



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

# O Uso de Elementos da Gamificação no Processo de Avaliação da Aprendizagem: Um Mapeamento Sistemático

Thiago Guimarães Barros

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Computação — Licenciatura

Orientador

Prof. Dr. Jorge Henrique Cabral Fernandes

Brasília  
2023



# Dedicatória

*Eu, Thiago, dedico este trabalho aos meus pais, professores e amigos, que me ajudaram bastante nessa jornada.*

# Agradecimentos

*Agradeço imensamente à Universidade de Brasília por me proporcionar uma experiência única e aos meus professores que contribuíram de alguma forma para minha formação e elaboração do presente trabalho.*

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Acesso ao Portal de Periódicos.

# Resumo

Em vista da complexidade da avaliação da aprendizagem e das dificuldades enfrentadas pelos alunos em relação a ela, o objetivo desta monografia é investigar a literatura recente e mapear estudos que utilizem a gamificação como parte, ou totalidade, do processo avaliativo em ambientes educacionais. Assim, a metodologia usada neste trabalho para compreender melhor o uso da gamificação na avaliação da aprendizagem é de caráter exploratório, por meio de um mapeamento sistemático de artigos entre os anos de 2018 a 2023, em idioma português. Como resultado, foi possível visualizar a maneira como são feitas as avaliações utilizando elementos gamificados, de acordo com os aspectos levantados. Os estudos analisados mostraram que podem haver benefícios em fazer a avaliação gamificada em ambientes educacionais, quando aplicada de forma adequada. Não foram encontrados artigos no período proposto que tratassem o estresse utilizando a gamificação. O presente trabalho abre a porta para estudos relacionados ao tema e, assim, o levantamento feito pode contribuir no processo de avaliação da aprendizagem dos próximos anos ao gerar reflexão para alternativas e assertividade de todo o processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** avaliação, aprendizagem, gamificação, mapeamento sistemático

# Abstract

*In view of the complexity of learning assessment and the difficulties faced by students in relation to it, the objective of this monograph is to investigate the recent literature and map studies that use gamification as part, or totality, of the evaluation process in educational environments. Thus, the methodology used in this work to better understand the use of gamification in learning assessment is of an exploratory nature, through a systematic mapping of articles between the years 2018 to 2023, in Portuguese. As a result, it was possible to visualize the way evaluations are made using gamified elements, according to the aspects raised. The analyzed studies showed that there may be benefits in doing the gamified assessment in educational environments, when applied properly. No articles were found in the proposed period that dealt with stress using gamification. The present work opens the door to studies related to the theme and, thus, the survey carried out can contribute to the process of evaluating learning in the coming years by generating reflection on alternatives and assertiveness of the entire teaching-learning process.*

**Keywords:** assessment, evaluation, learning, gamification, systematic mapping

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contexto . . . . .	1
1.2	Motivação . . . . .	2
1.3	Hipótese . . . . .	3
1.4	Justificativa . . . . .	3
1.5	Objetivo geral . . . . .	4
1.6	Objetivos específicos . . . . .	4
1.7	Organização do trabalho . . . . .	4
1.8	Conclusão . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>6</b>
2.1	Avaliação da aprendizagem . . . . .	6
2.2	Dificuldades psicológicas . . . . .	8
2.3	Repercussões estigmatizantes na avaliação . . . . .	9
2.4	Gamificação como instrumento de avaliação . . . . .	9
2.5	Conclusão . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Metodologia Científica</b>	<b>13</b>
3.1	Definição da questão de pesquisa . . . . .	14
3.2	Processo de busca . . . . .	14
3.3	Processo de seleção dos artigos . . . . .	15
3.4	Esquema de classificação . . . . .	15
3.5	Conclusão . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>18</b>
4.1	Extração de dados . . . . .	18
4.2	Fichamento dos artigos selecionados . . . . .	18
4.2.1	Acompanhamento e avaliação da aprendizagem na educação híbrida e educação OnLIFE: perspectiva cartográfica e gamificada [1] . . . . .	18

4.2.2	Capacitação docente em tempos de pandemia: gamificação, flipped classroom e avaliação formativa no moodle [2] . . . . .	19
4.2.3	Criação e aplicação de sequência didática com gamificação para o estudo de lançamento de projéteis no ensino médio [3] . . . . .	20
4.2.4	Gamificação em aulas de matemática: um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo [4] . . . . .	22
4.2.5	Uso de elementos de gamificação como recurso metodológico no ensino de biologia [5] . . . . .	23
4.2.6	Gamificação no ensino jurídico: elementos estruturantes aplicados em uma experiência [6] . . . . .	25
4.2.7	Quizizz nas aulas de inglês como L2: uma breve análise [7] . . . . .	26
4.3	Análise dos resultados . . . . .	27
4.4	Conclusão . . . . .	30
<b>5</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>31</b>
5.1	Conclusão . . . . .	31
5.2	Trabalhos futuros . . . . .	32
	<b>Referências</b>	<b>33</b>



# Lista de Tabelas

4.1 Tabela qualitativa sobre a aplicação prática . . . . .	29
4.2 Tabela quantitativa sobre os elementos gamificados utilizados . . . . .	29

# Lista de Abreviaturas e Siglas

**TDAH** Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade.

**TDIC** Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

# Capítulo 1

## Introdução

A gamificação (ou *gamification*, em inglês) é um termo que descreve a técnica de observar elementos de jogos e reutilizá-los em outro contexto. O interesse no tema da gamificação cresce em ritmo acelerado [8], tornando-se cada vez mais comum em todas as áreas de conhecimento. A popularização e eficácia desta técnica aplicada em contexto educacional levou a comunidade científica a realizar estudos que indicaram a importância de novas ferramentas para engajar e motivar os alunos a alcançarem um objetivo específico, a desenvolverem novas habilidades ou a adquirirem um conhecimento.

Segundo uma revisão sistemática da literatura realizada por Subhash e Cudney [9], foi identificado como a gamificação poderia potencializar o aprendizado dos alunos e foi construída uma visão geral da implementação, benefícios e desafios de sua utilização em sala de aula. O artigo abordou como aspectos importantes do jogo e adequados para uso no ensino o sistema de pontos, emblemas, placar, níveis, *feedback* e elementos gráficos.

É notória a enorme quantidade de artigos e outros estudos sobre o engajamento e motivação dos alunos em ambientes educacionais gamificados ou ludificados, principalmente relacionados à disciplina de Computação [10]. Em paralelo, pouco se vê sobre a utilização de elementos da gamificação em outras grandes questões do processo de ensino-aprendizagem, especificamente no processo de avaliação da aprendizagem.

### 1.1 Contexto

Amparado por novas tecnologias e pressionado pela falta de interesse dos alunos, o processo de ensino-aprendizagem gamificado é produto do desenvolvimento de novas ferramentas e dos métodos de ensino, que são constantemente atualizados. Diante desse avanço tecnológico, a gamificação trouxe grandes contribuições para estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem, tornando ambientes educacionais um dos cenários mais propícios e comuns para sua aplicação. Aplicações práticas e estudos sobre o tema indicam que a

gamificação é eficaz em diversos aspectos como maior engajamento dos alunos, aumento da motivação, inspiração, participação, colaboração entre os pares, prazer em aprender e melhor entendimento dos conteúdos propostos [11].

Já na circunstância da avaliação da aprendizagem, a gamificação é ainda uma ferramenta pouco explorada. A cada dia, busca-se tornar esse processo mais assertivo e explorar novos métodos de aplicação. Em adição, é desejado que o processo avaliativo seja uma prática da construção do conhecimento, tendo como objetivo melhorar tanto o ensino quanto a aprendizagem [12].

A avaliação pode assumir diferentes papéis conforme a linha pedagógica escolhida no processo educacional. As principais são a Linha Liberal, que faz uso principalmente da avaliação classificatória, e a Linha Progressista, que tem como principal componente a avaliação diagnóstica [13].

A avaliação classificatória é a mais utilizada no ensino tradicional do Brasil, este tipo de avaliação visa a validação do conhecimento adquirido pelo aluno submetido a um processo de aprendizagem. Entretanto, essa forma de avaliação pode ser vista como uma representação incompleta do processo de ensino [13], pois é capaz de identificar falhas e avanços sem prosseguir com a correção das falhas identificadas. Além de também ser vista por alguns autores como um instrumento estático e frenador do processo de crescimento [14]. Diante disso, os discentes, em geral, não veem as atividades avaliativas tradicionais como algo positivo [15], devido a sua origem em uma estrutura autoritária e inadequada, com possibilidade de repercutir como tensão emocional para o avaliado, e registra em documento apenas alguns momentos pontuais, o que pode tornar a avaliação incompleta sobre o conhecimento adquirido.

No âmbito da avaliação da aprendizagem, para que o processo obtenha sucesso, torna-se essencial a avaliação da aprendizagem contínua nas diversas situações sociais. Assim, a aplicação de avaliações distintas da classificatória tem se tornado cada vez mais comum, como a aplicação das avaliações diagnóstica, prognóstica, formativa, somativa, autoavaliação e avaliação por pares [1].

## 1.2 Motivação

O processo de avaliação permeia as mais diversas áreas na sociedade humana, se fazendo presente na vida de todos. Através de relatos de experiências cotidianas e frequentemente desagradáveis relacionadas ao processo de avaliação, surgiu o interesse do autor em contribuir para o aprimoramento desse processo através deste trabalho. Observou-se na literatura que embora a gamificação no contexto educacional tenha conquistado crescente adesão como ferramenta de ensino-aprendizagem, ainda é pouco abordada como

ferramenta de avaliação da aprendizagem. Diante desse cenário, visa-se o avanço da ferramenta de gamificação no processo avaliativo.

### 1.3 Hipótese

Tendo em vista o presente contexto educacional e a efetividade da aplicação de elementos da gamificação como auxílio no ensino, surge a hipótese de pesquisa sobre o enlace entre a gamificação e o processo de avaliação da aprendizagem. Presume-se que o uso de elementos da gamificação na avaliação da aprendizagem possa tornar a mais precisa por estressar menos os discentes, a partir das vantagens que sua utilização pode proporcionar, assim como verificar a presença de outras possíveis vantagens a partir de um mapeamento sistemático da literatura recente.

### 1.4 Justificativa

A avaliação do processo de aprendizagem é uma das responsabilidades atribuídas aos docentes. Entretanto, frequentemente os professores não recebem formação técnica e teórica para avaliar a aprendizagem dos alunos, levando-os a realizar avaliações com referências valorativas e que reproduzem modelos de avaliação aos quais foram expostos enquanto alunos [16].

O sistema de avaliação de aprendizagem mais comumente utilizado por instituições de ensino consiste na aplicação de provas e testes com o objetivo de classificar e verificar o conhecimento retido pelo aluno, sem oferecer posteriormente uma continuidade da aprendizagem com reorientação sobre os objetivos ainda não alcançados. Desse modo, o processo de avaliação educacional tradicional apresenta caráter seletivo, classificatório e excludente [16], apresentando ainda repercussões estigmatizantes, que muitas vezes resultam em sofrimento psíquico e evasão do sistema educacional pelos alunos.

A estigmatização sofrida por alguns alunos pode, ainda, ser responsável por provocar um *distress* constante, prejudicando sua aprendizagem. É importante destacar que os termos “*distress*” e “*eustress*” são conceitos usados na literatura para diferenciar fatores estressores negativos e desagradáveis de fatores estressores estimulantes e positivos, respectivamente. Para a neurociência, o *distress* influencia a memória e o aprendizado, provocando reação orgânica de luta e fuga e prejudicando as funções cognitivas. Este evento pode ser percebido pelos alunos como uma dificuldade de raciocínio nos momentos de avaliação, o que popularizou a expressão “deu branco”, reforçando a sensação de medo e a construção de um círculo vicioso entre estigmatização, *distress* e baixo desempenho [17].

Diante disso, tem-se que é de interesse comum, entre docentes e discentes, a evolução do processo de ensino-aprendizagem, com intuito de torná-lo cada vez mais eficiente e menos desagradável para ambos. O autor deste estudo entende que o processo de avaliação deve ser contínuo e inclusivo, visando a reorientação das próximas etapas de aprendizagem para desenvolvimento constante do aluno e distanciando-se do método classificatório. Para tal objetivo, o presente estudo busca contribuir com o avanço das estratégias de gamificação na avaliação da aprendizagem, para que essas possam ser implementadas pelos docentes dentro do sistema educacional, em detrimento de técnicas classificatórias e excludentes.

## **1.5 Objetivo geral**

O objetivo geral é a realização de um mapeamento sistemático a fim de identificar como são utilizados os elementos da gamificação na avaliação do processo de ensino-aprendizagem, abordando uma perspectiva além do objeto de suporte para o aluno e professor no ensino. Para isso, este trabalho procura contribuir para o avanço do uso das estratégias de gamificação, visando à amenização de pontos de estresse e a evitar possíveis erros na avaliação da aprendizagem. Para este aperfeiçoamento do sistema avaliativo, o presente trabalho busca apresentar estudos que abordem a gamificação inserida no processo de ensino-aprendizagem e que, de alguma maneira, trazem consigo uma proposta ou contribuição ao que diz respeito aos benefícios da sua utilização na avaliação formativa da aprendizagem. Procura-se agregar ao presente estudo do tema, citar elementos da gamificação já aplicados na prática e propostas que tratam do tema em questão, com intuito de tornar o processo avaliativo mais preciso e mais agradável para docentes e discentes.

## **1.6 Objetivos específicos**

São objetivos específicos:

- Reunir informações sobre estudos relacionados à aplicação da gamificação na avaliação da aprendizagem;
- Analisar os benefícios da gamificação aplicada à avaliação da aprendizagem;
- Expor elementos da gamificação mais utilizados na avaliação da aprendizagem;

## **1.7 Organização do trabalho**

No capítulo 2, é apresentado o referencial teórico, no qual são abordados os conceitos de Avaliação da Aprendizagem, Estresse e Gamificação, fazendo suas devidas conexões. No

capítulo 3, é apresentada a metodologia científica utilizada, a motivação de sua escolha e o detalhamento do seu processo. No capítulo 4, são apresentados os dados obtidos e, em seguida, a análise dos resultados referenciada em capítulos anteriores. No capítulo 5, são discutidas as considerações finais e sugeridos possíveis trabalhos futuros.

## **1.8 Conclusão**

A gamificação é uma técnica de observar elementos de jogos e reutilizá-los em outro contexto. A popularização e eficácia desta técnica aplicada em contexto educacional levou a comunidade científica a realizar estudos que indicaram a importância de novas ferramentas para engajar e motivar os alunos a alcançarem um objetivo específico, a desenvolverem novas habilidades ou a adquirirem um conhecimento. A gamificação pode potencializar o aprendizado dos alunos e é notória quantidade de artigos e outros estudos sobre o engajamento e motivação dos alunos em ambientes educacionais gamificados ou ludificados. Ao mesmo tempo, pouco se vê sobre a utilização de elementos da gamificação no processo de avaliação da aprendizagem. É neste ínterim que se insere a pesquisa desenvolvida neste trabalho, com vistas a mapear os estudos realizados na área entre os anos de 2018 e 2023.

# Capítulo 2

## Referencial Teórico

### 2.1 Avaliação da aprendizagem

Quando o tema é ensino e aprendizagem, a avaliação é fator primordial para o desenvolvimento do aluno. Para esse desenvolvimento ocorrer de forma categórica, os métodos e critérios de acompanhamento devem ser construídos em consonância com as concepções epistemológicas dos objetivos de aprendizagem [1]. Os objetivos de aprendizagem são compostos pelos objetivos dos professores e alunos, e, por isso, faz-se necessária a comunicação entre os envolvidos, a fim de definir e elaborar a melhor estratégia para alcançar a meta almejada. Assim, a depender da estratégia escolhida, a avaliação pode contribuir para a qualificação do processo formativo, identificando necessidades e suprindo-as durante todo o percurso [1].

Em um processo de acompanhamento da avaliação da aprendizagem existem diferentes tipos de avaliação, sendo as principais a avaliação diagnóstica, avaliação prognóstica, hetero-avaliação, co-avaliação, auto-avaliação e avaliação formativa [18].

A avaliação diagnóstica consiste em uma ferramenta do educador para compreender o estágio de aprendizado em que o aluno se encontra e em seguida tomar decisões suficientes e satisfatórias, a fim de reorientar o aluno para o seu avanço. Essa avaliação deve ser feita desde o seu conhecimento base, adquirido em seu ambiente de origem, até o momento que ele adquire mais conhecimentos com o auxílio do educador e do ambiente escolar e acadêmico. Essa proposta de avaliação veta a ideia de simplesmente reprovar um aluno defasado e mantê-lo nessa situação [13] [14].

Na avaliação prognóstica seu papel é trazer as informações necessárias para fazer as regulações no planejamento do docente em função do desenvolvimento dos discentes, conscientizando-os dos seus percursos de aprendizagens. Assim, permitindo ao professor reconhecer qual metodologia será a mais eficaz para levar determinado aluno a alcançar o objetivo almejado [19].



A hetero-avaliação, ou avaliação por pares, é um método de avaliação que permite ao discente experimentar algumas responsabilidades que tradicionalmente pertencem aos docentes. Nesse método, são exigidas do aluno capacidades como argumentação, exposição e recepção de informações, o que difere de métodos tradicionais onde o aluno é apenas o receptor. Assim como em outros métodos, a hetero-avaliação necessita que alguns critérios sejam cumpridos para obter sucesso em sua aplicação, que são definidos pela seleção dos avaliadores e a qualidade dos comentários fornecidos pelos pares [20].

Diferente da hetero-avaliação, mas seguindo a mesma linha de raciocínio, a co-avaliação é um método avaliativo em que os alunos podem se auxiliar mutuamente, sendo apontados erros e possíveis soluções. Nesse método, conceitos são desenvolvidos e discutidos entre os alunos e, posteriormente, apresentados ao professor [21]. A vantagem na aplicação desse método é similar ao da hetero-avaliação e permite que os alunos se sintam parte do processo de avaliação de sua própria progressão.

A auto-avaliação é constituída pela análise crítica do próprio progresso, o olhar para si permite ao discente compreender suas próprias dificuldades e dos avanços que obteve, tornando o processo avaliativo singular [22]. A importância da singularidade no processo avaliativo deve-se a cada indivíduo ter habilidades e dificuldades diferentes. Outra característica positiva nesse método é a responsabilidade ética e moral, assim como a sinceridade que é trabalhada em seu interior. Sendo assim, o aluno traz em sua avaliação aspectos e pontos que considera importantes.

A avaliação formativa como é estruturada e aplicada atualmente é, de certa forma, mais sofisticada, do seu ponto de vista teórico, que no século XX, mais especificamente nos anos 60 e 70. Essa sofisticação é devido ao seu método ser baseado em associação de processos de *feedback*, de regulação e auto-avaliação. Ainda, outros métodos avaliativos podem ser somados ao processo de avaliação formativa, sendo o seu principal objetivo acompanhar a evolução do discente, identificando a aquisição de conhecimento durante todo o seu processo. Para docentes, a avaliação formativa da aprendizagem implica em ajustes constantes durante o processo de ensino-aprendizagem, reunindo elementos para instigar e potencializar a aprendizagem [1].

A definição e diferenciação entre os métodos avaliativos auxilia na construção de uma ferramenta de avaliação, com uma melhor visualização dos resultados a serem obtidos, entretanto, na prática, esses métodos podem ser fundidos em uma mesma ferramenta. Trazendo o contexto atual, o processo avaliativo, tratado neste artigo como tradicional, é utilizado de modo que classifica, compara, controla e pune. Essa utilização de caráter seletivo e excludente é criticada por Luckesi [23] quando aborda o instrumento avaliativo como meio de intimidação. Luckesi reforça ainda que o uso inadequado no instrumento de avaliação faz com que ele perca a sua função e torne-se um instrumento de controle social,

punitivo e disciplinador. Na avaliação tradicional, o professor reflete as características do ensino, onde ele toma o posto de autoridade e detentor do saber, tornando a prática avaliativa apenas mais um instrumento de controle e o aluno um mero receptor, tal qual é obrigado a se adaptar [24].

## 2.2 Dificuldades psicológicas

O estresse é um termo definido pela física como "a resposta de um objeto quando sofre pressão proveniente de uma força externa". Apesar de estar mais presente em áreas como a medicina e psicologia, esse termo pode ser melhor definido nessas áreas como "reações sofridas pelo organismo diante de uma situação positiva ou negativa, que exija esforço para se adaptar" [25]. Esse esforço pode ser provocado por situações do cotidiano ou situações adversas, e a sua ocorrência pode demandar muita energia para realizar a adaptação, a depender de como o estressado está preparado para o evento estressor. Apesar do estresse muitas vezes estar presente em eventos negativos e ser tratado popularmente como algo ruim, o estresse é essencial para sobrevivência, pois é com ele que ocorre a adaptação de diversas situações ao longo da vida, ou seja, possui uma distinção entre o estresse que produz uma repercussão negativa e o estresse que repercute positivamente. Os estresses podem ser classificados por *distress*, o qual se refere ao estresse que prejudica as capacidades do indivíduo e, conseqüentemente, não se adaptando bem à situação estressante, e ao *eustress*, o qual se refere ao estresse que impulsiona o indivíduo de modo construtivo e estimulante, logo, se adaptando à situação estressante [26].

Sabe-se que o período estudantil pode permear todas as fases da vida de um ser humano, mas são nos seus anos iniciais e na adolescência que geralmente está mais presente, pois é o momento da formação e desenvolvimento do indivíduo. É o período que ocorrem diversas situações de estresse como conflitos pessoais e a pressão relacionada ao seu desempenho escolar. Constatou-se em estudos que o estresse pode afetar o desempenho escolar dos estudantes [17]. Apesar de existirem diversos fatores psicológicos que afetam o processo de aprendizagem como o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), transtornos de ansiedade, transtorno depressivo, conflitos familiares, dificuldades resultantes de contextos de vulnerabilidade social, entre outros, aqui o foco foi em vivências de estresse, pois é um ponto comum para a maioria daqueles que enfrentam dificuldades no sistema tradicional de ensino.

## 2.3 Repercussões estigmatizantes na avaliação

Ao longo da trajetória acadêmica, são apresentadas aos discentes diferentes metodologias de avaliação. Sabe-se que algumas dessas metodologias produzem mais eventos estressores que outras. Considerando que o processo avaliativo tradicional comumente utilizado ainda tem caráter classificatório e excludente, pelo modo que é aplicado, a forma do discente adaptar-se, naturalmente, à situação que está envolvido é focando no que o método avaliativo apresenta como realmente importante: as notas. Assim, as atenções dos estudantes são voltadas para normas e critérios que serão avaliados, fato reforçado por Luckesi [23]. O desempenho positivo em um processo avaliativo tradicional representa a garantia da continuidade dos estudos, enquanto o desempenho negativo representa, para o aluno, a frenagem desse processo. Logo, são criadas expectativas sobre o desempenho pelo aluno, que podem ser atendidas ou não, e é nesse momento que os discentes afloram sentimentos de estresse [27].

Para parte dos discentes, em alguns poucos momentos, a avaliação da aprendizagem pode ser algo positivo e estimulante, mas não é o que acontece com a maior parcela daqueles que a vivenciam. Giffoni afirma que respeitar as condições do discente, seu potencial, seu limite e o meio que está inserido, colaboraria com o ego do mesmo, e assim ele não se sentiria tão ameaçado ao ser testado [28], reduzindo assim o estresse. Conclui-se com tal afirmação que um processo individualizado seja o ideal para lidar com as questões comentadas.

Como abordado inicialmente na seção 1.4 do presente trabalho, o prejuízo na memória ocasionado por estresse elevado é apenas um dos fatores que podem prejudicar o desempenho em processos de avaliação. Em um estudo realizado com estudantes de um curso técnico de enfermagem, foram apresentados e analisados alguns possíveis fatores de estresse associados ao processo de ensino-aprendizagem [29]. São eles: pouco preparo teórico para ingressar na atividade prática; realização de provas e trabalhos de aula; relações interpessoais negativas com colegas e professores; falta de retorno positivo do que executa como estudante. Foi observado também que alguns dos fatores estressores podem ser amenizados pelo docente no processo de avaliação da aprendizagem. A avaliação diagnóstica juntamente com a avaliação prognóstica, se realizada da forma correta, poderia amenizar o primeiro fator estressor listado através de um planejamento didático bem elaborado.

## 2.4 Gamificação como instrumento de avaliação

A sociedade como um todo passou por diversas mudanças comportamentais, tanto o campo quanto a cidade. Um dos motivos para tantas mudanças foi devido ao avanço

das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). No sistema educacional não foi diferente, a mudança aconteceu nos docentes, nos discentes e nas metodologias aplicadas, que não são mais as mesmas de antigamente. As metodologias foram evoluindo para acompanhar a necessidade do sistema educacional e de quem o compõe. Dentre as metodologias que obtiveram destaque recentemente, a gamificação é com certeza uma que tem apresentado resultados eficazes mundialmente pela sua capacidade de engajar e motivar.

O conceito de gamificação existe desde os anos 1970 através dos jogos eletrônicos, embora o termo gamificação só tenha surgido nos anos 2000. Sua popularização, no início do século, fez com que o olhar para os jogos deixasse de ter como objetivo apenas o lazer e passou a ser utilizado com objetivo da aquisição de conhecimento. Em sequência, começou-se a utilizar dois termos para distinguir algumas características, sendo eles gamificação e jogos sérios.

Jogos sérios (ou *serious games*, em inglês) são jogos que possuem outro propósito primário, além de puro entretenimento. O resultado esperado na sua aplicação é, muitas das vezes, algum aprendizado. Já sobre a gamificação, uma de suas definições está atrelada à utilização de elementos extraídos dos jogos em situações de não-jogo, a fim de tornar a atividade mais interessante. Assim, sua adaptação ao contexto que é colocada é de suma importância, reforçado por Toda [30] quando diz que em uma aplicação efetiva da gamificação para alcançar resultados satisfatórios é demandado bom planejamento.

Ainda são recentes na literatura os estudos sobre a gamificação sendo utilizada como instrumento avaliativo. A quantidade de sistemas de avaliação, total ou parcialmente gamificados encontrados em estudos ou aplicados na prática é muito baixa ainda. Mas ultimamente a gamificação vem sendo cada vez mais usada em ambiente educacional. Sabe-se que as pesquisas sobre essa temática avançaram consideravelmente e que seus benefícios são reais. A falta de engajamento do aluno continua sendo um dos principais problemas na educação [31]. Na mesma linha de pensamento, a avaliação da aprendizagem possui papel de igual importância no desenvolvimento do aluno.

A partir de conceitos supracitados e de estudos realizados para analisar possíveis soluções sobre os fatores estressores apresentados na seção 2.3, percebeu-se que alguns elementos da gamificação poderiam estabelecer conexão com os fatores estressores. Elementos gráficos e/ou sonoros, por exemplo, poderiam amenizar um dos fatores estressores, contribuindo para que o aluno deixasse de enxergar provas e trabalhos como algo negativo, e passasse a enxergar como algo divertido, desassociado de conceitos de um método avaliativo tradicional. Para incentivar a colaboração entre os alunos, poderia utilizar-se de um sistema qual o avanço fosse progressivo entre dois ou mais alunos, onde um necessariamente precise do outro, fortalecendo relações de amizade, aprimorando habilidades sobre

ajudar e ser ajudado, nivelando o conhecimento, entre outras possíveis vantagens. O leque de elementos de jogos é imenso e os exemplos de aplicação são inúmeros, a diversidade e a maneira do seu uso multiplicam entre si as possibilidades da aplicação da gamificação. Assim, a individualização da avaliação, *feedback* imediato e constante, avaliação contínua considerando novas tentativas, promoção da competição, entre outros elementos e estratégias gamificados, podem ter benefícios a depender do objetivo e da maneira que são conduzidos.

O próximo passo é tornar um ambiente estruturado para aplicação da avaliação da aprendizagem gamificada. Isso pode ser possível somente com envolvimento da instituição, engajamento dos professores e alunos e bom planejamento. Deve-se destacar também que uma formação adequada para o docente é essencial [32], não apenas para aplicação da gamificação em contexto educacional, mas também para qualquer estrutura de ensino.

Em um estudo realizado em 2015, que propôs o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta gamificada, na disciplina de Engenharia de *Software*, do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, de uma faculdade em São Paulo, foram apresentados elementos da gamificação utilizados para realizar a avaliação da aprendizagem como Nível, Missões, Pontos de Experiência e Moedas, e outros para aumentar a motivação dos alunos como Avatar, Medalhas e *Ranking* [33]. O estudo realizado por Silva evidenciou tendências onde a aplicação da gamificação causou melhorias nos desempenhos e estímulos para os discentes diante das suas tarefas. Perante o exposto, observou-se a possibilidade desses e de outros elementos da gamificação para redução de estresse e maior precisão na avaliação da aprendizagem.

Um estudo feito sobre a utilização de elementos gamificados no desenvolvimento de estratégias construtivas de superar crises da vida (*life-crysis*) em jovens feito por Varina et al. [34], aponta que a utilização de elementos gamificados no ensino de tais estratégias apresenta diversos benefícios, dentre eles, que a gamificação traz um aspecto de entretenimento, que causa maior envolvimento do aluno com o conteúdo abordado; aumenta a motivação e atividade cognitiva; possibilita maior cooperação entre os alunos e entre aluno e professor, por quebrar barreiras psicológicas, gerando nos alunos um senso de responsabilidade equivalente ao do professor; gera também um senso de competitividade, trazendo emoções positivas ao processo; e aponta também que a gamificação traz o aspecto de *feedback* que, segundo Huang e Soman [35], é um importante aliado no ensino, já que os alunos têm melhores resultados quando são dadas mais oportunidades de completar a tarefa. Tendo esse *feedback* instantâneo no ambiente gamificado, é possibilitado realizar um maior número de tentativas, além do *feedback* dado ao professor, que aprimora o acompanhamento do progresso da turma, devido a maior eficácia no tempo.

## 2.5 Conclusão

Este trabalho mostra a efetividade da implementação da gamificação e do uso conjunto de tecnologias como a realidade aumentada e realidade virtual no processo de desenvolvimento de estratégias de resistência ao estresse. Com a imersão do discente dentro do ambiente gamificado, as possibilidades de ensino e aprendizagem aumentam de maneira fantástica, pois torna possível inserir os alunos em qualquer situação imaginável, como argumenta Méndez [30], tornando toda a questão da adaptabilidade, antes necessária e causadora de estresse, em algo lúdico, divertido e prazeroso. Juntamente com o fato de que ao cometer erros, por ser uma avaliação não classificatória, estimula a busca pela solução correta e a colaboração em busca das soluções e respostas entre os discentes.

# Capítulo 3

## Metodologia Científica

A metodologia utilizada neste trabalho é a realização de uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativo e quantitativo, a partir de uma busca na literatura recente sobre o uso de elementos da gamificação no processo de avaliação da aprendizagem, um mapeamento sistemático.

Após um mapeamento sistemático dos artigos sobre gamificação no processo de aprendizagem, optou-se por escolher uma amostra que representasse o escopo pretendido.

A amostragem sistemática é um tipo de amostragem probabilística, onde se faz uma seleção aleatória do primeiro elemento para a amostra e logo se selecionam os itens subsequentes utilizando intervalos fixos ou sistemáticos até chegar ao tamanho da amostra desejada.

Este tipo de estudo é tido como um passo inicial no âmbito científico, contribuindo para futuras investigações mais específicas e aprofundadas, como a pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa [36].

Este processo de mapeamento sistemático, segundo Petersen [37], tem como objetivo prover uma visão geral sobre uma área de pesquisa, provendo uma visão da quantidade, tipo e resultado das pesquisas, além de mostrar a tendência das pesquisas na área. Esse processo consiste em cinco etapas, sendo elas:

- Definição das questões de pesquisa: As questões de pesquisa são perguntas norteadoras da pesquisa, onde alinham os objetivos de prover uma visão geral da área de pesquisa abordada, levantando dados sobre amostra, quantidade, tipo e resultado das pesquisas. Determinando assim, o escopo de pesquisa.
- Realizar pesquisa para estudos primários: Utilizar palavras chaves, sobre o tema, alinhados com as questões de pesquisa, para realizar uma busca em bases científicas, jornais e anais de conferência. Fazendo assim, o levantamento bruto dos artigos.

- Triagem dos artigos para inclusão ou exclusão: Criar critérios de inclusão e exclusão dos artigos, para fazer a seleção de artigos relevantes para o mapeamento.
- Buscar palavras-chave nos resumos: O objetivo desse tópico é de construir um esquema de classificação para os artigos, a estratégia utilizada é dividida em duas etapas, buscar e analisar palavras chave que aparecem no resumo dos artigos selecionados, e utilizar essas palavras chaves para criar o esquema de classificação.
- Extração de dados e mapeamento dos estudos: Com o esquema de classificação criado, os artigos são agrupados nas categorias, e é feita a reflexão sobre os próprios grupos criados, se os grupos fazem sentido, se é necessário criar novos ou juntar-los. Com a classificação dos artigos é possível construir um mapa, contendo a quantidade de artigos em cada categoria, com a finalidade de prover uma visão geral dos artigos, norteadas pelas questões de pesquisa levantadas.

### 3.1 Definição da questão de pesquisa

O objetivo principal de um mapeamento sistemático é oferecer uma visão ampla sobre um tema e tratar questões previamente levantadas, por isso é necessário definir a questão de pesquisa. A questão de pesquisa guiará os próximos passos do processo e deve espelhar o que está relacionado ao questionamento. Antes de defini-la, foi de suma importância lembrar seu objetivo e seu escopo de estudo. A partir desses conceitos e análises consequentes, as Questões de Pesquisa (Q) definidas neste trabalho são:

**Q1** : Em qual contexto são aplicadas as avaliações que utilizam elementos da gamificação hoje em dia?

**Q2** : Quais são as vantagens de utilizar elementos da gamificação no processo de avaliação da aprendizagem?

**Q3** : Quais são os elementos da gamificação mais presentes nos artigos selecionados?

### 3.2 Processo de busca

Para a realização da busca é necessário escolher uma ferramenta que esteja alinhada com a proposta e objetivo deste trabalho. A escolha do mecanismo de busca foi priorizada, primeiramente, por armazenar artigos científicos que unem a Computação e a Educação, e por repositórios que contém publicações recentes. É imprescindível que a plataforma seja confiável e relevante para o estudo acadêmico. Foi considerado também filtros de pesquisa, o qual a data e outras informações importantes fossem simples e intuitivas.



### 3.3 Processo de seleção dos artigos

Optou-se no presente trabalho realizar as buscas através do mecanismo de busca Google Acadêmico por artigos em português. Com intuito de encontrar estudos atualizados sobre o tema apresentado neste trabalho, a busca e a seleção das produções acadêmicas foram realizadas entre 2018 e 2023.

O argumento de busca escolhido foi baseado nas questões previamente definidas e resultou nas seguintes palavras-chave: *avaliação* e *gamificação*. Tratando as palavras-chave com conectivos, a sentença de busca para os artigos em português foi definida por "avaliação gamificada", também foi feita a busca utilizando os termos "avaliação gamificada da aprendizagem" que resultou em zero resultados. O escopo de pesquisa proposto neste trabalho filtrará apenas artigos os quais, após a leitura do título e resumo, possam apresentar a gamificação utilizada como instrumento na avaliação da aprendizagem, facilitando assim a extração e a análise de dados. Os critérios de inclusão e exclusão exercem a função de selecionar quais trabalhos serão considerados ou desconsiderados, sendo complementares, e foram definidos com base na questão de pesquisa e suas peculiaridades.

Além do período de publicação e das plataformas optadas, foram definidos os seguintes critérios de inclusão:

- Artigos que abordam a gamificação no processo de avaliação da aprendizagem;

É importante ressaltar também que alguns artigos não podem entrar na seleção por variados motivos e, por isso, foram definidos os seguintes critérios de exclusão:

- Artigos não acessíveis ou não disponíveis para download;
- Artigos que não são gratuitos;
- Artigos que não estejam escritos em português;
- Artigos duplicados.

### 3.4 Esquema de classificação

A construção do esquema de classificação terá como base as seguintes informações consideradas relevantes para análise de resultados: sobre a aplicação prática; sobre as vantagens; sobre os elementos da gamificação apresentados.

A aplicação prática é considerada relevante porque a avaliação da aprendizagem é algo prático, e não teórico. No que se refere às vantagens, elas são relevantes na medida em que justificam o uso da ferramenta (gamificação) na avaliação da aprendizagem. Quanto aos

elementos da gamificação apresentados, estes são relevantes na medida em que explicitam melhor a ferramenta.

Para responder às Questões de Pesquisa, a estrutura de classificação organizará os artigos da seguinte forma sobre a aplicação prática:

- Houve aplicação prática?
- Nos casos de aplicação prática, qual foi o nível escolar?
- Nos casos de aplicação prática, em qual área de conhecimento?
- Nos casos de aplicação prática, foi realizada de forma presencial, remota ou híbrida?

Sobre as vantagens:

- Houve vantagem na utilização de elementos da gamificação?
- Nos casos onde houve vantagem, ela estava relacionada à diminuição do estresse?

Sobre os elementos da gamificação apresentados:

- Possui elementos que produzem entretenimento?
- Possui elementos que incentivam a colaboração?
- Possui elementos que geram senso de competitividade?
- Possui elementos que resultam em *feedback* instantâneo?
- Possui elementos que fazem a avaliação ser um processo contínuo?
- Possui elementos que tratam o aluno como indivíduo com habilidades e dificuldades únicas?

Por ser um assunto recente, não foi possível selecionar uma grande quantidade de artigos, mas dessa forma foi possível mapear de forma mais objetiva o proposto anteriormente. No capítulo seguinte, relatam-se os resultados obtidos da pesquisa, classificação dos artigos selecionados e a análise sobre eles.

### 3.5 Conclusão

Com o crescimento do tema gamificação no campo da educação e a grande quantidade de estudos sobre a utilização de seus elementos como forma de atrair e incentivar mais o aluno, bem como a comprovação da sua eficácia, o objetivo da primeira questão levantada neste artigo é analisar se há estudos na literatura que tratam o uso dos elementos da

gamificação e, em seguida, caso obtenha retorno positivo, observar o modo que foram encontrados, trazendo uma visão geral do estado da arte no período mais recente.

A segunda questão levantada investiga a relevância de se utilizar artifícios da gamificação aplicados à avaliação da aprendizagem. A resposta à essa pergunta conduzirá a sequência de estudos sobre o tema deste trabalho, além de possibilitar o encontro de vantagens não identificadas a priori.

A terceira questão sugere o destaque para os elementos da gamificação mais presentes no contexto da avaliação da aprendizagem, considerando também o objetivo de amenizar o estresse para seleção dos elementos que serão contabilizados.

# Capítulo 4

## Resultados

### 4.1 Extração de dados

Esta seção relata o resultado da busca realizada utilizando os critérios citados na subseção 3.3. Foi utilizado o mecanismo de busca Google Acadêmico, utilizando a sentença "avaliação gamificada" no escopo temporal compreendido entre 2018 e 2023.

Na primeira busca foram encontrados 60 artigos, escritos entre 2018 e 2023, sendo que 55 estão no escopo de pesquisa, e 25 artigos passaram nos critérios estabelecidos, sendo que destes 25 artigos encontrados, 7 foram selecionados para fichamento.

Esta amostra de 7 artigos contemplou o escopo de pesquisa proposto, ou seja, cumpriu todos os critérios de inclusão e exclusão.

### 4.2 Fichamento dos artigos selecionados

#### 4.2.1 Acompanhamento e avaliação da aprendizagem na educação híbrida e educação OnLIFE: perspectiva cartográfica e gamificada [1]

O artigo [1] aborda o tema da avaliação com elementos da gamificação como parte do objetivo geral, segundo os autores

*O objetivo da pesquisa é apresentar e discutir uma proposta de acompanhamento e avaliação da aprendizagem, desenvolvida a partir de elementos presentes no método cartográfico de pesquisa intervenção e elementos presentes na gamificação”*

um ponto interessante a se levar em consideração na pesquisa, é sobre a riqueza no quesito avaliação, onde diversas abordagens de avaliação são contempladas utilizando elementos da gamificação, como citado no trecho:

*A proposta de acompanhamento e avaliação da aprendizagem a seguir explicitada é inspirada no método cartográfico de pesquisa-intervenção (PASSOS, KASTRUP e ÉSCOSSIA, 2012) e em elementos da gamificação, contemplando a avaliação diagnóstica, avaliação prognóstica, avaliação formativa, avaliação por pares, auto-avaliação e avaliação somativa(...)*

Os elementos gamificados utilizados:

*(...) criamos um desenho de acompanhamento e avaliação composto por movimentos, achievements, indicadores e habilidades/competências relacionadas(...)*

O acompanhamento foi feito em duas turmas, uma em 2017 e outra em 2018, compostas por 60 e 52 professores e gestores do ensino infantil ao médio. Com a avaliação sendo feita de maneira híbrida, foi possível avaliar em vários aspectos diferentes e de maneira contínua as habilidades desenvolvidas, como citado no trecho abaixo:

*O objetivo foi acompanhar o processo que estava sendo desenvolvido em diferentes espaços, em nível individual e coletivo, de forma síncrona e assíncrona, constituindo e-portfólios individuais e do grupo, avaliando-o continuamente (...)*

com isso, é possível fornecer feedback constante para o discente, apontando pequenos trechos do conteúdo a ser revisado, diminuindo o esforço necessário para se adaptar, e conseqüentemente diminuindo o stress gerado na avaliação. Ao mesmo tempo que possibilita ao professor o ajuste das aulas, mantendo o foco no desenvolvimento dos alunos, como citado:

*realizando intervenções durante o percurso, tanto no que se referia ao desenvolvimento das competências dos participantes, quanto no que se referia ao próprio desenvolvimento do processo formativo, a fim de ajustar continuamente o processo de ensino, potencializando a aprendizagem.*

#### **4.2.2 Capacitação docente em tempos de pandemia: gamificação, flipped classroom e avaliação formativa no moodle [2]**

O segundo artigo selecionado tem como objetivo, segundo o autor:

“(...) ofertar um curso de formação docente para difundir o uso de tecnologias educacionais com suporte de metodologias ativas, oferecer orientações e sugestões de como implementá-las de forma emergencial na sala de aula, cujos limites, enquanto persistir a pandemia, pertencem agora ao mundo virtual, bem como fazer a validação de um instrumento de avaliação gamificado.”

para isso, o autor utilizou da técnica de sala de aula invertida na plataforma Moodle juntamente com elementos da gamificação como citado no trecho:

“(...) Afinal, o jogo em si promove a capacidade de motivar e envolver, confere prazer e empoderamento. Para Eck (2006, p.18) esse poder não está necessariamente “por causa do que são, mas por causa do que eles incorporam”, aqui entram os elementos de jogos que se incorporam, como: regras claras, objetivos, motivação intrínseca, níveis, recompensas, feedback imediato, abstração da realidade, competição, cooperação, narrativa entre outros, um game é muito mais do que a soma destes elementos que o compõe (FARDO, 2013).”

O que é bem interessante, dado que os elementos gamificados que foram utilizados, estão diretamente ligados à redução do estresse, tanto a questão da avaliação e feedback imediato, quanto a questão de regras claras, que ajudam o discente a ter menos esforço para se adaptar ao conteúdo e alinha sua expectativa para com o jogo. Outro ponto importante é o da avaliação contínua: era disponibilizado um mapa na plataforma, onde a qualquer momento o aluno poderia consultar para validar seu desempenho no curso, citado no trecho:

“(...) Este mapa estava sempre disponível, fazendo da avaliação um processo contínuo, formativo e com feedback imediato para alunos, professores e instituição.”

também abordado no trecho:

“Um dos problemas de sistemas de avaliações tradicionais é que eles só são realizados no final de uma etapa. Este fato deixa lacunas escancaradas de ações e oportunidade de intervenções com alunos que estão em risco de abandonar ou desistir do curso. Desta forma o Modelo LV oferece feedback imediato para que, tanto os alunos quanto professores e instituições possam tomar decisões antecipadas para evitar um possível insucesso acadêmico do aluno.”

concluindo com:

“A inserção do elemento de game, ranking, proporcionada pelo Fator  $\beta$  do Modelo LV de avaliação processual, serviu para motivar os cursistas e gerar empoderamento, além de que o uso do Plugin LV otimizou a carga de trabalho do professor no gerenciamento do curso, como o cômputo automatizado de faltas.”

A prática auxiliou os alunos no quesito motivação, avaliação constante e feedback imediato, mas não somente nesse aspecto, como também auxiliou os professores no gerenciamento do curso.

### **4.2.3 Criação e aplicação de sequência didática com gamificação para o estudo de lançamento de projéteis no ensino médio [3]**

Este trabalho segundo o autor:

“O presente trabalho trata-se da construção e aplicação de uma sequência didática sobre lançamento de projéteis no Ensino Médio com o uso da gamificação como estratégia de ensino.”

É interessante notar a maneira proposta para melhorar o aprendizado no ensino de Física no Ensino Médio, onde um dos problemas citados:

“A disciplina de Física no Ensino Médio é vista pelos alunos apenas como um subsídio para prestar exames vestibulares (Luz e Leal, 2007; Ricardo e Freire, 2007, Moraes, 2008; Lima, 2011). Apesar de interessantes e curiosos, os conteúdos dessa disciplina são considerados difíceis e conseqüentemente, desmotivadores (COSTA, VERDAUX, 2016).(...)”

é tratado com a utilização de elementos da gamificação:

“(...) De uma maneira geral, pode-se dizer que na concepção de todo jogo bem-sucedido observa-se a dificuldade progressiva, ciclos de feedbacks rápidos, diversão, desafio, tratamento para o erro, recompensa, estética e linguagem adequados. Juntos, esses elementos proporcionam descontração, engajamento, envolvimento, atenção, reconhecimento do esforço, sentimento de conquista, entre outros inúmeros estados emocionais.”

Estes são pontos que auxiliam na diminuição do estresse, promovendo o reconhecimento do esforço, o sentimento de conquista, além da dificuldade progressiva que, juntamente com o feedback rápido, diminui o esforço adaptativo, causador de estresse, necessário para o discente desenvolver suas habilidades, melhor explicitado no trecho:

“O uso de fases com dificuldades gradualmente aumentadas, tem o objetivo de adaptar o desafio às habilidades do jogador, de modo que um problema mais geral, pode ser subdividido em subtarefas, motivando o aluno a prosseguir. A cada subtarefa feita, o aluno devolverá um “feedback”. Esses “feedbacks” não só sustentam o estado de segurança em caso de sucesso em uma tarefa, como também favorece uma visão positiva do fracasso, visto que pode ser rapidamente corrigido sem comprometer o objetivo final.”

Os autores também se preocuparam com a possível frustração, a recompensa do alunos para com os desafios propostos, e com as emoções resultantes do processo de ensino-aprendizagem de maneira gamificada, como citado no trecho:

“A sequência didática construída neste trabalho com a gamificação pretende possuir etapas com bons desafios, nem muito fáceis e também não muito difíceis, afim de desencadear o prazer do aluno. Por isso, usa-se o sistema de recompensas. Recompensas são um dos principais componentes de uma atividade de jogo de sucesso, se não há uma vantagem quantificável para fazer alguma coisa, o cérebro, muitas vezes, deixa de mão’ (Koster, 2005). Contudo, temos o cuidado de não frustrar os alunos que não adquiriram o desempenho esperado. Uma variável muito importante que será avaliada é a cooperação, ou seja, haverá uma disputa acompanhada de cooperação. Com isso, pretende-se levantar

emoções nos alunos, tais como alegria, curiosidade, otimismo e orgulho, as quais toram-se a motivação que alimenta a vontade de prosseguir.”

concluindo de maneira a atingir os objetivos propostos de ensino-aprendizagem gamificado:

“Tendo em vista os objetivos gerais deste trabalho, os resultados comprovaram que estes objetivos foram alcançados. Os alunos aprenderam a física do lançamento de projéteis significativamente, portanto esta sequência didática se fez potencialmente significativa. Como este tema é cobrado no exame nacional do Ensino Médio (ENEM), esperamos que os alunos façam um bom exame. O uso da gamificação também atingiu seu objetivo, que foi de engajar e motivar os alunos extrinsecamente, durante a sequência.”

#### **4.2.4 Gamificação em aulas de matemática: um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo [4]**

Nessa pesquisa, o objetivo foi integrar tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem remoto, para o ensino gamificado de matemática. Para isso o autor propôs duas ações gamificadas:

“Foram propostas e analisadas duas ações gamificadas no processo de integração de tecnologias digitais ao currículo, a primeira usando plataformas como a Khan Academy e GeoGebra e a segunda usando uma proposta autoral de plataforma”.

“A proposta da Ação Gamificada I foi a de uma gamificação estruturada, em especial, as atividades propostas plataforma Khan Academy. Neste tipo de gamificação, se cria missões e trilhas a fim de favorecer que os estudantes se motivem, contudo, não altera a estrutura dos vídeos, das atividades e dos conteúdos(...).”

e a segunda ação:

“Na Ação Gamificada II, realizamos Game Aulas também e uma proposta de gamificação com elementos de game como: uma narrativa, contendo personagem, enredo, mistério, pistas, desafios e sensação do desconhecido.”

Na ação gamificada 1 o conteúdo não se altera, mas são utilizados elementos gamificados; já na gamificação de conteúdo, abordada na ação gamificada 2, o aluno fica imerso no contexto do jogo/aula.

Na primeira ação gamificada, foram utilizados elementos da gamificação, como pontuação, ranking, criação de avatar, feedback imediato, dentre outros. São pontos que auxiliam no controle do estresse, por alinhar expectativas e propor um ambiente leve de aprendizado.



Na segunda ação gamificada, foi criado um ambiente imersivo para o aluno, onde são utilizados elementos da narrativa para de fato gamificar o conteúdo em si, o que traz diversos pontos positivos para o ensino-aprendizagem, como citado no trecho:

“(...)Estes elementos são necessários quando a narrativa é aplicada a contextos pedagógicos. “O personagem permite a identificação com o estudante; o desafio favorece o foco e a atenção dos alunos; e as regras do jogo propiciam um ambiente de imersão favorável ao envolvimento do estudante no contexto da aprendizagem” (BUSARELLO, 2016, p. 116). Ainda neste sentido, Gordon (2006), afirma que ambientes narrativos são histórias de experiências próprias e de outros, e essas experiências são fundamentais para memória, conhecimento e comunicação do ser humano. Poderíamos dizer, para a aprendizagem dos alunos.”

Por fim, conseguindo atingir bons resultados no quesito ensino-aprendizagem utilizando elementos gamificados tanto na aula, quanto nas avaliações, cada um no seu modo e em seu ritmo, sem haver pressão sobre seu desempenho:

“Quanto à análise de movimentos de aprendizagem de alunos em um processo de gamificação, observamos indícios de que alguns alunos aprenderam os conceitos envolvidos a partir das ações gamificadas, seja nas atividades das Games Aulas, seja na realização das Missões. Cada aluno a seu modo, em seu ritmo foi aprendendo. A partir da análise de dados pode-se concluir que a Gamificação possibilitou o envolvimento de estudantes nas atividades da disciplina, oportunizando aprendizagem de conceitos matemáticos relacionados a função do 1º grau e a função quadrática.”

#### **4.2.5 Uso de elementos de gamificação como recurso metodológico no ensino de biologia [5]**

Com a realidade vivenciada no período da pandemia da COVID-19, os autores da pesquisa selecionada propuseram aulas, utilizando elementos da gamificação, para o ensino remoto de biologia, com o objetivo, segundo o autor:

“O presente trabalho objetivou investigar a utilização da gamificação como recurso de metodologia ativa nas aulas de Biologia para turmas da educação básica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Câmpus Abaetetuba, no formato remoto, podendo com isso, despertar o interesse dos alunos e estimulá-los na resolução de atividades e participação nas aulas, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.”

com propósito de utilizar elementos da gamificação para tornar mais motivador e prazeroso o processo de ensino-aprendizagem:

“Lima et al. (2019) defendem que a gamificação, como abordagem metodológica, proporciona uma mudança atitudinal dos educandos para sua aprendizagem, motivando-os, cada vez mais, para a ciência. Dessa forma, a proposta de gamificação pode trazer proveitos pedagógicos, visto que existem métodos e elementos utilizados nos games que são capazes de proporcionar aprendizagens que são úteis em vários domínios da vida. O referido processo ocorre de forma eficiente e prazerosa, propiciando o engajamento e a motivação para a aquisição de novos conhecimentos (AUSANI; ALVES, 2020).”

É interessante notar que a estratégia gamificada utilizada tende a focar no desenvolvimento do sujeito, trabalhando habilidades em conjunto, de uma maneira leve e de fácil adaptação para o discente:

“(…)Nesse sentido, Martins e Giraffa (2015) apontam que são características elementares dos games: narrativa, sistema de feedback, sistema de recompensas, gerenciamento de conflito, cooperação, competição dirigida, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação e interatividade. Com tais elementos em ação, a intenção é obter o desenvolvimento do sujeito, o que normalmente é encontrado nos jogadores e passa a ser visualizado também nos discentes. ”

As aulas eram compostas por um momento inicial, em que os alunos respondem as perguntas através da ferramenta Kahoot, o professor explica o conteúdo abordado nas perguntas, e depois possibilita que os discentes respondam um novo questionário com perguntas mais aprofundadas sobre o mesmo conteúdo, melhorando sua pontuação na atividade.

“Com isso, infere-se a necessidade de utilização de novos recursos metodológicos em sala de aula, para que, assim, os discentes possam ter acesso a novos métodos. Sande e Sande (2018), ao ensinarem sobre microbiologia, realizaram uma avaliação em que substituíram o formato de prova tradicional por um jogo criado por meio da ferramenta Kahoot e afirmam que tal mudança foi bem aceita pelos estudantes, que ressaltaram os diferentes níveis de complexidade do jogo, o que lhes permitiu uma maior memorização e entendimento dos conteúdos abordados. Além disso, Busarello (2016) argumenta que a utilização de jogos como estratégias educativas possui um grande potencial para tornar o processo de aprendizagem mais atraente e motivador, despertando o aluno para novas habilidades que antes, talvez, não fosse capaz de aplicá-la e/ou desenvolvê-la.”

Por fim, foi feita uma pesquisa com os alunos para saber se gostaram de utilizar o formato gamificado da aula.

“Quando os alunos foram questionados se gostariam que a gamificação fosse utilizada em outros bimestres ou disciplinas (vide Figura 6), 71% responderam que gostariam que essa ferramenta metodológica fosse utilizada novamente em outros bimestres no ensino de Biologia.(...)”

Isso mostrou que a avaliação gamificada teve um bom nível de aceitação dos alunos.

#### **4.2.6 Gamificação no ensino jurídico: elementos estruturantes aplicados em uma experiência [6]**

A pesquisa busca analisar os elementos estruturantes comuns da gamificação e quais foram os resultados no experimento proposto.

“O desenvolvimento buscou esclarecer o que é – e o que não é – gamificação, suas principais funções sobre a motivação, o game design, quatro teorias que auxiliam no game design, sendo elas a Jornada do Herói, o Estado de Flow, a Economia do Jogo e a Taxonomia de Bloom.”

a proposta utiliza elementos da gamificação para engajar e colocar o discente como sendo o protagonista da jornada, como citado no trecho:

“Gamificar (gamification) significa aplicar elementos dos jogos – como fases, personagens ou equipes, pontos de experiência, desafios, insígnias de conquistas, habilidades especiais, contextos de sorte ou azar, inimigos e “chefões”, recompensas – para a execução de atividades comuns do dia-a-dia ou para a resolução de problemas pontuais, a fim de torná-las mais atrativas às pessoas envolvidas, isto é, para engajar os participantes, tornando-os proativos para com a atividade (Kapp, Blair e Mesch, 2012). Ela representa uma estratégia de ensino-aprendizagem ativa que coloca o aprendiz como protagonista.”

É interessante notar que o foco é afetar positivamente as emoções dos alunos para um melhor processo de ensino-aprendizagem, como citado no trecho:

“Burke (2015) sugere que uma gamificação bem sucedida é aquela que consegue envolver os participantes em um nível emocional (profundo e significativo), para além de algo transacional (raso e mecânico). As lógicas, contudo, não são excludentes, mas complementares. Alguém, por exemplo, pode fazer seu Trabalho de Conclusão de Curso porque o vê como um requisito para se formar e/ou porque o vê como algo particularmente especial e significativo de ser feito. Mas é a motivação intrínseca que tem o condão de gerar este envolvimento emocional, pois, os jogadores entendem e, sobretudo, sentem o jogo (Werbach e Hunter, 2015).”

que além de tornar o processo mais prazeroso, ainda proporciona um aprendizado significativo. No trecho abaixo, é descrito como que foi abordado tais elementos na sala de aula:

“A gamificação foi inspirada no game Mario Party, da Nintendo, ou seja, uma grande gincana competitiva composta por inúmeros minigames que gerariam a pontuação. A gamificação foi estrutural, utilizando elementos de games, mas preservando o conteúdo jurídico da matéria: assim, servia como uma capa que dava roupagem ao aprendizado, sem

impactar a matéria a ser aprendida. A dinâmica da gamificação foi guiada pelo perfil do egresso buscado pela instituição de ensino, novos desafios do mercado e trabalho jurídico, mas também respeitando a ideia de “caos” que é típica do conteúdo da disciplina de Responsabilidade Civil. Valeu-se da organização sugerida pelo EduCanvas (ferramenta) para organizar a gamificação, sem se perder de vista a Jornada do Herói, o Estado de Flow, a Economia do Jogo e a Taxonomia de Bloom.”

utilizando feedback constante

“(…) Ademais, no decorrer da atividade e especialmente ao final dela, cada equipe, dupla ou participante recebia feedback, indicando seus acertos, erros e oportunidades de crescimento.”

e por fim, a pesquisa feita ao final do curso indica a aceitação do método utilizado

“Ao final da matéria, teve-se o seguinte feedback: a CPA (Comissão Permanente de Avaliação), documento oficial da instituição de avaliação da disciplina pela turma, atribuiu média de 4.83 (sendo 5 o valor máximo). Um formulário de pesquisa de opinião aplicado aos alunos revelou nota 9,3 (sendo 10 o valor máximo) acerca da experiência de gamificação, além de comentários positivos e negativos.”

#### **4.2.7 Quizizz nas aulas de inglês como L2: uma breve análise [7]**

A pesquisa aborda a utilização do Quizizz, uma plataforma de quiz online e sem custos, com objetivo de analisar as potencialidades de ensino-aprendizado de inglês como segunda língua utilizando Recurso Digital Educacional (RED). Por ser uma plataforma gamificada, motivou a escolha do Quizizz, segundo o autor:

“Dentre os RED de quizzes on-line disponíveis gratuitamente, com traços de gamificação e com possibilidade de serem acessados a partir de um dispositivo (computador, smartphone ou tablet) em sua plataforma digital ou aplicativo, chegamos ao Quizizz. Para Basuki e Hidayati (2019), esse RED é um jogo que envolve competição e no qual os aprendizes respondem a perguntas formuladas ou selecionadas pelos professores.”

A plataforma apresenta elementos gamificados, como citado no trecho:

“Schulz, Isabwe e Reichert (2015) versam sobre o potencial da gamificação de engajar e motivar os aprendizes, aumentando, assim, a motivação intrínseca através da inserção do poder de persuasão dos jogos na experiência educacional, proporcionando uma maneira inovadora em termos de experiências de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Alves et al. (2014, p. 76) comenta que a gamificação propicia a criação de “espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento.” Por seu turno, Alves (2014) atesta que ela é uma estratégia de aprendizagem interativa e divertida que convida os docentes a promover o mesmo engajamento que a tecnologia promove, viabilizando um aprendizado rápido, interativo, engajador e divertido.”

que transformam o ambiente de ensino-aprendizagem em um ambiente mais divertido, sem pressão, e com feedback constante como citado no trecho:

“Quanto aos aspectos teóricos, agrada-nos a visão positiva da avaliação, com os aprendizes recebendo feedback imediatamente após a escolha da resposta (e a resposta certa sendo apresentada no caso de erro), sendo capaz de fornecer um diagnóstico do estado atual do saber dos aprendizes.”

transformando, assim, a avaliação em algo contínuo, diminuindo o estresse gerado em avaliações pontuais, possibilitando um melhor aprendizado e uma avaliação mais precisa das habilidades aprendidas. Ainda sobre o feedback:

“(...) No que se refere ao feedback, à avaliação e à reflexão, os alunos sabem se acertaram ou não a questão logo após a escolha da resposta (no caso de erro, a resposta certa é apresentada). Dantas e Lima (2019) apreciam a potencialidade do feedback, por permitir que os aprendizes percebam que no erro existe a viabilidade de construir conhecimento, através do esclarecimento de dúvidas ou da revisão de conteúdo.(...)”

Por fim, o autor concluiu positivamente sobre a utilização da plataforma gamificada quizizz em vários quesitos, dentre eles o da avaliação da aprendizagem:

“No que diz respeito aos aspectos práticos, gostaríamos de ressaltar a versatilidade do Quizizz, que pode ser utilizado na apresentação, na revisão e/ ou na avaliação de conteúdo.”

### 4.3 Análise dos resultados

Esta seção apresenta a classificação após extração dos dados e a análise dos resultados, de acordo com itens previamente definidos na seção 3.4 do presente estudo.

**Q1** : Em qual contexto são aplicadas as avaliações que utilizam elementos da gamificação hoje em dia?

Com relação à aplicação prática, nas quais os modelos gamificados foram apresentados nos estudos, encontrou-se 22 artigos dentre os selecionados. A gamificação na avaliação da aprendizagem é mais utilizada, em geral, no período da adolescência dos discentes, através dos dados que apontaram sua maior utilização no nível escolar do Ensino Médio. Nesse período, o adolescente tende a começar ter maior contato com a tecnologia e mais facilidade ao aprender coisas novas, o que pode ser um motivo para estar sendo mais aplicada. Isso reforça o argumento da proposta apresentada neste trabalho, juntamente com estudos que apontaram maior estresse nessa fase da vida.

A presença de maiores aplicações na área de ciências exatas como Matemática, Física e Biologia, reforçam a ideia dos estudos realizados que apontam maior utilização da gamificação em disciplinas relacionadas à Computação. Percebe-se uma tendência na utilização da gamificação pela proximidade das áreas correlatas, mas deve-se destacar que seu uso pode ser realizado em todas as áreas de conhecimento. A inclusão de estratégias para gamificar na formação do docente pode ser um impulso para aumentar a realização dessa prática.

Mesmo com o aumento e popularização do ensino remoto, ainda predomina o ensino de forma presencial nas turmas onde houve aplicação prática da gamificação na avaliação da aprendizagem. Através da extração de dados, observa-se também que outras formas como o ensino híbrido, o qual é composto de atividades presenciais e remotas, estão surgindo mais frequentemente.

**Q2** : Quais são as vantagens de utilizar elementos da gamificação no processo de avaliação da aprendizagem?

Em sua maior parte, os artigos selecionados mostraram em suas conclusões vantagens em relação ao uso de elementos gamificados na avaliação da aprendizagem. Após análise, foram encontradas vantagens no uso da gamificação em todos os 25 artigos selecionados, mas apenas um artigo apontou vantagens especificamente para redução de estresse. Outras vantagens, além da motivação e do engajamento, foram apresentadas durante a pesquisa como: reconstrução do olhar do discente diante a avaliação; aquisição de habilidades para resolver problemas; promoção do senso de responsabilidade compartilhada; avaliação contínua da aprendizagem; *feedback* instantâneo.

**Q3** : Quais são os elementos da gamificação mais presentes nos artigos selecionados?

Os elementos da gamificação que apareceram com maior frequência foram 'Entretenimento', 'Competitividade', 'Colaboração' e '*Feedback* Instantâneo'. O elemento 'Entretenimento' foi visto majoritariamente em suas aplicações como apenas uma novidade que tinha fuga do ensino tradicional comumente conhecido.

O elemento 'Competitividade' apresentou-se em forma de *ranking*, placares e patentes, sendo muitas vezes aplicada de maneira a possibilitar que sua repercussão seja interpretada negativamente pelos alunos e já citada por autores neste estudo.

Percebeu-se que o elemento 'Individualização' foi pouco presente nos artigos selecionados, isso deve-se pela dificuldade dos professores na aplicação de estratégias e falta de ferramentas para trabalhar habilidades ou dificuldades do aluno diante da devida atenção necessária.

A tabela a seguir apresenta informações sobre a aplicação prática dos artigos selecionados, relacionada à questão de pesquisa (Q1):

Artigos	Prática?	Presencial?	Nível Escolar	Disciplina
Artigo 1 [1]	Sim	Híbrido	Não informado	Cidadania
Artigo 2 [2]	Não	NA	NA	NA
Artigo 3 [3]	Sim	Presencial	Ensino Médio	Física
Artigo 4 [4]	Sim	Remoto	Ensino Médio	Matemática
Artigo 5 [5]	Sim	Presencial	Ensino Médio	Biologia
Artigo 6 [6]	Sim	Presencial	Ensino Superior	Responsabilidade Civil
Artigo 7 [7]	Não	NA	NA	NA
Artigo 8 [38]	Sim	Sim	Ensino Médio	Física
Artigo 9 [39]	Sim	Sim	Ensino Médio	Programação
Artigo 10 [40]	Sim	Sim	Ensino Superior	Programação
Artigo 11 [41]	Sim	Híbrido	Ensino Médio	Geografia
Artigo 12 [42]	Sim	Híbrido	Ensino Superior	Inglês
Artigo 13 [43]	Não	NA	NA	NA
Artigo 14 [44]	Sim	Sim	Ensino Médio	Física
Artigo 15 [45]	Sim	Sim	Ensino Fundamental	Matemática e História
Artigo 16 [46]	Sim	Sim	Ensino Superior	Engenharia
Artigo 17 [47]	Sim	Não	Ensino Médio	Química
Artigo 18 [48]	Sim	Híbrido	Ensino Médio	Física
Artigo 19 [49]	Sim	Sim	Ensino Médio	Física
Artigo 20 [50]	Sim	Não	Ensino Fundamental	Educação Ambiental
Artigo 21 [51]	Sim	Sim	Ensino Médio	Física
Artigo 22 [52]	Sim	Sim	Ensino Fundamental	Matemática
Artigo 23 [53]	Sim	Sim	Ensino Superior	NA
Artigo 24 [54]	Sim	Sim	Ensino Médio	Bioquímica
Artigo 25 [55]	Sim	Sim	Ensino Médio	Física

Tabela 4.1: Tabela qualitativa sobre a aplicação prática

A tabela a seguir apresenta informações sobre os elementos da gamificação dos artigos selecionados, relacionada à questão de pesquisa (Q3):

Elementos da gamificação	Total de artigos
Entretenimento	22
Colaboração	19
Competitividade	19
<i>Feedback</i> instantâneo	21
Avaliação Contínua	17
Individualização	14

Tabela 4.2: Tabela quantitativa sobre os elementos gamificados utilizados

## 4.4 Conclusão

Percebemos que a gamificação na avaliação da aprendizagem é mais utilizada, em geral, no período da adolescência dos estudantes, ou seja, durante o Ensino Médio. Nessa fase da vida, o discente tende a começar ter maior contato com a tecnologia e a ter mais facilidade ao aprender coisas novas.

Entre as vantagens da utilização da gamificação no processo de avaliação, podemos citar a redução de estresse, o aumento da motivação e do engajamento com o processo avaliativo, a reconstrução do olhar do discente diante a avaliação, a aquisição de habilidades para resolver problemas, a promoção do senso de responsabilidade compartilhada, o entretenimento no processo avaliativo, e o despertar do senso de competitividade.



# Capítulo 5

## Considerações Finais

### 5.1 Conclusão

As principais contribuições do presente estudo realizado podem ser divididas entre aquelas de caráter prático-instrumental, ou seja, destinadas ao público-alvo e aquelas de caráter científico, destinadas à contribuição para a literatura. Quanto às contribuições de caráter prático-instrumental, é possível afirmar que a utilização de elementos da gamificação como recurso metodológico traz vantagens significativas para realização da avaliação da aprendizagem. Quanto às contribuições de caráter científico, este trabalho agrega informações e dados recentes a estudos realizados sobre a utilização de elementos da gamificação para redução de estresse na avaliação da aprendizagem.

Foi observado ao responder à questão de pesquisa (Q1) que a predominância das aplicações práticas foram em turmas do Ensino Médio e em turmas que tinham como objeto de estudo matérias relacionadas à ciências exatas. Percebeu-se também que a maioria dos estudos foram aplicados de forma presencial.

Durante a leitura dos artigos permeados no escopo de pesquisa, percebeu-se também a ocorrência de alguns erros na aplicação da gamificação. Burke [56] lista os erros mais comuns na gamificação. O docente é peça importante no processo, ou seja, sua formação e treinamento é fator importante para obter os resultados esperados, aprimorando assim a efetividade das técnicas de aplicação da gamificação.

Sobre a questão de pesquisa (Q2), houve reafirmação sobre os benefícios que a gamificação pode ter no contexto educacional, mais especificamente na área da avaliação da aprendizagem. Agregou-se também outras vantagens que eram esperadas pela pesquisa realizada, possibilitando assim a abertura de espaço para mais descobertas em pesquisas futuras sobre a aplicação da gamificação na avaliação da aprendizagem.

Este estudo abordou os elementos da gamificação considerados mais populares que poderiam ter conexão na redução do estresse causado nas avaliações, mas vale destacar

que outros elementos da gamificação apareceram nos artigos ao decorrer da pesquisa e não foram detalhados.

Quanto às limitações da pesquisa, destaca-se o tempo programado para a realização da mesma. Além disso, problemas em retomar a leitura de artigos devido à instabilidade dos servidores que os hospedam e a dificuldade em acessar as informações fornecidas nos artigos pelos autores.

Os dados reunidos confirmam que os avanços sobre o tema continuam em sua fase inicial, como esperado. Tais dados reforçam também a ideia que a gamificação no processo avaliativo precisa ser trabalhada de forma mais efetiva pelos docentes, bem como dar maior atenção a outros aspectos, além do engajamento e motivação. Apesar dos artigos não abordarem ainda o tema como prioridade, a gamificação na avaliação da aprendizagem é uma estratégia potencial para redução de estresse.

## **5.2 Trabalhos futuros**

Para a continuidade do projeto científico, sugere-se para trabalhos futuros a investigação do tema tratado em outras bases de dados e o desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação da aprendizagem que englobe alguma estratégia para aplicação de todos elementos considerados importantes para atenuar sentimentos de estresse durante ou resultante do processo de avaliação.

# Referências

- [1] Schlemmer, Eliane e José António Moreira: *Acompanhamento e Avaliação da Aprendizagem na Educação Híbrida e Educação Onlife: Perspectiva Cartográfica e Gamificada*. Revista de Educação Pública, 31:1–20, 2022. vii, 2, 6, 7, 18, 29
- [2] Sales, Gilvandenys Leite, Bento Duarte da Silva e José Alberto Lencastre: *Capacitação docente em tempos de pandemia: gamificação, flipped classroom e avaliação formativa no Moodle*. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar, 8:146–163, 2022, ISSN 2447-0783. <http://repositorium.uminho.pt/handle/1822/80523>, Publisher: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. viii, 19, 29
- [3] Marinho, Salomão Megda: *CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM GAMIFICAÇÃO PARA O ESTUDO DE LANÇAMENTO DE PROJÉTEIS NO ENSINO MÉDIO*. PhD Thesis, Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, 2022. <https://www.unifal-mg.edu.br/mnpef1/wp-content/uploads/sites/142/2022/02/DISSERTACAO-SALOMAO.pdf>. viii, 20, 29
- [4] CALDAS, JANINI GOMES: *Gamificação Em Aulas De Matemática: Um Processo De Integração De Tecnologias Digitais Ao Currículo*. PhD Thesis, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2022. <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4631>, Publisher: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. viii, 22, 29
- [5] Pantoja, Alexsander Pereira, Natanael Charles da Silva e Aduino de Vasconcelos Montenegro: *Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de Biologia: aplicações no ensino remoto no IFPA–Câmpus Abaetetuba*. Vivências, 18(36):303–321, 2022. viii, 23, 29
- [6] Gervasoni, Tamiris Alessandra e Iuri Bolesina: *Gamificação no ensino jurídico: Elementos estruturantes aplicados em uma experiência*. Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, 8(2):241–262, 2021. viii, 25, 29
- [7] Araújo, Nukácia Meyre Silva e Karlucy Farias de Sousa: *QUIZIZZ NAS AULAS DE INGLÊS COMO L2: UMA BREVE ANÁLISE*. Ilha do Desterro, 74:161–182, 2022. <https://www.scielo.br/j/ides/a/Lq5dPw7nVWLF5zzzgfN8pdq/>, Publisher: SciELO Brasil. viii, 26, 29
- [8] Kapp, Karl M.: *The Gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. 2012. <https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=M2Rb9ZtFxccC&oi=fnd&pg=PR12&dq=The+Gamification+>

of+learning+and+instruction:+Game-based+methods+and+strategies+for+training+and+education&ots=JyQb03bIaJ&sig=TYWJlnEcZ4q3-08Jcg3qYoszdII. 1

- [9] Subhash, Sujit e Elizabeth A. Cudney: *Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature*. Computers in Human Behavior, 87:192–206, outubro 2018, ISSN 0747-5632. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563218302541>, acesso em 2023-07-13. 1
- [10] Ogawa, Aline, Ana Carolina Tomé Klock e Isabela Gasparini: *Avaliação da gamificação na área educacional: um mapeamento sistemático*. Em *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, volume 27, Uberlândia, 2016. SBC. <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/6725/0>. 1
- [11] Hamari, Juho, Jonna Koivisto e Harri Sarsa: *Does gamification work? — a literature review of empirical studies on gamification*. 47th Hawaii International Conference on System Sciences, páginas 3025–3034, 2014. [https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6758978?casa\\_token=08Ysc78Fpg8AAAAA:tZ-VCwIjbuc5uJdp2zuBKc4GJl0vB9Z7z2u2SVXGFzVZt--M6Hn210AqTqEZqGZUJzWWQOZmtzk](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6758978?casa_token=08Ysc78Fpg8AAAAA:tZ-VCwIjbuc5uJdp2zuBKc4GJl0vB9Z7z2u2SVXGFzVZt--M6Hn210AqTqEZqGZUJzWWQOZmtzk). 2
- [12] Novak, Joseph D. e D. Bob Gowin: *Learning How to Learn*. Cambridge University, 1984. <https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=8jkBcSDQPXcC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Learning+How+to+Learn&ots=nBvMquAQ37&sig=8xGYpq8t1FODpODrW82B1DfCeWc>. 2
- [13] Martini, Adrielle e Elisângela Aparecida de Miranda Marchinski: *Avaliação da aprendizagem escolar como ponto de partida para as praticas docentes*. TCC, FESP, São Paulo, 2022. [https://institucional.unisecal.edu.br/wp-content/uploads/2019/05/AVALIACAO\\_ESCOLAR\\_ADRIELLE\\_ELISANGELA.pdf](https://institucional.unisecal.edu.br/wp-content/uploads/2019/05/AVALIACAO_ESCOLAR_ADRIELLE_ELISANGELA.pdf). 2, 6
- [14] Luckesi, Cipriano C.: *Avaliação da aprendizagem escolar*, 2002. [http://irsas.cascavel.pr.gov.br/arquivos/23122013\\_cipriano\\_carlos\\_luckesi\\_-\\_avaliaacao\\_da\\_aprendizagem\\_na\\_escola.pdf](http://irsas.cascavel.pr.gov.br/arquivos/23122013_cipriano_carlos_luckesi_-_avaliaacao_da_aprendizagem_na_escola.pdf). 2, 6
- [15] Gehringer, Edward e Barry Peddycord: *Grading by experience points: An example from computer ethics*. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). IEEE, 2013, ISSN 978-1-4673-5261-1. 2
- [16] Siqueira, Valéria Aparecida de Souza, Pâmela Félix Freitas e Ocimar Munhoz Alavarse: *Professores e lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações*, volume 47. Educação e Pesquisa, 2021. <https://www.scielo.br/j/ep/a/XyFBQj6K5qhVJWsRBMPRvRF/?format=html&lang=pt>. 3
- [17] Baracho, Emmanuelle M. M. O.: *Análise da relação entre estresse e o desempenho escolar dos adolescentes do ensino médio do Colégio Militar de Brasília*. PhD Thesis, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15337>. 3, 8

- [18] Bloom, Benjamin S., M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, D. R. Krathwohl e F. M. Santana: *Taxionomia de Objetivos Educacionais*. Globo, Porto Alegre, 1973. 6
- [19] Leitão, Inês Achea: *Os diferentes tipos de avaliação: avaliação formativa e avaliação sumativa*. FCSH: DF - Dissertações de Mestrado, 2013. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/13803/1/RELATÓRIODEESTÁGIOããTINãSACHEGALEITãO.pdf>. 6
- [20] Correia, Allan, et al: *Uso de avaliação por pares em disciplinas introdutórias de programação*. Anais do XXIII Workshop sobre Educação em Computação. SBC, 2015. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/10217/10089>. 7
- [21] Crouch, Catherine H. e Eric Mazur: *Peer instruction: Ten years of experience and results*. American Journal of Physics, 2001. <https://pubs.aip.org/aapt/ajp/article-abstract/69/9/970/310529/Peer-Instruction-Ten-years-of-experience-and>. 7
- [22] Grillo, Marlene Corroero, Rosana Maria Gessinger e Ana Lúcia Souza de Freitas: *Por que falar ainda em avaliação*. ediPUCRS, 2010. [https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=E7Z3U0\\_4Xt0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Por+que+falar+ainda+em+avaliaããço&ots=kotIStq5ts&sig=Av-c23H3J6vldKisPl8Vt9IP46k](https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=E7Z3U0_4Xt0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Por+que+falar+ainda+em+avaliaããço&ots=kotIStq5ts&sig=Av-c23H3J6vldKisPl8Vt9IP46k). 7
- [23] Luckesi, Cipriano C.: *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. ed. Cortez, São Paulo, 2014, ISBN 8524921064, 9788524921063. [https://books.google.com.br/books?id=uNTDAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=uNTDAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). 7, 9
- [24] Freitas, Sirley Leite, Michele Gomes Noé Da Costa e Flavine Assis de Miranda: *Avaliação Educacional: formas de uso na prática pedagógica*. Revista Meta: Avaliação, 6(16):14, 2014. <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/217/pdf>. 8
- [25] H, Selye: *Stress - A Tensão da Vida*. São Paulo: IBRASA, 1965. 8
- [26] H, Selye: *History and present status of the stress concept*. New York: Columbia University Press, 1985. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.7312/mona92982-007/html>. 8
- [27] Jesus, Alexandre Oliveira Silva de, Cibelle da Silva Santiago e Joseilme Fernandes Gouveia: *Metodologias de Avaliação Causam Estresse aos Estudantes de Secretariado Executivo? IV Encontro Nacional Acadêmico de Secretariado Executivo*, 2019. <https://abpsec.com.br/abpsec/vi-enasec/anais/Arquivo2-Trab.Completo-MetodologiasDeAvaliaããçoCausamEstresseAosEstudantesDeSecretariadoExecutivo-BelleSantiago.pdf>. 9
- [28] Giffoni, Francinete Alves de Oliveira, et al: *O Estresse das Avaliações de Ensino-Aprendizagem sobre o Psiquismo do Aluno*. Revista de psicologia, 2015. <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/323/435>. 9

- [29] Borges, Angela Maria Brazil e Mary Sandra Carlotto: *Síndrome de Burnout e fatores de estresse em estudantes de um curso técnico de enfermagem*. Aletheia, 19, 2004. <https://www.redalyc.org/pdf/1150/115013442005.pdf>. 9
- [30] Toda, Armando Maciel, Alan Pedro da Silva e Seiji Isotani: *Desafios para o planejamento e implantação da gamificação no contexto educacional*. RENOTE, 15:10, 2017. <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/79263>. 10
- [31] Kiryakova, G., N. Angelova e L. Yordanova: *Gamification in education*. Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference, 2014. <https://www.academia.edu/download/53993982/293-Kiryakova.pdf>. 10
- [32] Darling-Hammond, Linda: *A importância da formação docente*. Cadernos Cenpec, 4(2):230–247, 2015. <https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/303/299>. 11
- [33] Silva, João Carlos Lima: *Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem*. Refas-Revista Fatec Zona Sul, 2015. <https://revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/12/46>. 11
- [34] Varina, Hanna, et al.: *Features of gamification component introduction during the development of constructive strategies for overcoming youth life crises*. Educational Dimension, 58:84–107, 2022. <https://acnsci.org/journal/index.php/ed/article/view/519>. 11
- [35] Huang, Wendy Hsin Yuan e Dilip Soman: *Gamification of education*. Report Series: Behavioural Economics in Action, 29, 2013. <https://rotman.utoronto.ca/-/media/files/programs-and-areas/behavioural-economics/guidegamificationeducationdec2013.pdf>. 11
- [36] Raupp, F. M. e I. M. Beuren: *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2006. [https://www.academia.edu/download/35790526/Cap\\_3\\_Como\\_Elaborar.pdf](https://www.academia.edu/download/35790526/Cap_3_Como_Elaborar.pdf). 13
- [37] Petersen, K., R. Feldt, S. Mujtaba e M. Mattsson: *Systematic mapping studies in software engineering*. Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 2008. <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14236/ewic/EASE2008.8>. 13
- [38] Cavalcante, Artur Araújo, Gilvandenys Leite Sales e João Batista da Silva: *Tecnologias digitais no ensino de física: um relato de experiência utilizando o kahoot como ferramenta de avaliação gamificada*. Research, Society and Development, 7(11):7711456, 2018. 29
- [39] Mombach, Jaline, Paulo Silas Souza e Fábio Rossi: *Avaliação gamificada no ensino médio: uma abordagem com gamed*. Em *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola*, páginas 822–830. SBC, 2019. 29

- [40] Andrade, Bruna Raphaela Ferreira de, Claudete Barbosa Ruschival e Augusto Cesar Barreto Rocha: *Game Design: Plataforma gamificada como inovação tecnológica na educação*. DAT Journal, 7(1):291–306, 2022. <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/481>. 29
- [41] Diaz, Joice Martins e Marilene Santana Dos Santos Garcia: *Avaliação gamificada: Uma proposta de metodologia ativa no processo híbrido de ensino–mobile e presencial*. 29
- [42] Knoll, Graziela Frainer: *Gamificação como prática de metodologia ativa no ensino superior*. Revista Franciscana de Educação, 3(3):52–55, 2020. 29
- [43] Silva Martins, Olga Aparecida da, Maria Eliana Lopes de Souza, Mathäus Natan Moura Duarte e Marilene Rosa da Silva: *Desafios do ensino híbrido tendo como protagonista: Um ambiente gamificado*. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 7(5):309–317, 2021. 29
- [44] Castilho, Weimar Silva, Leonardo Moares Saraiva e Francisco Romero Araújo Nogueira: *Utilização do aplicativo kahoot! como ferramenta de avaliação na inserção de física moderna no ensino médio*. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 7(1):63–77, 2020. 29
- [45] Fernandes, Maria Aparecida: *Gamificação no ensino fundamental ii: uso das novas tecnologias como ferramentas de motivação à aprendizagem*. 2022. 29
- [46] Gonçalves, Marcos Ceron, André Luis Castro de Freitas e Eder Mateus Nunes Gonçalves: *Modelo de avaliação formativa para a aprendizagem com gamificação: um estudo de caso para o ensino de engenharia*. Revista Brasileira de Informática na Educação, 29:358–384, 2021. 29
- [47] Oliveira, Daniel de e Márcia de Melo Dórea: *Uso de game design para a elaboração de uma avaliação gamificada no ensino superior*. Em *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, páginas 856–865. SBC, 2022. 29
- [48] Silva, João Batista da, Gilvandenys Leite Sales e Juscileide Braga de Castro: *Gamificação de uma sequência didática como estratégia para motivar a atitude potencialmente significativa dos alunos no ensino de óptica geométrica*. 2018. 29
- [49] Silva, João Batista da, Gilvandenys Leite Sales e Juscileide Braga de Castro: *Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física*. Revista Brasileira de Ensino de Física, 41, 2019. 29
- [50] Oliveira, Jailson Rodrigues de e Rômulo Wilker Neri de Andrade: *Plataforma kahoot: motivando e promovendo a educação ambiental em turmas do ensino fundamental ii*. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), 18(4):48–66, 2023. 29
- [51] Castro, Felipe Túlio de, Caroline Queiroz Santos e Maria Lúcia Bento Villela: *Proposta de Um Modelo Gamificado Com Elementos de RPG de Mesa para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional*. Em *Anais Estendidos do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, páginas 50–52. SBC, 2022. [https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp\\_estendido/article/view/19415/19243](https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp_estendido/article/view/19415/19243). 29

- [52] Albertoni, Matheus Fernando: *Um estudo sobre o uso de ferramentas educacionais gratuitas para gamificar uma sala de aula na disciplina de matemática*. B.S. thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. 29
- [53] DA SILVA, ALEXSANDRO CORDEIRO ALVES: *Desenvolvimento de jogo sério acadêmico para avaliação e acompanhamento de desempenho docente*. 29
- [54] Carvalho, Roseli Pereira de e Marcelo Alberto Elias: *Instrumentalização de professores de ciências e biologia em tempos de pandemia: uma análise a partir de e-books*. Revista Sítio Novo, 6(3):48–59, 2022. <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/1173/391>. 29
- [55] Fonseca Filho, Pedro Rodrigues da: *Uma sequência didática para o estudo de colisões com a utilização de simulador e game*. Tese de Mestrado, Brasil, 2019. 29
- [56] Burke, Brian: *Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. 2015. [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=330wDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Gamificar:+como+a+gamificaÃ§Ã£o+motiva+as+pessoas+a+fazerem+coisas+extraordinÃ¡rias&ots=Boy95H1NGA&sig=cd5mMabqsLN0lpaPdd-nNDhV8x4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Gamificar:comoagamificaÃ§ÃocomotivaaspersonasafazeremcoisasextraordinÃ¡rias&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=330wDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Gamificar:+como+a+gamificaÃ§Ã£o+motiva+as+pessoas+a+fazerem+coisas+extraordinÃ¡rias&ots=Boy95H1NGA&sig=cd5mMabqsLN0lpaPdd-nNDhV8x4&redir_esc=y#v=onepage&q=Gamificar:comoagamificaÃ§ÃocomotivaaspersonasafazeremcoisasextraordinÃ¡rias&f=false). 31