

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Paraíba

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Campus João Pessoa  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação**

**KARINE HELOISE FELIX DE SOUSA**

**QUIZZES GAMIFICADOS COMO RECURSOS  
TECNOLÓGICOS NO ENSINO-  
APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**JOÃO PESSOA**

**2023**

**Karine Heloise Felix de Sousa**

**Quizzes Gamificados como Recursos Tecnológicos  
no Ensino-Aprendizagem de Programação**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação, pelo Programa de Pós- Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Dr. Lafayette Batista Melo

João Pessoa

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Nilo Peçanha do IFPB, *campus* João Pessoa

S725f      Sousa, Karine Heloise Felix de.

*Quizzes* gamificados como recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem de programação / Karine Heloise Felix de Sousa. - 2023.

81 f. : il.

Dissertação (Mestrado -Tecnologia da Informação) - Instituto Federal de Educação da Paraíba / Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação (PPGTI), 2023.

Orientação : Prof<sup>o</sup>. D.r Lafayette Batista Melo.

1. Ensino de programação. 2. *Quizzes* gamificados. 3. Gamificação. 4. Ensino aprendizagem – jogos. 5. Recursos tecnológicos. I. Título.

CDU 37.018.43:004.43(043)

Lucrecia Camilo de Lima  
Bibliotecária – CRB 15/132



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**KARINE HELOISE FELIX DE SOUSA**

**QUIZZES GAMIFICADOS COMO RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
PROGRAMAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação, pelo Programa de Pós- Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus João Pessoa.

Aprovado em 06 de junho de 2023

**Membros da Banca Examinadora:**

**Dr. Lafayette Batista Melo**  
IFPB - PPGTI

**Dr. Francisco Petrônio Alencar de Medeiros**  
IFPB - PPGTI

**Dra. Claudilene Gomes da Costa**  
UFPB

João Pessoa/2023

Documento assinado eletronicamente por:

- Lafayette Batista Melo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/07/2023 12:16:03.
- Francisco Petronio Alencar de Medeiros, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/07/2023 12:18:23.
- Claudilene Gomes da Costa, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 04/07/2023 18:18:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/05/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 431080  
Verificador: 2d8a7c576e  
Código de Autenticação:



*Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora de angústia, de meu pai Marcos, minha mãe Maria, minha irmã Karla e a minha sobrinha Maria Helena.*

# AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por guiar meus passos e abençoar minha vida.

Agradeço à minha família: Marcos, Maria, Karla, Lavoisier e Maria Helena, que estiveram sempre presentes, me dando forças para continuar.

Agradeço ao meu companheiro, Leon Tovar Leite, por todo o amor, carinho, orações e incentivo para alcançar meus objetivos na minha formação pessoal e acadêmica.

Agradeço ao meu orientador, o docente Lafayette, por ter me apresentado à gamificação e ao mundo de possibilidades que ela pode proporcionar, além de sua paciência e sugestões para a realização dessa pesquisa.

Agradeço a todos os docentes da UAI - IFPB - Campus João Pessoa que contribuíram para a minha formação acadêmica.

## RESUMO

Buscando fazer uma contribuição na área de educação em informática, foram desenvolvidas oficinas de quizzes gamificados como recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem de programação, com o objetivo de solucionar problemas identificados na motivação dos estudantes nesse contexto educacional. Mais especificamente, as oficinas foram realizadas para professores das disciplinas de "Algoritmo e Programação Estruturada" e "Introdução à Programação" do ensino superior no Instituto Federal da Paraíba - Campus João Pessoa, com o intuito de apresentar boas práticas de utilização de quizzes gamificados. A metodologia aplicada foi uma pesquisa bibliográfica que consistiu na busca e análise de informações já publicadas em livros e artigos acadêmicos, como também uma pesquisa exploratória sobre o tema, gerando insights iniciais e familiarizando-se com o assunto e uma pesquisa qualitativa que buscou compreender a temática, priorizando significados e subjetividade por meio de dados descritivos e não quantificáveis. Antes do início das oficinas foi aplicado um questionário para coletar o nível de conhecimento sobre gamificação e as ferramentas quizzes gamificados. Durante as oficinas, foram abordados os temas de gamificação e ferramentas quizzes gamificadas, e posteriormente, foi feita uma avaliação da aplicação do conhecimento adquirido pelos professores. Além disso, foi conduzido um questionário com os alunos para avaliar a receptividade das abordagens utilizadas pelos professores ao utilizar o quiz gamificado no conteúdo de programação. Os resultados evidenciaram que os professores necessitavam adquirir conhecimentos sobre gamificação e ferramentas quizzes gamificadas, e perceberam que esses recursos tecnológicos são aplicáveis e úteis no ensino-aprendizagem de programação. Em relação aos alunos, constatou-se que se sentiram motivados a aprender conteúdos de programação por meio da utilização de ferramentas de quiz gamificado, especialmente quando alcançam realizações e sucesso, fatores essenciais para a motivação. Dessa forma, a pesquisa contribuiu para que os professores das disciplinas de programação adquirissem conhecimentos sobre gamificação e ferramentas quizzes gamificadas, destacando os benefícios dessas ferramentas na prática pedagógica.

**Palavras-chaves:** Educação, quizzes gamificados, gamificação.

## ABSTRACT

In an attempt to contribute to the field of computer education, workshops on gamified quizzes as technological resources in the teaching and learning of programming were developed with the aim of addressing identified issues regarding student motivation in this educational context. Specifically, the workshops were conducted for professors of the "Algorithm and Structured Programming" and "Introduction to Programming" courses in higher education at the Federal Institute of Paraíba - Campus João Pessoa. The objective was to present best practices for the use of gamified quizzes. The methodology employed consisted of a literature review, which involved searching for and analyzing information already published in books and academic articles, as well as an exploratory research phase on the topic to generate initial insights and familiarize oneself with the subject. Furthermore, a qualitative research approach was employed to understand the theme, prioritizing meanings and subjectivity through descriptive and non-quantifiable data. Before the workshops began, a questionnaire was administered to assess the participants' level of knowledge about gamification and gamified quiz tools. The workshops covered topics related to gamification and gamified quiz tools, and afterwards, an evaluation of the application of the acquired knowledge by the professors was conducted. Additionally, a questionnaire was administered to the students to assess their receptiveness to the approaches employed by the professors when utilizing gamified quizzes in programming content. The results revealed that the professors needed to acquire knowledge about gamification and gamified quiz tools, and they recognized the applicability and usefulness of these technological resources in the teaching and learning of programming. Regarding the students, it was found that they felt motivated to learn programming content through the use of gamified quiz tools, particularly when they achieved milestones and success, which are essential factors for motivation. Thus, the research contributed to the professors of programming courses gaining knowledge about gamification and gamified quiz tools, highlighting the benefits of these tools in pedagogical practice.

**Keywords:** Education, gamified quizzes, gamification.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Elementos da gamificação.....	30
<b>Figura 2</b> – Fases da Revisão Sistemática.....	32
<b>Figura 3</b> – Apresentação do termo de gamificação para os docentes.....	43
<b>Figura 4</b> – Trajetória do conteúdo da oficina .....	44
<b>Figura 5</b> – Uso de uma das ferramentas quizzes gamificados.....	45
<b>Figura 6</b> – Apresentação aos docentes da aplicabilidade .....	45
<b>Figura 7</b> – Utilização do quiz gamificado pelo docente na aula de programação .....	47
<b>Figura 8</b> – Conteúdo de programação sendo explicado através de um quiz gamificado.....	47
<b>Figura 9</b> – Número de entradas dos conteúdos inseridos nos conteúdos .....	57
<b>Figura 10</b> – Plot com as respostas dos alunos ao uso do quiz gamificado .....	58

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características gerais das ferramentas quizzes utilizadas .....	24
<b>Tabela 2.</b> String de busca.....	33
<b>Tabela 3.</b> Trabalhos selecionados, incluídos e excluídos .....	34
<b>Tabela 4.</b> Fases das oficinas.....	42
<b>Tabela 5.</b> Sumário da divisão dos conteúdos das oficinas.....	43
<b>Tabela 6.</b> Descrição de questionário .....	49
<b>Tabela 7.</b> Descrição de entrevista .....	51
<b>Tabela 8.</b> Explicação da evolução do aluno/turma de forma individual com os quizzes gamificados.....	56
<b>Tabela 9.</b> Explicação da validação do uso de quizzes gamificados como ferramenta de aprendizado.....	56
<b>Tabela 10.</b> Categorização dos conteúdos de programação .....	57

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Banco Nacional Comum Curricular
FIC	Formação Inicial e Continuada
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
MDA	Mechanics Dynamic and Asthetic
MEC	Ministério da Educação e Cultura
RBIE	Revista Brasileira de Informática na Educação
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SBIE	Simpósio Brasileiro da Informática na Educação
TI	Tecnologia da Informação
WIE	Workshop de Informática na Escola

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1	Motivação e Delimitação do trabalho.....	16
1.2	Objetivos.....	17
1.2.1.	<i>Objetivos gerais</i> .....	17
1.2.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	17
1.3	Estrutura da Dissertação.....	17
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1	Programação.....	19
2.2	Oficinas.....	20
2.3	Gamificação.....	20
2.4	Quizzes.....	22
2.4.1.	<i>Ferramentas quizzes</i> .....	23
2.4.1.1.	<i>Kahoot</i> .....	23
2.4.1.2.	<i>Mentimeter</i> .....	23
2.4.1.3.	<i>Quizizz</i> .....	24
2.4.1.4.	<i>Socrative</i> .....	24
2.4.2.	<i>Comparativo dos Quizzes Gamificados</i> .....	24
2.5	Quizzes gamificados.....	25
2.6	Motivação.....	26
2.7	Trabalhos relacionados.....	27
<b>3</b>	<b>REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....</b>	<b>29</b>
3.1	Definição de revisão sistemática da literatura.....	29
3.2	Mecânicas de Gamificação.....	30
3.2.1.	<i>Contextos de aplicação de mecânicas de gamificação</i> .....	31
3.3	Protocolo da Revisão Sistemática da Literatura.....	32
3.3.1.	<i>Objetivo e Questões de Pesquisa</i> .....	33
3.3.2.	<i>Estratégia de busca</i> .....	33
3.3.3.	<i>Coleta dos Trabalhos e Fontes de Busca</i> .....	33
3.3.4.	<i>Critérios de Inclusão</i> .....	34
3.3.5.	<i>Extração e Sintetização dos Dados</i> .....	35
3.4	Respostas as questões da Revisão Sistemática da Literatura.....	35
3.5	Resultado e Discussão.....	37
3.6	Conclusão da Revisão Sistemática da Literatura.....	39
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
4.1	Local das oficinas.....	41

4.2	Participantes das oficinas.....	42
4.3	Estrutura das oficinas.....	42
4.3.1.	<i>Planejamento das oficinas</i> .....	42
4.3.2.	<i>Aplicação das oficinas</i> .....	43
4.4	Aplicabilidade das ferramentas quizzes gamificadas .....	46
4.5	Local e participantes das aulas .....	47
4.6	Utilização em sala de aula .....	47
4.7	Instrumentos de coleta de dados .....	48
5.3.1.1.	<i>Questionários</i> .....	49
5.3.1.2.	<i>Análise qualitativa</i> .....	50
5.3.1.3.	<i>Entrevista</i> .....	51
5.3.1.4.	<i>Questionário de escala Likert</i> .....	53
<b>5</b>	<b>ANÁLISES E RESULTADOS</b> .....	<b>54</b>
5.1	Questionário com os docentes .....	54
5.2	Entrevista com os docentes.....	55
5.3	Análise das perguntas dos quizzes gamificados .....	57
5.4	Questionário com os alunos.....	58
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>60</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>62</b>
	<b>Apêndices 70</b>	
	APÊNDICE A – EMENTA DA OFICINA .....	71
	APÊNDICE B –QUESTIONÁRIO INICIAL (DOCENTES).....	72
	APÊNDICE C –QUESTIONÁRIO APÓS A AULA COM QUIZ GAMIFICADO (DOCENTES).....	73
	APÊNDICE D – ENTREVISTA DOCENTES .....	74
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO COM ALUNOS .....	75
	APÊNDICE G – EMENTAS DAS DISCIPLINAS .....	77
	ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE DISSERTAÇÃO .....	81

# 1 INTRODUÇÃO

É evidente a grande evolução da informática ao longo dos últimos anos, e a tendência é que essa área continue evoluindo, demandando profissionais qualificados capazes de desempenhar um bom trabalho (BEZERRA; DIAS, 2014). No entanto, sabe-se que essa é uma área que requer muito esforço devido ao seu grau de dificuldade, principalmente no que diz respeito à lógica de programação, que é um requisito fundamental nos cursos de computação (PEREIRA; RAPKIEWICZ, 2004).

A utilização de novas estratégias na disciplina de Introdução à Programação no ensino superior pode ser uma forma de reduzir os índices de evasão nos cursos e despertar o interesse dos alunos de computação, além de melhorar sua aprendizagem (GARLET et al., 2016). O alto índice de evasão no ensino de programação em muitas universidades é frequentemente discutido em relação aos currículos de Ciência da Computação, buscando alternativas para diminuir essa taxa no curso. É comum encontrarmos pesquisas que apontam o grande número de desistências, o que está relacionado às dificuldades de aprendizagem (CASTRO et al., 2003).

Segundo Pereira (2013), a Lógica de Programação deveria ser ensinada junto com outras disciplinas do ensino básico, como Biologia, Química e Física. Nesse contexto, o ensino de programação para crianças pode desenvolver o pensamento computacional e habilidades lógicas para a resolução automatizada de problemas (KAFAI; BURKE, 2013). No Reino Unido, o ensino de programação é obrigatório na educação básica, pois acredita-se que a programação tem o potencial de auxiliar na aprendizagem de outras disciplinas (GARLET et al., 2018).

No Brasil, o ensino de computação foi incluído na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) das escolas de Educação Básica em todo o país a partir das normas publicadas em 2022, e a Sociedade Brasileira de Computação tem defendido a importância da inserção da computação na Educação Básica por muitos anos.

Aprender a programar envolve mais do que apenas compreender a sintaxe de uma linguagem de programação e manipular estruturas de dados. Essa habilidade também requer a mobilização de conhecimentos prévios e processos metacognitivos para desenvolver soluções de problemas por meio de código (PRATHER et al., 2018).

Ao analisar o contexto do ensino de programação, muitas pesquisas têm sido realizadas para investigar estratégias que visam superar as dificuldades dos alunos nessa aprendizagem. Um estudo que buscou compreender o panorama atual das pesquisas científicas no Brasil sobre as estratégias adotadas no ensino de programação introdutória em cursos superiores, no período

de 2014 a 2018, analisou 51 artigos, nos quais se destacam as seguintes estratégias: uso de gamificação/ambiente lúdico, utilização de robótica, linguagens específicas e equipamentos, mediação online, interdisciplinaridade e abordagens tradicionais de ensino (HOLANDA et al., 2019).

Em outro estudo que teve como objetivo mapear as publicações nacionais sobre o ensino e aprendizagem de programação, foram analisados 390 trabalhos. Entre as principais estratégias encontradas, destacam-se o uso de ferramentas de software (*Scratch*, *Juiz Online*, *App Inventor*, *Framework* gamificado, *softwares* educacionais, entre outras ferramentas), jogos (jogos digitais e não digitais, jogos sérios digitais e não digitais), metodologias (pensamento computacional, gamificação, uso de *DOJOs*, objetos de aprendizagem, computação desplugada, metodologias ativas, sala de aula invertida, entre outras metodologias), robótica e outras estratégias. No entanto, o autor conclui que, apesar do grande número de iniciativas para superar as dificuldades enfrentadas pelos alunos, as pesquisas sobre o processo de ensino e aprendizagem apresentam evidências limitadas em relação às habilidades cognitivas desenvolvidas pelos métodos atuais (SILVA et al., 2021).

Existem diversas maneiras e estímulos para começar a aprender programação, como congressos, conferências e plataformas de cursos online. Por exemplo, a *Udemy*, oferecem cursos de programação no formato de ensino a distância.

Outro método que está se popularizando cada vez mais na área de educação, tanto no Brasil quanto no restante do mundo, é a gamificação, que envolve o uso de elementos de jogos fora do contexto dos jogos. Isso pode ser alcançado por meio de vários elementos, como a possibilidade de engajamento do estudante por meio de pontos ou ranking em relação aos outros (MORA et al., 2017; POLITO et al., 2019). No entanto, a intenção da gamificação não é substituir o ambiente de ensino, mas sim aproveitar características favoráveis presentes nos jogos (LYNN, 2014). Segundo Furió et al. (2013), jogar não apenas proporciona prazer, mas também ajuda o indivíduo a desenvolver habilidades de pensamento e cognição. Fadel et al. (2014) afirmam que a gamificação consiste na aplicação de elementos de jogos em atividades que não são jogos, o que favorece uma interação diferenciada com os alunos, tornando-a atraente e produtiva, promovendo uma melhor apreensão e construção do conhecimento.

Por meio da gamificação e do uso de ferramentas de quizzes, podem-se aplicar perguntas e respostas utilizando dispositivos móveis ou computadores dos alunos. O professor apresenta uma questão (geralmente de múltipla escolha) e os alunos respondem por meio do

aplicativo. O *software* recebe as respostas pela internet, fornecendo um *feedback* aos alunos e professores (NASU; AFONSO, 2018; ALMENARA; ROBLES, 2018). Enquanto em um método de ensino convencional o feedback pode vir apenas na avaliação formal, com o uso de quizzes, o professor pode avaliar a aprendizagem dos estudantes com seu método de ensino no mesmo dia.

A pesquisa teve como foco as oficinas destinadas aos docentes que ministram disciplinas de programação no primeiro período do ensino superior. O objetivo foi transformar essas disciplinas em experiências divertidas e interativas por meio das oficinas através dos quizzes gamificados. Nesse sentido, o estudo irá analisar os quizzes gamificados nas disciplinas de Algoritmo e Programação Estruturada e Introdução à Programação.

## 1.1 Motivação e Delimitação do trabalho

Diante da mudança de interesse do aluno, indecisão profissional, expectativas não atendidas em relação ao curso, dificuldades de acompanhamento do curso, entre outros fatores, são necessárias pesquisas para entender como as metodologias e o ferramental tecnológico podem ser utilizados para reduzir esses cenários nas disciplinas de introdução à programação.

Um campo de pesquisa que tem se destacado quando lidamos com a motivação no contexto educacional é a gamificação, pois é naturalmente construída para ser engajante (SCHELL, 2014). Com a gamificação, é possível engajar os alunos em atividades lúdicas que possam reforçar e provocar mudanças em seu comportamento de aprendizado.

Além disso, Bernal et al. (2018) apontam que a interação do formato gamificado de aplicativos de *quizzes* apresenta um efeito de engajamento dos estudantes. Isso foi evidenciado na metodologia utilizada por Nagai et al. (2016), em que ferramentas online gamificadas (*quizzes*) foram usadas na disciplina de Introdução à Programação de Computadores com o objetivo de solucionar questionários sobre conceitos básicos de programação por meio da competição entre os discentes.

Nessa linha de raciocínio, a ideia é construir uma experiência divertida, normalmente presente em jogos, por meio de *quizzes* gamificados para as disciplinas de Algoritmo e Programação Estruturada e Introdução à Programação. Por esse motivo, esta pesquisa buscará investigar uma maneira de tornar a aprendizagem interessante e despertar o interesse em aprender programação por meio de oficinas com docentes aplicando conhecimentos de quizzes gamificados com os discentes dentro das disciplinas.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1. Objetivos gerais

Investigar o processo de ensino-aprendizagem da programação utilizando ferramentas quizzes gamificados.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar uma revisão sistemática da literatura de estudos do uso da gamificação no ensino de programação;
- Avaliar antes e depois das oficinas, com questionário, os docentes frente aos conhecimentos de gamificação e ferramentas *quizzes* gamificadas;
- Elaborar e aplicar oficinas usando ferramentas *quizzes* gamificados para os docentes, de forma a explorar diferentes conteúdos relacionados da disciplina de Introdução à Programação;
- Explicar na oficina para os docentes das disciplinas de Programação do período 2022.1 do IFPB - Campus João Pessoa boas práticas de utilização de *quizzes* gamificados;
- Avaliar os docentes em suas aulas nas turmas do ensino superior das disciplinas de “Algoritmo e Programação Estruturada” e “Introdução à programação” a aplicação do conhecimento adquirido na oficina de *quizzes* gamificados;
- Avaliar antes e depois das aulas de programação, com questionário, os alunos frente às abordagens realizadas pelos docentes utilizando o *quiz* gamificado no conteúdo de programação;
- Realizada uma análise da metodologia aplicada nas disciplinas de Algoritmo e Programação Estruturada e Introdução à Programação.

## 1.3 Estrutura da Dissertação

A dissertação está organizada da seguinte forma: o Capítulo 1 introduz uma síntese dos principais tópicos abordados ao longo desta dissertação; o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica; o Capítulo 3 explora a revisão sistemática realizada; o Capítulo 4 descreve a metodologia aplicada nas oficinas com os docentes sobre gamificação e ferramentas quizzes gamificadas, como também aborda a aplicação do conhecimento com os alunos; no

Capítulo 5 são descritas as análises e os resultados; por fim, o Capítulo 6 expõe as considerações finais sobre o desenvolvimento desta pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são discutidos os principais conceitos sobre o ensino de programação, oficinas, gamificação, *quizzes* e motivação. Em relação à programação, são apresentados os conceitos básicos. Em seguida, são abordados os fundamentos relacionados à gamificação, oficinas e *quizzes*, bem como as ferramentas utilizadas nesses contextos. Além disso, é discutido o conceito de motivação.

### 2.1 Programação

A programação é uma das bases da maioria dos cursos de Tecnologia da Informação - TI. Ela é abordada em disciplinas introdutórias e continua sendo utilizada ao longo de toda a vida acadêmica dos estudantes. Independentemente da área de especialização dentro da Tecnologia da Informação - TI que o estudante pretenda seguir, o entendimento da programação é sempre importante (BRITO, 2011).

A programação envolve a escrita de um conjunto de regras que podem ser interpretadas por uma máquina. Ela desenvolve diversas habilidades cognitivas nos estudantes, uma vez que ao idealizarem soluções para problemas de programação, eles desenvolvem habilidades de abstração, interpretação de problemas e criatividade. Além disso, ao escrever o conjunto de regras, o estudante desenvolve o raciocínio lógico e aplica conhecimentos matemáticos (PAULA et al., 2009).

No entanto, a programação exige habilidades básicas de leitura, interpretação, lógica e matemática. É cada vez mais comum encontrarmos alunos que concluem o ensino médio e ingressam no ensino superior sem uma base adequada nas disciplinas de Português e Matemática. Como consequência, esses alunos apresentam sérias dificuldades na leitura, interpretação e resolução de problemas matemáticos simples (PAULA et al., 2009).

É importante ressaltar que os processos de ensino e aprendizagem da Lógica de Programação não são triviais, pois exigem conhecimento de uma linguagem específica e da lógica envolvida nos programas. Na maioria das vezes, os alunos enfrentam dificuldades no aprendizado da Lógica de Programação, o que pode levar à desistência do curso de Computação, reprovações, diminuição da autoestima e aversão ao conteúdo ensinado. Problemas como esses são parte dos grandes desafios da Educação em Informática (FERREIRA et al., 2010).

Um estudo realizado por Souza, Batista e Barbosa (2016) revelou que os principais

elementos que dificultam o aprendizado dos estudantes em disciplinas de programação são a falta de motivação, juntamente com a dificuldade em compreender e aplicar os conceitos aprendidos.

Nesse contexto, Gomes e Mendes (2016) destacam que uma grande barreira no aprendizado da programação está na incapacidade dos alunos em acompanhar o ritmo de aula proposto pelos docentes.

## 2.2 Oficinas

As oficinas são práticas discursivas, ou seja, são formas pelas quais as pessoas produzem significados sobre os fenômenos ao seu redor e se posicionam em relações sociais cotidianas (SPINK; MEDRADO, 1999). Em outras palavras, são práticas sociais de natureza discursiva que envolvem a negociação retórica de versões, adquiridas por meio da dimensão performativa do uso da linguagem, cujos efeitos são amplos e nem sempre relacionados às intenções originais.

Do ponto de vista teórico-metodológico, consideramos a oficina como uma estratégia que facilita a troca dialógica e a construção de significados, cujos procedimentos metodológicos parecem articular grupos focais (RESSEL et al., 2008), estratégias de dinâmica de grupo (SPINK, 2003) e rodas de conversa (MÉLLO; SILVA; LIMA; PAOLO, 2007).

As oficinas ministradas no estudo de Silva et al. (2014) possibilitaram que os docentes conhecessem e praticassem a gamificação. Os docentes participantes puderam refletir sobre aspectos da gamificação. Do ponto de vista pedagógico, eles perceberam que as atividades propostas podem ser adaptadas para diferentes contextos, a fim de identificar e abordar problemas de maneira lúdica e inovadora.

Com base nos resultados observados no estudo de Silva (2017), verificou-se que os docentes compreenderam a ideia da gamificação e aplicaram corretamente as etapas indicadas para pensar em problemas e como resolvê-los. Eles foram capazes de criar propostas de soluções viáveis que poderiam ser implementadas de forma satisfatória.

## 2.3 Gamificação

Gamificação, do inglês "*gamification*", é a utilização de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos (DETERDING et al., 2011). O termo gamificação surgiu na indústria de mídias digitais, sendo documentado pela primeira vez em 2008, mas só ganhou

adoção mais ampla a partir de 2010 (DETERDING et al., 2011).

Por sua vez, Koster (2004) define a gamificação como uma prática de *design* que visa envolver os usuários ao utilizar elementos de jogos em sistemas que, por si só, não são considerados divertidos de usar.

De acordo com Deterding et al. (2011), dependendo do ponto de vista, um sistema gamificado pode ou não ser considerado um jogo. Ou seja, do ponto de vista do *designer* (ou da pessoa responsável pela gamificação), a incorporação de elementos de jogos não cria um jogo em si. No entanto, na perspectiva do usuário, um sistema gamificado (que "simplesmente" apresenta elementos de jogos) pode ser usado como se fosse um jogo. No entanto, é importante destacar que gamificar não é o mesmo que criar um jogo (WERBACH; HUNTER, 2012), uma vez que o contexto no qual os elementos do jogo são inseridos não é puramente para entretenimento.

Por outro lado, os jogos atraem milhões de usuários em todo o mundo, que passam horas realizando tarefas puramente voltadas para o entretenimento (DETERDING, 2012). Assim, a gamificação aproveita esse poder de motivação para a realização de tarefas específicas em diferentes contextos. Exemplos de comportamentos de jogadores encontrados nos jogos incluem engajamento, interação, vício, competição, colaboração, conscientização, aprendizado e conquista de objetivos (DORLING; MCCAFFERY, 2012). Na gamificação, são utilizados elementos característicos de jogos, ou seja, elementos comumente encontrados na maioria dos jogos e que desempenham um papel significativo na jogabilidade.

O artigo de Brazil et al. (2015) teve como objetivo avaliar o impacto da gamificação nos cursos de desenvolvimento de jogos digitais oferecidos pelos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, levando em consideração três dimensões: satisfação, aprendizado e envolvimento dos alunos. O estudo de caso foi realizado em um curso superior de tecnologia em jogos digitais. Segundo os autores, a abordagem de gamificação incluiu o uso de elementos de classificação, níveis de experiência, títulos, desafios, conquistas e música. A pesquisa indicou que 82% dos alunos são favoráveis ao uso de elementos de desafios e conquistas em sala de aula, sendo que 72% deles consideram que a utilização desses elementos auxilia no processo de aprendizagem do curso.

Segundo Brazil et al. (2015), o uso da gamificação no ensino de disciplinas relacionadas ao desenvolvimento de jogos digitais tem sido considerado favorável e significativo pela maioria dos alunos do curso, devido a todos os elementos de gamificação utilizados na

abordagem. Entre todos os elementos de gamificação avaliados, a pesquisa indicou que conquistas e desafios foram os elementos que mais contribuíram para a dimensão do aprendizado, considerada a mais relevante para a efetividade de um curso.

Freitas et al. (2016) apresentam um estudo de caso sobre gamificação na área de Fundamentos de Arquitetura de Computadores, no qual foi realizada uma avaliação estatística do envolvimento e motivação dos alunos com a introdução da gamificação. A avaliação mostrou como os alunos tiveram melhor compreensão do conteúdo do curso, avaliada de forma indireta e qualitativa pelo docente, que identificou melhorias no nível de aprofundamento das disciplinas abordadas em comparação com os últimos quatro semestres, nos quais foi utilizada uma metodologia diferente.

## 2.4 Quizzes

Dentro da gamificação, temos os *quizzes*, que se apresentam como uma base de perguntas rápidas e objetivas para a fixação de conteúdos e a memorização de situações apresentadas (GEEKIE, 2017).

Os *quizzes* são questionários de escolha múltipla com correção automática, cuja finalidade é avaliar de forma rápida e divertida. Eles também proporcionam *feedback* imediato para o aluno, permitindo que ele tome decisões rápidas para mudar de atitude. Além disso, ao final de cada atividade, é oferecido ao docente um panorama geral do desempenho e dos resultados das respostas dos aprendizes, com indicação das respostas corretas e incorretas, além do tempo de resposta utilizado por cada aluno (SILVA et al., 2018).

Os *quizzes* aumentam a participação, a atenção, a frequência e a motivação dos educandos em sala de aula. O *feedback* do aprendizado do estudante para o docente é imediato e promove o pensamento crítico (CAVADAS, 2017).

Existem estudos sobre a utilização do *quiz* em diferentes áreas do conhecimento, verificando sua eficácia como recurso pedagógico que motiva a ação dos estudantes e auxilia no processo de aprendizagem (ARAÚJO et al., 2011).

Além disso, a avaliação constante por meio de *quizzes*, por exemplo, no final das aulas, é efetiva e traz benefícios, pois proporciona maior envolvimento com os conteúdos e, conseqüentemente, melhora o rendimento acadêmico final. Além disso, a simples observação no contexto da sala de aula permite identificar outros pontos positivos na utilização dos *quizzes*, como as discussões geradas sobre as respostas ao término dos testes, o que aumenta o

envolvimento entre os alunos e destes com o conteúdo, bem como a diversão proporcionada pelos resultados instantâneos e comparativos entre os estudantes (REZAEL, 2015).

#### 2.4.1. Ferramentas quizzes

##### 2.4.1.1. Kahoot

O *Kahoot* é uma plataforma interativa e gratuita que incorpora elementos utilizados no *design* de jogos para engajar os usuários na aprendizagem (LICORISH et al., 2018).

O *Kahoot* é uma ferramenta utilizada na socialização das questões com os estudantes, disponível na *web* e de uso gratuito. Essa ferramenta cria um *gameshow* em sala de aula e tem como principal objetivo realizar um quiz em que os estudantes, utilizando smartphones ou computadores, podem responder a um conjunto de perguntas dentro de um tempo pré-determinado pelo docente (VARGAS et al., 2018).

O docente formula as perguntas, que são exibidas nos dispositivos móveis ou computadores dos estudantes para que eles as respondam. Quanto mais rápido alguém responder corretamente a uma pergunta, mais pontos recebe. Os melhores pontuadores são exibidos na tabela de classificação após cada pergunta, e o vencedor é apontado ao final do jogo (COSTA; OLIVEIRA, 2015).

##### 2.4.1.2. Mentimeter

O *Mentimeter* é uma plataforma online gratuita, com recursos pagos adicionais, que permite a criação de *slides* e questões interativas. Seu site é intuitivo e oferece várias opções diferentes para a criação de questões. Além disso, proporciona controle sobre a divulgação das perguntas de forma síncrona ou assíncrona (ABREU, 2020).

A plataforma permite a interação com a audiência por meio de perguntas, nuvens de palavras, *rankings* e outros recursos. Os participantes utilizam dispositivos móveis para votar e interagir com a apresentação, envolvendo-se facilmente com o conteúdo. O *Mentimeter* também oferece temas interativos, imagens e *GIFs* para adicionar aos dispositivos, além de um *Quiz* para criar competições de perguntas semelhantes ao *Kahoot*. O *Mentimeter* pode ser utilizado em sala de aula para tornar as apresentações mais interativas e divertidas, em avaliações formativas, discussões/debates, esclarecimento de dúvidas, *quizzes* e outras atividades. Ele possibilita melhorar a participação dos alunos, aumentando sua atenção e favorecendo a

avaliação formativa (LÓPEZ et al., 2018).

#### 2.4.1.3. Quizizz

O *Quizizz* é uma plataforma online para criação de questões que possibilita realizar estudos dirigidos sobre qualquer conteúdo proposto. Os estudantes podem responder às questões em casa ou interagir com o/a docente em sala de aula. Uma característica diferencial do *Quizizz* é a possibilidade de utilizar imagens com caráter humorístico e divertido, exibidas após a resposta de uma pergunta, para indicar se o usuário acertou ou errou. Além disso, a plataforma permite o envio de atividades como tarefas de casa com prazo para entrega (PAZ; DURÃES; MARCHI; PAZ, 2021).

#### 2.4.1.4. Socrative

O *Socrative* é uma ferramenta online gratuita que pode ser utilizada em computadores pessoais, *tablets* ou *smartphones*. Com ela, o docente cria um ambiente virtual interativo e elabora questões de múltipla escolha, verdadeiro/falso ou respostas curtas, por meio de um *quiz online*. Essa ferramenta permite ao docente acompanhar a aprendizagem dos estudantes em tempo real (VARGAS et al., 2018).

Além disso, o *Socrative* também pode ser considerado uma plataforma social educacional gratuita que facilita a comunicação entre estudantes e docentes em um ambiente fechado. Ela é utilizada como uma ferramenta para criar ambientes interativos em sala de aula, promovendo um contexto de ensino-aprendizagem criativo, aberto e dinâmico. A plataforma possibilita múltiplas conexões e permite que o estudante desempenhe um papel interativo e responsável em sua formação (BEZERRA; SANTOS JÚNIOR; SANTOS, 2016).

No *Socrative*, os estudantes podem navegar livremente pela atividade proposta e alterar suas respostas até que a atividade seja concluída dentro do tempo estabelecido pelo docente. O ritmo de aprendizagem dos estudantes pode ser dinamizado e mediado pelo docente em sala de aula, caso o objetivo seja discutir cada questão de forma individualizada (BENTO; RODRIGUES; LENCASTRE, 2016).

### 2.4.2. Comparativo dos Quizzes Gamificados

**Tabela 1.** Características gerais das ferramentas quizzes utilizadas

Ferramenta	Quantidade		
	Perguntas	Alunos	Recursos gratuitos
			Online ou

				<i>Offline</i>
<i>Kahoot</i>	Ilimitado	50	Ao vivo, um grupo de estudo, modo equipe apenas para dispositivos compartilhados, <i>quizzes</i> prontos, questionários, múltipla escolha, imagens como resposta, <i>slides</i> , relatórios, músicas, suporte <i>online</i> .	<i>Online</i>
<i>Mentimeter</i>	05	Ilimitado	<i>Slides</i> , <i>layouts</i> rápidos, exportar imagens e PDF, central de ajuda, relatórios.	<i>Online</i>
Quizizz	10	100	Biblioteca, relatórios, classes, recomendações de <i>quizzes</i> criados por terceiros	<i>Online</i>
<i>Socrative</i>	05	50	sala pública para sua classe, uma atividade por vez, Compartilhamento fácil de questionários com URL	<i>Online</i>

Fonte: Autoria própria (2022)

Com base no contexto apresentado na tabela 3, é possível observar que as ferramentas de *quizzes* mencionadas são todas online (versão *web*). Essas ferramentas oferecem versões gratuitas que disponibilizam algumas funcionalidades, porém com limitações no número de pessoas ou perguntas. Por outro lado, também existem versões pagas dessas ferramentas que oferecem recursos mais avançados e exclusivos.

É importante ressaltar que mesmo na versão gratuita, essas ferramentas online de *quizzes* são bastante completas e podem ser utilizadas de forma efetiva no contexto educacional. Elas oferecem recursos como biblioteca de *quizzes*, relatórios, classes e recomendações de *quizzes* criados por terceiros. Além disso, essas ferramentas permitem o compartilhamento fácil de questionários com *URL* e proporcionam um ambiente virtual interativo para os estudantes.

Portanto, tanto as versões gratuitas quanto as versões pagas dessas ferramentas online de *quizzes* oferecem opções viáveis para o uso no contexto educacional, permitindo aos educadores explorarem as funcionalidades disponíveis de acordo com suas necessidades e recursos disponíveis.

## 2.5 Quizzes gamificados

Quizzes gamificados são jogos educativos que utilizam elementos de jogos para tornar o processo de aprendizagem mais lúdico e engajador. Eles são compostos por perguntas e respostas que, ao serem respondidas corretamente, permitem que o jogador avance para o próximo nível ou ganhe pontos. Além disso, os quizzes gamificados podem incluir elementos

como avatares, recompensas, rankings e desafios, que incentivam os jogadores a se envolverem mais com o conteúdo e a se esforçarem para obter melhores resultados. No contexto do ensino de programação, os quizzes gamificados podem ser uma ferramenta útil para motivar os alunos e tornar o aprendizado mais divertido e eficiente.

## 2.6 Motivação

A motivação desempenha um papel fundamental na utilização de ferramentas quizzes gamificadas, pois influencia o engajamento dos indivíduos. É importante considerar tanto as motivações intrínsecas (internas) como as motivações extrínsecas (externas) das pessoas envolvidas. A motivação intrínseca ocorre quando os indivíduos se envolvem com uma atividade por vontade própria, devido ao interesse, desafio, envolvimento e prazer que ela proporciona. Por outro lado, a motivação extrínseca ocorre quando fatores externos determinam a ação, como recompensas, pontos, classificações, entre outros.

As ferramentas *quizzes* gamificadas devem abordar tanto as motivações intrínsecas como as extrínsecas, pois ambas têm impacto no engajamento dos usuários. Além disso, é importante considerar que a motivação é um tema complexo e varia de acordo com cada indivíduo.

Li et al. (2012) destacaram sete elementos que podem favorecer a motivação na utilização de ferramentas quizzes gamificadas:

1. Situações fantasiosas: Introduzir elementos fantasiosos ou imaginários na experiência, tornando-a mais emocionante e estimulante para o usuário.
2. Objetivos claros: Estabelecer metas claras para que o usuário saiba o que deve ser feito e possa se envolver na atividade.
3. *Feedback* e orientação: Fornecer respostas imediatas e orientações ao usuário, aumentando o engajamento e auxiliando na aprendizagem.
4. Crescimento contínuo de habilidades: Permitir que o usuário desenvolva suas habilidades gradualmente, proporcionando um aumento progressivo de conhecimento.
5. Tempo e pressão: Estabelecer metas desafiadoras e prazos, incentivando o usuário a se esforçar para alcançá-las.
6. Recompensas: Utilizar recompensas, como pontuações, ao concluir estágios, fases ou níveis, como forma de medir o desempenho e motivar o usuário.
7. Estímulos: Realizar alterações no ambiente interno ou externo da atividade,

garantindo altos níveis de engajamento por meio de estímulos adicionais.

Considerando esses elementos, é possível aplicar as ferramentas quizzes gamificadas de forma efetiva, promovendo a motivação e o engajamento dos usuários. A próxima etapa será apresentar e discutir como essas ferramentas têm sido utilizadas e quais resultados têm sido obtidos.

## 2.7 Trabalhos relacionados

As pesquisas realizadas por Monte, Barreto e Rocha (2017) e Costa, Dantas Filho e Moita (2017) apresentaram diferentes abordagens para o uso de ferramentas *quizzes* gamificadas como estratégias de ensino e aprendizagem, com foco na motivação dos alunos.

Na metodologia proposta por Monte, Barreto e Rocha (2017), foram definidas três etapas. Na primeira etapa, o docente realiza o planejamento da proposta de ensino, utilizando diversos recursos, como textos, situações-problema e temáticas específicas. Na segunda etapa, ocorre a interação do docente com a plataforma *Socrative*, na qual são criados os questionários para os alunos. Por fim, na terceira etapa, os alunos têm acesso ao *Socrative*, podendo acessar os quizzes de forma colaborativa ou individual para estudar e revisar o conteúdo.

Já na pesquisa realizada por Costa, Dantas Filho e Moita (2017), a proposta didática tinha como objetivo explorar o estudo dos isômeros na química orgânica com a utilização das ferramentas *MarvinSketch* e *Kahoot*. A proposta foi dividida em três etapas. Na primeira etapa, foi feita a definição do conceito de isomeria, com a visualização de fórmulas moleculares e estruturais. Na segunda etapa, foram apresentadas as ferramentas básicas do programa *MarvinSketch* para construção, nomenclatura e visualização de estruturas. E na terceira etapa, foi criado um *quiz* na ferramenta *Kahoot*, no qual os alunos foram divididos em grupos para participar.

Os resultados obtidos na pesquisa de Costa, Dantas Filho e Moita (2017) indicaram uma boa aceitação dos alunos em relação ao uso do *quiz* do *Kahoot*. Foi observada muita agitação e motivação dos alunos na escolha das respostas corretas durante a atividade. Além disso, elementos como concentração, uso de habilidades, sensação de êxtase e envolvimento dos alunos no processo foram identificados durante a atividade gamificada. Os alunos também relataram uma percepção positiva em relação ao impacto do uso do computador e dos programas na motivação, interação e aprendizado.

Esses estudos destacam a importância de uma aplicação adequada das ferramentas

quizzes gamificadas, levando em consideração o planejamento, a interação com a plataforma e a criação de atividades motivadoras. Além disso, ressaltam a necessidade de avaliar a percepção dos alunos e os resultados obtidos para compreender o impacto dessas estratégias no processo de ensino e aprendizagem.

Este trabalho se diferencia dos demais estudos ao avançar frente ao estado da arte ao focar especificamente nas oficinas destinadas aos docentes que lecionam disciplinas de programação no primeiro período do ensino superior. Ao explorar o potencial da gamificação nessas disciplinas, busca-se transformar a experiência de ensino-aprendizagem em algo divertido e interativo. Além disso, o estudo visa analisar como *quizzes* gamificados pode ser aplicada de forma eficaz nessas disciplinas, considerando o planejamento adequado, a interação com a plataforma e a criação de atividades motivadoras. A avaliação da percepção dos alunos e dos resultados obtidos também será realizada, a fim de compreender o impacto dessas estratégias no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, esse trabalho contribui para o avanço do conhecimento sobre o uso dos *quizzes* gamificados no ensino de programação no contexto do ensino superior.

## 3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Neste capítulo, apresenta-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre as mecânicas de gamificação utilizadas no aprendizado de programação. São fornecidos detalhes sobre a metodologia utilizada na RSL, o protocolo seguido, os resultados obtidos e as respostas às questões de pesquisa. Além disso, é realizada uma discussão dos resultados da RSL nas seções a seguir.

### 3.1 Definição de revisão sistemática da literatura

Segundo Morandi e Camargo (2015), a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) desempenha um papel fundamental na condução de pesquisas científicas, especialmente em campos como medicina, engenharia e gestão. A RSL segue uma série de etapas que o pesquisador deve compreender e seguir para garantir que o processo de revisão seja bem executado, minimizando problemas que possam prejudicar ou distorcer o relatório final.

Entre os passos a serem seguidos, os autores afirmam que o pesquisador-autor deve primeiro compreender o papel das partes interessadas no desenvolvimento da pesquisa. Em seguida, são realizadas as seguintes etapas: a) busca de recursos relacionados ao tema, b) estratégias para lidar com viés de pesquisa, c) avaliação dos estudos e literatura selecionados para uso na RSL, d) escolha das ferramentas a serem utilizadas na pesquisa e síntese dos resultados, e, por fim, e) apresentação do estudo.

Kirca e Yaprac (2010) acreditam que a RSL é muito importante para obter informações desejadas de um número crescente de resultados publicados, muitas vezes semelhantes ou até contraditórios. Considerando que a RSL tem o propósito de mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e reunir resultados, os autores destacam a importância de seguir um método, ter um plano, ser responsável e fundamentado ao conduzir uma pesquisa. É crucial identificar lacunas a serem preenchidas, bem como estudar a literatura primária sobre um determinado tema, resultando em um relato ou síntese coerente, livre de viés do pesquisador ou de materiais mal escolhidos.

O resultado da RSL deve apresentar novas informações, não se limitando a relatar itens encontrados na literatura utilizada. Além disso, o rigor adotado na revisão da literatura deve permitir que os resultados obtidos sejam auditados, repetidos e atualizados por outros estudos e pesquisadores no futuro.

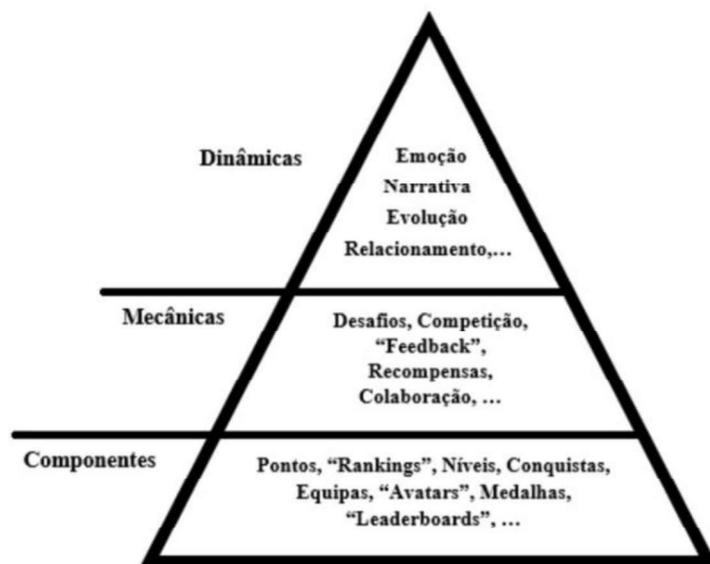
Através da RSL, o pesquisador pode comparar os dados coletados com pesquisas

anteriores, evitando repetir informações já conhecidas ou comprovadamente falsas. Também ajuda a responder perguntas que já foram abordadas em pesquisas anteriores, evitando assim que o trabalho do pesquisador seja considerado irrelevante ou que suas perguntas já tenham sido respondidas. A RSL é um processo longo e meticuloso, mas essencial para garantir a relevância e originalidade do trabalho de pesquisa.

### 3.2 Mecânicas de Gamificação

Na gamificação, os elementos podem ser divididos de acordo com seu nível de abstração em dinâmicas, mecânicas e componentes (WERBACH et al., 2012).

**Figura 1** – Elementos da gamificação



Fonte: Werbach (2012)

No segundo nível de abstração, encontram-se as mecânicas (Figura 1), que são formas de induzir os jogadores a realizar determinadas atividades dentro do sistema (WERBACH et al., 2012). Competições, cooperações, desafios, *feedback* e recompensas são exemplos de mecânicas adotadas.

Competições e cooperações são mecânicas utilizadas para promover a interação entre os jogadores (WERBACH et al., 2012). Na competição, os jogadores (ou grupos de jogadores) competem uns contra os outros, estimulando a existência de um vencedor e um perdedor. Já na cooperação, os jogadores trabalham em conjunto para alcançar um objetivo compartilhado. Ambas podem ser usadas para estimular o relacionamento entre os usuários e despertar emoções.

Desafios são quebra-cabeças ou outras atividades que exigem esforço para serem

resolvidos (WERBACH et al., 2012). Eles são importantes para orientar jogadores iniciantes, ao mesmo tempo em que podem ser usados para adicionar profundidade e significado para os jogadores mais experientes (ZICHERMANN et al., 2011). Os desafios são frequentemente utilizados para fornecer um senso de progressão.

*Feedback* fornece informações relevantes aos jogadores (WERBACH et al., 2012). Esse elemento é usado para criar um ciclo de engajamento, no qual o jogador é motivado a realizar uma determinada atividade e essa atividade fornece um *feedback* que reforça sua motivação para realizar novas atividades. O *feedback* é utilizado para reforçar as regras do sistema e desenvolver narrativas.

Recompensas são benefícios concedidos aos jogadores como forma de reconhecimento por seus esforços, como troféus que indicam suas conquistas e itens que permitem a customização de seus personagens. Além de demonstrar apreço pelo tempo investido pelos jogadores, oferecer recompensas reconhece seu sucesso e habilidade. As recompensas são importantes porque criam medidas significativas de progresso, reforçam as regras do sistema e ajudam a manter o interesse do usuário ao longo do tempo (FERRERA, 2012).

### 3.2.1. Contextos de aplicação de mecânicas de gamificação

A gamificação é o uso de mecanismos de jogos, como competição, desafio, interação social e recompensa, em contextos não relacionados a jogos (KAPP, 2012). No campo da educação, as mecânicas de gamificação estão sendo cada vez mais utilizadas para apoiar a aprendizagem (Peixoto et al., 2015).

Diante disso, surge a pergunta: qual é a vantagem de utilizar a gamificação na educação? Fardo (2013) argumenta que um dos benefícios é proporcionar aos alunos um sistema no qual eles possam visualizar o impacto de suas ações e sentir que estão aprendendo ao longo da disciplina. Assim como nos jogos, fica mais fácil compreender que alcançar pequenos objetivos contribui para alcançar um objetivo maior.

Conforme defendido por Kaap (2012), a gamificação pode ser usada para aprendizagem, e cada mecânica deve estar conectada às outras, pois, isoladamente, não são suficientes para transformar uma aula tradicional em uma experiência motivadora e envolvente, embora cada mecânica seja importante e fundamental no processo geral da gamificação.

Werbach (2012) demonstra que entre as mecânicas estão os elementos que promovem a "ação", ou seja, são como as "engrenagens" do sistema que fazem a gamificação funcionar durante a execução. Entre eles, podemos citar desafios, sorte, cooperação e competição,

*feedback*, aquisição de recursos, recompensas, transações, turnos e estados de vitória.

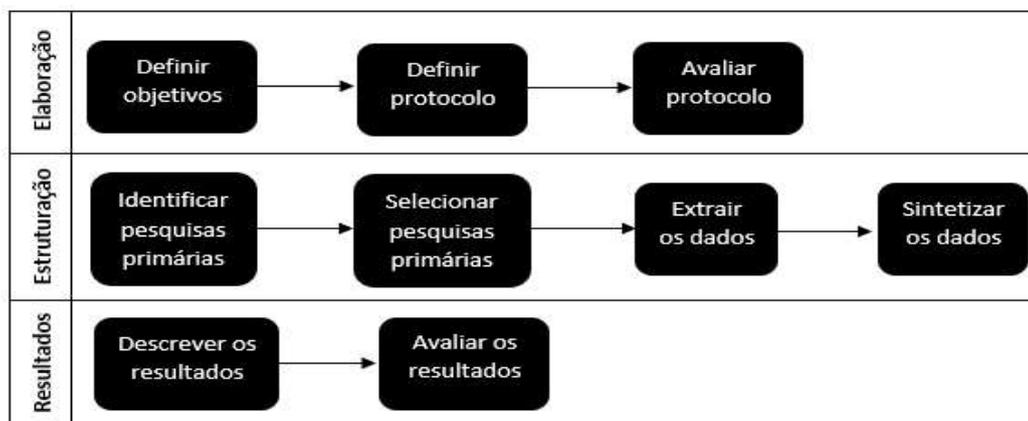
Na área da educação, também é possível aplicar mecânicas de gamificação, como fez o *CodeSchool*, uma plataforma de aprendizado online que ensina diversas linguagens de programação e *design web* por meio de vídeos e exercícios interativos (CODESCHOOL, 2021). Alguns cursos oferecidos pela plataforma são gratuitos e apresentam desafios que, ao serem completados, recompensam os alunos, que podem usar essas recompensas para "comprar" respostas quando encontram dificuldades para concluir um desafio. Os alunos ganham recompensas ao completar os níveis (KLOCK et al., 2014).

O *URI Online Judge* é um projeto gratuito realizado pela Universidade Regional Integrada para promover a programação de computadores na prática e auxiliar no compartilhamento de conhecimento (URI ONLINE JUDGE, 2021). Esse projeto propõe problemas e permite que os estudantes os resolvam com algoritmos nas linguagens C++ ou *Java*. No *URI Online Judge*, existem mecânicas de gamificação, como recompensas, desafios e competição, de acordo com a quantidade de problemas resolvidos pelos alunos (KLOCK et al., 2014).

### 3.3 Protocolo da Revisão Sistemática da Literatura

De acordo com Sampaio e Mancini (2017), uma revisão sistemática possui algumas vantagens, como a possibilidade de replicabilidade e a identificação de lacunas na pesquisa atual. Para realizar essa pesquisa, foram executadas três fases distintas: Elaboração, Estruturação e Resultados, cada uma com suas respectivas etapas, conforme apresentado na Figura 2.

**Figura 2 – Fases da Revisão Sistemática**



Fonte: Autoria própria (2021)

Na fase de Elaboração, foram definidos o objetivo e as questões de pesquisa, além da

elaboração do protocolo. O protocolo pode ser acessado no seguinte link (<https://drive.google.com/file/d/1K-NHTzp2aJR8MV8y-IYErnrIyET-o9k/view?usp=sharing>). Na fase de Estruturação, foram realizadas a seleção dos estudos e a análise das questões de pesquisa, além da síntese dos dados coletados. Foi definida uma *string* de busca nos principais mecanismos de busca de artigos científicos da área, e os artigos foram selecionados com base nos critérios de inclusão. Na última fase, os resultados foram tabulados e as incidências das questões foram classificadas, relacionando-as aos artigos selecionados.

### 3.3.1. Objetivo e Questões de Pesquisa

Para alcançar o objetivo central deste trabalho, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa:

(Q1) Quais as mecânicas de gamificação são utilizadas no aprendizado de programação?

(Q2) Como as mecânicas de gamificação são utilizadas no aprendizado de programação?

### 3.3.2. Estratégia de busca

Na construção da *string* de busca, foram identificados os construtos que deveriam estar contidos nos trabalhos pesquisados. Em seguida, foram identificados os sinônimos e/ou termos alternativos para essas palavras-chave. A Tabela 1 apresenta a *string* gerada.

**Tabela 2.** String de busca

("gamificação" AND "ensino de programação") OR ("gamification" AND "programming teaching")
--

Fonte: Autoria própria (2021)

### 3.3.3. Coleta dos Trabalhos e Fontes de Busca

A coleta dos trabalhos ocorreu por meio de buscas em fontes de dados digitais que reúnem e publicam trabalhos de excelência realizados por profissionais e pesquisadores na área de Informática na Educação, visando disseminar ferramentas, métodos e práticas que auxiliem no uso efetivo da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem de programação. Essas buscas foram realizadas no período de 2012 a 2020, pois essas fontes possuem uma periodicidade maior e melhor atualização.

As fontes de busca utilizadas neste trabalho foram selecionadas com base na relevância

científica, considerando a área de concentração da pesquisa, bem como na acessibilidade. É importante ressaltar que os motores de busca presentes nessas fontes oferecem opções de parametrização que permitiram o filtro dos trabalhos pesquisados de acordo com os critérios de inclusão.

Foi utilizada uma *string* de busca em língua portuguesa para conduzir as pesquisas na Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE) e no Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE).

As bibliotecas digitais utilizadas na busca automatizada, juntamente com a quantidade de artigos indexados, foram: *ACM Digital Library* (10 artigos), *IEEEExplore Digital Library* (08 artigos), SBIE - Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (02 artigos) e RBIE - Revista Brasileira de Informática na Educação (03 artigos retornados).

#### 3.3.4. Critérios de Inclusão

Para a inclusão de um trabalho na pesquisa, foi determinada sua relevância em relação às questões de pesquisa, considerando os critérios de inclusão, a saber: (i) ter sido publicado no ACM, IEEEExplore, SBIE e RBIE; (ii) ter sido publicada entre os anos de 2012 a 2020; (iii) artigos cuja língua seja inglês, espanhol e português; (iv) artigos que sejam *short papers* ou *full papers*; (v) artigos que sejam de pesquisas primárias (excluídos *surveys*, mapeamentos e revisões sistemáticas).

Após a aplicação dos critérios de inclusão pela leitura sistematizada dos títulos, palavras-chave, resumos e eventualmente do corpo do trabalho, dos 23 trabalhos retornados na busca realizada, 7 deles foram incluídos para a etapa de extração dos dados. Para que o estudo fosse incluído, foi necessária uma análise minuciosa, considerando os critérios de inclusão. A tabela 2 apresenta a quantidade de trabalhos incluídos por engenho de busca. Todos os trabalhos incluídos podem ser encontrados na planilha: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bQkTAcXUAwu2MA76TUnWczLZS8MyO\\_1CaGDh8IgH2-c/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bQkTAcXUAwu2MA76TUnWczLZS8MyO_1CaGDh8IgH2-c/edit?usp=sharing).

**Tabela 3.** Trabalhos selecionados, incluídos e excluídos

Fontes de busca	Selecionados	Incluídos	Excluídos
IEEEExplore	08	03	05
ACM Digital	10	03	07
SBIE	02	00	02
RBIE	03	01	02

Fonte: Autoria própria (2021)

### 3.3.5. Extração e Sintetização dos Dados

Após a seleção dos estudos incluídos, os artigos foram submetidos à fase de extração e síntese de dados. Durante essa fase, os artigos foram lidos integralmente e os seus conteúdos foram extraídos e incluídos na planilha. Os dados extraídos dos artigos incluíram o título, os autores, um breve resumo do trabalho, o ano de publicação, o idioma, a técnica da gamificação utilizada e a aplicação da gamificação. Uma vez que todos os dados foram definidos, os autores iniciaram a extração das informações dos trabalhos selecionados na revisão sistemática.

## 3.4 Respostas as questões da Revisão Sistemática da Literatura

Esta seção apresenta a revisão sistemática das evidências encontradas nos estudos primários, fornecendo respostas às questões levantadas.

- Q1 - Quais as mecânicas de gamificação são utilizadas no aprendizado de programação?

Ao analisar a Questão 1, as mecânicas de gamificação exploradas nos estudos analisados foram: competições e cooperações, desafios, *feedback* e recompensas.

No experimento de Carreño-León et al. (2018), foram oferecidas recompensas pela realização de tarefas, aproveitando a competitividade e tornando as recompensas visíveis entre os jogadores, tornando as tarefas mais atraentes do que antes, geralmente consideradas entediantes.

As mecânicas gamificadas usadas pelo *UDPiler* no estudo de Marín et al. (2018) foram as recompensas por cada desafio alcançado no desenvolvimento das atividades.

No estudo de Jamet et al. (2018), a integração dos conceitos de gamificação na sala de aula permitiu coletar informações relevantes sobre os alunos, fornecendo *feedback* oportuno sobre seu desempenho e fornecendo dados analíticos úteis para as partes interessadas no desenvolvimento do assunto.

No sistema de aprendizagem gamificado de Padirayon (2019), os alunos estudavam tópicos e respondiam a questionários e exercícios com pontuação, recebendo recompensas na forma de emblemas que reconheciam seu nível no assunto.

No sistema de tutoria inteligente desenvolvido por Figueiredo et al. (2020), foram utilizadas mecânicas de gamificação, como o *feedback* imediato, para orientar o aluno em seu aprendizado em programação e reduzir a falta de motivação dos alunos.

No conjunto de atividades descrito no trabalho de Figueiredo et al. (2020), foram

utilizadas algumas mecânicas de gamificação, como a caixa surpresa, que representava um desafio, e o torneio de eliminação, que envolvia competição, recompensas e *feedbacks*.

Ribeiro et al. (2020) explicam que o juiz online *CodeBench* foi gamificado, utilizando-se de mecânicas de gamificação, como desafios e recompensas, nas quais foram definidas as metas do jogo, suas regras e a forma de interação do sistema.

- Q2 - Como as mecânicas de gamificação são utilizadas no aprendizado de programação?

A mecânica de gamificação implementada em sala de aula por Carreño-León et al. (2018), em um curso introdutório de programação, foi usada como suporte para aumentar a capacidade de resolução de problemas.

O estudo de Marín et al. (2018) foi realizado utilizando uma plataforma gamificada denominada *UDPiler*, que permite enfrentar diferentes desafios de programação. Esses desafios incluem quatro tipos: múltipla escolha, completar ou corrigir trechos de código, codificar para produzir uma saída esperada e ganhar um minijogo através da codificação.

Destaca-se o estudo de Jamet et al. (2018), que se baseia na metodologia 6 D's, uma ferramenta para elaboração de programas de treinamento com a geração de resultados mensuráveis. Nessa metodologia, foram utilizadas as mecânicas de relacionamento e competição da gamificação no aprendizado de programação do primeiro ano do curso de computação.

Padirayon (2019) implementa as mecânicas de gamificação no aprendizado de programação através de exercícios, questionários, tarefas, respostas e apresentações de vídeo e exames. Algumas gamificações ocorrem em objetos como imagens, áudios, vídeos, animações e multimídia, e são usadas principalmente para criar experiências sensoriais.

No experimento de Figueiredo et al. (2020), foi utilizado um sistema de tutoria inteligente com mecânicas de gamificação, a fim de construir uma estratégia de ensino para ajudar os alunos a reduzir o alto índice de fracasso e a falta de motivação nos cursos introdutórios de programação. O uso da gamificação em sala de aula mostrou boa aceitação e interesse por parte dos alunos.

Ribeiro et al. (2020) utilizou uma versão gamificada de um juiz online, aplicada em 11 turmas oferecidas nos cursos da área de ciências exatas e engenharias na Universidade Federal do Amazonas. Durante o primeiro semestre letivo de 2017/1, os dados foram comparados com os alunos das turmas oferecidas em 2016/1 dos mesmos cursos, mas sem o suporte da versão gamificada do juiz online. As turmas de 2016/1 e 2017/1 eram compostas por estudantes com

desempenhos semelhantes, e foi possível observar uma melhoria no desempenho com a utilização da ferramenta gamificada do juiz online, contribuindo para o desempenho na disciplina de Introdução à Programação.

Para aumentar a motivação dos alunos, Figueiredo et al. (2020) utilizaram um jogo que apresentava uma caixa surpresa contendo um conjunto de atividades, sendo uma delas selecionada para o aluno resolver. As atividades eram avaliadas com pontos de acordo com o grau de dificuldade, e os pontos eram atribuídos ao aluno após a resolução correta. Em um torneio de eliminação, dois alunos competiam para resolver um exercício, e o aluno perdedor era eliminado do torneio, enquanto o vencedor avançava para a próxima fase. Pontos eram atribuídos para cada fase alcançada no torneio.

### 3.5 Resultado e Discussão

Aureliano et al. (2012) desenvolveram e publicaram um estudo sobre o ensino-aprendizagem da lógica de programação para iniciantes. O objetivo desse estudo foi fornecer uma análise abrangente e sistemática dos trabalhos científicos publicados no Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e no Workshop de Informática na Escola (WIE). Para isso, utilizaram uma metodologia de RSL com o objetivo de extrair, catalogar, analisar e sintetizar dados de todos os artigos publicados em 10 edições desses eventos, no período de 2002 a 2011.

Medeiros et al. (2013), de forma semelhante, apresentaram uma RSL sobre o ensino e aprendizagem da lógica de programação com jogos digitais no contexto nacional. Esse estudo seguiu um processo semelhante ao apresentado por Medeiros, Silva e Aranha (2013), utilizando a técnica de pesquisa secundária para realizar uma análise abrangente e sistemática da pesquisa em jogos digitais para o ensino e aprendizagem da lógica de programação em âmbito internacional.

Outro estudo que utilizou a RSL foi realizado por Silva et al. (2014). Nesse trabalho, eles analisaram 29 estudos primários com o objetivo de investigar a eficácia dos jogos digitais no ensino e aprendizagem da lógica de programação.

Por outro lado, Vahldick et al. (2015) apresentaram uma revisão sistemática dos jogos utilizados para melhorar as habilidades dos alunos em tarefas de introdução à programação. Para realizar essa revisão sistemática, o estudo pesquisou em bases de dados comuns e também em bancos de dados comerciais, como *AppStore*, *GooglePlay* e sites que disponibilizam tarefas de programação, como aquelas escritas em Flash. As questões de pesquisa abordadas pelo

estudo foram: (1) quantos jogos estão disponíveis para auxiliar na compreensão da programação introdutória após os anos 2000? (2) quais são as habilidades e tópicos abordados por esses jogos? (3) quais características estão faltando para melhorar a aprendizagem da programação introdutória?

Em contraste, Agbo et al. (2019) apresentaram uma revisão sistemática com o objetivo de identificar como o pensamento computacional tem sido utilizado no ensino de introdução à programação. Especificamente, o artigo buscou identificar os artigos que discutiam a abordagem do pensamento computacional e classificar as diferentes abordagens e ferramentas utilizadas para ensinar programação.

Por sua vez, Shahid et al. (2019) realizaram uma revisão da literatura sobre o desenvolvimento de jogos relacionados à programação. Entre as características abordadas no desenvolvimento de jogos, destacam-se: (1) os tópicos de programação geralmente utilizados em projetos de jogos para a educação, (2) as linguagens de programação utilizadas e (3) as características relacionadas ao *framework MDA (Mechanics, Dynamic and Aesthetics)*. Os mecanismos referem-se a componentes específicos do jogo que representam dados e algoritmos. A dinâmica refere-se ao ciclo de vida dos mecanismos, que funciona para envolver o usuário ao fornecer entradas e receber feedback contínuo. Por fim, a estética refere-se à emoção do usuário ao usar jogos digitais para o ensino e aprendizagem da lógica de programação.

A gamificação tornou-se uma estratégia interessante para o processo de aprendizado de programação, pois consegue atrair a atenção dos alunos e mantê-los engajados em sala de aula, ajudando-os a resolver desafios de maneira lúdica e colaborativa para construir conhecimento. Nesta revisão sistemática, foi possível observar a metodologia presente nos trabalhos e como eles produzem resultados promissores quando bem planejados.

Dos trabalhos selecionados que passaram pelos processos de seleção preliminar, seleção final e extração de resultados. Após a análise, constatou-se que sete dessas publicações abordando a gamificação apresentaram resultados em seus experimentos de aprendizado em programação.

Observa-se nos resultados dos estudos que examinaram a aplicação da gamificação na programação, como relatado por Zanchett et al. (2015), que os benefícios descritos incluem o alcance dos objetivos educacionais enquanto os estudantes se divertem.

Esses experimentos estão alinhados com o trabalho de Penteado et al. (2014), pois é possível concluir que a gamificação traz benefícios e contribuições para a programação. Um

dos benefícios observados é o entusiasmo dos estudantes ao utilizar um recurso metodológico e lúdico que está fortemente relacionado ao contexto extraclasse em que muitos deles estão envolvidos.

### 3.6 Conclusão da Revisão Sistemática da Literatura

O objetivo principal deste estudo foi fornecer uma visão geral das pesquisas realizadas pelos pesquisadores no período de 2012 a 2020 sobre o tema da gamificação, com destaque especial para as pesquisas sobre o ensino de programação. Nesse sentido, observamos que as experiências são ricas e os resultados, na maioria dos estudos, foram promissores, possibilitando maior engajamento dos alunos, aumento do aprendizado, maior motivação e desenvolvimento de habilidades.

Para futuras investigações, existe a possibilidade de ampliar a base de dados, realizando uma comparação entre artigos desenvolvidos no país e no exterior. Isso permitirá verificar se os resultados são semelhantes ou se os pesquisadores estão utilizando as mesmas metodologias e tecnologias em suas atividades de gamificação no ensino de programação.

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresenta-se uma descrição detalhada da elaboração e aplicação das oficinas de introdução à gamificação e de ferramentas quizzes gamificadas com os docentes, bem como a análise qualitativa dos quizzes gamificados produzidos por eles. A pesquisa adota uma abordagem aplicada, visando avaliar a eficácia pedagógica dessas ferramentas e fornecer evidências empíricas sobre os seus impactos. Essa abordagem é fundamentada na necessidade de melhorar o engajamento dos alunos, a compreensão dos conceitos e o desempenho no aprendizado de programação (MARCONI; LAKATOS, 2007).

Para investigar e descobrir novas informações sobre o uso dos quizzes no ensino da programação, foi empregada a pesquisa exploratória como parte dos objetivos deste estudo. A pesquisa exploratória tem o propósito de desenvolver ideias e ampliar a compreensão do problema em questão (GIL, 2002). Neste contexto, a pesquisa explora o impacto e a eficácia dos quizzes como ferramenta de ensino, proporcionando uma compreensão mais aprofundada sobre o seu uso no ensino da programação.

Além disso, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para compreender as experiências, percepções e motivações dos professores e alunos ao utilizar os quizzes como ferramenta de auxílio na disciplina de programação. A abordagem qualitativa permite uma análise aprofundada e contextualizada dos dados, fornecendo insights valiosos sobre o uso dos quizzes no contexto educacional.

Os procedimentos técnicos utilizados neste estudo incluem levantamento bibliográfico, aplicação de questionários e realização de oficinas com os docentes. Essas atividades foram acompanhadas de uma análise e avaliação minuciosas dos resultados obtidos, a fim de fornecer orientações úteis e embasadas sobre o uso das ferramentas quizzes na gamificação do ensino da programação.

A revisão da literatura foi realizada por meio de uma revisão sistemática, seguindo um protocolo que descreve desde a coleta dos estudos até a análise dos resultados. O processo de pesquisa adotado neste trabalho pode ser dividido em cinco fases:

- 1) Definição e planejamento das ações: Pesquisa dos passos necessários para abordagem do ensino de quizzes gamificados e alcançar os objetivos, locais onde as atividades serão realizadas, tempo necessário para a preparação e execução das ações, e métodos utilizados para alcançar os resultados.

- 2) Oficina introdutória e de ferramentas quizzes gamificados: Realização de uma

apresentação da pesquisa e seus objetivos, bem como o compartilhamento de conhecimentos relacionados à temática da pesquisa. Uma segunda oficina foi realizada para apresentar as ferramentas de *quizzes* gamificados, ensinando como utilizá-las e aplicá-las em sala de aula.

3) Aplicação do conhecimento adquirido pelos docentes: Após as oficinas, os docentes aplicaram o conteúdo em suas aulas utilizando as ferramentas de *quizzes* gamificados.

4) Aplicação de questionários e entrevista: Foram aplicados questionários quantitativos para registrar o nível de percepção dos docentes antes e após as oficinas, foram utilizados também questionários qualitativos para analisar o engajamento, interpretar comportamentos dos alunos pesquisados, e identificar opiniões e expectativas da população-alvo da pesquisa. Além disso, foi realizada entrevista teve como objetivo coletar informações sobre a motivação em relação aos *quizzes* gamificados utilizados nas aulas de programação. A entrevista contribuiu para a compreensão dos benefícios da gamificação no ensino de programação.

5) Análise e avaliação dos resultados: Os dados coletados foram tabulados e posteriormente analisados para identificar padrões, tendências e conclusões relevantes para a pesquisa.

A pesquisa visa proporcionar a integração da gamificação por meio das ferramentas *quizzes* gamificadas nas atividades realizadas em sala de aula, promovendo as condições necessárias para a construção do conhecimento. Conforme mencionado por Procópio (2011), a formação de docentes por meio das tecnologias digitais busca o desenvolvimento profissional e proporciona também qualificação acadêmica. Com base nesses aspectos, foi elaborada uma proposta de oficinas introdutórias à gamificação e ao uso de ferramentas *quizzes* gamificadas para aplicação de conteúdo das disciplinas de programação nos cursos superiores do Instituto Federal da Paraíba - Campus João Pessoa.

#### 4.1 Local das oficinas

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa, localizado na Avenida Primeiro de Maio, nº 720, Jaguaribe, João Pessoa – PB. Atualmente, a instituição oferece 17 cursos superiores, 09 cursos técnicos integrados ao ensino médio, 07 cursos técnicos subsequentes ao ensino médio, dois cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), duas especializações, dois mestrados profissionais e um mestrado acadêmico. O IFPB é considerado referência em educação profissional na capital paraibana, oferecendo cursos de formação inicial e continuada e de extensão. O campus possui uma ampla estrutura, composta por biblioteca e laboratórios equipados.

A pesquisa aborda a questão da desmotivação dos alunos nas aulas de programação, sendo realizada no contexto das disciplinas de "Algoritmo e Programação Estruturada" e "Introdução à Programação". As oficinas foram conduzidas por meio de apresentações via Google Meet, devido ao ensino remoto adotado durante a pandemia. A instituição precisou encerrar suas atividades presenciais temporariamente devido às circunstâncias.

## 4.2 Participantes das oficinas

O grupo de participantes foi composto por 04 (quatro) docentes que ministram as disciplinas de "Algoritmo e Programação Estruturada" e "Introdução à Programação" nos cursos de Rede de Computadores e Tecnologia em Sistemas para Internet da Unidade Acadêmica de Informática do Instituto Federal da Paraíba - Campus João Pessoa.

## 4.3 Estrutura das oficinas

As oficinas permitiram aos docentes conhecer e praticar a gamificação e as ferramentas *quizzes* gamificadas, levando-os a refletir sobre os aspectos pedagógicos envolvidos. Eles puderam verificar que as atividades podem ser adaptadas à realidade da disciplina de programação de forma lúdica e inovadora.

As oficinas foram preparadas especificamente para os docentes das disciplinas de programação e seguiram as fases descritas na Tabela 4.

**Tabela 4.** Fases das oficinas

<b>Fase</b>		<b>Descrição</b>
Planejamento das oficinas	das	Preparação dos recursos didáticos a serem utilizados nas oficinas e as atividades a serem realizadas nas turmas, considerando: os temas gamificação e as ferramentas de quizzes gamificados; e desconhecimento do assunto por parte dos docentes.
Aplicação das oficinas	das	Foi realizada julho/2021 uma oficina para conhecimento da pesquisa e qual o seu objetivo, e ver o nível de conhecimento dos docentes sobre gamificação. No mês de abril/2022 a oficina ferramentas quizzes gamificadas foi realizada mostrando as ferramentas e seu uso, como também as boas práticas.
Instrumentos de coleta de dados	de	Foram realizados questionários e uma entrevista para avaliação dos resultados obtidos, através das respostas dos docentes sobre gamificação e ferramentas quizzes gamificadas.

Fonte: Autoria própria (2022)

A pesquisa foi organizada de forma a permitir a execução das atividades em dois momentos distintos: teoria e prática.

### 4.3.1. Planejamento das oficinas

As oficinas foram planejadas com o objetivo de envolver os docentes responsáveis pelas disciplinas de "Algoritmo e Programação Estruturada" e "Introdução à Programação" dos cursos de Rede de Computadores e Tecnologia em Sistemas para Internet. Isso permitiu acompanhar as atividades realizadas individualmente pelos docentes durante a aplicação das oficinas.

Na etapa de planejamento, as oficinas foram estruturadas para ocorrer em dois encontros, com durações de 40 minutos e 120 minutos, respectivamente. O conteúdo planejado para esses encontros está resumido na Tabela 5. As oficinas e os materiais foram elaborados com o intuito de incentivar os docentes a utilizarem as ferramentas *quizzes* gamificadas como recursos pedagógicos em suas aulas.

**Tabela 5.** Sumário da divisão dos conteúdos das oficinas

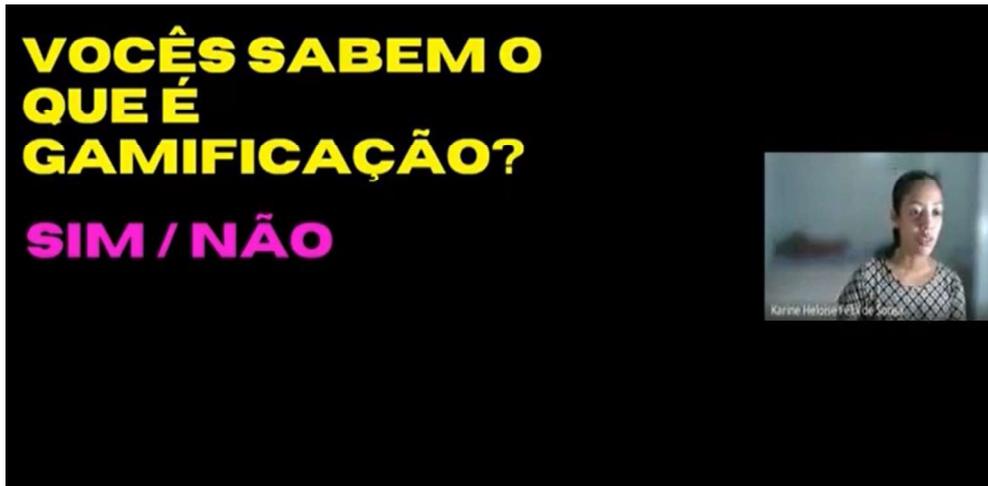
<b>Oficina</b>	<b>Conteúdo planejado</b>
Introdutória	Apresentação da pesquisa, conceito de gamificação e sua aplicação na disciplina.
Ferramentas quizzes gamificados	Compreensão de gamificação e ferramentas de quiz, como construir perguntas, ferramentas quizzes gamificados e a como fazer sua aplicação.

Fonte: Autoria própria (2023)

#### 4.3.2. Aplicação das oficinas

A primeira oficina teve como objetivo principal mostrar aos docentes como seria desenvolvida a pesquisa, além de ajudá-los a compreender e desenvolver os conceitos de gamificação. Além disso, a intenção era mostrar como a gamificação poderia ser aplicada em suas aulas por meio das ferramentas *quizzes* gamificadas. Durante a oficina, foram abordados os fundamentos teóricos da gamificação, os benefícios dessa abordagem no contexto educacional e exemplos práticos de como as ferramentas *quizzes* gamificadas podem ser utilizadas para engajar os alunos e promover a aprendizagem de forma lúdica e interativa.

**Figura 3** – Apresentação do termo de gamificação para os docentes

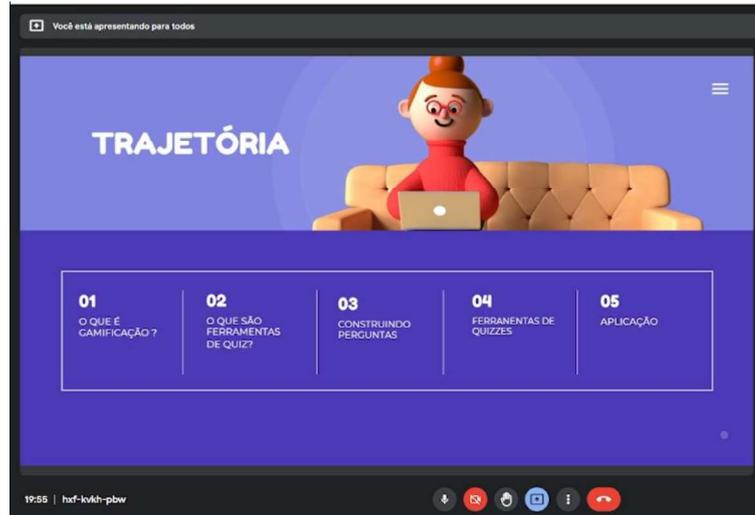


Fonte: Autoria própria (2022)

Durante a apresentação da primeira oficina, que teve duração de aproximadamente 40 minutos conforme mostrado na figura 3, foram realizadas perguntas aos docentes sobre a gamificação e seu uso. Em seguida, foi feita uma explicação simples sobre o conceito de gamificação. Também foi exposto o objetivo da pesquisa e os estudos realizados sobre a gamificação no ensino de programação, destacando como essa pesquisa poderia contribuir para as disciplinas de programação.

Posteriormente, foi realizada a segunda oficina, com duração de 120 minutos, sobre gamificação e ferramentas *quizzes* gamificadas, conforme apresentado na figura 4. Durante essa oficina, foram abordados os seguintes pontos: (i) conceito de gamificação; (ii) conceito de ferramentas de *quiz*; (iii) construção das perguntas; (iv) ferramentas *quizzes* gamificadas; (v) aplicação (Apêndice A). Durante a oficina, foi feita uma demonstração prática da aplicação das ferramentas *quizzes* gamificadas, com o objetivo de familiarizar os docentes com o processo de criação e uso dessas ferramentas em suas aulas de programação.

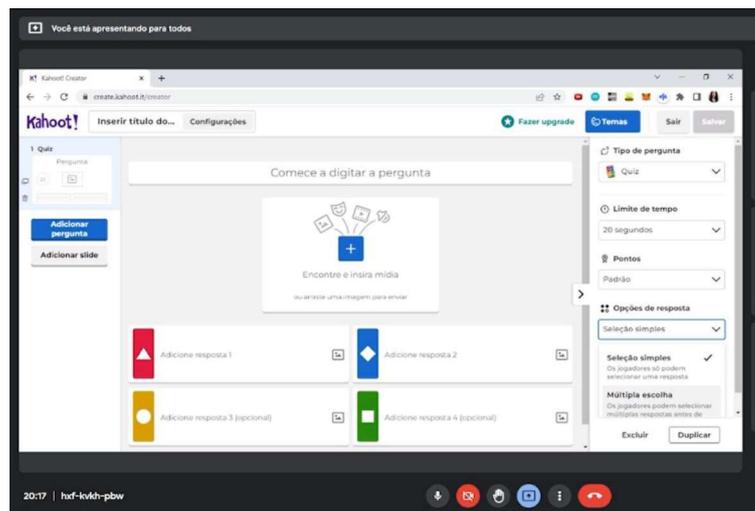
**Figura 4** – Trajetória do conteúdo da oficina



Fonte: Autoria própria (2022)

Logo em seguida, foi apresentado um passo a passo prático sobre como utilizar cada ferramenta de *quiz* gamificado. Isso permitiu que os docentes pudessem aplicar o conhecimento adquirido durante a fase prática. Essa demonstração foi ilustrada na figura 5.

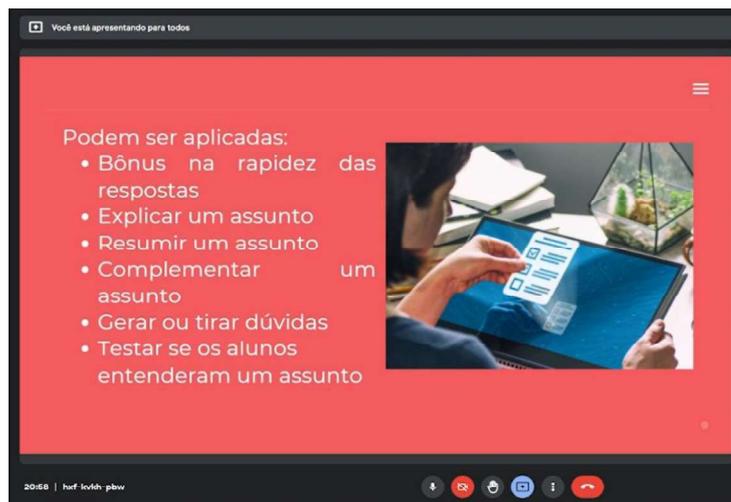
**Figura 5** – Uso de uma das ferramentas quizzes gamificados



Fonte: Autoria própria (2022)

Além disso, os docentes também receberam orientações sobre a aplicação das ferramentas *quizzes* gamificadas em suas aulas, incluindo diretrizes para selecionar a ferramenta adequada de acordo com as melhores práticas de uso. Essa apresentação foi ilustrada na figura 6.

**Figura 6** – Apresentação aos docentes da aplicabilidade



Fonte: A autoria própria (2022)

As oficinas proporcionaram aos participantes o conhecimento básico sobre gamificação, bem como o entendimento das ferramentas *quizzes* gamificadas e o processo de formulação e aplicação dessas técnicas em sala de aula, especificamente para o ensino de programação. Os docentes tiveram a oportunidade de aplicar os *quizzes* gamificados em suas aulas de programação, colocando em prática o que foi aprendido durante a oficina.

#### 4.4 Aplicabilidade das ferramentas quizzes gamificadas

A docência requer conhecimentos e competências que podem ser adquiridos e/ou reforçados por meio de um processo de formação pedagógica, a fim de preencher lacunas deixadas pela formação inicial. Nesse sentido, determinados saberes e práticas são fundamentais na formação pedagógica dos docentes, sendo considerados saberes pedagógicos essenciais para o ensino superior, que vão além do domínio científico específico, abrangendo o ensino em todas as áreas do conhecimento e englobando também valores sociais e éticos.

Acreditando que o ensino tem como objetivo preparar futuros profissionais para atuarem na sociedade e promover sua transformação, Leite (2006) ressalta a importância de os docentes refletirem sobre sua prática pedagógica, sobre os conhecimentos pertinentes à sua área e sobre a estruturação dos currículos, levando em consideração os valores sociais e éticos.

Assim, a prática dos docentes, seguindo os passos identificados na oficina de ferramentas *quizzes* gamificadas, se faz necessária. A aplicação desses passos proporciona uma abordagem prática para os docentes, permitindo que reflitam sobre sua prática pedagógica, utilizem os conhecimentos adquiridos e explorem a gamificação como uma estratégia inovadora para o ensino de programação.

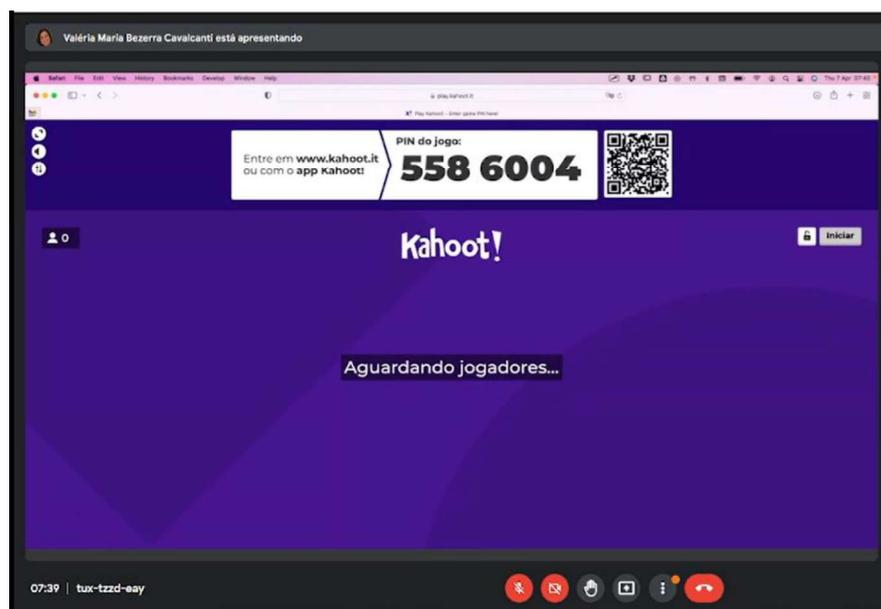
#### 4.5 Local e participantes das aulas

A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa. As aulas foram ministradas por meio de apresentações no *Google Meet*, devido à pandemia. O grupo de participantes era composto por 4 (quatro) docentes responsáveis pelas disciplinas e 45 (quarenta e cinco) alunos do 1º semestre dos cursos de Rede de Computadores e Tecnologia em Sistemas do IFPB, Campus João Pessoa.

#### 4.6 Utilização em sala de aula

Conforme solicitado, os docentes elaboraram uma aula utilizando os recursos tecnológicos do *quiz* gamificado, com base no conhecimento adquirido na oficina, como pode ser observado nas Figuras 7 e 8.

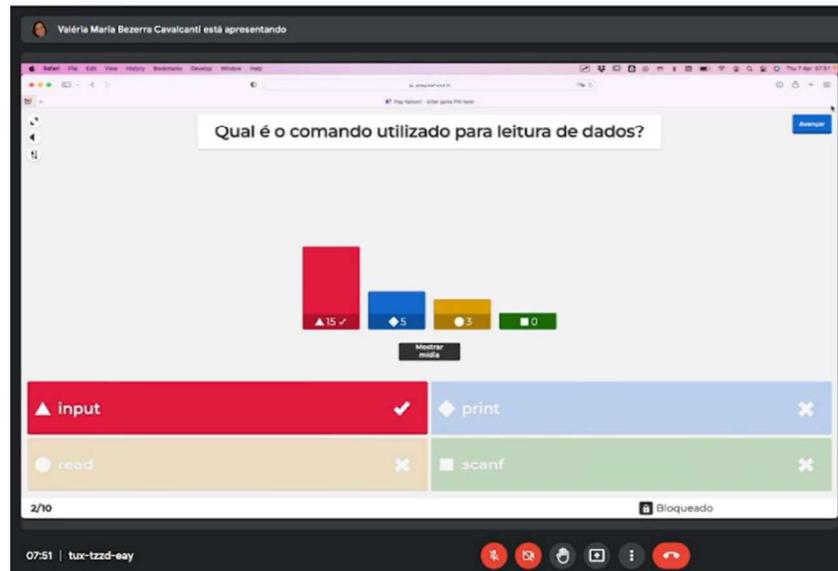
**Figura 7** – Utilização do quiz gamificado pelo docente na aula de programação



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme observado na Figura 7, a docente utilizou a ferramenta *quiz* gamificado *Kahoot* no início da aula, abordando o conteúdo da disciplina de programação.

**Figura 8** – Conteúdo de programação sendo explicado através de um quiz gamificado



Fonte: Autoria própria (2022)

Na Figura 8, é possível observar que a docente utiliza o *quiz* gamificado com um conteúdo selecionado, permitindo que os alunos respondam à pergunta dentro do tempo programado pela ferramenta. Em seguida, a resposta é exibida, e a docente verifica os erros e acertos da turma. Ao final, o conteúdo é explicado, destacando o motivo da alternativa correta.

#### 4.7 Instrumentos de coleta de dados

De acordo com Andrade (2009), cada pesquisa requer uma metodologia e técnicas específicas de coleta de dados. A escolha dos métodos e técnicas de coleta de dados deve estar alinhada com os objetivos da pesquisa. A autora ressalta que a pesquisa utiliza instrumentos de coleta de dados específicos, que têm como objetivo coletar e registrar dados de forma organizada sobre o objeto de estudo.

Na presente pesquisa, foram utilizados instrumentos de coleta de dados como entrevistas e questionários. Antes das oficinas, foi aplicado um questionário (Apêndice B) para coletar informações dos participantes. Após a aplicação do conhecimento adquirido nas oficinas, foi realizado outro questionário (Apêndice C) para avaliar o impacto das oficinas. Além disso, foi realizada uma análise qualitativa das perguntas produzidas nos *quizzes* gamificados elaborados pelos docentes. Após a aplicação dos *quizzes* gamificados, foi realizada uma entrevista com os docentes (Apêndice D), com os alunos foram aplicados questionários de escala *Likert* (Apêndice E) que foram realizados nas disciplinas de "Algoritmo e Programação Estruturada" e "Introdução à Programação".

Esses instrumentos de coleta de dados foram escolhidos para obter informações

relevantes sobre a percepção dos docentes antes e após as oficinas, bem como para avaliar a eficácia dos *quizzes* gamificados na aprendizagem dos alunos.

#### 5.3.1.1. Questionários

Os questionários descritos na Tabela 6 foram utilizados como instrumentos de coleta de dados para compreender o nível de conhecimento dos docentes sobre gamificação, tanto antes como após a realização das oficinas. Esses questionários foram aplicados com o objetivo de obter informações sobre o conhecimento prévio dos docentes em relação à gamificação e sua aplicação nas aulas de programação, bem como avaliar o impacto das oficinas no aumento desse conhecimento.

O questionário aplicado antes das oficinas permitiu identificar o nível de familiaridade dos docentes com a gamificação e suas percepções iniciais sobre o uso das ferramentas *quizzes* gamificadas. Já o questionário aplicado após as oficinas possibilitou avaliar o aprendizado adquirido pelos docentes, bem como sua compreensão dos conceitos e sua capacidade de aplicá-los em suas aulas.

Esses questionários foram valiosos para coletar dados quantitativos e qualitativos sobre o conhecimento dos docentes, permitindo uma análise comparativa antes e após as oficinas. Com base nesses dados, foi possível verificar o impacto das oficinas na compreensão e aplicação da gamificação pelos docentes.

**Tabela 6.** Descrição de questionário

Definição	Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.
Características	Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável. As perguntas devem ser claras e objetivas, a linguagem utilizada deve ser a mais clara possível, com vocabulário adequado ao nível de escolaridade dos informantes, as perguntas não podem sugerir ou induzir as respostas, as perguntas devem manter uma sequência lógica.
Vantagens	a) Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados. b) Atinge maior número de pessoas simultaneamente. c) Abrange uma área geográfica mais ampla. d) Economiza pessoal, tanto em adestramento quanto em trabalho de campo. e) Obtém respostas mais rápidas e mais precisas. f) Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato. g) Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>h) Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador.</li> <li>i) Há mais tempo para responder e em hora mais favorável.</li> <li>j) Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.</li> <li>I) Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.</li> </ul>
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Percentagem pequena dos questionários que voltam.</li> <li>b) Grande número de perguntas sem respostas.</li> <li>c) Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas.</li> <li>d) Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas.</li> <li>e) A dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente.</li> <li>f) Na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra.</li> <li>g) A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização.</li> <li>h) O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação.</li> <li>i) Nem sempre é o escolhido quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões.</li> <li>j) Exige um universo mais homogêneo.</li> </ul>

Fonte: Oliveira et al. (2016)

Foram aplicados questionários aos 4 docentes que participaram das duas oficinas, abrangendo tanto a oficina introdutória à gamificação quanto a oficina de ferramentas *quizzes* gamificadas. Os questionários foram estruturados com perguntas de natureza subjetiva e de múltipla escolha, visando obter informações variadas sobre o conhecimento, percepções e experiências dos docentes relacionadas à gamificação e às ferramentas *quizzes* gamificadas.

As perguntas subjetivas permitiram aos docentes expressar suas opiniões, experiências e expectativas em relação à gamificação e às ferramentas *quizzes* gamificadas. Essas perguntas forneceram insights qualitativos valiosos sobre as percepções e compreensão dos docentes sobre o assunto.

Já as perguntas de múltipla escolha possibilitaram coletar dados quantitativos, permitindo a análise e comparação de respostas entre os docentes. Essas perguntas forneceram informações objetivas sobre o nível de conhecimento e familiaridade dos docentes com os conceitos e práticas relacionadas à gamificação e às ferramentas *quizzes* gamificadas.

A combinação de perguntas subjetivas e de múltipla escolha nos questionários permitiu uma coleta abrangente de dados, abordando tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos da percepção e compreensão dos docentes sobre a gamificação e as ferramentas *quizzes* gamificadas.

#### 5.3.1.2. Análise qualitativa

A análise qualitativa dos dados coletados durante a pesquisa foi realizada com o auxílio

do *software Taguette*. Esse *software* gratuito para pesquisa qualitativa permitiu a categorização dos conteúdos explorados nas perguntas dos *quizzes* gamificados e a marcação dessas categorias com *tags*.

O objetivo da análise qualitativa foi verificar como os docentes categorizaram os conteúdos das disciplinas de programação e como eles formularam as perguntas para os *quizzes* gamificados. Essa análise permitiu identificar padrões, tendências e características nas perguntas produzidas pelos docentes, bem como compreender a abordagem e a relevância dos conteúdos abordados.

Por meio do *Taguette*, foi possível destacar trechos relevantes das perguntas e marcar esses trechos com *tags* específicas, facilitando a organização e a interpretação dos dados. Essa abordagem qualitativa permitiu uma análise aprofundada dos dados, buscando identificar significados, tendências e possíveis explicações sobre a forma como os docentes aplicaram a gamificação e as ferramentas *quizzes* gamificadas em suas perguntas.

### 5.3.1.3. Entrevista

A entrevista permite explorar aspectos qualitativos da experiência, possibilitou obter *insights* valiosos sobre a eficácia da gamificação e dos *quizzes* gamificados como estratégias pedagógicas, bem como identificar possíveis melhorias e sugestões dos alunos para aprimorar a abordagem utilizada.

**Tabela 7.** Descrição de entrevista

Definição	A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Trata-se, pois, de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária.
Características	A entrevista é importante instrumento de trabalho nos vários campos das ciências sociais ou de outros setores de atividades, como da Sociologia, da Antropologia, da Psicologia Social, da Política, do Serviço Social, do Jornalismo, das Relações Públicas, da Pesquisa de Mercado e outras. A entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informações do entrevistado, sobre determinado assunto ou problema.
Vantagens	a) Pode ser utilizada com todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados. b) Fornece uma amostragem muito melhor da população geral: o entrevistado não precisa saber ler ou escrever. c) Há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido. d) Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos etc.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Dá oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos.</li> <li>f) Há possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias.</li> <li>g) Permite que os dados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatístico.</li> </ul>
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes.</li> <li>b) Incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação.</li> <li>c) Possibilidade de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo questionador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões etc.</li> <li>d) Disposição do entrevistado em dar as informações necessárias.</li> <li>e) Retenção de alguns dados importantes, receando que sua identidade seja revelada.</li> <li>f) Pequeno grau de controle sobre uma situação de coleta de dados.</li> <li>g) Ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada.</li> </ul>

Fonte: Oliveira et al. (2016)

A tabela 7 descreve as questões abordadas durante a entrevista realizada com os 04 (quatro) docentes em novembro de 2022, após a aplicação do conhecimento sobre ferramentas *quizzes* gamificadas, proporcionou resultados que permitiram uma discussão sobre a formação dos docentes em relação a essas ferramentas e sua conexão com a motivação no processo de aprendizado de programação.

Essa etapa da pesquisa teve como objetivo coletar informações diretamente dos docentes participantes, buscando compreender suas percepções e experiências após a aplicação dos *quizzes* gamificados em suas aulas. Através das respostas dos docentes, foi possível discutir a influência das ferramentas *quizzes* gamificadas na motivação dos alunos e no contexto do ensino de programação.

A entrevista proporcionou uma oportunidade para os docentes expressarem suas opiniões sobre o uso das ferramentas *quizzes* gamificadas, compartilharem as dificuldades e desafios enfrentados, e também relatarem os benefícios e impactos percebidos em relação ao engajamento e desempenho dos alunos.

Ao analisar os resultados dessa entrevista, foi possível enriquecer a discussão sobre a formação dos docentes no uso das ferramentas *quizzes* gamificadas, destacando a importância da capacitação e atualização profissional nesse contexto, bem como identificando possíveis lacunas e necessidades de suporte para a utilização efetiva dessas estratégias no ensino de programação.

Assim, a entrevista com os docentes contribuiu para uma reflexão mais aprofundada sobre a relação entre a formação dos professores, as ferramentas *quizzes* gamificadas e a motivação no aprendizado de programação.

#### 5.3.1.4. Questionário de escala Likert

A escala *Likert*, conhecida por ser uma escala somatória, é o modelo mais utilizado para mensurar comportamentos, escolhas e cenários. Foi desenvolvida por Rensis Likert em 1932 e é uma das escalas de conferência mais conhecidas do mundo.

Este método é usado para fornecer uma série de respostas a uma determinada pergunta. As categorias de respostas nessa escala têm graus de concordância, geralmente em cinco níveis, que vão de "discordo totalmente" a "concordo totalmente". É atribuída uma pontuação na escala para indicar o grau de concordância ou discordância do respondente em relação a uma afirmação. A popularidade desse modelo se deve à sua facilidade de entendimento e aplicação, bem como à sua capacidade de adaptação a diferentes necessidades em projetos de pesquisa (EDMONSON, 2005; HODGE; GILLESPIE, 2003).

O questionário de escala *Likert* foi aplicado aos alunos que participaram das aulas com o uso de ferramentas *quizzes* gamificadas. Um total de 35 alunos participaram do questionário. O questionário foi estruturado com perguntas que variavam de "discordo totalmente" a "concordo totalmente", com o objetivo de verificar a motivação em relação às aulas.

Esse instrumento de coleta de dados contribuiu de forma significativa para alcançar os resultados das análises, que serão explicados no próximo capítulo da pesquisa.

## 5 ANÁLISES E RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados análises e resultados desta investigação. Inicialmente, serão apresentados os dados provenientes dos questionários e os relatos obtidos por meio das entrevistas aplicadas aos docentes, bem como a análise qualitativa dos *quizzes* gamificados produzidos. Em seguida, serão descritos os dados resultantes do questionário aplicado aos alunos por meio da escala *Likert*.

### 5.1 Questionário com os docentes

Na primeira oficina, antes de passar o conhecimento informativo sobre gamificação e o objetivo da pesquisa foi aplicado um questionário e nele foram direcionadas cinco questões dissertativas e uma questão de múltipla escolha para que os docentes respondessem. Algumas respostas foram semelhantes em seu significado, sendo agrupadas por esse motivo.

No questionário inicial, quando questionados sobre as estratégias pedagógicas que utilizam durante as aulas de programação, os docentes responderam que utilizam listas de exercícios, atividades dinâmicas e projetos.

Quando perguntados se já utilizaram algum recurso didático para avaliar o conhecimento ou motivar a participação dos alunos durante as aulas, foi respondido que utilizam projetos, exercícios, questionários, sendo que apenas o Docente (4) respondeu: "*sistema de correção online*".

Foi perguntado se já utilizaram algum recurso didático de perguntas e respostas em suas aulas. O Docente (1) respondeu que nunca utilizou, enquanto os Docentes (2) e (3) responderam: "*Google Forms e Google Docs*". O Docente (4) respondeu: "*questionário*".

Em relação ao conhecimento em gamificação, todos afirmaram que conhecem, mas têm pouco conhecimento sobre suas estratégias. Apenas o Docente (1) respondeu: "*sei que envolve desafios*".

Por último, foi perguntado o que eles achavam da gamificação na programação como estímulo para os alunos. As seguintes respostas foram obtidas:

- Docente (1) – "*Sim, porque acho que os alunos gostam de desafios*";
- Docente (2) – "*Não sei dizer*";
- Docente (3) – "*Acredito que possa motivá-los ainda mais*";
- Docente (4) – "*Sim, as pessoas gostam de competição e recompensa*".

Esses apontamentos indicados pelos docentes reforçaram a necessidade da oficina de ferramentas *quizzes* gamificadas para motivar os alunos a aprenderem programação.

Na segunda oficina, após adquirido o conhecimento sobre a ferramenta *quizzes* e terem aplicado o conhecimento, o segundo questionário foi aplicado ao término da aula, utilizando o recurso tecnológico do *quiz* gamificado, com o objetivo de verificar a experiência do uso dos *quizzes* gamificados na aula de programação.

Quando perguntado sobre quais ferramentas *quizzes* foram utilizadas em suas aulas, todos os docentes utilizaram o *Kahoot*.

Foi perguntado como avaliam a incorporação dos *quizzes* em sala de aula, e foi respondido que eles são motivadores, estimulantes e bons para revisões de conteúdo.

Em relação à contribuição das ferramentas *quizzes* gamificadas no planejamento da disciplina de Introdução à Programação, foi respondido que contribuíram para a execução das aulas, reforçando o conteúdo. Apenas o Docente (3) respondeu que "*por enquanto isso não ocorreu, uma vez que apliquei apenas em uma aula até o momento*".

Quando questionados se conseguiram desenvolver a gamificação em sala de aula e como isso aconteceu, todos responderam que utilizaram no início da aula como forma de revisão do conteúdo da aula anterior.

Também foi questionado se houve mudanças nas aulas e se o desempenho dos alunos na disciplina melhorou. Todos afirmaram que os alunos ficaram motivados e houve um aumento na interação dos alunos. Sobre o desempenho, foi relatado que houve uma melhoria, exceto pelo Docente (3), que mencionou que "*ainda não pude avaliar*".

Esses apontamentos indicados pelos docentes reforçaram que os *quizzes* gamificados são um recurso tecnológico para o ensino-aprendizagem de programação, e que os alunos ficaram motivados durante as aulas.

## 5.2 Entrevista com os docentes

Após aplicação do conhecimento, realizada a entrevista, foi realizada a transcrição a seguir apresenta trechos das entrevistas com os docentes, destacando os aspectos relevantes para a investigação sobre a utilização dos *quizzes* gamificados como ferramenta pedagógica para motivar os alunos no ensino-aprendizagem de programação.

O processo de análise das respostas entrevistadas, com foco na identificação das ideias e opiniões expressas pelos docentes sobre a utilização de *quizzes* gamificados no ensino de programação. Em seguida, realizou-se uma codificação das unidades de sentido presentes nas

respostas, agrupando-as em categorias temáticas que emergiram das falas dos participantes. Através da categorização das respostas, foi possível identificar os principais aspectos abordados pelos docentes em relação à eficácia dos quizzes gamificados como estímulo aos alunos no processo de aprendizagem de programação. As categorias temáticas identificadas foram: motivação, confirmação e ampliação para o estudo da programação. Em cada categoria temática, foram selecionados trechos das entrevistas que exemplificaram as opiniões dos docentes, permitindo uma análise mais aprofundada dos aspectos relevantes relacionados ao uso dos quizzes gamificados como ferramenta pedagógica. Por fim, os trechos selecionados foram organizados de forma a apresentar uma visão abrangente das percepções dos docentes em relação à utilização dos quizzes gamificados, ressaltando seus potenciais benefícios para a motivação dos alunos no ensino de programação.

Dessa forma, a análise das respostas dos docentes seguiu um processo rigoroso de codificação e categorização, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos aspectos relevantes para a investigação sobre a utilização dos quizzes gamificados como ferramenta pedagógica para motivar os alunos no ensino-aprendizagem de programação, conforme as Tabelas 8 e 9.

**Tabela 8.** Explicação da evolução do aluno/turma de forma individual com os quizzes gamificados

CATEGORIA	RESPOSTA
MOTIVAÇÃO	Sim, empenho dos alunos, motivação, estimulante. (P1) Sim, motiva para os assuntos teóricos. (P2)

Fonte: Autoria própria (2022)

Com base nos relatos dos docentes, pode-se observar que os alunos ficaram motivados durante a aplicação do conteúdo de programação com a utilização da ferramenta de *quiz* gamificado.

**Tabela 9.** Explicação da validação do uso de quizzes gamificados como ferramenta de aprendizado

CATEGORIA	RESPOSTA
CONFIRMAÇÃO	Considera válido, acho interessante. (P2) Considera válido, estímulo para os alunos. (P3)
AMPLIAÇÃO	Sim, expandi para outra disciplina. (P1)

Fonte: Autoria própria (2022)

Comentários: Os relatos dos professores durante as oficinas confirmaram a validade do uso dos quizzes gamificados como ferramenta para motivar e estimular os alunos a aprenderem programação no contexto específico da oficina. Os professores consideraram essa abordagem como válida e eficaz para engajar os alunos no processo de aprendizagem.

### 5.3 Análise das perguntas dos quizzes gamificados

A análise qualitativa, de acordo com Minayo (2010), proporciona a construção e/ou revisão de novas abordagens, conceitos e categorias referentes ao fenômeno estudado em uma sociedade, respeitando a diversidade existente.

Neste estudo, utilizou-se a análise qualitativa nas perguntas dos *quizzes* gamificados criados pelos docentes das disciplinas de programação, com o objetivo de verificar os conteúdos relacionados à programação.

Considerando as ementas das disciplinas de programação (Anexo G), foi realizada uma categorização dos conteúdos explorados pelos docentes nas perguntas dos quizzes gamificados, utilizando a ferramenta *Taguette*. Os resultados dessa categorização estão apresentados na Tabela 10 abaixo.

**Tabela 10.** Categorização dos conteúdos de programação

CONTEÚDO	CATEGORIA
Estruturas de controle sequencial, condicional e repetitiva.	Sequencial
	Repetição
Introdução à Programação. Operações e estrutura de Controle.	Comandos
	Operações

Fonte: Autoria própria (2022)

Dentre os conteúdos selecionados, podemos categorizar que os docentes utilizaram em suas perguntas: estruturas sequenciais e de repetição, comandos e operações. A partir da exportação dos dados, podemos exemplificar na Figura 9, de forma quantitativa, o número total de destaques relacionados a cada categoria.

**Figura 9** – Número de entradas dos conteúdos inseridos nos conteúdos

### Taguette Codebook

#### Sequencial

2 highlights

#### Repetição

7 highlights

#### Comandos

10 highlights

#### Operações

4 highlights

Fonte: Autoria própria (2023)

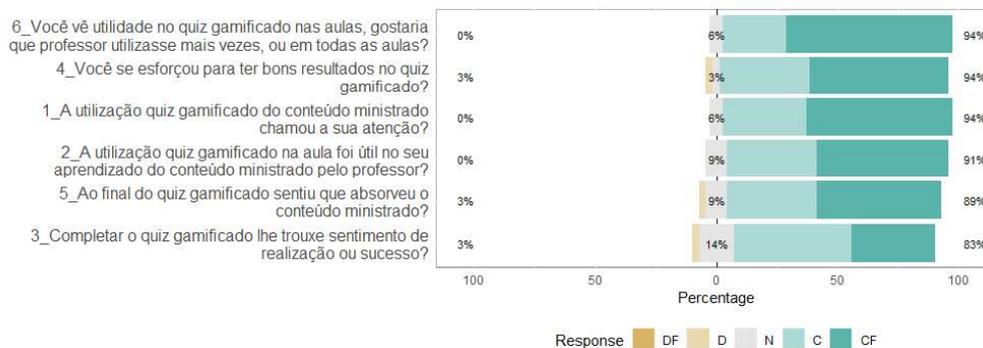
Como podemos ver, dentre os conteúdos escolhidos pelos docentes das disciplinas de programação, aquele que apresentou o maior número de ocorrências foi o de comandos (entrada, saída e atribuição), com um total de 10 informações. Em seguida, temos o conteúdo das estruturas de repetição, que apresentou 7 informações, como *loop* e *else*. Além disso, houve a utilização de operações e estruturas sequenciais nas perguntas dos *quizzes* gamificados.

As perguntas abordaram quatro categorias e dois tópicos das ementas das disciplinas de programação. Cada *quiz* gamificado elaborado pelos docentes continha 10 perguntas relacionadas às categorias escolhidas para serem trabalhadas na aula.

#### 5.4 Questionário com os alunos

Para a análise dos dados e resultados do questionário realizado com os alunos, utilizamos a ferramenta R Studio, que é baseada na linguagem R, para plotar as questões de escala *Likert* e apresentar a porcentagem da frequência das respostas DF (Discordo Fortemente), D (discordo), N (Neutro), C (Concordo) e CF (Concordo Fortemente) fornecidas pelos alunos que participaram da aula com o uso da ferramenta *quiz* gamificada. Esses resultados estão apresentados na figura 10.

**Figura 10** – Plot com as respostas dos alunos ao uso do *quiz* gamificado



Fonte:

Autoria própria (2023)

Na figura 10, podemos observar que a porcentagem de respostas "Discordo Fortemente" e "Discordo" (lado esquerdo) é de apenas 3% em três questões específicas: esforço para obter bons resultados, absorção do conteúdo e sentimento de realização e sucesso. Isso indica que uma pequena parte dos alunos teve uma visão desfavorável em relação à aplicação do *quiz* gamificado na aula. Em relação à neutralidade nas respostas, houve uma porcentagem de 3% a 14%, o que significa que esses alunos foram imparciais em suas respostas em relação ao *quiz* gamificado em sala de aula.

Por outro lado, a porcentagem de respostas "Concordo Fortemente" e "Concordo" (lado direito) varia de 83% a 94%, o que indica que a grande maioria dos alunos teve uma visão favorável em relação à aula com o uso do *quiz* gamificado.

Esses resultados mostram claramente que os alunos se sentem motivados a aprender conteúdos de programação por meio da utilização de ferramentas de *quiz* gamificado, especialmente quando se trata de alcançar realização e sucesso, que são fatores essenciais na motivação e que apresentaram um índice de 83%. Isso reforça os benefícios das ferramentas de gamificação em práticas pedagógicas.

## 6 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, foram desenvolvidas oficinas para avaliar e quantificar os impactos das ferramentas *quizzes* gamificadas no processo de ensino e aprendizagem da programação. A questão principal que orientou o trabalho foi: "Como a abordagem de ensino gamificado com *quizzes* pode mitigar os problemas identificados na motivação no contexto educacional da programação?". Para responder a essa pergunta, a hipótese deste trabalho foi que os *quizzes* gamificados no ensino-aprendizagem da programação podem melhorar a motivação e o engajamento nas disciplinas introdutórias de programação.

Para alcançar os objetivos específicos definidos, foram adotadas diversas estratégias e ações. Primeiramente, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, buscando estudos que abordassem o uso da gamificação no ensino de programação. Essa revisão permitiu obter uma visão abrangente e embasada sobre o tema, identificando boas práticas e tendências nessa área. Em seguida, foram elaboradas e aplicadas oficinas utilizando ferramentas *quizzes* gamificados para os docentes. Essas oficinas foram cuidadosamente planejadas, explorando diferentes conteúdos relacionados à disciplina de Introdução à Programação. Durante as oficinas, foram apresentadas boas práticas de utilização de *quizzes* gamificados, fornecendo aos docentes orientações valiosas sobre como incorporar essa abordagem em suas aulas. Por fim, também foi realizado um levantamento de dados por meio de questionários, tanto antes quanto depois das oficinas, com o objetivo de avaliar a percepção dos docentes em relação aos conhecimentos de gamificação e ferramentas *quizzes* gamificadas. Essa avaliação proporcionou insights valiosos sobre a eficácia das oficinas e a receptividade dos docentes em relação a essa abordagem. Dessa forma, por meio dessas estratégias e ações, foi possível alcançar os objetivos específicos propostos, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o uso da gamificação no ensino de programação e fornecendo orientações práticas para os docentes no contexto do IFPB - Campus João Pessoa.

Com o uso das ferramentas *quizzes* gamificadas, conseguimos alcançar várias metas e objetivos, como: elaboração de *quizzes* gamificados com conteúdo de programação; desenvolvimento de boas práticas de usabilidade das ferramentas *quizzes* gamificadas; ministração de aulas com ferramentas *quizzes* gamificadas, abordando conteúdos básicos de algoritmos e lógica para computação para um número razoável de alunos, que obtiveram resultados satisfatórios. O objetivo principal foi alcançado com o desenvolvimento das oficinas, a aplicação das ferramentas *quizzes* gamificadas em sala de aula e os bons resultados obtidos

pelos alunos.

As ferramentas *quizzes* gamificadas, conforme observado nessas oficinas, acredita-se que possam proporcionar uma experiência melhor para os alunos e auxiliar positivamente no ensino-aprendizagem da programação. Portanto, os resultados obtidos confirmam a viabilidade do uso de ferramentas *quizzes* gamificadas em abordagens educacionais voltadas para o ensino-aprendizagem da programação.

Como trabalhos futuros, destacam-se as possibilidades de realização de estudos mais aprofundados sobre as ferramentas e metodologias utilizadas na gamificação, visando identificar as melhores práticas e estratégias para o ensino de programação. Verificou-se que poderiam ser criados *quizzes* com perguntas reflexivas, mesmo sem uma resposta exata (como melhorias ou não em códigos em enquetes), desafios mais complexos com contagem de tempo e perguntas para verificar o nível de aprendizagem dos alunos. Dessa forma, poderíamos ampliar o uso da gamificação no ensino de programação e contribuir para um processo de aprendizado mais dinâmico, interativo e efetivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R.. Como usar o Mentimeter em sala de aula? 2020. Disponível em: <https://blog.profantenado.com/como-usar-o-mentimeter-em-sala-de-aula/>. Acesso: 24 mar 2022.
- AGBO, F. J., OYELERE, S. S., SUHONEN, J., ADEWUMI, S.. A systematic review of computational thinking approach for programming education in higher education institutions. In Proceedings of the 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research. Koli Calling'19, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.2019.
- ANDRADE, M. M.. Introdução à metodologia do trabalho científico. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ARAÚJO, G. H. M.; SILVA, A. S. C.; CARVALHO, L. A. S.; SILVA, J. C.; RODRIGUES, C. W. M. S.; OLIVEIRA, G. F. O quiz como recurso didático no processo ensino-aprendizagem em genética. In: 63ª Reunião Anual da SBPC, nº 2176-1221, 2011. Anais da 63ª Reunião Anual da SBPC. Goiânia, 2011. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/5166.htm>> Acesso em: 22 mar 2022.
- AURELIANO, V. C. O.; TEDESCO, P. C. A. R. Ensino-aprendizagem de Programação para Iniciantes: uma Revisão Sistemática da Literatura focada no SBIE e WIE. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2012, Curitiba, Anais... Curitiba. 2012.
- BENTO, M.; RODRIGUES, N. Q.; LENCASTRE, J. A.. Socrative. 3º Encontro sobre jogos e mobile learning. Coimbra, p. 678-689, 2016.
- BEZERRA, A. A. C.; SANTOS JUNIOR, C. A.; SANTOS, S. C. S.. SOCRATIVE: O AMIGO DO PROFESSOR. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/2428/866>. Acesso em: 22 mar 2022.
- BEZERRA, F.; DIAS, K.. Programação de Computadores no Ensino Fundamental: Experiências com Logo e Scratch em escola pública. In XXII Workshop sobre Educação em Informática, Brasília, DF: SBC, 2014.
- BORNAL, E. M. et al. Contábil Quiz: Satisfação dos Estudantes de Ciências Contábeis Com o Uso de App no Processo de Ensino-Aprendizagem. Pensar Contábil, v. 21, n. 74, 2019.
- BRAZIL, A. L., Baruque, L. B.. Gamificação Aplicada na Graduação em Jogos Digitais. Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), p. 677 – 686, 2015.
- BRITO, S. R. et al. Computer Supported Collaborative Learning for helping novice students acquire self-regulated problem-solving skills in computer programming. In: WORLD CONGRESS IN COMPUTER SCIENCE, COMPUTER ENGINEERING, AND APPLIED COMPUTING, 7., 2011, La Plata. Proceedings... La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2011. p. 65-73.

CARREÑO-LEÓN, M.; SANDOVAL-BRINGAS, A.; ÁLVAREZ-RODRÍGUEZ, F.; CAMACHO-GONZÁLEZ Y. Gamification technique for teaching programming, 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Tenerife, 2018, pp. 2009-2014, doi: 10.1109/EDUCON.2018.8363482

CASTRO, C. T., CASTRO JUNIOR, A., MENESES, C., B., M. e RAUBER, M. (2003) Utilizando Programação Funcional em Disciplinas Introdutórias de Computação, In: XI Workshop de Educação em Computação – WEI, Campinas/SP.

CAVADAS, C; GODINHO, W.; MACHADO, C. T.; CARVALHO, A. A.Quizzes as an active learningstrategy A Studywith students of Pharmaceutical Sciences. IEEE Xplore, 13 de Julho de 2017.

CODESCHOOL. Site Oficial. Disponível em: <<https://www.codeschool.com>>. Acesso em: 26 jun. 2021.

COSTA, C. H. C.; DANTAS FILHO, F. F.; MOITA, F. M. G. S. C.. Marvinsketch e kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. Holos, Natal, ano 33, v. 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.4733>. Acesso em: 26 set. 2022.

COSTA, G. S.; OLIVEIRA, S. M. B. C.. Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo. IN: 6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Anais Eletrônicos ISSN 1984-1175, Pernambuco, 2015.

DETERDING, S.. Gamication: designing for motivation. Interactions, ACM, New York, NY, EUA, v. 19, n. 4, p. 14–17, jul. -- ago. 2012. ISSN 1072-5520.

DETERDING, S.; SICART, M.; NACKE, L.; O’HARA, K.; DIXON, D.. Gamication. using game-design elements in non-gaming contexts. In: CHI EA ’11 CHI ’11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. Vancouver, BC, Canada: [s.n.], 2011. p. 2425–2428.

DORLING, A.; MCCAFFERY, F.. The gamification of SPICE. In: MAS, Antonia; MESQUIDA, Antoni; ROUT, Terry; O’CONNOR, Rory V.; DORLING, Alec (Ed.). Software Process Improvement and Capability Determination: 12th International Conference, SPICE 2012, Palma, Spain, May 29- 31, 2012. Proceedings. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 295–301. ISBN 978-3-642-30439-2.

EDMONSON, D. R. Likert scales: a history. In: Conference on Historical Analysis and Research in Marketing, 12., 2005, Long Beach. Proceedings... Long Beach: CHARM, 2005. p. 127-133. Disponível em: <[http://faculty.quinnipiac.edu/charm/cumulative\\_proceedings.htm](http://faculty.quinnipiac.edu/charm/cumulative_proceedings.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2022.

FADEL, L. M. et al. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FARDO, M. L.. A gamificação como estratégia pedagógica: estudos de elementos dos “games” aplicados em processos de ensino e aprendizagem. Dissertação de mestrado em educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2013.

FERREIRA, C.; GONZAGA, F.; SANTOS, S..Um Estudo sobre a Aprendizagem de Lógica de Programação por Demonstração. In XVIII WEI (Workshop sobre Educação em Computação) Belo Horizonte.2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/download/1604/114>> . Acesso em: 10 jan 2023.

FERRERA, J. Playful Design: Creating game experiences in everyday interfaces. New York: Rosenfeld Media, LLC, 2012.

FIGUEIREDO, J.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J.. Intelligent Tutoring Systems approach to Introductory Programming Courses. In Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 34–39. 2020. DOI:<https://doi.org/10.1145/3434780.3436614>.

FIGUEIREDO, J.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J., "Increasing student motivation in computer programming with gamification". IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2020, pp. 997-1000, doi: 10.1109/EDUCON45650.2020.9125283.

FLICK, U. The SAGE handbook of qualitative data analysis. Sage, 2013

FURIÓ, D.; GONZÁLEZ-GANCEDO, S.; JUAN, M. C.; SEGUÍ, I.; COSTA, M.. The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. Journal Computers & Education, Virginia, v. 64, p. 24–41, 2013.

FREITAS, S. A. A.; LIMA, T.; CANEDO, E. D.; Costa R. L. (2016). “O Gamificação e avaliação do engajamento dos estudantes em uma disciplina técnica de curso de graduação”. Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), p. 370-379.

GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R.. Uma proposta para o ensino de programação na Educação Básica, 2016. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12961/TCCG\\_SIFW\\_2016\\_GARLET\\_DANIEL\\_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12961/TCCG_SIFW_2016_GARLET_DANIEL_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 12 mar 2022.

GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R.. Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica: um estudo de caso. Disponível em: <<https://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/download/1604/1144>>. Acesso em: 20 jan 2023.

GEE, J.P. What video games have to teach us about learning and literacy. Macmillan, 2003.

GEEKIE “Geekie”,2017 Disponível em: <https://www.geekie.com.br/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GIL, A. C..Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo. Atlas AS. 2002.

GOMES, A.; MENDES, A. J. N. Learning to program - difficulties and solutions. ICEE - International Conference on Engineering Education. Anais...Coimbra: International Conference on Engineering Education, 2007. Disponível em: 411 (uc.pt). Acesso em: 23 mar 2022.

GOOD, W. J.; HATT, P. K. Métodos em pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

HODGE, D. R.; GILLESPIE, D. Phrase completions: an alternative to Likert scales. *Social Work Research*, v. 27, n. 1, p. 45-55, 2003. Disponível em: <<http://swr.oxfordjournals.org/content/27/1/45.short>>. Acesso em: 18 dez. 2022.

HOLANDA, W. D., DE PAIVA FREIRE, L., DA SILVA COUTINHO, J. C.. Estratégias de ensino-aprendizagem de programação introdutória no ensino superior: uma Revisão Sistemática da Literatura. *RENOTE: revista novas tecnologias na educação*, 2019, 527-536. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.95905>.

JAMET, E.; VALENCIA, K.; FIGUEROA, I. Objectives and Behaviors for a Gamification Strategy for First Year Programming Courses, 37th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC), Santiago, Chile, 2018, pp. 1-6, doi: 10.1109/SCCC.2018.8705162.

KAFAI, Y. B.; BURKE, Q. Computer programming goes back to school. *PhiDelta Kappan*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 95, n. 1, p.61–65, 2013.

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

KLOCK, A. C. T.; CARVALHO, M. F.; ROSA, B. E., GASPARINI, I.. Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/53496/0>>. Acesso em 26 de jun. 2021.

KOSTER, R.. Theory of fun for game design. Scottsdale: Paraglyph, 2004.

KIRCA, A. H., YAPRAK, A.. The use of meta-analysis in international business research: Its current status and suggestions for better practice. *International Business Review*, 19(3), 306-314.2010.

KUMAR, B.; KHURANA, P. Gamification in education-learn computer programming with fun, *International Journal of Computers and Distributed Systems*, v. 2, n. 1, p. 46-53, 2012.

LEITE, D.. Verbetes gerais. In: MOROSINI, Marília C. (Ed.). *Enciclopédia da pedagogia universitária: glossário*. Brasília: Inep, 2006. v. 2.

LÓPEZ, M. R., Hijós, A. Q., Miguel, D. F., & Otín, C. C. (2018). Mentimeter as a teaching tool to improve learning in the lessons. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 24. asociación Madrileña De (asesdeco.com)

LI, W. et al. GamiCAD: a gamified tutorial system for first time AutoCAD users. *UIST*, p. 103-112, 2012. Disponível em: [www.dgp.toronto.edu/~tovi/papers/2012%20UIST%20gamicad.pdf](http://www.dgp.toronto.edu/~tovi/papers/2012%20UIST%20gamicad.pdf). Acesso em: 16 dez. 2023.

LICORISH, S. A.; OWEN, H. E.; DANIEL, B.; GEORGE, J. L. Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, v. 13, n. 9, 2018.

LYNN R. G. A.. A cultura lúdica e a cultura digital: possíveis interfaces. Revista entre ideias. Salvador, v. 3 n. 2, p. 111-112, 2014. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/7873/8969>. Acesso em: 09 dez. 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARÍN, B.; FREZ, J.; CRUZ-LEMUS, J.; GENERO, M. An Empirical Investigation on the Benefits of Gamification in Programming Courses. ACM Trans. Comput. Educ. 19, 1, Article 4 (January 2019), 22 pages. 2018. DOI:<https://doi.org/10.1145/3231709>.

MEDEIROS, T. J.; SILVA, T. R.; ARANHA, E. H. S. “Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura”. In: Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE, v.11, n.3. Anais... Porto Alegre. 2013.

MÉLLO, R. P., SILVA, A. A., LIMA, M. L. C. e PAOLO, A. F. Di. Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa em psicologia social. Psicologia e Sociedade, 26-32, 2007.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde. (12ª edição). São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

MONTE, W. S.; BARRETO M. M.; ROCHA, A. B.. Gamification e Web 2.0: planejando processo ensino-aprendizagem. Holos. Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Ano 32, vol. 03, 2017. Disponível em: < <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5759> > Acesso em 26 jan 23.

MORA, A., RIERA, D., Gonzalez-Gonzalez, C. S., and Arnedo-Moreno, J. Gamification: a systematic review of design frameworks. Journal of Computing in Higher Education, 29: 516–548. 2017.

MORANDI, M. I. W. M.; CAMARGO, L. F. R.. Revisão sistemática da literatura. In: DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel P.; ANTUNES JR, José A. Valle. Design science research: método e pesquisa para avanço da ciência e da tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NAGAI, W.; IZEKI, C.; DIAS. R. Experiência no Uso de Ferramentas Online Gamificadas na Introdução à Programação de Computadores. In.: Workshop de Informática na Escola, 2016, Porto Alegre.

NASU, V. H.; AFONSO, L. E.. Professor, Posso Usar o Celular? Um Estudo sobre a Utilização do Sistema de Resposta do Estudante (SRE) no Processo Educativo de Alunos de Ciências Contábeis. Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC), v. 12, n. 2, 2018.

NASU, V. H.; NOGUEIRA, D. R.. Celulares a postos? Estudo sobre a percepção de alunos de ciências contábeis acerca do sistema de resposta de audiência (SRA). Enfoque: Reflexão Contábil, v. 39, n. 1, p. 01-19, 2020.

OLIVEIRA, J. C. P.. O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de

dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas. Anais III CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21719>>. Acesso em: 18/01/2023

PADIRAYON, Lourdes M. The Designed Gamification Application Architecture and Elements for a C# Programming Course. In Proceedings of the 2019 4th International Conference on Multimedia Systems and Signal Processing (ICMSSP 2019). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 67–72. 2019. DOI:<https://doi.org/10.1145/3330393.3330414>.

PAULA, L. Q. de; PIVA JR., D.; FREITAS, R. L. A importância da leitura e da abstração do problema no processo de formação do raciocínio lógico-abstrato em alunos de computação. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 17, 2009, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. p. 2687-2690.

PAZ, O. S.; DURÃES, G. M.; MARCHI, M. N. G.; PAZ, O. S.. Seleção De Aplicativos Para O Uso E Integração De Tecnologias De Informação E Comunicação Como Ferramentas De Ensino E Aprendizagem. In: Educação: diálogos convergentes e articulação interdisciplinar. Ponta Grossa - PR: Atena, 2021. Capítulo 17, p.160-178.

PEIXOTO, M. M., SILVA, C., GONÇALVES, E., VILENA, J. Um Mapeamento Sistemático de Gamificação em Software Educativo no Contexto da Comunidade Brasileira de Informática na Educação. In Anais do XXI Workshop de Informática na Escola. 2015. doi:10.5753/cbie.wie.2015.584

POLITO, G., TEMPERINI, M., STERBINI, A.. 2tsw: Automated assessment of computer programming assignments, in a gamified web based system. In 2019 18th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), pages 1–9. 2019.

PENTEADO, C.; DAMASCENO, E.. Contribuições de jogos digitais no ensino da lógica de programação para o ensino médio integrado em informática. Revista E.T.C. Logomarca. Edição 01. 2014.

PEREIRA, J. C. R., RAPKIEWICZ, C. E.. O Processo de Ensino-Aprendizagem de Fundamentos de Programação: Uma Visão Crítica da Pesquisa no Brasil, WEI RJES, 2004.

PEREIRA, L. Escolas Defendem Ensino de Programação a Crianças e Adolescentes. 2013. Disponível em: < <https://olhardigital.com.br/noticia-/escolas-defendem-ensino-de-programacao-acrianças-e-adolescentes/35075>>. Acesso em: 10 jan 2023.

PRATHER, J., PETTIT, R., MCMURRY, K., PETERS, A., HOMER, J., COHEN, M. (2018). Metacognitive Difficulties Faced by Novice Programmers in Automated Assessment Tools. In Proceedings Ribeiro et al. RBIE 28 – 2020 490 of the 2018 ACM Conference on International Computing Education Research, 41–50. doi:10.1145/3230977.3230981.

PROCÓPIO, E. R. “Formação de professores e tecnologias: implicações da educação a distância na prática docente”. (Dissertação) Universidade Federal de Juiz de Fora, 139p. 2011.

RIBEIRO, R. B. S.. Investigação Empírica sobre os Efeitos da Gamificação de um Juiz Online

em uma Disciplina de Introdução à Programação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S.l.], v. 28, p. 461-490, jun. 2020. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<https://www.br-ic.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p461>>. Acesso em: 24 jan. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.461>.

RESSEL, L. B. et. al., O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. *Texto e contexto Enfermagem*, 779-786, 2008.

REZAEL, A. R., “Frequent collaborative quiz taking and conceptual learning,” *Active Learning in Higher Education*, vol. 16(3), pp. 187-196, 2015.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C.. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11, 83-89. 2007

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e informática. 1999.

SCHELL, J. *The Art of Game Design: A book of lenses*. CRC Press, 2014.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.; COOK, S. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: EPU, 1987.

SHAHID, M., WAJID, A., HAQ, K., SALEEM, I., SHUJJA, A..A review of gamification for learning programming fundamental, 2019.

SILVA, J. B., ANDRADE, M. H., OLIVEIRA, R. R. de, SALES, G. L., ALVES, F. R. V.. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780-791. <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.780-791.838.2018>.

SILVA, T. R.. Um Relato de Experiência da Aplicação de Gamificação e Game Design com Professores. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. XXIII Workshop de Informática na Escola – WIE. São Paulo/SP. 2017.

SILVA, T. R.; ARAÚJO, G. G.; FERNANDES, J. V. O.; ARANHA, E. H. S.. "Oficinas de Gamificação: um relato de experiência com professores do ensino básico". In: Congresso Internacional de Informática Educativa – TISE, p.678-683.2014.

SILVA, T. R., BARROS, I. S., SOUSA, L. K. D. S., SÁ, A. L. D., SILVA, A. F. M., ARAUJO, M. C. S., SILVA ARANHA, E. H.. Um mapeamento sistemático sobre o ensino e aprendizagem de programação. *RENOTE: revista novas tecnologias na educação*, 2021. 156-165. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.118419>

SLHESSARENKO, M.; GONÇALO, C. R.; BEIRA, J.C.; CEMBRANEL, P. A Evasão na Educação Superior para o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. In: *Revista Gestão Universitária na América Latina (GUAL)*, Vol.7, Número 1, Florianópolis, janeiro de 2014.

SOUZA, D. M.; BATISTA, M. H. S.; BARBOSA, E. F.. Problemas e Dificuldades no Ensino e na Aprendizagem de Programação: Um Mapeamento Sistemático. *Revista Brasileira de*

Informática na Educação, 2016.

SPINK, P. Pesquisa de campo em Psicologia Social: uma perspectiva pós-construcionista. *Psicologia e Sociedade*, 18-42, 2003.

SPINK, M. J. P. e MEDRADO, B. Produção de sentidos no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursivas. In M. J. P. Spink (Org.), *Prática discursiva e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas* (pp. 41-61). São Paulo: Cortez, 1999.

TAGUETTE. Disponível em: [www.taguette.org](http://www.taguette.org). Acesso em: 19 abr. 2023.

URI ONLINE JUDGE. Disponível em: <https://www.urionlinejudge.com.br>. Acesso em: 26 jun. 2021.

VAHLICK, A., MENDES, A., MARCELINO, M. (2015). A review of games designed to improve introductory computer programming competencies, volume 2015-February, 2015.

VARGAS, D.; AHLERT, E. M.. o processo de aprendizagem e avaliação através de quis. 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2038/1/2017DaianadeVargas.pdf>. Acesso em: 22 mar 2022.

VERGARA, S. C. Métodos de coleta de dados no campo. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIANNA, Y. et al. Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MVJ Press, 2013. Disponível em: [conteudo.mjv.com.br/livro-gamificacao-comoreinventar-empresas](http://conteudo.mjv.com.br/livro-gamificacao-comoreinventar-empresas). Acesso em: 16 dez 2023.

WERBACH, K., & Hunter, D.. For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press. 2012.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.

ZANCHETT, G.; VAHLICK, A.; RAABE, A. Jogos de Programar como uma Abordagem para os Primeiros Contatos dos Estudantes com a Programação. In.: *Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2015, Recife. Anais...* Recife, 2015.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. Gamification by Design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2011.

## **Apêndices**

## **APÊNDICE A – EMENTA DA OFICINA**

OFICINA FERRAMENTAS QUIZZES GAMIFICADOS

Ministrante: Karine Heloise Felix de Sousa

Público-alvo: docentes do IFPB-Campus João Pessoa

Carga horária: 02h (a distância)

Data de realização do curso: 05/04/2022

Local: Google Meet

Ementa: Compreensão de gamificação e ferramentas de quiz, como construir perguntas, ferramentas quizzes e a aplicação.

Objetivo: Aprender como utilizar os Gamificação e Ferramentas de quizzes gamificados, no apoio aos processos de ensino e aprendizagem nas disciplinas de programação. Configurar e utilizar ferramentas de quizzes gamificadas. Aprender os passos para criação de quizzes gamificados. Criar um quiz gamificado.

Objetivos Específicos:

- Construir planejamentos de aulas com o uso de ferramentas quizzes gamificadas.
- Inserção de ferramentas quizzes gamificadas na aula.
- Criação de quis gamificada finalidade com conteúdo de programação.

Conteúdo Programático: (1) O que é gamificação? (2) O que são ferramenta de quiz? (3) Construindo perguntas, (4) Ferramentas de quizzes, (5) Aplicação.

# APÊNDICE B –QUESTIONÁRIO INICIAL (DOCENTES)

## PESQUISA GAMIFICAÇÃO - Professor

Esse questionário servirá para pesquisa de mestrado em TI no IFPB, da mestranda Karine H F de Sousa e seu Orientador Lafayette Melo. As informações não serão identificadas por dados sensíveis dos envolvidos.

\*Obrigatório

1. Quais estratégias pedagógica você utiliza durante as aulas de programação? \*

---

---

---

---

---

2. Você já usou algum recurso didático para avaliar o conhecimento ou motivar a participação dos seus alunos durante as aulas? Caso afirmativo, qual(is)? \*

---

---

---

---

---

3. Você utilizou alguma recurso didático de perguntas e respostas em suas aulas? Caso afirmativo, qual(is)? \*

---

---

---

---

---

4. Você já ouviu falar em gamificação? Caso afirmativo, o que você conhece? \*

---

---

---

---

---

5. Você acha que a gamificação na programação pode estimular ainda mais os alunos? Por que? \*

---

---

---

---

---

# APÊNDICE C –QUESTIONÁRIO APÓS A AULA COM QUIZ GAMIFICADO (DOCENTES)

## PESQUISA GAMIFICAÇÃO - Professor

\*Obrigatório

1. Das ferramentas quizzes apresentados na oficina, qual(is) você utilizou em sua aula?

Marque todas que se aplicam.

- Kahoot
- Plickers
- Socrative
- Mentimeter
- Quizizz

2. Como avalia a incorporação dos quizzes em sala de aula? \*

---

---

---

---

---

3. As ferramentas quizzes contribuíram no planejamento da disciplina de Introdução à Programação? \*

---

---

---

---

---

4. Você conseguiu desenvolver a gamificação em sala de aula? Se sim, como aconteceu? \*

---

---

---

---

---

5. Na sua percepção, para seus alunos, houve uma mudança em suas aulas? \*

---

---

---

---

---

6. A utilização das ferramentas quizzes na aprendizagem de programação melhorou o desempenho dos alunos na disciplina? \*

---

---

---

---

---

## **APÊNDICE D – ENTREVISTA DOCENTES**

### ROTEIRO DE PERGUNTAS

- Você consegue acompanhar a evolução do Aluno/Turma de forma individual com os quizzes gamificados? Como?
- Considera válido o uso de quizzes gamificados como ferramenta de aprendizado?

# APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO COM ALUNOS

25/01/2023 21:08

PESQUISA GAMIFICAÇÃO - Alunos

## PESQUISA GAMIFICAÇÃO - Alunos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a),

Me chamo Karine Heloise Felix de Sousa, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar da minha pesquisa, que faz parte do trabalho de dissertação do Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação do IFPB - Campus João Pessoa, sob orientação do prof. Lafayette Melo. O objetivo deste trabalho é analisar empiricamente os impactos da aplicação de gamificação em um conteúdo da disciplina de Introdução à Programação / Algoritmos e Programação Estruturada dos cursos de Redes e Tecnologia de Sistemas para Internet do IFPB Campus João Pessoa. A sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: participar da atividade propostas em sala, durante o horário da disciplina ministrada pelo professores. Gostaria de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informo ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Caso tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar diretamente pelo e-mail "[sousa.karine@academico.ifpb.edu.br](mailto:sousa.karine@academico.ifpb.edu.br)". Se você concorda com todos os termos citados acima, por favor, preencha os dados do questionário a seguir.

\*Obrigatório

1. Aceita participar? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Questionário

2. Idade

Marcar apenas uma oval.

< 18 anos

18 à 25 anos

26 à 35 anos

36 à 45 anos

46 à 55 anos

56 à +60 anos

3. Qual o seu gênero?

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

Outro

Prefiro não dizer

4. Qual o seu curso? \*

Marcar apenas uma oval.

Redes

TSI

5. A utilização quiz gamificado do conteúdo ministrado chamou a sua atenção?

Marcar apenas uma oval.

Discordo totalmente

Discordo

Neutro

Concordo

Concordo fortemente

6. A utilização quiz gamificado na aula foi útil no seu aprendizado do conteúdo ministrado pelo professor?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo totalmente  
 Discordo  
 Neutro  
 Concordo  
 Concordo fortemente

7. Completar o quiz gamificado lhe trouxe sentimento de realização ou sucesso?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo totalmente  
 Discordo  
 Neutro  
 Concordo  
 Concordo fortemente

8. Você se esforçou para ter bons resultados no quiz gamificado?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo totalmente  
 Discordo  
 Neutro  
 Concordo  
 Concordo fortemente

9. Ao final do quiz gamificado sentiu que absorveu o conteúdo ministrado?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo totalmente  
 Discordo  
 Neutro  
 Concordo  
 Concordo fortemente

10. Você vê utilidade no quiz gamificado nas aulas, gostaria que professor utilizasse mais vezes, ou em todas as aulas?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo totalmente  
 Discordo  
 Neutro  
 Concordo  
 Concordo fortemente

# APÊNDICE G – EMENTAS DAS DISCIPLINAS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA

CST EM REDES DE COMPUTADORES



PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: <b>Superior de Tecnologia em Redes de Computadores</b>		
DISCIPLINA: Introdução à Programação	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 11	
PRÉ-REQUISITO: Nenhum		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input checked="" type="checkbox"/> ] Optativa [ <input type="checkbox"/> ] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]		SEMESTRE: <b>2018.1</b>
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: <b>10 h</b>	PRÁTICA: <b>73 h</b>	EaD: <b>0 h</b>
CARGA HORÁRIA SEMANAL: <b>5 h</b>	CARGA HORÁRIA TOTAL: <b>83 h</b>	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Juliana Dantas / Crishane Azevedo		

## EMENTA

Algoritmos e seus elementos básicos. Estudo de uma linguagem: Sintaxe; Comentários; Variáveis; tipos de dados; Palavras reservadas; Expressões e operadores; Atribuições; Estruturas de controle (estruturas de decisão e repetição); Vetores e matrizes; Manipulação de *strings*; Arquivos; e Modularização (funções).

## OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a construir programas de computador usando linguagem de programação.

**Objetivos Específicos:** Construir algoritmos em uma linguagem de programação; Compreender a lógica de algoritmos desenvolvido por terceiros; Saber organizar e estruturar um algoritmo; Usar os recursos do computador para processar dados; Reutilizar algoritmos de terceiro para agilizar o desenvolvimento de algoritmos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidades	Conteúdos	Aulas
1	<b>Introdução à Programação</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Algoritmos</li><li>● Conceitos de programação</li><li>● Ambiente de Programação</li><li>● Comentários</li><li>● Variáveis e tipos de dados</li><li>● Palavras reservadas</li></ul>	30
2	<b>Operações e estruturas de controle</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Operadores</li><li>● Expressões aritméticas</li></ul>	30



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA



CST EM REDES DE COMPUTADORES

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Atribuição</li><li>● Estruturas de decisão</li><li>● Estruturas de repetição</li><li>● Vetores</li></ul>	
3	<b>Modularização</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Funções</li><li>● Parâmetros</li><li>● Recursividade</li><li>● Arquivos</li><li>● Pacotes e bibliotecas</li></ul>	23

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os seguintes recursos didáticos: quadro branco, marcador para quadro, projetor multimídia, *software* para exibição de *slides* e *software* para criação de máquinas virtuais. Aulas práticas em laboratório, baseadas em listas de atividades.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro  
 Projetor  
 Vídeos/DVDs  
 Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 Equipamento de Som  
 Laboratório  
 Softwares: VirtualBox, Sistema operacional Linux Debian, Software para exibição de slides, Interpretador Python, IDE com suporte ao Python.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão utilizados como instrumentos de avaliação 2 (duas) provas escritas e um projeto.

A temática de cada prova discriminada a seguir:

- 1ª prova: conteúdo programático da unidade 1
- 2ª prova: conteúdo programático da unidade 2

A temática do projeto envolverá todo o conteúdo programático da unidade 1 até a unidade 3.

BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p. il. ISBN 9788575224083.

RHODES, Brandon; GOERZEN, John . Programação de redes com python. São Paulo: Novatec, 2015. 551 p. ISBN 9788575224373.



---

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926 p. il. ISBN 9788535236996.

**Bibliografia Complementar:**

BEAZLEY, David; JONES, Brian K. Python Cookbook. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2013. 720 p. il. ISBN 9788575223321.

BARRY, Paul. Use a cabeça: Python Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 458 p. il. (Use a cabeça!). ISBN 9788576087434.

RAMALHO, Luciano. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015. 798 p. ISBN 9788575224625.

MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. São Paulo: Érica, 2014. 328 p. il. ISBN 9788536502212.

Documentação sobre Python - <http://wiki.python.org.br>

OBSERVAÇÕES



**CST EM SISTEMAS PARA INTERNET**

IDENTIFICAÇÃO			
DISCIPLINA: <b>Algoritmo e Programação Estruturada</b>		Período: <b>1º</b>	
PRÉ-REQUISITO: <b>Não existe</b>			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input checked="" type="checkbox"/> ] Optativa [ <input type="checkbox"/> ] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]			
CARGA HORÁRIA			
CARGA HORÁRIA SEMANAL:	<b>5 h</b>	CARGA HORÁRIA TOTAL:	<b>83 h</b>

**EMENTA**

Definições. Linguagem algorítmica. Variáveis e expressões aritméticas. Entrada e saída. Estruturas de controle sequencial, condicional e repetitiva. Vetores e matrizes. Processamento de cadeias de caracteres. Modularização. Mecanismos de passagem de parâmetros. Linguagem de programação estruturada.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926 p. il.
2. MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. São Paulo: Érica, 2014. 328 p. il.
3. MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p. il.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALMEIDA, Rafael Soares. Aprendendo algoritmo com Visualg. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013. 348 p. il.
2. BARRY, Paul. Use a cabeça: Python Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 458 p. il. (Use a cabeça!).
3. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005. 218 p. il.
4. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 469 p. il.
5. MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. São Paulo: Érica, 2014. 328 p. il.
6. RAMALHO, Luciano. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. São Paulo: Novatec, 2015. 798 p.

## ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE DISSERTAÇÃO

Eu, PROF DR. LAFAYETTE BATISTA MELO, autorizo o aluno(a) KARINE HELOISE FELIX DE SOUSA a entregar a versão final da dissertação de mestrado, à secretaria do PPGTI, que foi por mim analisada e está de acordo com os apontamentos feitos pelos membros da banca de apresentação do referido aluno.

 Documento assinado digitalmente  
LAFAYETTE BATISTA MELO  
Data: 02/07/2023 19:05:06-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof Dr. Lafayette Batista Melo  
Orientador

João Pessoa, 29 de junho de 2023.