biológico para os alunos do ensino técnico integrado ao Médio, que demonstraram perceber a prática profissional,



embora o artigo não detalhe como se deu a avaliação da aprendizagem e se há algum aspecto relacionado à inter ou transdisciplinaridade na aplicação da gamificação proposta pelos autores.

Quadro 12 – Controle Biológico

Identificação	10
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico.
Autores	Alves, G. et al.
Ano de publicação	2014.
URL ou DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.342">http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.342</a>
Revista / ISSN	III Congresso Brasileiro de Informática na Educação / 2176-4301.
Objetivo	Criar um jogo baseado nas mecânicas de uma simulação, como uma introdução lúdica à aprendizagem de ecologia, abordando conceitos como a relação predador-presa, introdução de espécies em ecossistemas e capacidade suporte do ambiente.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Alunos do ensino técnico integrado ao médio.
Método declarado	Pesquisa experimental, qualitativa.
Aplicação	Foi disponibilizada uma versão do ControlHarvest em cada desktop do laboratório, no qual os alunos puderam experimentar o jogo. Em média, o experimento de cada aluno durou aproximadamente 40 minutos. Uma vez conduzido o experimento, os alunos preencheram o formulário de avaliação, criado no Google Forms.
Contribuições	-
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Não observada.
Importante	-
Considerações finais	Após jogar ControlHarvest e utilizando seus conhecimentos prévios, os estudantes conseguiram perceber os efeitos negativos do Controle Biológico e a relação de especificidade que pode existir entre predador-presa.
Referências	16 autores.

Fonte: autor (2022); Alves et al. (2014)

### 3.11. Gamificação como aliada na Educação Empreendedora

Batista, Shiwa e Feng (2019) apresentaram um modelo de jogo para ser utilizado na estruturação de planos de negócio e investimentos nas aulas de Empreendedorismo para os estudantes do curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, que demonstraram

maior motivação e interesse no conteúdo do componente curricular devido à prática gamificada, conforme Quadro 13.

Assim como em diversos outros artigos, no estudo de Batista, Shiwa e Feng (2019) também não foram observadas menções e incrementos da transdisciplinaridade e da avaliação da aprendizagem dos discentes.

Quadro 13 – Educação Empreendedora

Identificação	11
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Gamificação como aliada na Educação Empreendedora.
Autores	Batista, E. J. S.; Shiwa, R. M.; Feng, L. M.
Ano de publicação	2019.
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1489">https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1489</a>
Revista / ISSN	Anais do XXV Workshop de Informática na Escola / 2316-6541.
Objetivo	Tornar as aulas de Empreendedorismo dinâmicas divertidas e com experiências práticas, desenvolvendo habilidades como trabalho em equipe, organização, responsabilidade, liderança, persistência.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.
Método declarado	Relato de experiência.
Aplicação	Jogo de seis fases adaptado para a elaboração de um plano de negócio, em que cada equipe concorre com um negócio à bolsa de investimento por capital para tornar sua ideia real. Os negócios melhor estruturados ganham mais pontos e mais capital investido.
Contribuições	Feedback.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Não observada.
Importante	-
Considerações finais	A aplicação do jogo em sala de aula motivou os estudantes na disciplina de Empreendedorismo, permitindo sair das aulas tradicionais e expositivas, permitindo que estes pensassem em uma solução real dentro da área do curso de informática.
Referências	16 autores.

Fonte: autor (2022); Batista; Shiwa; Feng (2019)

### 3.12. Uso da gamificação como instrumento de aprendizagem

No estudo feito por Lima e Silva (2015), embora não seja observado nenhum aspecto ligado à inter ou transdisciplinaridade, é possível encontrar elementos de como o uso de ferramentas gamificadas contribuem para a aprendizagem dos estudantes e podem ser utilizadas

como instrumentos de avaliação. O autor detalha a dinâmica do jogo desenvolvido, contudo não situa o leitor dos resultados obtidos a partir da comparação proposta e descrita no método.

O detalhamento dos apontamentos feitos por Lima e Silva (2015) está disposto no Quadro 14 abaixo.

Quadro 14 – Gamificação e aprendizagem

Identificação	12
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Uso da gamificação como instrumento de aprendizagem
Autores	Silva, J. C. L.
Ano de publicação	2015.
URL ou DOI	<a href="http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/12">http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/12</a> .
Revista / ISSN	Refas – Revista da Fatec Zona Sul
Objetivo	Propor modelo de avaliação da aprendizagem capaz de utilizar a gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem dos alunos.
Questão de pesquisa	As utilizações dos elementos de gamificação na avaliação da aprendizagem permitem a melhoria nos desempenhos dos alunos e estimulam a realização das atividades avaliativas?
Hipóteses	-
Local	Curso superior tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.
Método declarado	Pesquisa experimental de natureza mista.
Aplicação	Comparação entre turmas que utilizaram e não utilizaram ferramenta gamificada de aprendizagem, em aulas de um mesmo professor, com as mesmas atividades propostas. Um questionário foi aplicado aos alunos. Depois, foram elaboradas duas variáveis quantitativas para cálculo das atividades e notas obtidas.
Contribuições	Avatares, missões, <i>ranking</i> e recompensas.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Apesar de mencionar a gamificação como recurso de avaliação da aprendizagem dos estudantes, não foram demonstrados os resultados a partir da comparação descrita no método.
Importante	-
Considerações finais	Após o relato do desenvolvimento da ferramenta gamificada, o autor declara que ela tende a contribuir para a avaliação do processo educacional, trazendo melhorias no desempenho e nos estímulos dos estudantes.
Referências	16 autores.

Fonte: autor (2022); Silva (2015)

### 3.13. Opinião dos discentes de cursos técnicos sobre a aplicação da gamificação

Giordano, Simões e Carvalho (2020) aprofundaram-se na investigação do uso da gamificação a partir da plataforma virtual Kahoot. Os autores demonstraram que a gamificação foi capaz de resultar em aspectos positivos ligados à aprovação e à motivação dos estudantes de cursos técnicos, embora ressaltem a necessidade de estrutura como conexão à internet e acesso a computadores.

No artigo, os autores não demonstraram nenhuma ligação da prática pedagógica à transdisciplinaridade, focando-se unicamente em componentes curriculares específicos. Todavia, as considerações finais apontam um possível cenário favorável à utilização do Kahoot para a avaliação da aprendizagem dos discentes.

Quadro 15 – Plataforma Kahoot

Identificação	13
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Opinião dos discentes de cursos técnicos sobre a aplicação da gamificação: Plataforma Kahoot.
Autores	Giordano; Simões; Carvalho.
Ano de publicação	2020.
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.31496/rpd.v20i44.1369">https://doi.org/10.31496/rpd.v20i44.1369</a>
Revista / ISSN	Revista Profissão Docente.
Objetivo	Investigar a aplicação do Kahoot como procedimento didático útil à aprendizagem dos estudantes.
Questão de pesquisa	A aplicação da plataforma Kahoot nas aulas selecionadas, na opinião dos discentes, caracteriza-se como prática relevante de aprendizado?
Hipóteses	-
Local	Cursos técnicos em Desenvolvimento de Sistemas e Administração.
Método declarado	Investigação descritivo-exploratória qualitativa, por meio de revisões bibliográficas e coleta de dados primários, baseada em questionário.
Aplicação	Após a aplicação da atividade gamificada usando o Kahoot, os discentes foram convidados para responder ao questionário on-line, com questões abertas e fechadas.
Contribuições	-
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Mencionada no final do artigo, sugerindo que o jogo possa servir como instrumento de avaliação diagnóstica dos conteúdos dos componentes curriculares.
Importante	-
Considerações finais	A utilização do Kahoot na sala de aula, embora requeira estrutura compatível, como conexão à internet e computadores, por exemplo, se mostraram positivas nos aspectos ligados à

	aprovação e motivação dos alunos.
Referências	13 autores.

Fonte: autor (2022); Giordano; Simões; Carvalho (2020)

### 3.14. Gamificação na disciplina de redes de computadores

De acordo com Pinto e Nantes (2021), o ensino remoto exigiu dos professores a habilidade em adaptar seus procedimentos didáticos para um ambiente virtual, simulado e diferente daquele vivenciado por eles e pelos discentes até então. Por isso, o uso de ferramentas tecnológicas capazes de realizar simulações e fazer com que os estudantes tenham estimuladas as práticas profissionais dos conhecimentos apreendidos foi extremamente necessário.

Os alunos do curso técnico em Informática objetos de estudo, segundo os autores supramencionados, demonstraram motivação para aprender remotamente, desenvolvendo habilidades e competências necessárias à formação profissional, devido ao incremento dos recursos de simulação gamificados ao plano de aulas e trabalho docente.

Quadro 16 – Packet Tracer

Identificação	14
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Gamificação na disciplina de redes de computadores: uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer.
Autores	Pinto e Nantes.
Ano de publicação	2021.
URL ou DOI	<a href="https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13n31p256-281">https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13n31p256-281</a> .
Revista / ISSN	Debates em Educação.
Objetivo	Elaborar um Plano de Trabalho Docente que apresente a inserção da gamificação com o simulador Packet Tracer.
Questão de pesquisa	
Hipóteses	-
Local	Curso técnico em Informática.
Método declarado	Qualitativa exploratória.
Aplicação	Reuniões com os alunos para elaboração do Plano de Trabalho Docente, aplicação de pesquisa com os estudantes e uso de simulador.
Contribuições	Simulação.
Transdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Não observada.
Importante	-
Considerações finais	O uso de ferramenta de simulação incrementou o Plano de Trabalho Docente, sendo possível inserir atividades gamificadas, paulatinamente, mais complexas, tornado a aprendizagem mais motivada e auxiliando no desenvolvimento de competências e

	habilidades.
Referências	44 autores.

Fonte: autor (2022); Pinto; Nantes (2021)

### 3.15. Emprego de técnicas de gamificação na Educação Científica

O uso da gamificação para os estudantes de Relações Internacionais, a partir de colaborações como metas e missões, competitividade controlada e dinamismo não foi capaz de demonstrar efetivo ganho na aprendizagem dos alunos (RIBEIRO et al., 2020). Todavia, com o artefato GamifiClasse, os discentes observados demonstraram maior percepção positiva relativa à atividade do que a outras cujos elementos de jogos não estivessem presentes.

Quadro 17 – Apoio à estatística

Identificação	15
Elaborador	Mestrando e Orientador.
Título	Emprego de técnicas de gamificação na Educação Científica: relato de uma intervenção como apoio à estatística.
Autores	Ribeiro et al.
Ano de publicação	2020.
URL ou DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1840">http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1840</a>
Revista / ISSN	Research, Society and Development
Objetivo	Verificar se o emprego de técnicas de gamificação possibilita o envolvimento por parte de acadêmicos de graduação em Relações Internacionais.
Questão de pesquisa	-
Hipóteses	-
Local	Curso Superior em Relações Internacionais
Método declarado	Estudo de caso
Aplicação	Curso técnico em relações internacionais
Contribuições	Metas, recompensas, competitividade, dinamismo.
Interdisciplinaridade	Não observada.
Avaliação	Embora mencionada, os autores concluem que não foi possível observar melhoria significativa nas notas dos estudantes.
Importante	-
Considerações finais	Embora se tenha tido um retorno positivo da aplicação da gamificação, os resultados não demonstraram ganho efetivo na aprendizagem, demonstrados a partir dos instrumentos de avaliação propostos pelos docentes.
Referências	23 autores.

Fonte: autor (2022); Ribeiro et al (2020)

### 3.16. Quadro síntese

A partir da análise dos artigos supramencionados, elaboraram-se os Quadros 18, 19 e 20, que contemplam a síntese da presença de aspectos ligados à transdisciplinaridade e à avaliação da aprendizagem contidos nos textos.

Nota-se nas colunas transdisciplinaridade e avaliação a pontuação (ordinal) entre 1 e 5, conforme detalhado no método, isso segundo as interpretações e os critérios adotados pelos elaboradores das análises dos Quadros anteriores.

Quadro 18 – Quadro síntese

Id	Título	Transdisciplinaridade	Avaliação	Soma
1	Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula	1	5	6
2	Um estudo de caso sobre o uso de gamificação e da realidade virtual na Educação Profissional	1	4	5
3	Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula	3	5	8*
4	Análise da percepção motivacional dos discentes: estudo comparativo entre períodos letivos e o uso da gamificação	1	1	2
5	Gamificação para melhoria do engajamento no ensino médio integrado	4	5	9*
6	O uso da gamificação no projeto “Português Divertido”: uma proposta de interdisciplinaridade	4	5	9*
7	Uso da gamificação no ensino de marketing	1	5	6
8	Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado	1	2	3
9	A gamificação como estratégia de engajamento para a prática da educação ambiental	1	1	2
10	ControlHarvest: Ensino de Ecologia por Meio de Gamificação do Controle Biológico	1	1	2
11	Gamificação como aliada na Educação Empreendedora	1	1	2
12	Uso da gamificação como instrumento de aprendizagem	1	4	5
13	Opinião dos discentes de cursos	1	2	3

	técnicos sobre a aplicação da gamificação: Plataforma Kahoot			
14	Gamificação na disciplina de redes de computadores: uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer	1	1	2
15	Emprego de técnicas de gamificação na Educação Científica: relato de uma intervenção como apoio à estatística	1	3	4
	Mediana	1	3	4
	Intervalo Interquartil	0,0	4,0	
	Correlação Spearman (coeficiente e p-value)	0,598 e 0,018		

Fonte: autor (2022)

No Quadro 19, para confirmação e validação dos valores calculados das medianas, os resultados obtidos por meio do teste de Wilcoxon (Teste W). Observa-se, pelos p-value (Teste W) que há a ratificação dos valores calculados.

Quadro 19 - Mediana calculada e Teste de Wilcoxon

Mediana	Calculada	Teste W	Resultado
Transdisciplinaridade	1,0	1,000	Ok
Avaliação	3,0	0,102	Ok

Fonte: autor (2022)

Como se observa, haja vista a mediana 1 (nenhuma), baixa dispersão, representada pelo intervalo interquartil de 0,0, verificada no Quadro 18, e porcentagem sobre o total de 80,0% do valor 1, na Tabela 1, obtidas após a atribuição dos conceitos à presença da transdisciplinaridade, os artigos sobre a Educação Profissional e Tecnológica elegidos não (grifo do autor) exploraram devidamente a transdisciplinaridade na aplicação dos jogos e procedimentos didático-pedagógicos gamificados.

Em destaque sobre a transdisciplinaridade, os valores apontados nos artigos identificados como 3, 5 e 6 (marcados com asterisco no Quadro), em que se observam os valores razoável, marcante e marcante, acrescidos dos valores substancial, substancial e substancial registrados para a avaliação da aprendizagem. Artigos esses com as pontuações máximas 8 e 9 (soma da transdisciplinaridade e avaliação da aprendizagem) entre os selecionados.



Por fim, o fato da não exploração chama a atenção, pois demonstra que as aplicações da GbL nessa modalidade de educação se focam mais em subsidiar as ações dos docentes em seus próprios componentes curriculares, não contribuindo, muitas vezes, para a construção dos saberes longe dos limites das suas disciplinas.

Tabela 1 – Contagens Transdisciplinaridade

<b>Contagem atribuições</b>			
<b>Transdisciplinaridade</b>			
<b>Valor</b>	<b>Contagem</b>	<b>%/Total</b>	<b>% Acumulada</b>
1	12	80,0%	80,0%
2	0	0,0%	80,0%
3	1	6,7%	86,7%
4	2	13,3%	100,0%
5	0	0,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0%</b>	

Fonte: autor (2022)

No tocante à avaliação da aprendizagem, no entanto, a mediana 3 (razoável), apontada no Quadro 18, e valores dispersos nas porcentagens sobre o total (Tabela 2), em especial os valores 1 e 5, indicando significativa dispersão, gerando o intervalo interquartil igual a 4,0, obtidas pelas atribuições feitas sugerem meritória preocupação dos professores dos cursos técnicos e superiores de tecnologia em utilizar os jogos e seus elementos como recursos para medir e compreender a aprendizagem dos estudantes (53,3% na soma dos valores 3, 4 e 5).

Tabela 2 – Contagens Avaliação

<b>Contagem atribuições</b>			
<b>Avaliação</b>			
<b>Valor</b>	<b>Contagem</b>	<b>%/Total</b>	<b>% Acumulada</b>
1	5	33,3%	33,3%
2	2	13,3%	46,7%
3	1	6,7%	53,3%
4	2	13,3%	66,7%
5	5	33,3%	100,0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0%</b>	

Fonte: autor (2022)

Por último, pelo resultado do p-value calculado a partir do rho de Spearman, igual a 0,598 (p-value igual a 0,018, correlação positiva), é possível observar a existência da correlação de Spearman entre a transdisciplinaridade e a avaliação da aprendizagem nos estudos escolhidos sobre a gamificação na Educação Profissional e Tecnológica (neste caso, transdisciplinaridade considerada como variável independente).

Fato promissor em termos de próximas pesquisas e aplicações, haja vista a tendência de associação positiva entre as duas variáveis pesquisadas (transdisciplinaridade e avaliação), entendendo-se que quando se move para mais o valor apropriado à transdisciplinaridade, há também aumento do valor da avaliação do aprendizado.

### 3.17. Discussões

Partindo-se da concepção de que, segundo Tavares (2015), a transdisciplinaridade não diz respeito à simples justaposição ou interação entre diferentes componentes curriculares, mas sim, de acordo com Coutinho e Félix (2018), à plena superação do conhecimento fragmentado e desarticulado, de modo em que a realidade e o contexto abrangente das interpretações dos fatos se dão além das disciplinas escolares, os artigos selecionados não foram capazes de demonstrar de que forma, na Educação Profissional e Tecnológica, a transdisciplinaridade pode se desenvolver e ser fomentada pelos processos de gamificação e aplicação de jogos em cursos técnicos e superiores de tecnologia.

Kapp (2012) deixa evidente que a gamificação é uma técnica capaz de educar os estudantes e envolvê-los positivamente no desenvolvimento das atividades e dos procedimentos didáticos. Ao longo da leitura dos artigos selecionados para a pesquisa foi possível notar o reforço desse pressuposto, evidenciando que a avaliação do processo de ensino-aprendizagem por meio da aplicação de jogos e de elementos de jogos mencionada em boa parte dos estudos tem espaço nos cursos técnicos integrados, modulares e superiores de tecnologia no Brasil.

Reforçando a alegação, em seu estudo, Nemer et al. (2020), identificaram o uso de elementos presentes em jogos, como as narrativas, avatares e personagens na maioria dos casos estudados em EPT, levando os alunos a jogar e aprender, isso mediante a verificação por avaliações.

Embora a gamificação, segundo Perez (2018), seja uma metodologia ativa capaz de atender aos anseios e princípios da Educação Profissional e Tecnológica, principalmente no que diz respeito à abordagem transdisciplinar de desfragmentação dos componentes curriculares e à compreensão dos saberes de maneira ampla e afim da prática profissional, à luz da pesquisa, não foi possível verificar a implicação transdisciplinar nas práticas didáticas analisadas. Isso sugere o levantamento de outras hipóteses como a pouca compreensão dos docentes da EPT sobre a transdisciplinaridade, a desarticulação entre os professores e coordenação pedagógica durante o processo de ensino e aprendizagem para correlação de conteúdos e propostas de trabalho docente relacionadas ou, até mesmo, a falta de aprofundamento pedagógico dos docentes da educação profissional, como sugerido por Souza (2021).

Para Costa Filho (2011), enquanto prática capaz de levar à reflexão sobre as estratégias educacionais necessárias para atender e suprir as lacunas de aprendizagem dos estudantes, a avaliação da aprendizagem aplicada de maneira gamificada nos cursos da EPT evidencia uma preocupação real dos professores em proporcionar experiências mais ligadas à realidade e motivadoras para averiguar a aprendizagem dos alunos. Ao mesmo tempo em que incentiva os discentes a estudarem e aprenderem, a gamificação tem sido utilizada de maneira considerável pelos docentes de diferentes lugares do país, o que vai ao encontro com a análise do processo de ensino-aprendizagem, e não do fim, discussão importante enfatizado por Luckesi (2011).

Em certa medida, os artigos selecionados reforçam a posição de Kim et al. (2018) de que a gamificação permite a aprendizagem e a resolução de problemas reais em ambiente com elementos dos jogos e a de Berbel (2011), ao colocar o aluno no protagonismo da criação e construção de seus saberes.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciam-se as considerações finais pelas perspectivas da questão de pesquisa, dividida em seus dois temas de destaque, e as duas hipóteses (H1 e H2) estipuladas.

Após as análises e discussões, resgata-se parte da questão de pesquisa estabelecida para o estudo e a hipótese 1.

Questão de pesquisa: A GbL representada pela gamificação permite o fomento da transdisciplinaridade em cursos destinados à educação profissional técnica e tecnológica como não se observaram nos relatos substanciais sobre a transdisciplinaridade nas atividades gamificadas de cursos técnicos e superiores de tecnologia, não é possível afirmar que a gamificação fomenta a transdisciplinaridade, embora tenha sido mencionada em três dos quinze artigos selecionados (20,0%), ao final, mediana igual a 1, âncora nenhuma.

Portanto, rejeita-se a hipótese 1.

Em outra perspectiva, mas da mesma maneira anterior, resgata-se parte da questão de pesquisa estabelecida para o estudo e a hipótese 2.

Questão de pesquisa: A GbL representada pela gamificação favorece melhorias na avaliação da aprendizagem em cursos destinados à educação profissional técnica e tecnológica, como se observou relatos expressivos quanto à melhoria da avaliação da aprendizagem, afirmação constante da hipótese 2, os textos (mencionada em nove artigos e mediana calculada em 3,0) demonstraram a possibilidade de vincular a prática pedagógica gamificada ao favorecimento nas melhorias na avaliação, e por sua proximidade no aprendizado, dos alunos da Educação Profissional e Tecnológica, levando em consideração as melhorias nesse processo educacional.

Portanto, se aceita a hipótese 2.

O objetivo geral da pesquisa de examinar a repercussão da GbL expressa pela gamificação na transdisciplinaridade e na avaliação da aprendizagem nos cursos técnicos e superiores de tecnologia foi atingido, vistas as constatações em que níveis se expressam nos artigos selecionados, conforme demonstrado nas análises e discussões redigidas.

Além disso, pesquisaram-se os conceitos e aspectos principais sobre a gamificação, a GbL, a transdisciplinaridade e a avaliação da aprendizagem na Educação Profissional, além de não ter sido verificada a existência da transdisciplinaridade nas aplicações da gamificação obtidas por meio das bases de dados pesquisadas e apurada a existência da avaliação da aprendizagem a partir de experiências suportadas pela gamificação, isso também nas bases de dados pesquisadas.

A primeira hipótese levantada para a pesquisa foi rejeitada, pois não foi possível verificar, a partir dos artigos selecionados estudados que a GbL não fomenta de forma incisiva a transdisciplinaridade. Contudo, acolhe-se e se aceita a segunda hipótese, que afirma “a GbL promove melhorias na avaliação da aprendizagem”, de acordo com os apontamentos feitos ao longo dos quadros e tabelas resumo elaboradas.

Em outras palavras: novas hipóteses só podem ser aceitas ou rejeitadas em uma investigação mais profunda sobre o perfil do professor de nível técnico e superior de tecnologia. O pouco conteúdo encontrado que relacione a transdisciplinaridade à EPT também foi um dos fatores que explica a baixa correlação observada.

Por fim, espera-se que a pesquisa e o roteiro de investigação e revisão sistemática proposto para os resultados alcançados, produto final do trabalho, subsidie novas investigações sobre o uso da gamificação na Educação Profissional e Tecnológica e permita obter informações com maior detalhamento os aspectos que possam explicar o pouco material disponível e a baixa menção à articulação transdisciplinar nos cursos técnicos e superiores de tecnologia, além de servir de suporte às pesquisas similares no âmbito da EPT.

Além disso, novas investigações também aprofundarão as bases aplicáveis e os retornos relativos à avaliação da aprendizagem (nesta investigação ver nos Quadros de elaborados pelo mestrando e orientador, a linha Avaliação).

## REFERÊNCIAS

- ALVES, G. et al. ControlHarvest: ensino de ecologia por meio de gamificação do controle biológico. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 342.
- ARAÚJO, U. F. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 12, p. 31-48, Março 2011. ISSN 1676-2592.
- ARNT, R. M. **Docência disciplinar**: Em busca de novos princípios para ressignificar a prática educacional. Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Cândido Moraes. 2007. 264 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/9979/1/rosamaria.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- BARBOSA, E.; MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, p. 48-67, Agosto 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Almedina, 2011.
- BATISTA, E. J. S.; SHIWA, R. M.; FENG, L. M. Gamificação como aliada na Educação Empreendedora. In: **Anais do XXV Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2019. p. 1489-1493.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, p. 25-40, jan/jun 2011.
- BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, 16 jul. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm#art2](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm#art2)>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 24 jan. 2022.
- BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2003.
- CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens**: a máscara e a vertigem. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.

- CARVALHO, C. V. Aprendizagem Baseada em Jogos. **II World Congress on Systems Engineering and Information Technology**, Vigo, p. 176-181, nov. 2015.
- CORDER, G.; FOREMAN, D. **Nonparametric statistics**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2014.
- COSTA FILHO, A. M. **Jogos como instrumento de avaliação da aprendizagem no ensino da Matemática**. Orientador: Prof. Ms. Luciéllo Marinho da Costa. 2011. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, Duas Estradas, 2011.
- COUTINHO, M. M. A.; FÉLIX, R. G. A interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, Uberaba, v. 4, n. 2, p. 46-53, jun./dez. 2018.
- DELORS, J. **Um tesouro a descobrir**. UNESCO. São Paulo: Cortez; Brasília. 2012.
- DETERDING, S. et al. Gamification: Toward a Definition. **CHI 2011**, Vancouver, p. 1-4, mai. 2011.
- DIXON-WOODS, M. *et al.* How can systematic reviews incorporate qualitative research? A critical perspective. **Qualitative research**, v. 6, n. 1, p. 27-44, 2006.
- DONATO, H.; DONATO, M.. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, v. 32, n. 3, 2019.
- EGGER, M.; SMITH, G. D.; ALTMAN, D. **Systematic reviews in health care: meta-analysis in context**: John Wiley & Sons; 2008.
- EINHARDT, L. W.; SEVERO, C. E. P. Jogo Acidente Zero: elementos de gamificação para o ensino e aprendizagem de saúde e segurança do trabalho em um curso técnico integrado. **RENOTE**, v. 18, n. 1, 2020.
- FAZENDA, I. C. A. et al. **Didática e Interdisciplinaridade**. 13ª. ed. Campinas: Papirus, v. 1, 1998.
- FERRONATO, J. J. et al. Jogos impulsionam a aprendizagem significativa na educação. **III Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais**, Araranguá, SC, p. 158-166, jun. 2019.
- FONSECA, S. M.; NETO, J. A. M. Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura. **Revista EDaPECI**, São Cristóvão, v. 17, n. 2, p. 185-197, mai./ago. 2017.
- FOUREZ, G. **La Construction des sciences. Les logiques des inventions scientifiques. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences**. 2ª. ed. Bruxelas: De Bck Université, v. 1, 1992.

- GERMAIN, C. Interdisciplinarité et globalité: Remarques d'ordre épistémologique. **Revue des Sciences de l'Éducation**, v. 17, p. 142-152, 1991.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIORDANO, C. V.; SIMÕES, F. A. N.; CARVALHO, F. L. Opinião dos discentes de cursos técnicos sobre a aplicação da gamificação: plataforma Kahoot. **Revista Profissão Docente**, v. 20, n. 44, p. 01-16, 2020.
- GIORDANO, C. V.; SOUZA, L. T. D. A gamificação e a motivação dos alunos: considerações sobre técnicas efetivamente aplicadas na Educação Profissional. **Revista ENIAC Pesquisa**, Guarulhos, v. 10, n. 1, p. 26-38, fev.-ago. 2021.
- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan/mar 2006.
- GOMES, H.; MARINS, H. **A ação docente na educação profissional**. São Paulo: Editora Senac, 2004.
- GONÇALVES, A. M. **A prática docente e a utilização de metodologias ativas na Educação Técnica Profissional**. Orientador: Prof. Dr. Roberto Kanaane. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2020.
- Hainey, T. **Using Games-Based Learning to Teach Requirements Collection and Analysis at Tertiary Education Level**. PhD Thesis. University of the West Scotland. 2010.
- HOFFMANN, J. **Avaliação, mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 43<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Perspectiva S.A., 2000.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora Ltda., 1976.
- JAPIASSU, H. O sonho transdisciplinar. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Palmas, p. 3-9, Setembro 2016.
- KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.
- KIM, S. et al. **Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming**. Cham: Springer, 2018.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIMA E SILVA, J. C. Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem.



- Refas - Revista da Fatec Zona Sul**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 19-31, 2015.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. **Abordagens didáticas da interdisciplinaridade**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.
- MANFREDI, S. M. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Paco Editorial, 2016.
- MANGINI, F. N. R.; MIOTO, R. C. T. A interdisciplinaridade na sua face com o mundo do trabalho. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 207-215, jul./dez. 2009.
- MATOS, J. S. C.; MATOS, F. B. O uso da Gamificação no projeto “Português Divertido”: uma proposta de interdisciplinaridade. **II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)**, Mamanguape, Paraíba, maio 2017. Disponível em: [http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017\\_AR\\_07\\_49.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_07_49.pdf). Acesso em: 26 maio 2022.
- MARTIN, J. A. P. et al. Uso da gamificação no ensino de marketing. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 2, p. 734-745, 2018.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Conselho Nacional de Educação. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Resolução. **Resolução CNE/CP Nº 1**, Brasília, 5 jan. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- MONSALVE, E. S. **Uma abordagem para transparência pedagógica usando Aprendizagem Baseada em Jogos**. Orientador: Prof. Julio Cesar Sampaio do Prado Leite. 2014. 256 f. Tese (Doutorado em Informática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, v. II, 2015. p. 15-32.
- MORIN, E. **Complexidade e transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental**. Natal: EDUFRN, 1999.
- MURTINHO, A. B; GIORDANO, C. V.; FLORENÇA, D. F. Análise da Percepção Motivacional dos Discentes: Estudo Comparativo Entre Períodos Letivos e o Uso da Gamificação. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 36, p. 202-212, jan./abr. 2019.
- NEMER, E. G. et al. Um estudo de caso sobre o uso da gamificação e da realidade virtual na

- Educação Profissional. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, São Paulo, v. 6, n. 5, p. 1-13, jun. 2020.
- NICHOLSON, S. Exploring the endgame of gamification. In: FIZEK, S., et al. **Rethinking gamification**. Germany: Meson Press, 2014. p. 289-303.
- PEREZ, O. C. O Que é Interdisciplinaridade? Definições mais comuns em Artigos Científicos Brasileiros. **Interseções: Revista de Estudos Interdisciplinares**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 454-472, 2018. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/intersecoes/article/view/39041/27511>>.
- PERRENOUD, P. A. A formação dos professores no século XXI. In: PERRENOUD, P.; THURLER, M. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- PETEROSSI, H. G.; MENINO, S. E. **A formação do formador**. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017.
- PINTO, S. T.; NANTES, E. A. S. Gamificação na disciplina de redes de computadores: uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer. **Debates em Educação**, v. 13, n. 31, p. 256-281, 2021.
- POYATOS NETO, H. R. **Gamificação: engajando pessoas de maneira lúdica**. 1ª. ed. São Paulo: Fiap, 2015.
- RABONE JUNIOR, J. M. **Ensino-aprendizagem baseado em jogos no contexto da educação profissional**. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lislaine Aparecida Fracolli. 2020. 63 p. Dissertação (Mestrado em Ciências: Cuidado em Saúde) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.
- RIBEIRO, V. G. et al. Emprego de técnicas de gamificação na educação científica: relato de uma intervenção como apoio à estatística. **Research, Society and Development** [recurso eletrônico]. Itabira, MG:[Grupo de Pesquisa Metodologias em Ensino e Aprendizagem em Ciências], 2020. Vol. 9, n. 1 (2020), e146911840, 26 p., 2020.
- SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: 2013, 2013.
- SANTOS, M. T. S. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. G.; SILVA NETA, M. L. Avaliação da aprendizagem na Educação Profissional. In: CONEDU - CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, nº 3, 2016, Natal. **Anais...** Natal, 2016.
- SANTOS, M. L. S. V.; SOUZA, R. N. P. M.; ARAÚJO, M. C. S. A gamificação como estratégia de engajamento para a prática da educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica**

**do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 279-295, 2018.

SILVA, J. B. et al. **Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula**. Revista Thema, Pelotas, vol. 15, num. 2, p. 780-791, maio, 2018.

SILVA, J. C. L. Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 1, n. 2, p. 19-30, 2015.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44, 2009.

SOUZA, L. T. D. **Motivação para aprender e gamificação na Educação Profissional**.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Vital Giordano. 2021. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2021.

TANG, S.; HANNEGHAN, M.; EL-RHALIBI, A. Introduction to Games-Based Learning. In: CONNOLLY, T. M.; STANSFIELD, M. H.; BOYLE, E. **Games-based Learning**

**Advancement for Multisensory Human**. Hershey: Idea-Group Publishing, 2009. Cap. 1.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAVARES, D. E. Ciência - Conceitos e Saberes. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, n. Especial, p. 61-64, Agosto 2015.

ULRICH, F.; HELMS, N. H. Creating Evaluation Profiles for Games Designed to Be Fun: An Interpretive Framework for Serious Game Mechanics. **Simulation & Gaming**, n. 48, p. 695-714, mai. 2017.

VASCONCELOS, L. G. et al. Level Learn: um ambiente para apoiar a gamificação em sala de aula. **XII Workshop de pós-graduação e pesquisa do Centro Paula Souza**, São Paulo, 5 out. 2017.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**. 1ª. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2011.

## APÊNDICE A

Bases de dados consultadas: Google Acadêmico, Periódicos Capes, Web of Science e Scopus.

Descritores: educação, educação profissional, gamificação, transdisciplinaridade e avaliação da aprendizagem.

Resultados dos retornos de fontes contendo artigos utilizando os descritores citados:

- a) Educação; 292.166; artigos 271.191;
- b) Educação profissional, 62.288; artigos 61.944;
- c) Educação profissional avaliação aprendizagem 10.603; artigos, 10.575;
- d) Educação profissional avaliação aprendizagem gamificação, 57; artigos 57;
- e) Educação profissional transdisciplinaridade, 664; artigos 660;
- f) Educação profissional transdisciplinaridade gamificação, 4; artigos 4.

Artigos selecionados e lidos: 61.

Artigos classificados e separados conforme Dixon-Woods *et al.* (2006); Bardin (2011); Cardoso (2012) e propostas da pesquisa (questão de pesquisa, objetivos e hipóteses): 15 (ver detalhes na seção Método).