



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL – UTIC
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
ASUNCIÓN – PY

LINHA DE PESQUISA GERAL: ESCOLA COMO COMUNIDADE DE PRÁTICA E APRENDIZAGEM DE QUALIDADE.

LINHA DE PESQUISA ESPECÍFICA: PREPARAÇÃO DE PROFESSORES.

O USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE CARIRIAÇU-CE, BRASIL EM 2024.

ASUNCIÓN

2024



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL – UTIC
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
ASUNCIÓN – PY

REJANEA FERREIRA TAVARES COSTA

**O USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO
MUNICÍPIO DE CARIRIAÇU-CE, BRASIL EM 2024.**

Dissertação apresentada ao Programa de Posgrado. Mestrado em Ciências da Educação, como requisito para obtenção do título de Mestre. UTIC – Universidad Tecnológica Intercontinental. Assunção – PY. Tema: O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática. Orientador: Prof. Dr. Aníbal Barrios Fretes

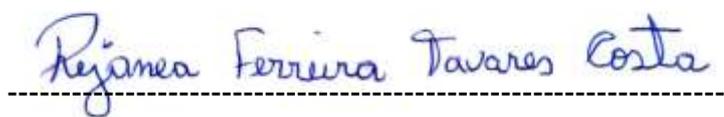
ASUNCIÓN

2024

DIREITOS DA AUTORA

Rejanea Ferreira Tavares Costa, com documento de identidade Nº 2002029248504, SSP – Ceara - Brasil, autora da pesquisa intitulada “O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil em 2024”, declara que, voluntariamente, cede de forma gratuita, ilimitada e irrevogável em favor da Universidade Tecnológica Intercontinental os direitos autorais como autora do conteúdo patrimonial que pertence a obra de referência. De acordo com o exposto, este trabalho concede à UTIC a capacidade de comunicar o trabalho, divulgar, publicar e reproduzir em mídia analógica ou digital sobre a oportunidade que ela assim o entender. A UTIC deve indicar que a autoria ou a criação do trabalho corresponde a minha pessoa e fará referência á autora e as pessoas que colaboraram na realização desta pesquisa.

Assunção-Paraguai, 25 de janeiro de 2025.

A handwritten signature in blue ink that reads "Rejanea Ferreira Tavares Costa". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal dashed line.

Rejanea Ferreira Tavares Costa

CARTA DE APROVAÇÃO DO ORIENTADOR

O Prof. Dr. Aníbal Barrios Fretes Doutor em Ciências da Educação , com Documento de Identidade Nº C.I. 595699, orientador do trabalho intitulado **“O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil em 2024”**, elaborado pela estudante REJANEA FERREIRA TAVARES COSTA para obtenção do título de Mestre em Ciências da Educação, informa que o trabalho atende aos requisitos exigidos pela Facultad de Ciencias Humanas y Ciencias Exactas da Universidad Tecnológica Intercontinental, e pode ser submetido à avaliação, ser apresentado diante dos professores que forem designados para compor a Banca Examinadora.

Assunção-Paraguai, 27 de novembro de 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anibal Barrios Fretes', is written over a horizontal dashed line.

Assinatura do Professor Orientador

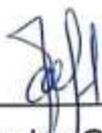
REJANEA FERREIRA TAVARES COSTA

O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil em 2024.

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora da Universidad Tecnológica Intercontinental – UTIC. como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ciências da Educação.

Assunção, 25 de janeiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Hugo Ferreira González

Banca: Dr. Hugo Ferreira González - Presidente



Dr. Silvio Torres Chávez
Profesor de Postgrado
Matrícula Mestr 20.015

Banca: Dr. Silvio Torres Chávez - Miembro



Dra. Patricia R. Figueredo
Lic. en Matemática
Dra. en Educación

Banca: Dra. Patricia R. Figueredo - Miembro



Prof. Dr. Abelardo Montiel
P.H.D.

Banca: Dr. Abelardo Montiel - Invitado



Prof. Dra. Christiane Klline de Lacerda
Docente / Tutora

Banca: Dra. Christiane Klline de Lacerda - Invitado

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a todos aqueles que, de alguma forma, me ajudaram a chegar até aqui. A minha família, por acreditarem em mim desde o início, pelo amor, apoio incondicional e pelos valores que me transmitiram. Aos meus colegas e professores, com quem compartilhei esta jornada, que este trabalho sirva como uma fonte de motivação, lembrando-nos de que a educação é a chave para transformar vidas. A aqueles que futuramente utilizarão este material, espero que encontrem nele inspiração e conhecimento para trilhar seus próprios caminhos acadêmicos e profissionais; Que vocês nunca deixem de buscar novas descobertas e que possam, um dia, também inspirar outros a seguirem seus sonhos; E, finalmente, dedico esta conquista a mim mesma, por não desistir, por enfrentar os desafios e por acreditar que este sonho era possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder forças e sabedoria ao longo dessa jornada; À minha família, pelo amor incondicional, paciência e apoio em todos os momentos, especialmente ao meu esposo José Cicero Boaventura pelo amor, dedicação, companheirismo e pelo apoio para realização deste Programa de Mestrado; Aos meus filhos Ingrids Maria e João Euler pelo carinho, parceria e ajuda sempre no que era possível ; Aos meus amigos e colegas, que sempre me incentivaram e acreditaram em meu potencial; Aos meus professores e em especial ao meu orientador Dr. Aníbal Barrios Fretes, que compartilharam seus conhecimentos e dedicaram seu tempo ao meu crescimento acadêmico e pessoal; E, por fim, a todos que acreditam no poder transformador da educação.

EPIGRAFE

"A educação não é preparação para a vida; a educação é a própria vida."

John Dewey

FICHA CATALOGRÁFICA

COSTA, Rejanea Ferreira Tavares

O uso da gamificação no processo de ensino-aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil em 2024 / Rejanea Ferreira Tavares Costa. – 2025.

163 f.

Orientador: Prof. Dr. Aníbal Barrios Fretes.

Dissertação (Mestrado) – Universidad Tecnológica Intercontinental, Programa de Postgrado em Ciencias de la Educación.

Bibliografía: f. 142-148.

1. Uso. 2. Gamificação. 3. Aprendizagem. 4. Matemática. 5. Ensino Fundamental. I. Fretes, Aníbal Barrios. II. Universidad Tecnológica Intercontinental. Programa de Postgrado em Ciencias de la Educación. III. Título.

RESUMO

Esta pesquisa analisa de maneira quantitativa o uso da gamificação como metodologia ativa no processo de ensino aprendizagem de Matemática em escolas públicas de Ensino Fundamental do município de Caririçu, Ceará, em 2024. O estudo teve como objetivo principal determinar o quanto os professores de Matemática dessas escolas usam a gamificação em suas aulas. Para isso se estabeleceu-se como objetivos específicos mensurar: a) o quanto os professores sabem a respeito da gamificação; b) o quanto os professores elaboram atividades didáticas gamificadas; e c) o quanto os professores aplicam a gamificação em suas atividades didáticas rotineiramente em sala de aula. Para isso, por meio de uma abordagem quantitativa, a pesquisa se desenvolveu por meio da coleta de dados utilizando-se de questionários e ficha de observação estruturada, suplementada por um estudo bibliográfico que estrutura sua fundamentação teórica que aborda os conceitos, tipos e elementos de gamificação baseada nos trabalhos de Alves (2015), Castro (2022), Dickmann (2023) e Justiniano (2022), dentre outros; e os benefícios pedagógicos da gamificação no contexto escolar, com base nas teorias de Gagné, Vygotsky, Piaget e Bruner. Para a quantificação e análise dos dados estabeleceu-se nessa pesquisa uma escala do Tipo Likert composta por cinco níveis de valoração conceitual crescente que associa cada uma valoração dessas a um único rango percentual em relação a pontuação máxima possível para cada indicador, cada dimensão e para a variável geral da pesquisa, sendo os níveis: Nada, Pouco, Moderado, Bastante e Muito; associados respectivamente aos rangos: (1% - 20%), (21% - 40%), (41% - 60%), (61% - 80%) e (81% - 100%), respectivamente). Os resultados da pesquisa mostram especificamente que: I) A maioria dos professores, 42,5%, têm bastante conhecimento teórico sobre a gamificação e seus benefícios didáticos; II) A maior parte dos professores, 48,7%, elaboram atividades didáticas gamificadas; e III) A maioria dos professores, 43,1%, aplicam a gamificação em suas aulas de forma moderada. O resultado principal da pesquisa mostra que os professores, em sua maioria, 41,9%, usam a gamificação de forma moderada e que 36,5% dos professores a usam bastante. Esses resultados mostram que a gamificação é utilizada de forma limitada pelos professores de Matemática do Ensino Fundamental, mas que há espaço e intencionalidades para um uso da gamificação mais intenso na prática pedagógica, a fim de tornar o ensino da Matemática mais atrativo e significativo para os alunos. Esses dados apontam a necessidade de implementar nas escolas públicas do município de Caririçu ações complementares de formação continuada para que os docentes possam incorporar adequadamente a gamificação em suas práticas didáticas, e que pesquisas complementares a respeito dos desafios para uma melhor incorporação do uso da gamificação no processo de ensino escolar são necessárias.

Palavras-chave: Uso; Gamificação; Aprendizagem; Matemática, Ensino Fundamental.

RESUMEN

Esta investigación analiza cuantitativamente el uso de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en las escuelas públicas de educación primaria del municipio de Caririaçu, Ceará, en 2024. El objetivo principal del estudio fue determinar en qué medida los profesores de Matemáticas de estas escuelas utilizan la gamificación en sus clases. Para ello, se establecieron como objetivos específicos: a) medir cuánto saben los profesores sobre gamificación; b) evaluar con qué frecuencia los profesores diseñan actividades didácticas gamificadas; y c) analizar con qué frecuencia los profesores aplican la gamificación en sus prácticas rutinarias de aula. Para ello, utilizando un enfoque cuantitativo, la investigación se llevó a cabo mediante la recogida de datos a través de cuestionarios y un formulario de observación estructurado, complementado con un estudio bibliográfico que estructura su fundamentación teórica que aborda los conceptos, tipos y elementos de la gamificación a partir de los trabajos de Alves (2015), Castro (2022), Dickmann (2023) y Justiniano (2022), entre otros; y los beneficios pedagógicos de la gamificación en el contexto escolar, a partir de las teorías de Gagné, Vygotsky, Piaget y Bruner. Para cuantificar y analizar los datos, en esta investigación se estableció una escala tipo Likert compuesta por cinco niveles de valoración conceptual creciente, que asocia a cada una de estas valoraciones un único rango porcentual en relación a la máxima puntuación posible para cada indicador, cada dimensión y para la variable general de la investigación, siendo los niveles: Nada, Poco, Moderado, Bastante y Mucho; asociados respectivamente a los rangos: (1% - 20%), (21% - 40%), (41% - 60%), (61% - 80%) y (81% - 100%), respectivamente). Los resultados de la encuesta muestran concretamente que: I) La mayoría de los profesores, un 42,5%, tienen bastante conocimiento teórico sobre la gamificación y sus beneficios didácticos; II) La mayor parte de los profesores, un 48,7%, diseñan actividades didácticas gamificadas; y III) La mayoría de los profesores, un 43,1%, aplican la gamificación en sus clases de manera moderada. El principal resultado de la investigación revela que la mayoría de los profesores, un 41,9%, utilizan la gamificación de forma moderada, mientras que un 36,5% la emplea bastante. Estos hallazgos indican que la gamificación es utilizada de manera limitada por los profesores de Matemáticas en la educación primaria, aunque existe espacio e intencionalidad para un uso más intensivo de la gamificación en las prácticas pedagógicas, con el fin de hacer la enseñanza de las Matemáticas más atractiva y significativa para los estudiantes. Estos datos subrayan la necesidad de implementar acciones complementarias de formación continua en las escuelas públicas del municipio de Caririaçu para que los docentes puedan incorporar adecuadamente la gamificación en sus prácticas didácticas. Además, es necesario realizar investigaciones complementarias sobre los desafíos para una mejor incorporación de la gamificación en el proceso de enseñanza escolar.

Palabras clave: Uso; Gamificación; Aprendizaje; Matemáticas; Educación Primaria.

SUMMARY

This research quantitatively analyzes the use of gamification as an active methodology in the teaching and learning process of Mathematics in public elementary schools in the municipality of Caririaçu, Ceará, in 2024. The primary objective of the study was to determine the extent to which Mathematics teachers in these schools use gamification in their classes. To achieve this, the specific objectives were established to: a) measure how much teachers know about gamification; b) evaluate how often teachers design gamified instructional activities; and c) assess how frequently teachers apply gamification in their routine classroom practices. To this end, using a quantitative approach, the research was carried out by collecting data using questionnaires and a structured observation form, supplemented by a bibliographic study that structures its theoretical foundation that addresses the concepts, types and elements of gamification based on the works of Alves (2015), Castro (2022), Dickmann (2023) and Justiniano (2022), among others; and the pedagogical benefits of gamification in the school context, based on the theories of Gagné, Vygotsky, Piaget and Bruner. In order to quantify and analyze the data, a Likert-type scale consisting of five levels of increasing conceptual valuation was established in this research, which associates each of these valuations with a single percentage rank in relation to the maximum possible score for each indicator, each dimension and for the general variable of the research, the levels being: Not at all, A little, Moderate, Quite a lot and A lot; associated respectively with the ranges: (1% - 20%), (21% - 40%), (41% - 60%), (61% - 80%) and (81% - 100%), respectively). The results of the survey specifically show that: I) The majority of teachers, 42.5%, have considerable theoretical knowledge about gamification and its didactic benefits; II) Most teachers, 48.7%, design gamified instructional activities; and III) The majority of teachers, 43.1%, apply gamification in their lessons at a moderate level. The main result of the research reveals that most teachers, 41.9%, use gamification moderately, while 36.5% use it extensively. These findings indicate that gamification is employed in a limited manner by Mathematics teachers in elementary education, but there is room and intent for more intensive use of gamification in pedagogical practices to make Mathematics teaching more engaging and meaningful for students. These data highlight the need to implement complementary continuing education initiatives in public schools in Caririaçu to enable teachers to adequately incorporate gamification into their instructional practices. Furthermore, additional research on the challenges of better integrating gamification into the school teaching process is necessary.

Keywords: Use; Gamification; Learning; Mathematics; Elementary Education.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Elementos da gamificação estrutural e suas relevâncias.	45
Tabela 2 - Elementos da gamificação de conteúdo e suas relevâncias.....	46
Tabela 3 - Ferramentas digitais online para a elaboração ou aplicação de atividades gamificadas.....	59
Tabela 4 - Quadro de variáveis	79
Tabela 5 - Descrição da população da pesquisa.....	83
Tabela 6 - Descrição da distribuição da amostra.....	84
Tabela 7 - Valoração para as respostas do questionário.....	86
Tabela 8 - Tabulação das pontuações obtidas para o teste de confiabilidade.	88
Tabela 9 - Pontos por rango para a valoração da Escala de Mensuração.....	92
Tabela 10 - Escala para a ficha padronizada	93
Tabela 11 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar os indicadores. ..	94
Tabela 12 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar as dimensões. ...	94
Tabela 13 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar a Variável Principal.....	95
Tabela 14 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão I	100
Tabela 15 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão II	113
Tabela 16 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão III	120
Tabela 17 - Tabulação das pontuações obtidas pela Variável Principal	132
Tabela 18 – Tabulação dos dados coletados pela ficha de observação padronizada	134

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu - CE	96
Gráfico 2 - Nível de formação acadêmica dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu - CE	97
Gráfico 3 - Experiência com o ensino da Matemática dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu - CE	98
Gráfico 4 – Distribuição percentual da pontuação do Indicador 1	101
Gráfico 5 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 2	103
Gráfico 6 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 3	105
Gráfico 7- Distribuição percentual da pontuação do Indicador 4	107
Gráfico 8 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 5	109
Gráfico 9 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão I	111
Gráfico 10 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 6	114
Gráfico 11 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 7	116
Gráfico 12 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão II	118
Gráfico 13 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 8	122
Gráfico 14 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 9	124
Gráfico 15 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 10	126
Gráfico 16 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 11	128
Gráfico 17 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão III	130
Gráfico 18 - Distribuição percentual da pontuação da Variável Principal	133
Gráfico 19 - Síntese dos dados da ficha de observação para a Variável Principal .	135

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – MARCO INTRODUTÓRIO	19
1.1. Linha de pesquisa	19
1.1.1. Linha Geral	19
1.1.2. Linha Específica.....	19
1.2. Tema	19
1.3. Título	19
1.4. Problema	19
1.4.1. Problema geral.....	24
1.4.2. Problemas específicos	25
1.5. Objetivos	25
1.5.1. Objetivo geral	25
1.5.2. Objetivos específicos	25
1.6. Justificativa	26
1.6.1. Relevância teórica.....	26
1.6.2. Relevância metodológica	26
1.6.3. Relevância prática.....	27
1.7. Viabilidade	27
1.8. Alcances e limites	28
1.8.1. Limites epistemológicos	28
1.8.2. Limites espaço-geográfico e institucional	28
1.8.3. Participantes	28
1.8.4. Limites temporais	29
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	30
2.1. Definições dos principais termos	30
2.1.1. Gamificação	30
2.1.2. Uso	30
2.1.3. Uso da gamificação.....	30
2.1.4. Processo de ensino aprendizagem	31
2.1.5. Conhecimento a respeito da gamificação.....	31
2.1.6. Atividades didáticas gamificadas.....	31

2.1.7.	Elaboração de atividades didáticas gamificadas	31
2.1.8.	Aplicação de gamificação nas aulas	32
2.2.	Antecedentes de estudo sobre o tema	32
2.2.1.	Antecedente sobre aquisição de conhecimentos a respeito da gamificação, pelos professores.....	32
2.2.2.	Antecedente sobre produção de materiais didáticos baseados em gamificação, pelos professores.....	33
2.2.3.	Antecedente sobre aplicação de gamificação pelos professores	34
2.3.	Base Teórica	35
2.3.1.	Introdução da Gamificação na Educação.....	35
2.3.2.	Conceito e definição de gamificação	40
2.3.3.	Tipos e elementos da gamificação	42
2.3.4.	Benefícios do uso da gamificação na educação.....	48
2.3.5.	Fundamentação teórica de elementos da gamificação.....	51
2.3.5.1.	Teoria de Gagné e a estética de jogos	52
2.3.5.2.	Teoria de Rogers: motivação, engajamento e aprendizagem.....	53
2.3.5.3.	Teoria de Bruner e o pensar como em jogo	54
2.3.5.4.	Teoria de Vygostsky e a mecânica de jogos	56
2.3.6.	Elaboração de atividades didáticas gamificadas	57
2.3.6.1.	Atividades didáticas gamificadas com recursos digitais	58
2.3.6.2.	Atividades didáticas gamificadas com recursos analógicos.....	60
2.3.7.	Aplicação de gamificação nas aulas	62
2.3.7.1.	Aplicação de gamificação para introdução de conteúdo.....	62
2.3.7.2.	Aplicação de gamificação para exploração de conteúdo	63
2.3.7.3.	Aplicação de gamificação para fixação de conteúdo	64
2.3.7.4.	Aplicação de gamificação para avaliação de conteúdo	65
2.4.	Base Legal	66
2.4.1.	Do direito e das garantias a uma Educação Básica de qualidade	66
2.4.2.	Da caracterização e do Currículo do Ensino Fundamental	70
2.4.3.	Dos objetivos e intensões curriculares para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental.....	73
2.4.4.	Da formação de professores para o Ensino Fundamental.....	76

2.5. Sistema das Variáveis	78
2.5.1. Operacionalização de variáveis.....	79
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	80
3.1. Principais características metodológicas.....	80
3.1.1. Enfoque da pesquisa	80
3.1.2. Nível da pesquisa.....	80
3.1.3. Desenho da pesquisa	81
3.2. População e amostra.....	82
3.2.1. População	83
3.2.2. Amostra e amostragem	83
3.3. Técnicas de coleta de dados	85
3.3.1. Instrumentos	85
3.3.2. Prova de validação e teste de confiabilidade.....	86
3.3.2.1 Processo e resultado da prova de validação	87
3.3.2.2. Processo e resultados do teste de confiabilidade.....	88
3.4. Ética.....	90
CAPÍTULO IV – MARCO ANALÍTICO.....	91
4.1. Procedimentos de interpretação e apresentação de dados	91
4.1.1. Tipo de análise ordinal e definição da Escala de Mensuração	91
4.1.2. Valoração dos resultados para a mensuração geral.....	93
4.2. Análise específica dos dados.....	95
4.2.1. Análise do perfil profissional da população	96
4.2.2. Análise dos dados coletados da Dimensão I	99
4.2.2.1. Análise dos dados coletados do Indicador 1	100
4.2.2.2. Análise dos dados coletados do Indicador 2	102
4.2.2.3. Análise dos dados coletados do Indicador 3	104
4.2.2.4. Análise dos dados coletados do Indicador 4	106
4.2.2.5. Análise dos dados coletados do Indicador 5	108
4.2.2.6. Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão I	110
4.2.3. Análise dos dados coletados da Dimensão II	112
4.2.3.1. Análise dos dados coletados do Indicador 6	113
4.2.3.2. Análise dos dados coletados do Indicador 7	115

4.2.3.3.	Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão II	117
4.2.4.	Análise dos dados coletados da Dimensão III	119
4.2.4.1.	Análise dos dados coletados do Indicador 8	120
4.2.4.2.	Análise dos dados coletados do Indicador 9	123
4.2.4.3.	Análise dos dados coletados do Indicador 10	125
4.2.4.4.	Análise dos dados coletados do Indicador 11	127
4.2.4.5.	Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão III.....	129
4.2.4.6.	Análise conclusiva dos dados coletados da Variável Principal	131
4.2.4.7.	Análise dos dados coletados pela ficha de observação padrão	134
V – MARCO CONCLUSIVO		136
5.1. Conclusões específicas		136
5.2. Conclusão geral e recomendações		139
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		142
ANEXO		149
ANEXO I		149
ANEXO II.....		150
ANEXO III.....		152
ANEXO IV		160
ANEXO V		161

CAPÍTULO I – MARCO INTRODUTÓRIO

O primeiro capítulo deste projeto de pesquisa expõe o tema da tese; a linha de pesquisa; o título da tese; o problema geral e os problemas específicos a serem estudados; os objetivos, justificativa, viabilidade, alcance e limite para a realização da pesquisa.

1.1. Linha de pesquisa

1.1.1. Linha Geral

Escola como comunidade de prática e aprendizagem de qualidade.

1.1.2. Linha Específica

Preparação de professores.

1.2. Tema

Uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

1.3. Título

O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil em 2024.

1.4. Problema

É inegável que a sociedade em que vivemos tem evoluído rapidamente, o notável desenvolvimento tecnológico, que tem viabilizado a democratização dos meios de comunicação e o acesso à informação, tem impactado todos os setores da produção humana. Nessa realidade, a relevância sociocultural do conhecimento matemático adquirido na escola básica tem cada vez mais se consolidado, como defende a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), ao afirmar que “o Conhecimento Matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua

grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, [...]” (Brasil, 2017, p. 265).

Neste sentido, a escola e seus professores de Matemática precisam se esforçar continuamente para que o ensino da Matemática contribua para o desenvolvimento integral do aluno, preparando-o para o completo exercício da cidadania, utilizando modos de ensino mais adequados às novas características culturais dos alunos atuais.

Neste sentido, Justiniano (2022, p. 10) nos aponta que “são necessárias uma nova consciência e uma nova práxis educativa, um novo o que fazer pedagógico, [...]”, incluindo uma reavaliação completa dos processos e metodologias de ensino aprendizagem, dos modelos de avaliação do conhecimento e sugestões para a reorganização do trabalho educacional.

Para Castro (2022), hoje quem atua profissionalmente na educação não tem dificuldade para perceber que a geração atual de alunos é acostumada à variedade de acesso a fontes de informação e comunicação e à sincronicidade do uso de várias tecnologias, portanto, os métodos tradicionais de ensino, que se baseiam em raciocínio e abordagem mais lineares, não são adequados para eles.

Neste cenário metodologias ativas se apresentam com um importante papel: o de propiciar a esse estudante multi focado, e que tem as tecnologias como aliadas naturais, um aprendizado mais efetivo por meio da ação, do protagonismo desse estudante, em seu processo de aquisição e aplicação de conhecimento (Castro 2022, p. 9).

Segundo Alves (2015, p.17) “é neste cenário que a gamificação se encaixa, ajudando-nos a tornar a aprendizagem atrativa, engajadora, divertida e efetiva”. Com isso, o autor recomenda o uso da gamificação pelo professor no processo de ensino aprendizagem enfatizando ainda, que “a gamificação não é uma solução única que vai resolver todos os seus problemas, mas com certeza é uma ferramenta que não pode faltar na sua *caixinha de ferramentas* profissional” (Alves, 2015, p. 23).

Andreetti (2019, p. 30) nos ajuda a compreender a viabilidade para o uso da gamificação em realidades escolares, ao ressaltar que o uso dessa metodologia “não pressupõe somente a participação em um jogo, mas sim a utilização de elementos de jogos em diferentes atividades”. Essa viabilidade se deve ao fato de a gamificação

poder ser incorporada a diversas situações didáticas.

Para se entender isso, Kapp (2015, apud Andreetti, 2019), explica que existem dois tipos de gamificação: a estrutural e a de conteúdo. Ele explica que se utiliza a gamificação estrutural quando se aplica elementos de jogos para a promoção do aprendizado, sem a necessidade de se alterar ou mudar o modo como o conteúdo é trabalhado.

Um exemplo, seria o professor utilizar em sala de aula elementos como níveis, pontos, placares, ou ainda, numa perspectiva híbrida associando à sala de aula a utilização de sites como o Khan Academy, Class Dojo, Blackboard, dentre outros. Isso permite ao professor propor estratégias de gamificação associando a sala de aula tradicional a ferramentas externas que controlarão os elementos da gamificação (Andreetti, 2019, p. 30).

Já a gamificação de conteúdo, de acordo com Kapp (2015), é utilizada quando se usa elementos e dinâmica dos jogos para se ensinar um conteúdo.

Um exemplo desse caso é quando se utilizam elementos como história, desafios, curiosidades, mistério, personagens para que se aprenda determinado assunto. Cria-se um ambiente de jogo completo em volta do que se deseja aprender/ensinar, favorecendo uma imersão de quem participa [...] (Andreetti, 2019, p. 30).

Logo, usar gamificação no processo de ensino aprendizagem é “usar mecânicas baseadas em jogos, estética e o pensar como em um jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover o aprendizado e resolver problemas. (Kapp, 2012 apud Andreetti 2019, p. 29).

Contudo, para que o professor possa ter essa ferramenta didática à sua disposição ele deve conhece-la, seja na formação inicial ou na formação continuada deste professor, tendo contato com características pedagógicas, técnicas, teóricas e práticas dessa metodologia, entendendo sua relevância para um exercício didático de qualidade em sala de aula.

No Brasil, a formação de professores para o Ensino Fundamental é orientada e normatizada por uma série de documentos legais, dos quais, atualmente o mais relevante são as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (DCNFE), que instituem a Base Nacional

Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica por meio da Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019.

Esse documento reforça a necessidade de uma formação continuada que permita aos professores atualizarem suas práticas pedagógicas e adotarem novas metodologias de ensino, garantindo assim a qualidade do Ensino Fundamental no Brasil, alinhado às exigências e orientações da BNCC, que é o principal documento orientador e normativo da Educação Básica no Brasil.

A respeito de novas metodologias de ensino, ao orientar que os docentes devem “valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional” (Brasil, 2019, p.13) as DCNFE destacam a importância de capacitar os professores para o uso de metodologias ativas, práticas pedagógicas inovadoras e a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem.

As diretrizes incentivam, claramente, que os cursos de formação, tanto inicial quanto continuada, abordem essas novas metodologias, preparando os docentes para lidar com as demandas contemporâneas da educação, ao explicitar que tais cursos devem corroborar para que os professores adquiram a habilidade de:

Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC (Brasil, 2019, p. 18).

Ao determinar as competências profissionais específicas do professor, as DCNFE apontam, ainda, que os docentes devem: dominar os conteúdos de ensino e saber como ensiná-los; e conhecendo os estudantes e como eles aprendem, “adotar um repertório adequado de estratégias de ensino e atividades didáticas orientadas para uma aprendizagem ativa e centrada no estudante” (Brasil, 2019, p. 18).

Além das DCNFE, alguns trabalhos científicos indicam indícios claros que o estudo das metodologias ativas de ensino aprendizagem, em particular a gamificação, está presente na formação dos professores. Um desses trabalhos é o de Martins (2015), onde o autor defende que há um entendimento comum no contexto

educacional que existe uma pressão para se desenvolver alternativas metodológicas inovadoras para o processo de ensino aprendizagem; e nos apresenta uma discussão fundamentada sobre a presença da gamificação como objeto de estudo na formação de docentes para o Ensino Fundamental.

Martins (2015) destaca que, atualmente a gamificação, por possuir aproximações relevantes com os comportamentos dos estudantes relacionados as culturas digitais e ao acesso generalizado a informação (que o autor chama de cibercultura) está presente na pauta das formações de professores como uma possibilidade para a melhoria do processo educacional e salienta que na prática didática e na formação continuada do professor contemporâneo,

a gamificação não é um modismo, é uma estratégia pedagógica com múltiplas facetas, que permite mobilizar o pensamento complexo do professor em relação as suas práticas pedagógicas e ressignificá-las, bem como contextualizar essas ações às emergências da cibercultura, fazendo aproximações aos hábitos dos estudantes (Martins, 2015, p. 30).

De acordo com Silva (2023), ultimamente a educação teve que se adequar rapidamente as metodologias de ensino que atendam o recente aumento das culturas digitais, produzindo material didático adequado para a realidade atual de um mundo mais conectado; e esse contexto tem mostrado que além de utilizar novos recursos e tecnologias, ao se ensinar, é preciso também repensar as práticas pedagógicas, garantindo que os recursos didáticos utilizados no processo de ensino e aprendizagem sejam significativos e atrativos para os estudantes.

Nesse contexto, segundo Silva (2023), a gamificação ganha força, trazendo para os alunos um protagonismo em seu processo de aprendizagem de maneira ativa e motivadora, e destaca que o planejamento e a produção regular de atividades didáticas gamificadas pelos professores são essenciais para garantir que as estratégias gamificadas sejam aplicadas de maneira eficiente e consolidadas na prática docente. Portanto “a gamificação pode ser uma ferramenta poderosa para a melhoria da qualidade do ensino, desde que seja bem planejada e aplicada de forma consciente e crítica” (Silva 2023, p. 59).

Quanto a aplicação de gamificação no processo de ensino aprendizagem da

Matemática, Mendes (2019) destaca que:

Na literatura, algumas aplicações da Gamificação em ambientes educacionais são propostas. Entende-se que esta estratégia se encontra em processo de construção e lapidação, e que não existe apenas uma forma que se possa considerar como o método de aplicação da Gamificação, mas, sim, apontar algumas de suas características, as quais partem do seu conceito (Mendes 2019, p. 37).

Ou seja, segundo Mendes (2019), ao se falar de aplicação da gamificação no processo de ensino da Matemática é preciso partir do pressuposto de que essa metodologia usa a criatividade dos professores e envolve uma variedade de fatores, entendendo que não há uma ordem rígida de etapas para sua aplicação, em vez disso, existem ideias que colaboram na forma como um professor deseja usá-la; e que algumas vezes “os professores que inserem a gamificação nas práticas pedagógicas nem sempre têm o entendimento de que estão o fazendo”, pois a sua conceituação ainda não é bem difundida no meio educacional (Mendes 2019, p. 63).

Nesse sentido Alves (2015) nos indica que há aplicações educacionais da gamificação com a utilização de computadores e celulares, e que há possibilidades para a realização de trabalhos em salas de aula, com processos que são gamificados sem o auxílio de dispositivos eletrônicos, independente se a gamificação for aplicada virtualmente ou presencialmente.

Diante do exposto e levando em consideração a relevância do uso da gamificação como ferramenta didática para o processo de aprendizagem Matemática, este trabalho de pesquisa pretende mensurar o uso desta metodologia pelos professores de Matemática das escolas de Ensino Fundamental da rede pública do Município de Caririaçu, Ceará, no ano de 2024, quantificando o quanto esses professores sabem a respeito dessa metodologia e a usam na sua rotina de ensino, produzindo material didático ou aplicando processos que se baseiem nos elementos da gamificação.

1.4.1. Problema geral

O quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de

ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu, no ano de 2024?

1.4.2. Problemas específicos

- O quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu conhecem a gamificação?
- O quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu elaboram atividades didáticas gamificadas?
- O quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu aplicam gamificação nas aulas?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo geral

Determinar o quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu, no ano de 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

- Mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu conhecem a gamificação.
- Mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu elaboram atividades didáticas gamificadas.
- Mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu aplicam gamificação nas aulas.

1.6. Justificativa

As intenções de se realizar esta pesquisa surgem da necessidade de se verificar se os professores das escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática, no intuito de identificar o quanto esses professores usufruem dessa abordagem metodológica em sua prática didática.

Com os resultados encontrados por este trabalho pretende-se contribuir com o insights pedagógicos sobre a dinâmica da utilização de atividades didáticas gamificadas no processo de ensino aprendizagem e fomentar o desenvolvimento de métodos didáticos que favoreçam a qualificação das práticas de ensino da Matemática em escolas de Ensino Fundamental, e conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento de procedimentos que aprimorem a aprendizagem desta disciplina.

No âmbito das Ciências da Educação, este projeto de investigação, ao ser concluído, pretende dispor de contribuições relacionadas aos aspectos: teóricos, metodológicos e práticos.

1.6.1. Relevância teórica

Quanto aos aspectos teóricos, esta pesquisa, por meio dos resultados sobre o uso da gamificação pelos professores de Ensino Fundamental nas escolas públicas de Caririaçu, fomentará reflexões didático pedagógicas a respeito dos benefícios do uso de metodologias ativas de ensino na docência de Matemática, e se configurará como um instrumento de apoio e fundamentação teórica para professores interessados em diversificar sua prática de ensino, no desenvolvimento de atividades didáticas que promovam o protagonismo, a iniciativa e a autonomia dos alunos no exercício da aprendizagem da Matemática em sala, por meio de elementos da gamificação.

1.6.2. Relevância metodológica

No que se refere aos aspectos metodológicos, os resultados desta pesquisa

fornecerão informações e dados que poderão ser utilizados para se analisar o quanto se precisa avançar, ou investir, em processos de formação continuada ou em ajustes em redes de apoio pedagógico para professores de Matemática do Ensino Fundamental que tenham interesse, ou a necessidade, de incorporar à sua prática didática o uso de atividades de aprendizagem ativa, características de processos de ensino aprendizagem gamificados.

1.6.3. Relevância prática

No que diz respeito aos aspectos práticos da pesquisa, os resultados poderão contribuir para nortear, ou embasar tecnicamente, a elaboração de sugestões que colaborem para a construção de uma percepção mais ampla e clara entre os professores a respeito dos benefícios da utilização de processos de ensino gamificados para a melhoria da aprendizagem Matemática por meio de uma prática didática que preze pelo engajamento, a motivação e protagonismo do aluno na construção do seu próprio conhecimento, nas escolas de Ensino Fundamental de Caririáçu ou em realidades escolares similares.

1.7. Viabilidade

Esta pesquisa se realizou em uma realidade em que os indivíduos e as instituições nela existentes, participantes do processo de investigação, mostram interesse no estudo da problemática abordada e nos possíveis produtos resultantes dos objetivos aqui propostos, portanto, esta pesquisa usufruiu de considerável viabilidade dentro da dimensão social onde ela se desenvolveu.

Especificamente, a pesquisa se desenvolveu interagindo com os professores de Matemática de Ensino Fundamental das escolas públicas de Caririáçu, no Estado do Ceará, no ano de 2024, coletando informações e dados sobre o quanto esses professores usam a gamificação em sua prática docente.

Neste cenário, houve comum acordo entre pesquisador e pesquisados (professores e instituições), firmado pelo Termo de Consentimento, Livre e Esclarecimento (TCLE), no sentido de cooperação mútua para o desenvolvimento dos

conhecimentos dentro da Ciências da Educação que poderão ser utilizados para minimizar problemas que minam a melhoria do processo de ensino aprendizagem da Matemática, em realidades escolares similares à que esta pesquisa se desenvolveu.

1.8. Alcances e limites

1.8.1. Limites epistemológicos

Essa pesquisa está epistemologicamente alinhada com uma visão construtivista-interacionista, onde a aprendizagem é compreendida como um processo ativo, mediado por estímulos externos, interação social, e experiências significativas (Oliveira, 2017).

A gamificação é, portanto, interpretada como uma metodologia que pode potencializar essas interações, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente que está em consonância com as teorias de Gagné, Rogers, Bruner e Vygotsky, que promovem uma maior interação entre os alunos, por meio de estratégias gamificadas que buscam incentivar o protagonismo dos estudantes, por meio de sua participação voluntária e ativa na construção do processo de aprendizagem. Em concreto esse trabalho investigou sobre o uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem de Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental na cidade de Caririaçu -CE.

1.8.2. Limites espaço-geográfico e institucional

A investigação foi feita no município de Caririaçu, Ceara, Brasil; mais precisamente nas 17 escolas de Ensino Fundamental municipais. O município de Caririaçu fica a 505 quilômetros de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, e possui aproximadamente 26.400 habitantes.

1.8.3. Participantes

Os participantes envolvidos desta pesquisa foram os docentes que lecionam Matemática nas 17 escolas de Ensino Fundamental do município de Caririaçu, no

Ceará.

1.8.4. Limites temporais

A pesquisa de campo foi executada nos meses de outubro e novembro do ano de 2024, realizando-se a coleta dos dados em um período de mais ou menos trinta dias.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

O segundo capítulo deste projeto se constitui como núcleo teórico central que expõe, desde a teoria, os principais conceitos e relações lógicas empregados nesta investigação. Se compõe dos principais termos e os seus significados semânticos; os antecedentes fundamentais; a base teórica específica, os aspectos legais e o sistema de variáveis.

2.1. Definições dos principais termos

Aqui serão apresentados e definidos os principais termos que acompanharão toda a pesquisa: gamificação, uso, uso da gamificação, processo de ensino aprendizagem, conhecimento a respeito da gamificação, atividades didáticas gamificadas, elaboração de atividades didáticas gamificadas e aplicação de atividades didáticas gamificadas. Essa apresentação encaminhará o esclarecimento dos significados dos termos usados no marco deste projeto.

2.1.1. Gamificação

“A gamificação consiste do uso das mecânicas baseadas em jogos, da sua estratégia e lógica para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizagem e resolver problemas” (Hoffmann, 2022, p. 48).

2.1.2. Uso

Segundo Bechara (2011), usar é o mesmo que ter por hábito, utilizar algo habitualmente tirando proveito disso. Para o mesmo autor “uso” é o ato ou efeito de usar de maneira habitual ou rotineira. Daí, para essa tese a palavra uso refere-se ao processo habitual de empregar recursos, ferramentas, ou estratégias com o objetivo de alcançar um determinado resultado.

2.1.3. Uso da gamificação

Nesta tese, entende-se que, o uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem ocorre quando se usa rotineiramente ou habitualmente, na prática

didática, atividades baseadas em jogos, elementos e o raciocínio como em um jogo para engajar as pessoas, gerando motivação, e promovendo o aprendizado na resolução de problemas. (Kapp, 2012 *apud* Andreetti 2019).

2.1.4. Processo de ensino aprendizagem

Processo de ensino aprendizagem é o mesmo que “Ensinar e aprender, pois, são duas facetas do mesmo processo, e que se realizam em torno das matérias de ensino, sob a direção do professor” (Libâneo, 2017, p. 56). Ou seja, como explica o mesmo autor, "A unidade ensino-aprendizagem se concretiza na interligação de dois momentos indissociáveis - transmissão/assimilação ativa de conhecimentos e habilidades, dentro de condições específicas de cada situação didática" (Libâneo, 2017, p. 82).

2.1.5. Conhecimento a respeito da gamificação

De acordo com Bechara (2011), conhecimento é o conjunto de informações, sobre um determinado assunto ou objeto, obtido a partir de estudo ou vivência. Portanto para essa tese se entende “conhecimento a respeito da gamificação” ao que refere à compreensão e domínio dos conceitos, técnicas e estratégias relacionadas ao uso de elementos de jogos em contextos não jogos, para promover engajamento, motivação e aprendizado.

2.1.6. Atividades didáticas gamificadas

A definição de "atividade didáticas gamificada" por Santos e Sobreiro (2022) pode ser descrita como uma estratégia pedagógica que transforma uma atividade educativa tradicional em uma experiência interativa e motivadora, utilizando elementos de jogos.

2.1.7. Elaboração de atividades didáticas gamificadas

De acordo com Bechara (2011), elaborar é o ato ou ação de preparar algo com cuidado e esforço, é planejar um projeto ou preparar algo útil. Para este mesmo autor elaboração é o efeito ou ação de elaborar, é a ação de planejar ou preparar. Portanto,

para esta tese se entende por “elaboração de atividades didáticas gamificadas” o ato ou ação de se preparar uma atividade didática que se utilizará de elementos da gamificação para sua aplicação em sala.

2.1.8. Aplicação de gamificação nas aulas

De acordo com Bechara (2011), aplicar é o mesmo que colocar em prática um conhecimento ou habilidade, e segundo esse mesmo autor aplicação é a ação ou efeito de aplicar. Logo, nesta tese se entende que a “aplicação de gamificação nas aulas” ocorre quando se utiliza estratégias e elementos de jogos durante a prática didática, para tornar o aprendizado mais envolvente e engajador.

2.2. Antecedentes de estudo sobre o tema

Alguns trabalhos contribuíram para a realização deste estudo, antecederam a discussão e serviram de base para a pesquisa atual. Ao se iniciar o processo de análise da literatura, a partir da definição do tema a ser estudado, o levantamento bibliográfico preliminar nos permitiu elencar alguns autores de trabalhos relevantes aos estudos na área escolhida e de acordo com os objetivos da presente pesquisa. A leitura de antecedentes teóricos, permitiu a análise de argumentos e reflexões que fundamentam definições e conceitos teóricos explorados por esse trabalho e apresentam dados que o endossam por meio de fontes confiáveis e válidas.

2.2.1. Antecedente sobre aquisição de conhecimentos a respeito da gamificação, pelos professores.

Martins (2015), em sua dissertação de Mestrado em Educação intitulada: “Gamificação nas práticas pedagógicas: um desafio para a formação de professores em tempos de cibercultura”; apresentada a Universidade Católica do Rio Grande do Sul, problematizou os desafios de se formar professores habilitados para atuarem em meios as novas culturas que surgem da interação entre as tecnologias digitais de comunicação e as práticas sociais (ambiente que o autor chama de cibercultura) no

meio escolar que conserva modelos ultrapassados de ensino, defendendo que reformulações voltadas à formação integral do estudante são atualmente necessárias.

Para desenvolver seu trabalho, Martins (2015), optou pela abordagem de natureza quanti-qualitativa, do tipo estudo de caso, com análise de dados textual discursiva e utilizando questionários como instrumentos de coleta de dados para estudar quais as relações entre desenvolvimento de práticas pedagógicas gamificadas e o processo de formação de professores de Anos Iniciais do Ensino Fundamental, objetivando investigar como os conhecimentos adquiridos na formação desses professores implicam a constituição de práticas didáticas a partir da gamificação.

Os principais resultados obtidos por Martins (2015) mostraram que: vários professores inserem a gamificação em suas práticas didáticas sem, nem sempre, terem o entendimento de que estão a utilizando; a formação inicial dos professores nem sempre possibilita que os mesmos desenvolvam habilidades e competências necessárias para a utilização de metodologias baseadas na gamificação e os cursos de formação continuada de curta duração nem sempre conseguem promover reflexões e as experiências aos professores suficientes para um pleno conhecimento sobre gamificação e seus benefícios didáticos.

Este antecedente se relaciona diretamente com o tema da investigação pois, o mesmo nos mostra indícios de que há, atualmente, uma preocupação em formar professores para a Educação Básica comprometidos em conhecer as novas metodologias de ensino baseadas em atividades didáticas gamificadas, nos remetendo a investigar o quanto os professores adquirem conhecimentos a respeito da gamificação em suas trajetórias formativas, servindo como um indicador de o quanto eles usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

2.2.2. Antecedente sobre produção de materiais didáticos baseados em gamificação, pelos professores.

Silva (2023), na sua dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, apresentada a Universidade Estadual da Paraíba, intitulada: “A gamificação no processo de ensino e aprendizagem”, analisa as principais

características dos recursos didáticos gamificados e investiga de que maneira os recursos gamificados podem contribuir para o processo de aprendizagem. Para isso o autor, realiza uma revisão bibliográfica sistemática sobre o tema e por meio de uma pesquisa de cunho quanti-qualitativa interage com professores da Educação Superior e da Educação Básica que já tem certa experiência com o uso de atividades gamificadas em suas práticas didáticas.

O trabalho de Silva (2023) mostra, por meio da visão dos professores estudados, que a gamificação tem potencial para promover impactos positivos na educação, mas exige que a elaboração de atividades e a escolha de material didático sejam planejadas cuidadosamente para se alcançar os resultados desejados. O referido trabalho, ainda, promove reflexões sobre a produção de material didático gamificado pelos professores, analisando que contribuições tais materiais podem oferecer para o processo de ensino aprendizagem e entrega, como produto final, uma atividade gamificada, elaborada pelo autor, que serve como um exemplo instrutivo de como se proceder para a construção e aplicação de material didático gamificado.

Desta maneira, o trabalho de Silva (2023) se mostra como um antecedente para a presente pesquisa, ao se relacionar diretamente com o tema da investigação quando trata da elaboração de atividades didáticas baseadas em gamificação por professores de Educação Básica, ao sugerir a relevância de se investigar o quanto os professores elaboram atividades didáticas gamificadas como um indicador de o quanto eles usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

2.2.3. Antecedente sobre aplicação de gamificação pelos professores

Mendes (2019), com sua dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, apresentada a Universidade Estadual de Ponta Grossa, intitulada: “A gamificação como estratégia de ensino: a percepção de professores de matemática” objetivou evidenciar as possibilidades de uso da gamificação e sua aplicação nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática por professores da Educação Básica. Para desenvolver o seu trabalho o autor definiu, como objetivos específicos, entre outros: caracterizar a gamificação e sua aplicação; e explorar como ocorre o uso da gamificação no ensino da Matemática por professores da Educação

Básica que lecionam em escolas públicas;

A pesquisa de Mendes (2019) foi realizada de forma quanti-qualitativa, por meio de um estudo bibliográfica onde o autor discute a origem e constituição dos conceitos da gamificação e sua aplicação na educação, e promove uma reflexão sobre as relações da gamificação com a Teoria da Aprendizagem Significativa. Em conjunto com esse estudo bibliográfico Mendes (2019) realiza uma pesquisa com professores, buscando compreender o quanto e de que maneira eles aplicam a gamificação em sua prática didática.

Os resultados encontrados pelo trabalho de Mendes (2019) apontam que: o uso amplo da gamificação como metodologia de ensino de Matemática por professores da Educação Básica tem muito a se avançar, seja em ambientes virtuais ou presenciais; há professores que utilizaram gamificação, aplicado-a mesmo sem compreender bem seus fundamentos teóricos e os professores que já utilizaram a gamificação o fazem objetivando despertar o interesse dos alunos para os conteúdos matemáticos e facilitar a aprendizagem dos mesmos.

Portando, esse último trabalho, se relaciona diretamente com o tema da investigação, servindo de antecedente, pois o mesmo preocupa-se em estudar de que maneira os professores de Educação Básica aplicam atividades didáticas gamificadas como recurso no processo de ensino aprendizagem, logo, o referido trabalho, nos motiva a investigar o quanto os professores aplicam a gamificação em sua prática docente, como um indicador de o quanto eles usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

2.3. Base Teórica

2.3.1. Introdução da Gamificação na Educação

Atualmente, é inegável que a escola precisa acompanhar as transformações tecnológicas e científicas que ocorrem na sociedade a fim de preparar os jovens para os desafios que as novas realidades apresentam, isso só é possível se as metodologias de ensino empregadas se atualizem de acordo com os novos recursos didáticos e exigências, curriculares e pedagógicas, indo ao encontro de formatos de

ensino inovadores, na busca de atender as perspectivas do mundo do trabalho e acadêmico para o futuro.

De acordo com Castro (2022), o desenvolvimento tecnológico representa, e provoca, para a sociedade humana, saltos de transformações sociais e culturais altamente impactantes, eventos como: a industrialização, a criação da imprensa, o surgimento da web, o acesso popularizado a computadores (e smartphones), entre outros; viabilizaram a modificação do modo com que as pessoas vêem o mundo e como elas o entendem, fazendo surgir, inevitavelmente, a necessidade de uma reformulação dos meios e dos processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Alves (2015), a aprendizagem e as tecnologias têm muitos aspectos em comum, pois ambas buscam simplificar a realidade na resolução de problemas, contudo há uma gritante diferença na velocidade que cada uma delas evolui, pois enquanto a tecnologia evolui rapidamente, na escola “parecemos insistir na utilização de apresentações de Power Point intermináveis que só dificultam o aprendizado, dispersando a atenção de nossos aprendizes que encontram um universo bem mais interessante em seus smartphones”(Alves, 2015, p. 22).

Portanto observa-se a necessidade de o professor, e a escola, aprenderem com a tecnologia, buscando meios de promover um engajamento de seus alunos nas aulas, similar ao que a tecnologia promove, por meio de metodologias que oportunizem um aprendizado mais rápido, interativo e envolvente. É preciso levar em conta, ainda, que estas metodologias devem se utilizar de recursos didáticos acessíveis à realidade escolar, e se realizem na forma de atividades simples e práticas ao manuseio dos alunos.

Ou seja, é preciso que o professor, e a escola, se esforcem para praticar um modo de ensino em que a aprendizagem se promova nos por diversos meios, aproveitando as potencialidades dos estudantes e as motivações da realidade onde estes estão inseridos, cabendo à comunidade escolar “conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens” (Brasil, 2017, p. 15). O professor precisa, cada vez mais, levar para dentro da sala de aula iniciativas didáticas que contribuam para a contextualização dos conteúdos e promoção de atividades que tornem o processo de aprendizagem de sua disciplina engajador e estimulante para seus alunos.

Para isso Justiniano (2022) aponta a utilização de *metodologias ativas* como uma alternativa pedagógica capaz de envolver diferentes práticas de ensino em sala de aula, que pode desenvolver a autonomia e protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Esse autor, em seu livro: “Metodologias Ativas: ferramentas para a garantia de uma aprendizagem significativa e de qualidade”; descreve as principais metodologias ativas conhecidas e nos mostra que essas metodologias não são uma inovação ou uma revolução tão recente na educação, dependendo do que se entenda por recente, é claro, nos apontando algumas dessas metodologias e quando elas se tornaram conhecidas por sua utilização, nos apontando que a gamificação, chamada por ele de “aprendizagem a partir de jogo”, destacou-se na educação a partir de 2002.

“A gamificação, pois, pode ser entendida como uma metodologia ativa que foca no lúdico, no uso de games para apoiar o processo de ensino e aprendizagem” (Justiniano, 2022, p. 156), Castro (2022) segue explicando que essa metodologia utiliza estratégias que são inerentes aos jogos digitais, como atribuição de pontuação para quem resolve um problema, sistema de indicadores de níveis para alcance de metas pré determinadas, a existência de objetos de premiação pelo reconhecimento pelo alcance de determinado objetivo (como medalhas e troféus), bonificações pela superação de um nível, tabelas que indicam a pontuação dos participantes, entre outras.

Segundo Alves (2015), no Brasil, “gamificação” na educação é um conceito novo, sendo o termo um aportuguesamento da palavra *Gamification*, e embora o termo nos induza a associa-lo a meramente aos games eletrônicos, a autora nos alerta que:

Gamification não é a transformação de qualquer atividade em um game. Gamification é aprender a partir dos games, encontrar elementos dos games que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real. Encontrar o conceito central de uma experiência e torná-la mais divertida e engajadora (Alves, 2015, p. 46).

Apesar de a Gamificação estar ultimamente se destacando na educação escolar como uma metodologia ativa de ensino, o conceito e o seu uso, historicamente, não surgiram para fins educacionais, tendo-se notícia de sua utilização já no ano de 1912, pela marca americana de biscoitos Cracker Jack que a

introduzia brinquedos surpresa em suas embalagens para estimular as vendas, engajando seus clientes com recompensas (Alves, 2015). Daí, a gamificação segue se desenvolvendo, historicamente, em atividades modernas que a utilizam para promover o engajamento de pessoas em projetos corporativos ou de treinamento, como nos apresenta, cronologicamente, Alves (2015) nos seguintes fatos:

- 1980 - Richard Bartle, game designer e pesquisador britânico, foi envolvido em um projeto que foi o primeiro sistema de jogo on-line, e na época caracterizou Gamification como pegar algo que não era jogo e transformar em jogo.
- 1990 a 2000 – Surgem e se desenvolvem pesquisas sobre o assunto investigando que fatores podem tornar as coisas divertidas de serem aprendidas, destacando-se, por exemplo, o estudo de Thomas W. Malone, professor do MIT, sob o título "What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games" estabelecendo correlação entre a mecânica dos games, a diversão e a aprendizagem.
- 2002 a 2007 – O estudo da Gamification reúne varia empresas do setor privado, o meio acadêmico e militares na busca de jogos que funcionassem como simulações, permitindo o aprendizado em ambientes seguros, se destacando neste período o programador e inventor inglês Nick Pelling que funda uma empresa de consultoria chamada "Conunda" e passa a promover a Gamification de produtos de consumo, e a empresa "Bunchball" que lança a primeira plataforma moderna de Gamification que se utiliza de bonificações e pontuação para promover engajamento de seus usuários a empresas de serviços e produtos.
- 2010 - A Gamification se prolifera alcançando o mercado de massa da época por meio de vários trabalhos e apresentações como a de Jesse Schell, game designer americano e professor na Universidade Carnegie Mellon e Jane McGonigal com o livro "Reality is Broken" , ambos destacando como a Gamification pode gerar impactos positivos promovendo o engajamento divertido das pessoas em projetos.
- 2011 - O conceito de Gamification se fortalece por meio de estudos e relatórios estatísticos que comprovam o poder da Gamification em agregar valor as categorias de negócios e aprendizagem.

Pelo que Alves (2015) expõe, acima, sobre os primeiros propósitos para os quais a gamificação surgiu, pode-se perceber que ao se gamificar uma atividade, a principal intencionalidade envolvida é de se promover o engajamento de indivíduos

com a ideia ou com os objetivos de uma tarefa, propriedade da gamificação muito atrativa para sua utilização na educação, como reforça Alves (2015, p. 43), ao afirmar que: o engajamento “trata-se de uma meta explícita dos sistemas gamificados. Principalmente quando o assunto é aprendizagem em uma época em que facilitadores, professores e palestrantes disputam a atenção de seus aprendizes com a tecnologia”.

Nesse sentido, ao refletirmos sobre a postura pedagógica adequada para se ensinar aos jovens de hoje, Castro (2022) nos orienta a perceber que é preciso a adoção de metodologias didáticas distintas das usualmente abordadas, há algumas décadas, visto que os jovens de hoje pertencem a geração que adaptada à múltiplos meios de acesso a fontes de informação e comunicação e ao domínio de várias tecnologias de forma síncrona, exigindo da escola uma forma menos linear de raciocínio e abordagem didática para promover um ensino multi focado, tendo as novas tecnologias como aliadas na promoção de uma aprendizagem de qualidade.

Para isso é necessário diversificar as práticas escolares e as metodologias de ensino, como aponta a BNCC ao orientar que, ao ensinar, a escola e os seus professores devem “selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário” [...] (Brasil, 2017, p. 15).

Nesta direção, Castro (2022) argumenta a favor da introdução da gamificação na educação escolar, defendendo que essa metodologia é capaz de contribuir substancialmente para o processo de ensino aprendizagem, pois segundo ele

ao trabalhar os aspectos cognitivos, comportamentais e emocionais, a gamificação traz mais possibilidades de engajamento e, ao estimular esse engajamento e envolver mais de uma dimensão de formação, contribui para a formação integral do estudante, como proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Castro 2022, p. 33).

Para endossar a relevância pedagógica do uso da gamificação, Castro (2022) afirma que vários educadores conceituados defendiam o uso de práticas pedagógicas muito ligadas com o que atualmente se definem como metodologias ativas, dentre eles: Paulo Freire, Montessori e Dewey; compreendendo o estudante como um sujeito ativo de seu aprendizado, envolvido na formação do seu pensamento crítico, reflexivo,

participativo e construtivo.

Malta Júnior & Torreão (2022), também destacam alguns dos benefícios que a gamificação pode oferecer a educação, ao se referirem a metodologias similares a ela escrevendo que “a utilização destas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando a tomada de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante” (Malta Júnior & Torreão, 2022, p. 7).

2.3.2. Conceito e definição de gamificação

Murr & Ferrari (2020), nos apresentam as potencialidades conceituais da gamificação lembrando que muitos de nós já vivenciamos, ou pelo menos conhecemos alguém que vivenciou, a sensação de estar jogando. Sejam jogos digitais, ou outro tipo qualquer, há nestes jogos algo que os capacita a nos envolver, engajar e motivar. Os jogos possuem, por característica, um sistema de regras capaz de organizar nossos pensamentos e canalizar nossas energias para o alcance de objetivos. Para estes autores, a gamificação de atividades “ pode ser entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real. O uso desses elementos – narrativa, feedback, cooperação, pontuações etc – visa a aumentar a motivação dos indivíduos com relação à atividade da vida real que estão realizando (Murr & Ferrari, 2020, p. 7).

Embora a ideia de gamificar uma atividade pareça estar associada exclusivamente ao jogos digitais modernos, Dickmann (2023) lembra que no século XX, teóricos da educação como Lev Vygotsky e Jean Piaget já exploravam amplamente a ideia de que os jogos ajudam a aprender melhor. Enquanto Vygotsky defendia a ideia de que o jogo é essencial para o desenvolvimento cognitivo, Piaget propôs uma aprendizagem por experimentação e interação com o ambiente.

Murr & Ferrari (2020) ressaltam que usar gamificação em uma atividade, de ensino ou treinamento de indivíduos, não se trata simplesmente de se usar jogos. Seu uso não envolve necessariamente a participação dos indivíduos em um jogo, porém ela aproveita, os elementos dos jogos (estética, estrutura, forma de raciocinar, etc.) para obter benefícios didáticos, motivando, engajando as pessoas e promovendo por

meio de resolução de problemas em situações reais, usando as estratégias dos jogos, as mesmas que os tornam interessantes e atrativos.

Castro (2022, p. 30) define: “Gamificação é uma metodologia ativa que faz uso de elementos presentes em um jogo digital em contextos distintos dos 'games' em si, visando à motivação, ao envolvimento emocional e ao maior engajamento dos participantes em alguma tarefa” .

Segundo Dickmann (2023), para se entender bem a proposta conceitual da gamificação, é importante percebermos sua relevância no cenário educacional atual. Para ele vivenciamos a era digital onde há notáveis mudanças no modo de vida das pessoas em relação a décadas anteriores, em especial na forma como as pessoas aprendem e “os estudantes de hoje são nativos digitais, acostumados com a interatividade, o feedback imediato e o engajamento proporcionados pelas tecnologias digitais” (Dickmann, 2023, p. 19). Isso pode tornar as metodologias de ensino tradicionais, com estruturas mais passivas e lineares, menos eficientes para motivar e envolver esses estudantes no processo de aprendizagem. Neste sentido:

A gamificação é importante porque ela atende às necessidades de aprendizado dos estudantes do século XXI, oferecendo uma experiência de aprendizado que é simultaneamente divertida, interativa e significativa. Ao aliar os objetivos educacionais com a dinâmica de jogos, a gamificação cria um ambiente onde os alunos se sentem motivados a participar, explorar e aprender. (Dickmann, 2023, p. 19).

Dickmann (2023), acrescenta que a gamificação vem contribuir significativamente para a evolução da educação, ajudando em sua mudança e evolução a fim de atender os anseios formativos do mundo atual, cada vez mais digital e interconectado, esse autor define:

A gamificação é uma abordagem pedagógica que utiliza mecânicas, dinâmicas e elementos de design de jogos em contextos não jogáveis, como a educação, com o objetivo de aumentar o engajamento, a participação, a persistência, a colaboração e outras características positivas dos estudantes (Dickmann, 2023, p. 15).

Murr & Ferrari (2020, p. 8) explicam que “a gamificação cria uma simulação dentro de uma situação real, onde o que se pensa estar fazendo é diferente do que

está ocorrendo de fato”. Desta forma o indivíduo participante de uma atividade gamificada tem a sensação de que está jogando, porém, está estudando uma ideia, realizando um trabalho ou aprendendo um conceito, deixam-se levar pela motivação da atividade lúdica proporcionada pelo jogo para resolver problemas reais. A capacidade que o jogo tem de tornar divertidas as tarefas a serem realizadas no processo de ensino aprendizagem, tornando-o motivador e interessante, visto que segundo Alves (2015, p. 43), “a diversão é um elemento de extrema importância e faz com que tenhamos interesse e prazer em jogar. Jogamos porque é bom, por sentirmos prazer porque ao percebermos que estamos participando da construção de algo enquanto interagimos”.

Dickmann (2023), alerta que, embora em um primeiro contato teórico a gamificação pareça uma ferramenta pedagógica capaz de resolver todos os problemas educacionais, ela precisa ser entendida e usada com cautela e propósito bem definido, exigindo uma compreensão clara dos objetivos de aprendizagem, um planejamento criterioso e a construção de estratégias e de materiais de ensino sólidos. Para tanto o professor que pretende usar a gamificação em sua prática didática, precisa conhecer bem o conceito desta metodologia, tão bem quanto os elementos técnicos que a constroem e a relação destes elementos com os propósitos e objetivos pedagógicos que ele deseja alcançar.

2.3.3. Tipos e elementos da gamificação

As novidades tecnológicas e o desenvolvimento pessoal que estas inovações proporcionam, revelam que a educação e a tecnologia podem andar juntas para gerar maior facilidade no processo de ensino aprendizagem, isso é perceptível ao observarmos que se tornou comum em nosso dia-a-dia utilização de dispositivos móveis, como notebooks e smartphones para os mais variados fins, especialmente para se divertir, realizar compras e aprender, fenômeno que Martins (2015) chama de cibercultura, ou cultura digital.

A Gamificação “nasceu como fruto da influência, popularidade e popularização dos games e também da cultura digital, mas não necessita obrigatoriamente das tecnologias digitais para ser utilizada” (Fardo, 2013, p.39 apud Vancini et al, 2020), já

que, segundo Alves (2015) qualquer atividade de jogo é uma atividade gamificada, mesmo em ambientes não virtuais. Essa autora nos explica isso, ao definir game:

Game é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de regras livremente concedidas, mas absolutamente obrigatórias, dotadas de um fim em si mesmo acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria e da consciência de ser diferente da vida cotidiana (Alves, 2015, p. 36).

Para Alves (2015), gamificação é a capacidade de aprender a partir dos elementos dos jogos, e descobrir características nesses elementos que podem melhorar uma experiência ao mesmo tempo em que preserva o contexto do mundo real. É encontrar a ideia central de uma experiência e transforma-la em algo mais divertido e envolvente.

A respeito do uso dos jogos no processo de ensino aprendizagem, Vancini et al. (2020) defende que:

Os jogos podem naturalmente, fazer parte de um modo de educação, pois são uma forma lúdica e divertida onde muitas pessoas passam parte de seu tempo interagindo, raciocinando e tomando decisões. Eles são projetados para criar um problema a ser resolvido e uma meta que precisa ser atingida. Os games criam a necessidade do saber, do perguntar, do analisar, do assimilar, indicando uma forma de aprendizagem em tempo real para que seja possível desenrolar a história que estes propõem (Vancini et al. 2020, p. 2).

Ou seja, uma atividade é gamificada quando ela usa os elementos de jogos em ambientes de não jogo, procurando resolver problemas, vencer desafios e dessa maneira ajudar a promover o engajamento e a iniciativa na execução de uma tarefa. Assim, quando se fala em gamificação na educação, se procura possibilidades para criar experiências que mantenham os estudantes envolvidos, engajados e focados na obtenção de aprendizagem de forma positiva e significativa utilizando os elementos dos games.

Segundo Vancini et al. (2020) seja qual for o tipo de situação gamificada ela se embasará no conceito e nas regras peculiares aos jogos para conseguir obter o resultado desejado ao final de suas atividades. De acordo com essa autora, os pilares principais em que este o conceito de jogo se estabelece são três:

- **Pontos:** adquiridos quando o participante executa uma tarefa bem sucedida. Essa questão de pontuação está diretamente ligada à motivação do usuário em realizar as atividades para que dessa forma consiga pontuar.
- **Quadro de líderes:** de acordo com o avanço de pontos, o participante fica cada vez melhor posicionado no ranking. Essa técnica começa a aguçar a capacidade dos usuários de superar desafios e competir.
- **Troféus:** gratificação, premiação por um bom desempenho, servindo como incentivo e motivação aos usuários (Vancini et al. 2020, p. 3).

Segundo Vasconcelos et al. (2023, p. 4) “existem dois tipos de gamificação que podem ser utilizados na educação: gamificação estrutural como sendo o primeiro tipo e a gamificação de conteúdo como o segundo”. O autor explica que a gamificação estrutural acontece quando se aplica elementos de jogos para orientar a aprendizagem do aluno por meio do conteúdo, sem alterá-lo. A gamificação de conteúdo se usa elementos de jogos para alterar ou modificar o conteúdo estudado e torna-lo atrativo como um jogo, contudo sem transformar esse conteúdo em um jogo.

Oliveira & Pimentel (2020) colaboram no esclarecimento explicando que “a gamificação estrutural faz uso dos elementos de jogos no processo de aprendizagem com a finalidade de motivar os estudantes a engajarem-se nas atividades propostas por meio de motivações extrínsecas”, já a gamificação de conteúdo “altera parte ou todo o conteúdo de uma aula, curso ou disciplina. Tem como objetivo proporcionar maior interação entre os que fazem parte da estratégia gamificada e o protagonismo por parte dos estudantes, por meio da participação voluntária e objetiva na construção da aprendizagem” (Oliveira & Pimentel, 2020, p. 239).

Segundo Vasconcelos et al. (2023, p. 4), na gamificação estrutural “o conteúdo não se torna um jogo, mas a estrutura em torno do conteúdo sim”. De acordo com esse autor o principal foco nesse tipo de gamificação é a motivar o estudante, fazendo ele percorrer o conteúdo se envolvendo com o processo de aprendizagem. Neste tipo de gamificação os elementos geralmente utilizados são: *regras, metas, progressão, recompensas, ranking, pontos, moedas, emblemas, conquistas e níveis*.

Cada um desses elementos tem uma relevância no processo da gamificação estruturada, como relacionado no quadro 1, a seguir:

Tabela 1 - Elementos da gamificação estrutural e suas relevâncias.

Elemento	Relevância
Regras	Fornecem subsídios e norteiam os discentes em direção às metas, uma vez que esse elemento é responsável em manter o contexto gamificado em equilíbrio.
Metas	Têm a finalidade centrada em aumentar o foco com vistas a alcançar os objetivos propostos.
Progressão	É a escala que permite que os discentes sejam capazes de perceber seus progressos, em que parte do conteúdo eles estão e quanto falta para completar os objetivos de aprendizagem.
Recompensas	É a retribuição recebida pelos discentes por cada atividade realizada de maneira a proporcionar motivação e sensação de realização, além de mantê-los no caminho adequado para o próximo objetivo
Ranking	ou tabela de classificação, corresponde a uma lista que relaciona os indivíduos que obtiveram pontuações mais altas ou que alcançaram níveis mais altos.
Pontos	Consiste numa representação numérica, no qual para esses autores, pode ser usado na gamificação de várias formas.
Moedas	É um tipo específico de pontos que serve para adquirir itens como bens virtuais no contexto gamificado.
Emblemas	Consiste em símbolos visíveis que representam realizações ou conquistas dos discentes, exteriorizados na forma de fitas, troféus ou outros símbolos.
Conquistas e Níveis	São patamares obtidos por acúmulo de pontos. Ao se para passar para o próximo nível o discente, tem o desenvolvimento do conhecido e passa para níveis mais complexos.

Fonte: Elaborada com base em Vasconcelos et al. (2023, p. 5)

Por sua vez, “a gamificação de conteúdo se utiliza de elementos de jogos para tornar o conteúdo tão atrativo quanto um jogo, porém sem transformar o conteúdo em um jogo” (Vasconcelos et al. 2023, p. 5). O autor destaca que os elementos de gamificação de conteúdo comumente utilizados são: *narrativa*, *desafio*, *curiosidade*,

personagem, interatividade, feedback e liberdade para falhar.

Cada um desses elementos se relacionam e têm relevância para os objetivos e para dinâmica do processo da gamificação de conteúdo, como detalhado na tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Elementos da gamificação de conteúdo e suas relevâncias.

Elemento	Relevância
Narrativa	É a junção de diálogos que constroem uma história com significados e gatilhos emocionais, que além de atrair e envolver o discente torna o processo de aprendizagem prazeroso, divertido e eficaz.
Desafio	Tem a função de motivar e engajar os indivíduos, com objetivos a serem alcançados, dentro dos prazos estipulados, utilizando-se de estratégias que despertam as funções cognitivas e subjetivas.
Curiosidade	É o elemento que promove o desejo de explorar diferentes níveis, espaços, lugares seja em contextos reais ou de jogos.
Personagem	Elemento que aumenta profundamente o envolvimento dos discentes com o processo de aprendizagem, uma vez que humaniza a experiência.
Interatividade	É o envolvimento ativo dos discentes com o conteúdo levando-os a um aprendizado aprofundado, além de ajudá-los a retenção de informações e no aumento da disposição em permanecer no ambiente de conhecimento
Feedback	Subsidia e alimenta de forma cíclica o processo de engajamento das pessoas, motivando-os e norteando-os sobre o caminho para alcançar os objetivos estabelecidos.
Liberdade de falha	É um incentivo ao aprendizado por meio da tentativa e erro, possibilitando encorajar os discentes no enfrentamento do fracasso, enquanto na maioria dos ambientes de aprendizagem, o erro não faz parte do caminho do conhecimento.

Fonte: Elaborada com base em Vasconcelos et al.(2023, p. 9)

Vasconcelos et al. (2023) realizaram um estudo criterioso de diversas

investigações, realizadas nos últimos anos, no ambiente de Educação Básica e Superior no Brasil, em que a gamificação foi utilizada e estudada como estratégia de ensino aprendizagem em diferentes modalidades de ensino e diferentes campos do conhecimento. O trabalho destes autores contribuíram para uma melhor compreensão dos elementos que constituem a gamificação em suas diferentes perspectivas pedagógicas. Seus resultados destacam as potencialidades desse recurso como instrumento de apoio nas práticas docentes, e também evidencia suas limitações e desafios em seu uso.

Esse estudo de Vasconcelos et al. (2023) mostram que, independentemente do nível ou modalidade de ensino, as investigações estudadas por ele contêm muitos pontos em comum relacionados o uso da gamificação como estratégia de ensino em suas áreas, e ao se observar os pontos em comum que tratam dos elementos da gamificação o autor verifica que os elementos da **gamificação estrutural** mais utilizados são: *Regras, Metas, Níveis, Recompensas e Pontos*.

Esses elementos como vistos são importantes no processo de gamificação, uma vez que o elemento “Regras” orienta os discentes em seguir em direção às metas. O elemento “Metas” mantém os discentes avançando para atingir os objetivos propostos. O elemento “Níveis” fornece a indicação de que os discentes aprenderam do conteúdo proposto na fase, passando para o patamar seguinte. O elemento “Recompensas” retribui os discentes pelas atividades realizadas. Por fim, o elemento “Pontos” representa numericamente o progresso realizado pelos discentes nas atividades (Vasconcelos et al. 2023, p. 13).

Em relação aos elementos da **gamificação de conteúdo**, os mais utilizados são: *Desafios e Feedback*. O elemento Desafios motiva e mantém os discentes envolvidos na resolução das atividades. O elemento *Feedbacks* informa constantemente os discentes acerca do seu processo de aprendizagem (Vasconcelos et al. 2023, p. 13).

Como se vê nas tabelas acima e pelos trabalho aqui citados, os elementos da gamificação se relacionam entre si e têm, cada um, suas peculiaridades didáticas, contudo todos eles objetivam promover a motivação de o engajamento do participante na atividade gamificada, interagindo com as emoções e os sentidos, desse participante. Nesse sentido, Vancini et al. (2020) defendem que:

A motivação e o engajamento têm relação direta um com o outro, a motivação tem o poder de guiar o engajamento de forma direta, pois pessoas que se motivam em fazer uma atividade se tornam engajadas para buscar os melhores resultados no que estão desenvolvendo (Vancini et al. 2020, p. 3).

Resumidamente a gamificação se trata disso, de elementos de jogo e técnicas de design de jogos em contextos onde não havia essa aplicação, como no cenário educacional. Pelo exposto pode-se afirmar que, a gamificação tem grande potencial de promover o engajamento e a motivação de forma positiva para o processo didático, e a motivação pode melhorar a aprendizagem dos alunos, por isso essa metodologia pode ser altamente recomendada aos educadores como componente didático fundamental por oferecer vários benefícios ao processo de ensino aprendizagem.

2.3.4. Benefícios do uso da gamificação na educação

A respeito da utilização dos games como parte do universo educacional dos jovens atuais, a BNCC considera o uso desse recurso indispensável, apontando os games como parte integrante das competências gerais e habilidades específicas para toda a Educação Básica. Isso fica claro quando esse documento orienta que, por toda a Educação Básica, a escola deve promover atividades que oportunizem ao aluno

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer o protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p.9).

De acordo com Tolomei (2017) o jogo é uma atividade social e cultural atual presente em diversas atividades e interações das pessoas com a tecnologia, portanto, nada mais certo que ele faça parte também de cenários educativos, proporcionando aos alunos experiências de aprendizagem que podem ser difíceis de obter com o ensino tradicional.

Nessa perspectiva Dickmann (2023, p. 13) nos aponta que a gamificação “é

uma forma de trazer a dinâmica dos jogos para o contexto educacional, potencializando o engajamento dos alunos e proporcionando uma experiência de aprendizagem mais prazerosa e significativa”, e Tolomei (2017) acrescenta, apontando benefícios do uso dos games no processo de ensino, que Jogar tem benefícios adicionais além da aprendizagem, como cognitivos, culturais, sociais e afetivos; ensinando a negociar em um ambiente de regras, adiando o prazer instantâneo, onde o discente pode trabalhar em equipe e colaborar, aprendendo a tomar decisões.

Além destes benefícios, Tolomei (2017, p. 149) nos indica que “a ideia de que o uso de games ou atividades didáticas gamificadas favorece o engajamento dos estudantes em atividades escolares tidas por eles como enfadonhas é inevitável”, e nos explica que isso se deve ao fato de o uso dos games poder aproximar o aprendizado dos alunos da sua própria realidade, primeiro por incentivar o cumprimento de tarefas para o avanço no curso com o objetivo de obter recompensas e segundo por sua viabilidade no contexto social atual, onde há fácil acesso dos alunos a dispositivos eletrônicos, como celulares e computadores.

Tolomei (2017) sintetiza as vantagens da gamificação para a educação defendendo que ela é uma ferramenta didática que se propõe a promover engajamento e interatividade contextualizadas por meio da linguagem de games que faz parte da realidade de nossos jovens atuais, motivando esses jovens a serem mais participativos, em atividades antes não eram tão atrativas a eles sem os recursos da gamificação.

Pode-se concordar, pelo que estes autores apresentam, que a gamificação de atividades de ensino é uma proposta inovadora, por transformar elementos de games em uma ferramenta de envolver os seus discentes e tornar mais prazerosas as atividades de aprendizagem. Nesse processo,

- pontos – são transformados em tarefas realizadas;
- níveis – são vistos como progresso dos alunos;
- feedbacks – são necessários em sua dinâmica;
- erros – são uma oportunidade de refazer e buscar novas maneiras de resolução de um mesmo problema (Tolomei, 2017, p. 154).

O ensino da Matemática, da Educação Básica, traz ao professor, e aos alunos,

desafios peculiares ao estudo desta disciplina, o seu processo de aprendizagem se relaciona a diversos aspectos comportamentais que precisam ser desenvolvidos pelos estudantes, como o intenso exercício do raciocínio e da concentração (Gritti & Predebon, 2020).

De acordo com Brasil (2017, p. 57), tais desafios são maximizados pelo contexto socio cultural no qual a escola de hoje está inserida, onde “os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil” . A BNCC esclarece que essa cultura prioriza análises superficiais e o uso de imagens e expressões mais sintéticas, incitando a respostas rápidas e ao imediatismo em relação às informações, o que é diferente dos modos de dizer e argumentar comuns da vida escolar.

Portanto, o processo de ensino aprendizagem da Matemática hoje,

exige do aluno uma dinâmica, uma gama de ações que vão muito além de responder a exercícios mecânicos. Nessa mesma linha, o ensino do conhecimento matemático se constitui como uma sequência, ou seja, deve ser entendido e estudado por etapas. Muitos conteúdos estudados anteriormente são abordados novamente com maior complexidade em anos subsequentes e, com isso, o professor deve atuar como mediador, investigando o que o aluno já sabe e orientando os alunos a levantar hipóteses e indagar-se frente aos saberes pré-estabelecidos (Gritti & Predebon, 2020, p. 3).

Segundo Otaviano et al. (2012 apud Gritti & Predebon, 2020), em busca da aprendizagem de qualidade dos alunos em Matemática, atualmente, os professores precisam procurar tópicos de estudo e metodologias de ensino que tenham relação com as situações reais cotidianas e incentivar os alunos a desenvolverem métodos próprios de análise e resolução de problemas a fim de motivar os estudantes e engajá-los no aprendizado da Matemática.

Para Malagueta et al. (2023, p. 267) na educação, “a gamificação é utilizada como estratégia para enfrentar desafios comuns no ensino tradicional, como a falta de motivação dos alunos, a dificuldade de reter informações e o desinteresse por determinadas disciplinas, como a Matemática”. Segundo esse autor, há diversas maneiras de se implementar o uso da gamificação na educação, com vários professores e educadores usando simulações, jogos digitais ou atividades lúdicas

baseadas em jogos como ferramenta de apoio didático em sala de aula envolvendo conceitos da disciplina e resolução de problemas.

Disso, podemos presumir que, a gamificação no ensino da Matemática se mostra como uma abordagem inovadora, porque permite que as ideias matemáticas sejam apresentadas de maneira divertida e interativa, despertando o interesse dos alunos e encorajando-os a se envolverem com o conteúdo. Os alunos são incentivados a resolver problemas matemáticos, explorar conceitos e aprimorar suas habilidades de maneira divertida por meio de desafios, recompensas, classificações e outras dinâmicas de jogos comuns. Ou seja, uma abordagem didática por meio da gamificação transcende os modos do ensino tradicional, proporcionando aos estudantes uma experiência de aprendizado da Matemática mais contextualizada e significativa Malagueta et al, 2003

Por tudo exposto, é possível perceber que, por meio da utilização da mecânica de jogos, atividades de ensino gamificadas na educação possibilitam a melhoria significativa do processo de ensino aprendizagem, pois a gamificação motiva e engaja os estudantes nas tarefas de estudo, de forma intrínseca ou extrínseca potencializando as interações e relações humanas, recompensando-os por meio de estratégias de bonificações por problemas solucionados, recompensas que por sua vez estimulam estes estudantes a experimentarem sensações de satisfação e realização no exercício de aprendizagem.

2.3.5. Fundamentação teórica de elementos da gamificação

Como discutido aqui, do mesmo modo que ocorre com o contexto sócio cultural, o contexto formal e informal da educação tem se transformado abrindo novos caminhos para o processo de ensino e aprendizagem. Nisso, a formação de professores também tem passado por mudanças, tornando indispensável constantes atualizações quanto ao uso de novas metodologias que melhorem a qualidade do aprendizado dos conteúdos. Para Borges et al. (2023), as Teorias de Aprendizagem são pilares que fundamentam a prática docente e suas metodologias e nos aponta que a compreensão dessas teorias e o entendimento do processo de aprendizagem são essenciais para oferecer avanços no ensino.

Neste tópico expomos e discutimos algumas das Teorias da Aprendizagem, relevantes para o embasamento dos elementos da gamificação e o melhor entendimento de se propor o uso dessa metodologia ativa como ferramenta pedagógica de suporte didático.

2.3.5.1. Teoria de Gagné e a estética de jogos

Conforme Borges (2020), Robert Gagné (1916-2002), psicólogo educacional estadunidense, em sua primeira obra: *Condições de aprendizagem*, em 1965 apresenta o conceito de instrução com sólida base teórica e metodológica na abordagem de educação dos indivíduos, preocupando-se nesta obra em retratar as condições que favorecem a aprendizagem, como a motivação, os estímulos e os processos gradativos através dos quais o discente aprende.

De acordo com Borges (2020), Gagné se contrapôs as teorias behavioristas de Pavlov (1849-1936) e Skinner (1904-1990), mediante as correntes cognitivista de Piaget (1886-1980) e construtivistas/interacionistas de Vygotsky (1896-1934). Para Gagné,

compreende-se que o indivíduo aprende por um processo de estimulação, de maneira gradativa e processual (por meio de conceitos pouco complexos até adquirir habilidades para conceitos mais amplos), sendo que, a partir do que se aprende, muda-se o comportamento e produz respostas por meio deste (Borges, 2020, p. 44).

A respeito do papel do professor no processo de aprendizagem, Gagné (1980 apud Borges 2020), o estímulo para se aprender é o princípio da aprendizagem, e o meio externo é o estímulo inicialmente, ou seja, o estímulo pode ser construído e selecionado por um instrutor. Disso, há a importância de o professor criar estímulos que sejam alinhados com os interesses de aprendizado do aluno, visto que,

na teoria de Gagné o método gamificação corresponde a eventos, que são condições necessárias para aprendizagem, reunindo elementos como: emoções, narrativa, progressão, relacionamentos, aquisição de recursos, cooperação, desafios, transações, turnos, recompensas, combates, conquistas, missão, níveis, pontos, presentes e times

(Borges et al. 2023, p. 6).

De acordo esse com estes autores, para se tornar o processo de ensino aprendizagem mais atraente para os alunos, este conjunto de ações que compõe a narrativa do jogo, pode ser usado na prática docente.

Logo, a narrativa da gamificação pode ajudar o professor na criação de uma história, a qual promova ambiente favorável a aprendizagem, com diferentes formas de desenvolvimento por meio de desafios ligados a narrativa que sejam relevantes e possuam significado para o conteúdo ensinado, favorecendo o aprendizado através de atividades que diminuam a complexidade de resoluções, já que dentro de uma história o aluno pode estabelecer seus próprios modos de aprender.

Portanto, a respeito da teoria de Gagné é possível observar a importância dos diversos modos de instruções e a criação de ambientes atrativos aos alunos no processo da aprendizagem, logo o elemento narrativo da gamificação se correlaciona com os estudos desse teórico.

2.3.5.2. Teoria de Rogers: motivação, engajamento e aprendizagem

De acordo com Sousa (2021), o psicólogo clínico e psicoterapeuta norte americano Carl Ransom Rogers (1902-1987) desenvolveu um importante trabalho na área docente. O destaque de Rogers no contexto educacional se deu, especialmente, a partir da década de 40, nos Estados Unidos de onde, depois são consideradas em vários países. Segundo Sousa (2021), Carl Rogers conduziu seu trabalho baseando-se em Correntes Educacionais Humanistas, sendo pioneiro no desenvolvimento de métodos científicos que objetivavam o estudo da mudança nos processos psicoterapêuticos, vindo a desenvolver um modelo de intervenção que nomeou Terapia Centrada no Cliente.

No contexto educacional, conforme Sousa (2021), Rogers defendia a ideia de que a função do professor se assemelha a do terapeuta, e a do aluno a de um cliente, de forma que, o trabalho do professor é facilitar o aprendizado, sendo dever do aluno conduzi-lo a sua maneira, considerando que o indivíduo educado é o indivíduo que aprendeu a aprender e que , no ambiente escolar como um todo, é preciso construir

um clima conveniente ao crescimento pessoal do estudante.

Ou seja, Rogers defende um método de ensino aprendizagem que é amparado na ideia de que “o aluno deve seguir aprendendo a aprender, e o professor deve agir como um facilitador dessa aprendizagem, de forma singular e livre, com autenticidade, aceitação e confiança tanto em si, como no aluno, além de ter empatia” (Sousa, 2021, p. 1906).

Conforme Borges et al. (2023) na epistemologia de Rogers o sentir e o pensar, compõe a aprendizagem, dessa forma o professor precisa criar um ambiente envolvente e atraente, para que seus alunos se sintam apoiados, capacitados, confiantes, de criar e aprender de forma significativa. O autor considera a gamificação uma metodologia que envolve esses elementos por se compor de algo muito próximo da realidade do aluno, e ainda, que promove a participação, os sentimentos de conquista e competição, despertando a curiosidade, o interesse e o engajamento.

Rogers valoriza a aprendizagem através da experiência direta, onde o aluno aprende fazendo e refletindo sobre suas ações. A gamificação frequentemente envolve atividades práticas e interativas, nas quais os alunos experimentam conceitos em contextos simulados ou aplicados, o que pode facilitar uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Disso pode-se presumir que, os princípios que aproximam a gamificação e a teoria de Carl Rogers incluem o foco na autonomia do aluno, a motivação intrínseca, a importância do ambiente de aprendizagem e a ênfase na experiência prática. A implementação da gamificação em uma educação baseada nas ideias de Rogers pode aumentar a participação e a eficácia do aprendizado, ao mesmo tempo em que respeita o desenvolvimento individual de cada aluno.

2.3.5.3. Teoria de Bruner e o pensar como em jogo

Segundo Rabatini (2010) os trabalhos do psicólogo norte-americano Jerome Seymour Bruner (1915-2016) foram fortemente influenciados pela revolução das correntes cognitivas do final da década de 1950 a até 1980. Os trabalhos de Bruner, representaram uma resposta revolucionária a escola de psicologia experimental predominante da época guiada pelo objetivismo behaviorista que descartavam as

atividades simbólicas dos seres humanos.

Essa revolução visou trazer a “mente” de volta às ciências humanas, com uma abordagem mais interpretativa da cognição, interessada na “produção de significado”, e com a contribuição de outras áreas, como a antropologia, a linguística, a filosofia, a teoria literária, entre outras (Bruner, 1997 apud Rabatini, 2010, p. 24).

De acordo com Rabatini (2010), Bruner, construiu ao longo da construção de sua obra uma Psicologia Cultural, que buscou, de início, o enriquecimento dos conteúdos escolares norte-americanos, sugerindo um novo modelo pedagógico de ensino aprendizagem, descrito por Bruner em sua concepção de Pedagogia Popular.

Rabatini (2010) explica que Bruner defende, em uma de suas teorias, que a aprendizagem ocorre dentro de si mesmo, não como resultado do ambiente, das pessoas ou de outros fatores externos. Sua teoria, também, favorece a curiosidade do aluno e a função do professor de despertar essa curiosidade. Em uma de suas obras, Bruner destaca a “Teoria da Instrução”, onde ele defende que o processo de ensino aprendizagem

deve levar em conta a curiosidade do aluno, e a ação docente deve servir como um estimulante a essa curiosidade com a elaboração de situações problemas. Essa teoria entende ainda que o aluno deve ser sempre colocado no centro da aprendizagem de uma forma ativa, para a descoberta do conhecimento por meio da prática (Rabatini, 2010, p. 88).

Neste sentido, Borges et al. (2023), apontam que Bruner, em sua teoria de ensino, defende que o estudo e a resolução de problemas, no processo de aprendizagem, devem ser baseados na exploração de alternativas, e propõe que o modo de ensino deve facilitar e organizar o processo por parte do aluno explorando alternativas que promovam a descoberta dos meios para a solução de problemas.

Pelo visto, podemos expressar que a teoria de Bruner ressalta que a aprendizagem ocorre baseada na interação sistemática e contingente entre professor e aluno, onde o professor ensina com matérias e métodos elaborados com antecedência. Assim, Borges et al. (2023), indicam que podemos articular o elemento pensar como em jogos, que tem como um de seus principais componentes os sistemas de feedback, metas e participação com o ensino por descoberta proposto

por Bruner.

A teoria de Bruner enfatiza a aprendizagem por curiosidade e descoberta e sugere uma ideia curricular em espiral, que pode ser desenvolvida no contexto de game por elementos como: progressão, restrições, avaliação, chance, conquistas, missão, níveis e pontos. Desse modo, durante uma atividade gamificada, é possível elevar os níveis de conhecimento à medida que os alunos avançam na resolução dos desafios propostos, ou o estabelecer diferentes metas sobre um mesmo tema de ensino, portanto, o elemento pensar como em jogo da gamificação se correlaciona com os estudos desse teórico.

2.3.5.4. Teoria de Vygotsky e a mecânica de jogos

De acordo com Dias & Goi (2022) o russo Lev Semmenovit Vygotsky (1896-1934), médico estudioso do campo do desenvolvimento humano, deixou um grande legado no campo da educação. Segundo os autores, o interesse de Vygotsky por psicologia partiu de suas propensões em entender as relações entre as anormalidades mentais e físicas.

Vygotsky dá início ao seus estudos teóricos no período da revolução russa, no final, quando a Rússia se torna socialista e cria forte vínculo com o pensamento marxista. Contudo Vygotsky acreditava que a interação social é o principal elemento constituinte do processo de ensino aprendizagem; e que “a aprendizagem abre de certa forma, procedimentos internos de desenvolvimento que somente podem sobrevir no instante que o sujeito interage com outros indivíduos” (Dias & Goi, 2022, p. 3).

Segundo Rabello & Passos (2010, apud Dias & Goi, 2022), as maiores contribuições de Vygotsky e sua teoria tratam das considerações a respeito da relação do desenvolvimento infantil com a aprendizagem no meio social e sobre o desenvolvimento do pensamento e da linguagem, nos apontando as potencialidade das interações sociais para o desenvolvimneto cognitivo do indivíduo.

“Em resumo, os pilares básicos do pensamento de Vygotsky levam a entender que primeiramente, o cérebro é um sistema de livre acesso ao conhecimento, pois está a serviço de novas mudanças a todo momento e, assim, podendo construir novos conceitos e desenvolver novas habilidades. Pode-se com isso afirmar que as

estruturas cerebrais tendem a ser moldadas ao longo da história do indivíduo, de seu desenvolvimento pessoal e nas relações com o contexto em que se insere” (Dias & Goi, 2022, p. 8).

Dias & Goi (2022) explicam que, compreende-se que as implicações teóricas da abordagem de Vygotsky para a educação estão intimamente ligadas à valorização da função da escola, a qualidade do processo de ensino, à responsabilidade do outro na construção do conhecimento e ao papel da imitação no aprendizado, considerando a relevância do desempenho do professor no processo das relações interpessoais e na interação dos alunos com os objetos do conhecimento.

É possível observar que Vygotsky entrega uma importante contribuição para a gamificação, dando uma perspectiva social à visão interativista, pois ele afirma que o desenvolvimento cognitivo do indivíduo é impulsionado pela apropriação e internalização dos instrumentos e signos através das interações sociais com seus familiares, professores e outros indivíduos que estão presentes em seu cotidiano. Assim, “como na teoria de Vygotsky que propõe formas de estruturação de pensamentos provenientes de hábitos sociais, ambiente e cultura em que o sujeito está inserido, a gamificação pode possibilitar um novo local para o aluno viver através de sua narrativa e fantasia durante a atividade realizada” (Borges et al. 2023, p. 8).

Segundo Bussarelo (2016 apud Borges et al. 2023), na da variável mecânica de jogos é possível observarmos o item estética, o qual relaciona as emoções desenvolvidas no contato com as interações das dinâmicas de jogos dentro de uma atividade gamificada. Além disso, uma atividade gamificada ao se utilizar elementos de jogos pode promover vários cenários que fornecem níveis de aprendizado diversos a partir da interação do discente com os demais jogadores e com os elementos de jogo.

Dessa maneira, “a interação entre signos e instrumentos ofertada pela mecânica de jogos, vai resultar na internalização, o que possibilita o desenvolvimento de funções mentais ou processos psicológicos superiores” (Borges et al. 2023, p. 8). Sendo assim, a mecânica de jogos, presente na gamificação, se correlaciona com os estudos de Vygotsky.

2.3.6. Elaboração de atividades didáticas gamificadas

Conforme Alves et al. (2022), reconhecer a relevância dos jogos no processo de aprendizagem significa entender que, através de atividades lúdicas, os alunos conseguem assimilar de maneira eficaz os conceitos abordados por essa proposta pedagógica, desde que a atividade seja elaborada de acordo com os componentes curriculares adequados ao nível da turma em que será realizada.

Analogamente, de acordo com Alves et al. (2022, p. 161), para que a utilização da gamificação no processo de ensino aprendizagem ocorra de maneira pedagogicamente eficiente é preciso “ considerar que a gamificação das aulas não se limita somente ao ato de colocar os alunos em situações de jogos. Ela acontece ao trazer características dos jogos para as aulas [...]”, e para se trazer estas características do jogo para o processo de ensino é preciso dispor de materiais e atividades didáticas elaboradas especialmente para este fim.

Neste sentido, Dickmann (2023), orienta que é preciso muito planejamento e preparação para que a experiência de aprendizado com atividades didáticas gamificadas seja envolvente e eficaz, e orienta que, de início, identificar os objetivos de aprendizagem de forma clara é indispensável, o professor tem que refletir sobre as competências e habilidades que pretende desenvolver nos alunos com a aula gamificada.

2.3.6.1. Atividades didáticas gamificadas com recursos digitais

Ao se elaborar atividades gamificadas, é preciso saber, enquanto professor, que o jogo ou os elementos do jogo que serão utilizados precisam ser escolhidos de forma a estarem alinhados aos objetivos de aprendizagem. É necessário decidir inicialmente quais mecânicas de jogo podem facilitar a compreensão dos conceitos, podendo por exemplo, se utilizar uma plataforma digital para se estudar conceitos de Matemática (como o Khan Academy) ou um jogo eletrônico que pode ajudar os estudantes a exercitar a tabuada (como Wordrall).

Nesta direção, Dickmann (2023) salienta que

organizar os recursos materiais e digitais necessários também é parte integrante da preparação. Isso pode incluir a criação de cartões de

jogo, a configuração de um aplicativo de aprendizado digital, ou a organização de materiais físicos para um jogo de tabuleiro. O professor precisa considerar a infraestrutura da sala de aula, o acesso dos alunos à tecnologia e quaisquer outras limitações que possam afetar a execução da aula gamificada (Dickmann, 2023, p. 188) .

Caso o professor opte em elaborar atividades didáticas gamificadas que utilizem recursos digitais, de acordo com Araújo & Carvalho (2017), há atualmente diversas ferramentas online disponíveis para isso. Os autores ainda destacam que diariamente novas destas ferramentas surgem, de tal modo que se torna até difícil acompanhar suas atualizações, mas que as mesmas são de fácil acesso e utilização para a elaboração e aplicação de atividades didáticas gamificadas de ensino aprendizagem, como mostrado na tabela a seguir:

Tabela 3 - Ferramentas digitais online para a elaboração ou aplicação de atividades gamificadas.

Plataformas de interação social desenvolvidas para contexto educativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Edmodo (https://www.edmodo.com/) • SAPO Campus (http://campus.sapo.pt/)
Plataformas de gamificação criadas para permitir a interação entre professor e alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Class Dojo (https://www.classdojo.com/) • Class Craft (https://www.classcraft.com/) • LiveSchool (http://whyliveschool.com) • Blue Rabbit (http://bluerabbit.io/)
Ferramentas colaborativas que permitem ao professor acompanhar o trabalho realizado pelo aluno e dar feedback.	<ul style="list-style-type: none"> • Google Drive (https://www.google.com/intl/pt-br/drive/about.html) • Khan Academy (https://pt.khanacademy.org/)
Ferramentas que permitem criar apresentações mais interativas e atrativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Amaze (http://www.emaze.com/) • Slidebean (https://slidebean.com/) • Prezy (https://prezi.com)
Ferramentas que permitem criar, mas também partilhar em tempo real as apresentações com a audiência facilitando a realização de exercícios e tarefas.	<ul style="list-style-type: none"> • Nearpod (http://www.nearpod.com/) • ClassFlow (https://classflow.com/) • Pear Deck (https://www.peardeck.com/)
Plataformas que permitem criar quizzes que podem ser realizados em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> • Quizizz (https://quizizz.com/) • Kahoot (https://kahoot.it/) • Plickers (https://plickers.com/)
Ferramentas que permitem editar conteúdos em jogos como palavras cruzadas, puzzles, roda da sorte, temporizador.	<ul style="list-style-type: none"> • Jigsaw Planet (www.jigsawplanet.com/) • Educaplay (https://en.educaplay.com/) • Classtools (http://www.classtools.net/) • Wordwall (https://wordwall.net/pt)

Fonte: Elaborada com base em Araújo & Carvalho (2017, p. 266)

Por essa diversidade de instrumentos digitais à disposição do professor, vê-se que a elaboração de atividades didáticas gamificadas com recursos digitais pode ser uma estratégia poderosa para a promoção do aprendizado, desde que planejada de forma criteriosa e adequada à realidade dos alunos e das escolas.

Além disso, o sucesso da gamificação depende da infraestrutura tecnológica disponível e do acesso dos alunos a esses recursos, pois, embora exista essa variedade de ferramentas online à disposição para a gamificação de atividades, segundo Rodrigues et al. (2021), em muitas situações atividades didáticas gamificadas são elaboradas por professores dependendo que a escola disponha de infraestrutura ou materiais adequados para a sua utilização, ou que os alunos possam usar os seus próprios equipamentos. Esse fato as vezes pode dificultar ou inviabilizar a utilização de uma estratégia de gamificação por falta de acesso a recursos midiáticos ou digitais na escola.

2.3.6.2. Atividades didáticas gamificadas com recursos analógicos

Para a elaboração de atividades gamificadas, faz sentido saber que a gamificação não depende exclusivamente dos recursos digitais para ser utilizada. Os elementos dos jogos e a mecânica dos jogos podem ser combinados de diversas maneiras em estratégias que usam recursos didáticos analógicos (Fardo, 2013 apud Rodrigues et al. 2021). Dessa forma, mesmo nas atividades didáticas em que não se utilizam ferramentas digitais, a gamificação continuará fazendo proveito da linguagem de jogos, a qual promove a atenção, a curiosidade e o engajamento dos jovens na aprendizagem.

Neste sentido, Rodrigues et al. (2021) acrescentam:

as tecnologias digitais não são necessariamente essenciais para aplicar uma estratégia de gamificação. Sendo assim, pode-se fazer uso das dinâmicas pertinentes aos jogos digitais e empregá-las em contextos não digitais, tendo amplas possibilidades, como, a exemplo, a organização de competições entre grupos de alunos, o planejamento de uma narrativa e proposição de desafios (Rodrigues et al. 2021, p. 164).

Ainda, de acordo com Rodrigues et al. (2021), é possível elaborar ou adotar o uso de materiais didáticos como: tabuleiros, cartas, dados, quebra-cabeças, bingos, etc; que possibilitam mudar o ambiente de aula, tornando-o gamificado. O autor classifica esses recursos como tecnologias analógicas, e argumenta que tais recursos se apresentam de maneira muito vantajosa ao processo de elaboração e aplicação de atividades didáticas gamificadas, para uso em ambientes em que não há acesso a eletrônicos ou internet. Ele acrescenta que atividades didáticas que se utilizam destes recursos não se distanciam da linguagem e da ludicidade, características dos recursos digitais na gamificação.

Como se vê, nas considerações dos autores acima, há uma gama de possibilidades ao se escolher os materiais ou recursos para a elaboração de atividades didáticas gamificadas, sejam estes recursos digitais ou analógicos.

De acordo com Carvalho et al. (2020), atividades gamificadas também podem se manifestar em outras atividades rotineiras à prática docente, muitas vezes tendo sua relevância despercebidas, como exemplo, o autor argumenta que

uma prática comum é a criação de marcadores (emblemas) que representam conquistas ou servem para impulsionar atividades e comportamentos, tais como a “estrelinha no caderno” — um símbolo utilizado por professores para incentivar alunos a buscar pela excelência em tarefas — e as composições em que parte da avaliação está relacionada à participação dos alunos em atividades ou na formação de competências (Carvalho et al. 2020, p. 58).

Ou seja, já existem vários elementos dos jogos contidos no processo pedagógico de ensino de uma disciplina e nas práticas diárias dos professores, contudo, nem sempre são usados corretamente, muitas vezes por desconhecimento de seu potencial ou pelo fato de muitos professores têm um pensamento um pouco distorcido a respeito da gamificação da aprendizagem, imaginando que a gamificação é meramente uma forma de se transformar aulas chatas em diversão.

Contudo Carvalho et al. (2020), alertam que, é importante entender que transformar uma aula em uma atividade divertida não é o principal objetivo da gamificação, isso pode ser uma consequência, tampouco ela tem por objetivo principal transformar a disciplina em um jogo. Assim o professor deve entender que, ao se elaborar atividades didáticas gamificadas elas devem ser planejadas a fim de servirem

como elemento de autorregulação da aprendizagem, de maneira intencional, com os alunos e o professor trabalhando em conjunto, de maneira voluntária e de forma ativa, coisa que ele pode fazer muito bem utilizando elementos de seu planejamento convencional, quando compreende bem o conceito e as potencialidades pedagógicas da gamificação.

2.3.7. Aplicação de gamificação nas aulas

Seja qual for a disciplina ou o conteúdo a ser aprendido, em qualquer modalidade ou nível de ensino, o processo de didático precisa ser bem estruturado e planejado para que sua aplicação ocorra de forma eficiente. De acordo com Libâneo (2017) o processo didático é constituído dos seguintes passos ou momentos: “preparação e introdução da matéria; tratamento didático da matéria nova; consolidação e aprimoramento dos conhecimentos e habilidades; aplicação; controle e avaliação” (Libâneo, 2017, p. 249).

Analogamente, Dickmann (2023) nos aponta que há quatro momentos propícios para se aplicar a gamificação no processo didático: na introdução de conteúdo; na exploração de conteúdo; na fixação de conteúdo e para a avaliação de conteúdo. E que para a aplicabilidade de cada um destes momentos existem várias atividades didáticas e recursos materiais, digitais ou analógico, de livre acesso e de considerável viabilidade para a uso dos professores nas diversas modalidades ou disciplinas.

2.3.7.1. Aplicação de gamificação para introdução de conteúdo

A gamificação pode ser usada para introduzir um novo conteúdo de forma interativa, ajudando os alunos a se familiarizarem com conceitos abstratos por meio de jogos que apresentam situações práticas. Conforme Dickmann (2023), no processo didático, a introdução de conteúdo é uma etapa muito importante, visto que é nessa etapa que o professor têm o desafio de envolver os alunos com um novo tema de estudo. Neste sentido, o autor argumenta que, é possível de, ao invés de se começar a aula de forma tradicionalmente expositiva, criar uma atividade gamificada baseada

em um jogo de aventura onde os alunos exploram uma realidade desconhecida, onde eles têm que enfrentar desafios e tomar decisões para resolver quebra-cabeças, tornando a experiência aprendizagem motivadora. Outro exemplo,

em uma aula de matemática em que os alunos estão começando a aprender sobre as equações. Em vez de iniciar a aula com uma fórmula no quadro-negro, você pode projetar um jogo de quebra-cabeças onde eles têm que resolver enigmas usando equações. Os alunos estariam não apenas aprendendo sobre equações, mas também aplicando-as em um contexto que lhes interessa e motiva (Dickmann, 2023, p. 103).

Carvalho et al. (2020), também considera que atividade gamificadas são uma excelente ferramenta didática para o cenário onde o docente deseja trazer um novo conteúdo aos seus alunos, mas os alunos possuem pouca familiaridade com o tema. O autor orienta que é perfeitamente possível utilizar mecânicas comuns aos jogos para direcionar os alunos gradativamente em direção aos objetivos de aprendizagem por meio de dicas, simulações e exemplos; fornecendo um material didático prévio, ou introduzindo os conceitos-base para o novo aprendizado.

Dickmann (2023) alerta que, para a introdução de conteúdo, a mecânica de jogos que constituirá a atividade didática deve ser selecionada de modo a incentivar os comportamentos de aprendizagem almejados e favorecer uma compreensão mais aprofundada do conteúdo. Ou seja, na introdução de conteúdo, caso a mecânica do jogo seja excessivamente complicada ou não esteja em consonância com os objetivos educacionais, isso pode desviar a atenção ou desestimular os alunos, em vez de incentivá-los.

2.3.7.2. Aplicação de gamificação para exploração de conteúdo

Pelo que está sendo exposto, pode-se afirmar que a dinâmica dos jogos possibilitam atividades de revisão e exploração de conteúdos que os alunos já tiveram algum contato e precisam explorá-lo e interagir com ele de uma maneira mais profunda e significativa, isso pode ocorrer, por exemplo, utilizando-se quizzes em plataformas digitais, competições entre grupos ou desafios de solução rápida para revisar o conteúdo de uma maneira interativa e competitiva. “O objetivo da

gamificação nesta etapa é proporcionar aos alunos uma plataforma para explorar, questionar, testar e, finalmente, construir seu próprio entendimento do conteúdo” (Dickmann, 2023, p. 121).

Lima (2021), também recomenda a aplicação da gamificação para a exploração de conteúdo, a autora recomenda que o elemento desafio seja utilizado para se promover o engajamento e motivação do aluno nas atividades de aprofundamento em um temas de estudo, instigando a curiosidade desse estudante. Para ela, ao se aplicar gamificação na exploração de conteúdo

os ambientes não devem ser nem muito complicados nem muito simples, respeitando o conhecimento prévio dos jogadores. Um ambiente com complexidade ideal deve ser aquele em que o aprendiz sabe o suficiente para ter expectativas sobre o que acontecerá, mas eventualmente ocorre algo diferente do esperado (Lima, 2021, p. 18).

Dickmann (2023) acrescenta que é nesse momento que a gamificação interage de forma mais profunda com o processo de aprendizagem do conteúdo, pois nesse momento os alunos já tiveram contato com o tema e agora precisam explorá-lo de forma mais aprofundada, construindo conexões, elaborando perguntas e construindo conhecimento mais sólido. Daí, segundo o autor, a gamificação pode transformar esta etapa em uma jornada interessante a ser explorada, cheia de desafios que estimulam o pensamento, a criatividade e entre os alunos.

2.3.7.3. Aplicação de gamificação para fixação de conteúdo

Segundo Libâneo (2017) a consolidação da aprendizagem pode ser maximizada por atividades de fixação. Para esse autor a fase de fixação de conteúdo no processo de ensino aprendizagem é

a fase de consolidação, que revisa cada tópico da unidade remetendo à pergunta central. As atividades aqui têm o sentido de reforço: exercícios de fixação, organização de resumos, depoimentos orais, elaboração de quadro síntese da matéria, tarefas de aplicação dos conhecimentos a situações novas, debates (Libâneo, 2017, p. 334).

Para Dickmann (2023) o momento da fixação do conteúdo é uma fase essencial

no processo de aprendizado, pois é quando os estudantes assimilam os conceitos aprendidos e os utilizam de forma relevante. A gamificação tem se revelado uma ferramenta valiosa nesse momento, pois estabelece uma conexão entre a compreensão teórica e a aplicação prática.

O autor acrescenta que é fundamental ter em mente que a gamificação, nesse cenário, precisa ser elaborada com atenção para fortalecer o que já foi aprendido, e não para apresentar novos conceitos. O jogo deve criar um espaço seguro onde os alunos possam cometer erros, aprender com eles e praticar até adquirirem confiança no novo material.

Dickmann (2023) ressalta que a gamificação para a fixação do conteúdo não limitada ao uso de jogos digitais. Jogos de tabuleiro, cartas e até mesmo jogos simples que utilizam apenas papel e lápis podem ser recursos valiosos para fortalecer o aprendizado. O foco deve sempre ser a criação de um ambiente de aprendizagem envolvente e significativo, considerando as necessidades e interesses dos alunos, para que o jogo motive e engaje na atividade de fixação. Dessa forma, a gamificação se torna uma poderosa ferramenta didática para facilitar o aprendizado e promover a consolidação de habilidades de maneira divertida e interativa.

2.3.7.4. Aplicação de gamificação para avaliação de conteúdo

Sem dúvidas a avaliação é uma etapa fundamental no processo de ensino aprendizagem, consistindo na “verificação contínua do atingimento dos objetivos e do rendimento das atividades, seja em relação aos alunos, seja em relação ao trabalho do próprio professor” (Libâneo, 2017, p. 97). Embora a avaliação seja indispensável no processo didático, ela pode muitas vezes ser tida pelos estudantes como um momento de ansiedade e tensão, contudo quando conduzida por atividades gamificadas, a avaliação pode se transformar em uma experiência positiva, produtiva e até, divertida (Dickmann, 2023). Por exemplo,

uma possibilidade a ser explorada seria em uma aula de matemática, na qual os alunos acabaram de aprender sobre geometria. Em vez de uma avaliação tradicional, o professor pode propor um jogo de construção, no qual os alunos precisam aplicar seus conhecimentos de formas geométricas para construir estruturas ou resolver

problemas. Neste cenário, os alunos estão sendo avaliados na aplicação prática de conceitos de geometria, em vez de simplesmente recitar definições. Ao mesmo tempo, a atividade lúdica e interativa pode reduzir a ansiedade associada à avaliação. (Dickmann, 2023, p. 162).

Outra característica da gamificação que merece destaque quanto a avaliação do aprendizado é a oportunidade dela oferecer ferramentas para avaliação formativa contínua, pois os jogos tem a característica dos participantes recebem feedbacks instantâneo e constantes sobre suas ações e resultados parciais, o que permite ajustes em seus desempenhos individuais instantâneos. Para Dickmann (2023), isso é vantajoso em relação com muitos métodos tradicionais de avaliação, em que o feedback é dado somente após a conclusão do teste, quando as oportunidades para e melhoria imediatas podem ser perdidas.

Além disso, segundo Lima (2021),

a competição, no jogo, propicia uma constante avaliação do jogador sobre suas competências, habilidades, talentos e performance. Num ambiente competitivo saudável a análise das estratégias, leva o jogador a perceber o motivo de uma jogada mal sucedida e a posterior mudança de estratégia. Este ambiente oferece oportunidades para a experimentação de comportamentos que, em situações normais, jamais seriam tentados pelo medo do erro ou punição (Lima, 2021, p. 19).

Por último, mas não menos importante, muitos jogos têm sistemas de avaliação ou tabelas de classificação que permitem aos alunos acompanhar seu progresso e descobrir onde precisam melhorar. Os alunos podem ser mais autodeterminados e incentivados a assumir a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado, o que é essencial para o desenvolvimento de uma atitude de aprendizagem ao longo da construção autônoma do conhecimento.

2.4. Base Legal

2.4.1. Do direito e das garantias a uma Educação Básica de qualidade

No Brasil, antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, não havia documento legal que obrigasse o Estado a garantir uma educação de qualidade a todos os brasileiros (Souza & Santos, 2019). Contudo, as responsabilidades do Estado foram revistas, durante a Constituinte de 1988, de onde a promoção da educação escolar básica passou a ser obrigação do Estado, e direito incondicional para todo brasileiro, como expressa o seguinte texto:

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (Constituição Federal de 1988, art. 205º)

Desde de então, de acordo com Souza & Santos (2019), o sistema brasileiro de educação tem evoluído significativamente com altos investimentos no desenvolvimento de sua rede, e na implementação de inúmeras políticas públicas voltadas para a melhoria ao acesso e à permanência de crianças e jovens na escola, ao desenvolvimento de um currículo escolar universal, à promoção da universalização do conhecimento científico, a qualificação e valorização dos profissionais da educação, etc. na busca de uma educação escolar pública de qualidade e igualitária.

A Constituição Federal Brasileira de 1988, se propõe a cuidar da educação e ensino dos brasileiros, referenciada nos direitos dos cidadãos, nos deveres do Estado e nos fins sociais e éticos da escola, destacando-se entre estas suas principais propostas, de acordo com Souza & Santos (2019): Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; Ensino Fundamental obrigatório e gratuito; Direito a creches e pré-escolas para crianças de zero a seis anos; Valorização do profissional de ensino e da carreira para no magistério público.

Instigada e fundamentada na Constituição de 1988, criou-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei nº 9.394, promulgada em 20 de dezembro de em 1996, que atualmente dá o suporte legal para que o direito a uma educação de qualidade realmente se substancie, garantindo a formação integral dos indivíduos e a inserção consciente, crítica e cidadã na sociedade, destes.

A LDB legaliza e universaliza e o conceito de educação no Brasil, ao definir em seu artigo 1º que, “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (Brasil, 1996, art. 1º), e segue ainda no primeiro capítulo comprometendo o Estado a disciplinar a educação escolar por meio de instituições próprias e vincular esta educação ao mundo do trabalho e a prática social.

Esta lei é, desde de sua promulgação, o artifício legal mais consistente e poderoso para promoção da democratização da educação brasileira de qualidade, por estabelecer as diretrizes e bases da educação nacional, na esfera pública e privada, descrevendo, de modo geral os princípios e fins da educação nacional em consonância com a constituição federal, ao destacar em seu artigo 2º que a educação se configura como “dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1996, Art. 2º).

Para garantir que estes princípios e fins sejam cumpridos pelo Estado a LDB enumera em seu texto, os princípios pelos quais o ensino no Brasil deve ser ministrado, dos quais citamos, por exemplo: Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura; pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; valorização do profissional da educação; garantia de padrão de qualidade; vinculação entre a escola, o trabalho e as práticas sociais; consideração com a diversidade étnico-racial, entre outros (Brasil, 1996).

Especificando os deveres do Estado quanto a promoção da educação a LDB descreve, detalhadamente, os processos e meios pelos quais esta educação deve ser efetivada na esfera pública e privada; descreve as responsabilidades, técnicas e pedagógicas, de cada um dos setores administrativos e sujeitos ativos dentro da máquina educacional (União, Estados, Municípios, Escolas e Professores), organizando e demandando incumbências na composição da organização da Educação Nacional;

Quanto aos níveis e as modalidades de educação, a LDB, em seu artigo 21º compõe o ensino escolar brasileiro por, “I – Educação Básica, formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio e II – Educação Superior” (Brasil, 1996, art. 21º), descrevendo suas finalidades curriculares e formativas, sua organização técnica e pedagógica, normatizando também os fins e procedimentos da Educação Profissionalizante, da Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial na escola brasileira.

A LDB define, ainda, as características legais, as competências formativas e as responsabilidades didáticas e pedagógicas dos profissionais da educação, tão bem como garante a valorização destes profissionais, fomentando em seu texto que o Estado ofereça condições de trabalho dignas, formação continuada de qualidade e planos de cargos e carreiras de acordo com os níveis e modalidades onde estes profissionais atuam.

A respeito da educação básica a LDB preza que ela “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” e permite a possibilidade de organiza-la em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, com base na idade, na competência e em outros critérios de interesse do processo de aprendizagem, contanto que, a carga horária mínima anual seja de oitocentas horas para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetiva atividade escolar.

A LDB, também, orienta que os currículos escolares da educação básica devem ser alinhados com uma base nacional comum, a serem complementados, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos, que devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (Brasil, 1996).

Por fim é fácil inferirmos que, a LDB é, sem dúvidas, o mais importante documento oficial que suporta e garante o direito a Educação Básica no Brasil, por visar a construção de uma escola que se caracteriza por um espaço de ampla participação social, voltando-se na democracia, na pluralidade, no respeito, na

formação cidadã, e garantindo que qualquer cidadão tenha acesso a uma educação gratuita e de qualidade.

2.4.2. Da caracterização e do Currículo do Ensino Fundamental

Segundo o artigo 32º da LDB, o Ensino Fundamental como parte obrigatória para a formação básica do cidadão brasileiro, com duração de nove anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos seis anos de idade, deve contemplar na formação do indivíduo,

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (Brasil, 1996, art. 32º).

O Ensino Fundamental, atualmente, deve ter carga horária mínima anual de 800 horas, distribuídas em, no mínimo, 200 dias letivos efetivos e organizado da seguinte forma: Anos Iniciais, que compreendem do 1º ao 5º ano, período conhecido como Ensino Fundamental I, sendo que a criança ingressa no 1º ano aos 6 anos de idade; e Anos Finais, que compreendem do 6º ao 9º ano, período conhecido como Ensino Fundamental II.

No que diz respeito ao currículo do Ensino Fundamental, segundo o artigo 27 da LDB, o mesmo deve ser construído de acordo com uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino ou escola, por uma parte diversificada, de acordo com as necessidades formativas e características locais dos estudantes e deve obedecer às seguintes diretrizes:

- I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;
- II - consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;

- III - orientação para o trabalho;
- IV - promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais (Brasil, 1996, art. 27°).

Após a publicação da LDB, o primeiro documento a servir de orientação para uma base curricular comum nacional são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), documento que, de acordo com Brasil (1997), foi elaborado pelo o Ministério da Educação (MEC) a partir do Plano Decenal de Educação para Todos, plano este que se desenvolveu no Brasil de 1993 a 2003, e se constituiu de um conjunto de diretrizes políticas em contínuo processo de desenvolvimento, direcionadas para a recuperação da escola fundamental brasileira, partindo do compromisso com a equidade e com o fortalecimento da qualidade, como também com a contínua avaliação do sistema escolar brasileiro, visando o seu aprimoramento.

Segundo Brasil (1997), os PCN's surgiram a partir do estudo de propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros, das ideias do Plano Decenal de Educação, de resultados de pesquisas nacionais e internacionais, de dados estatísticos sobre desempenho de alunos do Ensino Fundamental, bem como experiências didáticas expostas em encontros, seminários e publicações; e vem servindo como base de orientação curricular nacional desde 1997, definindo os objetivos gerais e os objetivos específicos do Ensino Fundamental, estabelecendo "as capacidades relativas aos aspectos cognitivo, afetivo, físico, ético, estético, de atuação e de inserção social, de forma a expressar a formação básica necessária para o exercício da cidadania" (Brasil, 1997, p. 70), capacidades essas, que os alunos devem ter adquirido ao término da escolaridade obrigatória.

De modo específico, os PCN's compõem um conjunto de documentos que contém,

um documento Introdução, que justifica e fundamenta as opções feitas para a elaboração dos documentos de áreas e Temas Transversais; seis documentos referentes às áreas de conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte e Educação Física; três volumes com seis documentos referentes aos Temas Transversais: o primeiro volume traz o documento de apresentação destes Temas, que explica e justifica a proposta de integrar questões sociais como Temas Transversais e o documento Ética; no segundo, encontram-se os documentos de Pluralidade

Cultural e Orientação Sexual, e no terceiro, os de Meio Ambiente e Saúde (Brasil, 1997, p.7).

Estes documentos orientam quais disciplinas, conteúdos e temas podem ser ensinados e aprendidos em cada fase do Ensino Fundamental, quais são as abordagens didáticas e pedagógicas mais adequadas para isso e orientam os processos de planejamento escolar, auxiliando o professor na tarefa de reflexão e discussão de aspectos do cotidiano da prática pedagógica, a serem transformados continuamente.

Os PCN's, desempenharam hegemonicamente por certo tempo o papel de documento orientador para uma Base Curricular Comum Nacional do Ensino Fundamental, até que em 2017 o MEC publicou a Resolução CNE/CP nº 2, que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a ser respeitada obrigatoriamente ao longo de todas as etapas e modalidades da Educação Básica, surgindo assim um documento normatizador nacional, mais atualizado e mais bem estruturado, para o currículo do Ensino Fundamental.

Diferente dos PCN's, que têm caráter orientador,

a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, [...] (Brasil, 2017, p. 5).

A BNCC foi elaborada baseada no que diz os PCN's, seguindo os mesmos objetivos formativos e conceitos pedagógicos para o Ensino Fundamental, no entanto, a BNCC é mais específica, determinando com mais clareza os objetivos de aprendizagem de cada ano escolar por meio da normatização das habilidades e competências gerais e específicas que devem ser aprendidas, ou desenvolvidas, em cada série e disciplina pelos estudantes ao longo de todo o Ensino Fundamental agrupadas em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso (Brasil, 2017).

Com este caráter normativo, direto e detalhista, a BNCC explicita em seu texto os objetos de conhecimento, entendidos como conteúdos, conceitos e processos

organizados em unidades temáticas. Ela também orienta as práticas didáticas, ao orientar que é preciso contextualizar os conteúdos ensinados; praticar a interdisciplinaridade no processo de ensino; aplicar metodologias didáticas diversificadas que estimulem a participação dos alunos; construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa; selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;

Embora a BNCC tenha todas essas características prescritivas, é importante salientar que a construção curricular do Ensino Fundamental não deve se estruturar exclusivamente na BNCC, como ela mesma prega em seu texto, devendo este currículo ser construído

por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (Brasil, 2017, p.11).

2.4.3. Dos objetivos e intensões curriculares para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental

A aprendizagem de Matemática na escola de Ensino Fundamental é de suma importância para a formação intelectual e para o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas dos alunos, visto que o aprendizado da Matemática desenvolve o pensamento lógico e contribui para construção de conhecimentos em outras áreas, estruturando a bases conceituais necessárias para a compreensão dos mais variados fenômenos sociais, físicos e naturais de nossa realidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam essa importância, ao afirmarem que:

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações

da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (Brasil, 1997, p.25):

Ou seja, a Matemática no Ensino Fundamental desempenha um papel muito importante, não somente na construção do conhecimento, mas também na construção da cidadania, assim os professores desta fase devem promover, para os alunos, possibilidades de vivenciar e experimentar a aprendizagem da Matemática, de forma que estes conhecimentos sejam significativos para suas vidas, no sentido de se tornarem cidadãos críticos e ativos na transformação de suas realidades, como preza a BNCC, ao afirmar que:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (Brasil, 2017, p. 5).

De acordo com Brasil (2017), no Ensino Fundamental, a Matemática, deve formar alunos capazes de relacionar observações empíricas de suas realidades a representações: Tabelas, figuras e esquemas; e associarem essas representações a conceitos e propriedades Matemáticas, por meio de induções e conjecturas. Desta forma se deseja que estes alunos desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilizar os seus conhecimentos matemáticos para resolver problemas, aplicando conceitos e procedimentos para se obter soluções de situações cotidianas, no mundo do trabalho ou acadêmico.

No Ensino Fundamental Brasileiro, por normatização da BNCC, o ensino da Matemática deve ser organizado em quatro campos, que devem se articular entre si: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade; se comprometendo com o letramento matemático dos alunos. Este letramento, segundo Brasil (2017), se define como as competência e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar de forma Matemática, favorecendo a estruturação de conjecturas, formulação e resolução de problemas em diversos contextos, se utilizando de ferramentas, conceitos, procedimentos e fatos da Matemática.

Brasil (2017, p. 263), lista e detalha as competências específicas que os

componentes curriculares de Matemática no Ensino Fundamental Brasileiro devem garantir aos alunos nesta fase do processo escolar, que em resumo são as seguintes:

- Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana;
- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes;
- Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática e de outras áreas do conhecimento;
- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais;
- Utilizar processos e ferramentas Matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos;
- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário;
- Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários;
- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas.

Em síntese o ensino de Matemática no Ensino Fundamental deve ocorrer de forma a fazer o aluno encarar a Matemática de forma mais natural, para que este aluno construa seu próprio conhecimento matemático; perceber que o estudo da Matemática o leva a evoluir na sociedade; compreender de forma científica os fenômenos do mundo real; desenvolver o raciocínio lógico e estimular a curiosidade pessoal; interligar conhecimentos da Matemática com a vida cotidiana; desenvolver e resolver situações-problemas diversas por meio da Matemática.

Neste contexto, remetem-se ao professor de Matemática as responsabilidades pedagógicas do processo didático, atribuindo-lhes o dever de estar em constante processo de aperfeiçoamento metodológico, zelando para que o ensino aprendizagem da Matemática se torne interessante e dinâmico para seu aluno, investindo em meios didáticos que despertem o interesse pelo estudo, proporcionando situações de

aprendizagem que envolvam aplicações Matemáticas no cotidiano, mostrando aos alunos que os conteúdos estudados em sala possuem importância para resolver problemas na vida real.

2.4.4. Da formação de professores para o Ensino Fundamental

Um dos principais temas para o desenvolvimento educacional do Brasil é a formação de professores, que está profundamente enraizada em uma base legal sólida que visa garantir a qualidade do ensino e o preparo adequado dos educadores.

A LDB, é um dos principais documentos regulatórios que orientam a formação docente, e estabelece as diretrizes para cursos de licenciatura e de formação continuada, sendo que de acordo com este documento, “a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena”, [...] (Brasil 1996, art. 62°).

A LDB, destaca a necessidade de formação inicial sólida, em nível superior, para professores da educação básica, ao afirmar orientar que:

A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos [...] a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho (Brasil 1996, art. 61°).

A LDB, ao afirmar que “os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular” (Brasil, 1996, art. 61°) exige que esses profissionais estejam preparados para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos, como a inclusão e o uso de novas tecnologias.

Quanto a garantia de formação continuada para professores da educação básica, a LDB em seu artigo 62°-A dispõe que

Garantir-se-á formação continuada para os profissionais [...], no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação (Brasil, 1996, art. 61°- A).

A BNCC complementa a estrutura legal que orienta e regulamenta a formação docente, ao estabelecer parâmetros para o conteúdo e as competências que devem ser abordados durante a formação dos professores, enfatizando a necessidade de metodologias de ensino ativas e inovadoras. Ao propor a estruturação de um currículo escolar comprometido com uma aprendizagem de qualidade, a BNCC recomenda que é indispensável,

criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem (Brasil, 2017, p. 16);

A publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCNFE) em 2019, estabelecem os princípios e normas para a formação inicial e continuada de professores no Brasil, enfatizando a articulação entre teoria e prática, a valorização da identidade docente e a integração de tecnologias no ensino, segundo esse documento:

A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (Brasil, 2019, p. 2).

As DCNFE propõe uma formação mais prática e contextualizada, usando a BNCC como referência para os currículos de licenciatura, garantindo que os futuros educadores recebam uma formação sólida não apenas em suas áreas de conhecimento, mas também aprendam competências pedagógicas e didáticas essenciais para a prática docente. Além disso, ao afirmar que:

a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente (Brasil, 2019, p. 3);

a formação continuada que deve ser reconhecida como uma parte vital para a profissionalização dos professores, que deve ser incorporada ao cotidiano da instituição educacional e levar em consideração os vários conhecimentos e experiências dos professores, bem como o projeto pedagógico da instituição de educação básica em que o professor trabalha.

Por fim, a legislação brasileira que rege a formação de professores é extensa e variada, com leis e diretrizes destinadas a garantir a qualidade e a valorização da carreira docente. No entanto, a aplicação dessas diretrizes envolve desafios que exigem cuidado contínuo em formar professores preparados para lidar com as novas demandas da educação moderna e contribuir para a construção de uma escola cada vez mais atualizada.

2.5. Sistema das Variáveis

Nesta investigação de tese de mestrado se aborda o tema: “o uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática”, e usa-se uma perspectiva investigativa quantitativa descritiva.

2.5.1. Operacionalização de variáveis

Tabela 4 - Quadro de variáveis

Variável	Definição	Dimensão	Indicadores	Técnicas Instrumentos		
O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática em escolas públicas de ensino Fundamental em Caririaçu – Ceará / Brasil.	Usar gamificação no processo de ensino aprendizagem é “usar mecânicas baseadas em jogos, estética e o pensar como em um jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover o aprendizado e resolver problemas”. (Kapp, 2012 apud Andreetti, 2019, p. 29).	Conhecimento dos professores de Matemática a respeito da gamificação.	Conceito de gamificação.	Técnicas: Enquete e Observação estruturada		
			Definição de gamificação.			
			Tipos de gamificação.			
			Elementos de gamificação			
		Benefícios do uso da gamificação na educação.	Elaboração de atividades didáticas gamificadas pelos professores de Matemática.		Atividades para aulas Gamificadas com recursos digitais.	Instrumentos: Questionário policotômico, com perguntas fechadas e Ficha padronizada de observação.
		Atividades para aulas Gamificadas com recursos analógicos.				
		Aplicação de gamificação pelos professores de Matemática, em suas aulas.			Gamificação para introdução de conteúdo.	
					Gamificação para exploração de conteúdo.	
			Gamificação para fixação de conteúdo.			
			Gamificação para avaliação de conteúdo.			

Fonte: Elaborada com base em Andreetti (2019), Martins (2015), Mendes (2019) e Silva (2023).

CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresenta-se o marco metodológico da investigação, onde são expostos os aspectos metodológicos que orientaram as ações necessárias para atingir os objetivos propostos no trabalho.

3.1. Principais características metodológicas

3.1.1. Enfoque da pesquisa

Esta pesquisa utiliza o método quantitativo, procurando obter dados que comprovem, no contexto escolar onde ela se desenvolveu, a suspeita da existência ou não da necessidade de intervenção pedagógica para a melhoria do processo de ensino aprendizagem em Matemática e computar informações que apontem possíveis necessidades de alternativas estratégicas para a estruturação desta intervenção.

Neste sentido, orientada por Diascânio (2020), para obter estas informações e dados a pesquisa fez uso de questionários de múltiplas escolhas com questões objetivas e fechadas quantificando os resultados obtidos, e conseqüentemente, produzindo tabulações, pareceres gráficos, tabelas e tratamentos estatísticos.

3.1.2. Nível da pesquisa

Na perspectiva dos objetivos, esta pesquisa adota enfoque descritivo, visto que, como orienta Diascânio (2020),

[...] uma pesquisa **descritiva** se dá em função do pesquisador possuir embasamentos teóricos sobre a temática que já o possibilite continuar e aprofundar ainda mais sobre o fenômeno pesquisado; então, ele se planeja para buscar novas informações a respeito do problema da pesquisa, e/ou das causas do problema, e/ou das conseqüências do problema estudado (Diascânio, 2020, p. 99).

Neste sentido, esta pesquisa levou em consideração o contato com uma realidade, onde há fatores, indivíduos e elementos com características fundamentais

para se coletar dados, estudar estes dados transformando-os em informações e interpretando-os cientificamente, descrevendo características da população envolvida na pesquisa e suas relações com a problemática estudada dentro desta realidade, onde o próprio investigador coexiste interagindo e experimentando, cotidianamente, o desenrolar do fenômeno investigado.

3.1.3. Desenho da pesquisa

O desenho desta investigação tem características não experimentais, já que sua realização não se ocupou em manipular, controlar ou alterar características da problemática ou dos sujeitos nela inserido, mas em basear-se em uma interpretação dos dados coletados, ou estudo das informações encontradas, para se chegar a fundamentação de uma análise ou na construção de uma conclusão.

Quanto a temporalidade, esta pesquisa é transversal, já que, de acordo com Diascânio (2020), ela

[...] consiste na realização da fase de coleta de dados em um período específico de tempo menor que 3 anos, de modo a se obter um retrato instantâneo ou sincrônico dos seres, dados ou objetos investigados. Esta coleta dos dados se dá pela aplicação dos instrumentos (questionário, observação, entrevista...) e pode ser numa única vez, [...] (Diascânio, 2020, p. 117).

Como esta pesquisa observa, analisa, classifica e interpreta os dados coletados e as informações encontradas, pode-se afirmar que a mesma é de tipo descritiva.

Em particular, dentro do contexto e universo onde se desenvolveu a aplicação desta pesquisa, procurou-se identificar de que forma e o quanto, na visão dos professores, o uso de atividades didáticas gamificadas na prática do ensino de Matemática pode auxiliar na melhoria da qualidade da aprendizagem desta disciplina em escolas de Ensino Fundamental, da rede públicas do município de Caririaçu – CE/Brasil. Pretende-se também, analisar quais os fatores ou limitações (formativas, didáticas ou pedagógicas) que dificultam, ou inviabilizam, o uso da gamificação na rotina didática dos professores de matemática destas escolas.

Os resultados encontrados servirão de parâmetros para a elaboração, ou sugestão, de futuras ações ou planos de intervenção pedagógica voltados para o aperfeiçoamento da prática do ensino da Matemática, ou para orientação de futuros alinhamentos pedagógicos para a melhoria do processo de aprendizagem desta disciplina.

A respeito dos procedimentos técnicos, esta pesquisa, caracteriza-se como uma pesquisa de levantamento de dados, pelo fato de, segundo Diascânio (2020, p. 101), ser descritiva e de sondagem, apresentar informações novas sobre o fenômeno estudado, se aprofundando sobre suas causas ou consequências, direcionando a busca por novas informações práticas, mas sem o interesse direto de intervir ou modificar a situação investigada, ocorrendo pela realização de aplicação de questionários para um público específico, do qual se pretende determinar suas percepções e relações com a problemática investigada.

O processo da investigação utilizado é o método quantitativo, pelo qual pretende-se chegar a uma conclusão técnica e dos dados obtidos sobre a problemática estudada, utilizando-se de amostras representativas da população, que projetarão características e informações para embasar o estudo descritivo para a população total.

No sentido de avançar de forma significativa no estudo do fenômeno investigado, esta pesquisa se baseia-se no método dedutivo, que serve de base para o processo de análise das informações e dados coletados e na construção de uma conclusão, para a elaboração de futuras de ações pedagógicas que visem a melhoria do processo de aprendizagem de Matemática em realidades escolares que possuam uma problemática similar à de onde ocorreu esta pesquisa.

3.2. População e amostra

Esta investigação utilizou uma abordagem quantitativa, com população selecionada de acordo com os critérios definidos pelo problema e pelo objetivo geral da pesquisa, quanto a amostra, ela é constituída de um número significativo da população distribuída geograficamente da forma mais homogênea possível dentro do universo da pesquisa, a fim de que os dados coletados permitam uma compreensão

aprofundada e fiel da realidade estudada.

3.2.1. População

A população desta pesquisa é formada por indivíduos humanos (mulheres e homens), professores de Matemática atuantes em instituições de Ensino Fundamental da rede pública do município de Caririaçu, no Ceará/Brasil, cuja descrição é mostrada na tabela a seguir:

Tabela 5 - Descrição da população da pesquisa.

Abrangência geográfica	Município de Caririaçu – CE
Âmbito Institucional	17 escolas públicas de Ensino Fundamental
Alcance humano	134 professores de Matemática
Tempo de incidência transversal	Ano de 2024

Fonte: Elaborada com base em dados da secretaria Municipal de Educação, (2024)

3.2.2. Amostra e amostragem

Visando dinamizar o processo de coleta e processamento dos dados, maximizar a aplicação dos recursos disponíveis e considerando a possibilidades de haver indisponibilidade de alguns indivíduos da população para o processo de entrevista, esta investigação ocorreu por amostragem.

Para ter uma abrangência expressiva se propôs uma amostra composta por mais de 50% da população, daí para minimizar erros, aumentar o nível de confiança e apresentar uma estimativa consistente da população, por recomendação de Diascânio (2020), utilizou-se a calculadora Eletrônica de Santos, para se determinar o tamanho da amostra e posteriormente distribuí-la dentro dos grupos.

Desta forma, com a população composta por 134 indivíduos e estabelecendo-se um nível de confiança de 90% para a pesquisa, a amostra foi de 90 indivíduos, que corresponde a aproximadamente 67% da população.

Para a composição da amostra a população foi dividida, homogeneamente dentro de seu universo geográfico, em grupos, e dentro de cada um destes grupos a escolha dos indivíduos entrevistados ocorreu de forma aleatória. Pretendeu-se desta

maneira, ter um apanhado homogêneo e não tendencioso das características investigadas da população.

Tabela 6 - Descrição da distribuição da amostra.

Instituição	População	Amostra
EEIEF. Alacoque Bezerra	06	04
EEIEF. Antônio Francisco Calixto	07	05
EEF. Arara Azul	07	05
EEIEF. Francisco Feitosa de Lira	09	06
EEIEF. Frei Damião	09	06
EEIEF. Joaquim Alves Feitosa	09	06
EEIEF. Joaquim Caboclo	10	07
EEIEF. José Serafim De Oliveira	05	03
EEF. Julita Farias	09	06
EEF. Maria Floscoelli	09	06
EMTI. Martiniano Elias da Silva	07	05
EMTI. Paulo Barbosa Leite	12	08
EEIEF. Pedro José Ferreira	05	03
EEIEF. Pedro Nogueira Machado	06	04
EMTI. Raimundo Bezerra Lima	12	08
EEIEF. Raimundo Gomes	05	03
EEIEF. Girassol	07	05
TOTAL	134	90

Fonte: Elaborada com base em dados da secretaria Municipal de Educação, (2024)

3.3. Técnicas de coleta de dados

A pesquisa se desenvolveu com técnica e instrumentos de coleta de dados com características quantitativas. A técnica utilizada para coletar os dados foi a entrevista estruturada, por meio de questionário com perguntas objetivas e fechadas direcionadas a coletar informações que descrevem características do problema investigado por meio das percepções e concepções dos entrevistados.

3.3.1. Instrumentos

Essa investigação utilizou como instrumentos de pesquisa o questionário e ficha padronizada de registro de observação, “tipos de instrumentos comumente utilizados na obtenção de dados e informações necessárias à pesquisa” (Diascânio, 2020, p. 135). O questionário utilizado é fechado, para cada pergunta o entrevistado teve cinco opções fechadas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E); associadas a uma Escala do Tipo Likert.

De acordo com Costa Júnior et al. (2024), escalas do Tipo Likert podem ordenar respostas em níveis de concordância e desacordo de respostas para escolha fixa, sendo assim adequadas para se mensurar por meio de atitudes ou opiniões, e podendo se apresentar em vários parâmetros de medição. Daí, nesta pesquisa, as respostas para cada pergunta do questionário estão associadas a uma escala crescente de números inteiros de 1 a 5, definida de forma que: (A) corresponde a 1, (B) corresponde a 2, (C) corresponde a 3, (D) corresponde a 4 e (E) corresponde a 5.

Essa escala indicará em níveis o quanto o entrevistado “sabe sobre gamificação”, o quanto o entrevistado “produz atividades gamificadas”, e o quanto o entrevistado “aplica a gamificação no processo de ensino”, valorando o procedimento de medição de cada questão respondida, conforme a tabela a seguir:

Tabela 7 - Valoração para as respostas do questionário.

Resposta	Valoração numérica	Valoração conceitual
(A)	1	Nada
(B)	2	Pouco
(C)	3	Moderado
(D)	4	Bastante
(E)	5	Muito

Fonte: Elaborada com base em Costa Júnior et al. (2024)

Já a ficha padronizada consiste em um instrumento de registro das observações realizadas pela pesquisadora nos planos de aula dos professores e de seus diários de classe, e nos registros das atas de acompanhamento pedagógico feitas pela gestão escolar, do período letivo corrente, onde a pesquisadora, a partir de sua compreensão conceitual de gamificação, procurou identificar registros de atividades didático pedagógicas que se relacionem com os aspectos investigados pelas dimensões dessa pesquisa. Tal procedimento foi realizado a partir da observação feita em 5 escolas (35% da amostra, aproximadamente) distribuídas uniformemente de maneira geográfica dentro do cenário físico da pesquisa, permitindo dessa maneira a validação das respostas obtidas com o instrumento principal da pesquisa.

Os procedimentos éticos, na coleta dos dados, foram cumpridos para assegurar o anonimato das pessoas pesquisadas e a imparcialidade das informações.

3.3.2. Prova de validação e teste de confiabilidade

Os instrumentos de pesquisa, utilizados por esse trabalho na coleta de dados, foram elaborados pela pesquisadora e postos à prova de validade sendo submetidos a um juízo experto de 3 doutores, investigadores do campo das Ciências da Educação. Além disso, o questionário teve sua aplicabilidade testada previamente e sua confiabilidade estimada por meio do Coeficiente Alfa de Cronbach, que segundo Almeida et al. (2010, p. 4) “é muitas vezes referido como o principal estimador de confiabilidade” de um instrumento de coleta de dados em uma pesquisa.

3.3.2.1 Processo e resultado da prova de validação

Após o projeto de pesquisa ser aprovado pela Universidade Tecnológica Intercontinental (UTIC), procedeu-se com a escolha dos três doutores em Ciências da Educação para avaliação dos instrumentos de coleta de dados a serem utilizados pela presente pesquisa. Em seguida, a pesquisadora forneceu a estes doutores uma prévia sobre os objetivos da pesquisa e as características dos instrumentos, combinando com os avaliadores um prazo de 10 dias para o feedback dos mesmos sobre os critérios, o conteúdo, e o construto dos instrumentos.

Para esse processo de avaliação, cada doutor recebeu os seguintes documentos: matriz de instrumentos; nota de solicitação de validação; instrumentos (versão inicial) para validação; e Folha de Validação do instrumento. Em cada um dos avaliadores desenvolveu sua análise conforme sua visão de especialista dentro do prazo acordado, preenchendo com o seu ditame a Folha de Validação, assinando-a e enviando-a para a investigadora o documento assinado (ver anexos).

O primeiro avaliador considerou válidos os instrumentos sem modificações e acredita que, no que diz respeito à validade do conteúdo, eles estão em conformidade com a Variável Principal, os objetivos, as dimensões específicas e os indicadores do estudo em questão. Em relação à validade da construção, entende-se que o instrumento foi elaborado de maneira lógica e coerente, alinhada ao objetivo da pesquisa, com perguntas claras e diretas de acordo com os indicadores e itens a serem investigados e suas respectivas variáveis. Assim, considera-se válida a elaboração dos instrumentos sem modificações. No critério de validade do item, o avaliador o considerou válido sem modificações.

O segundo validador reconhece a validade dos instrumentos, indicando que os mesmos apresentam todo o conteúdo em conformidade com a principal dimensão da pesquisa. Declarando que os mesmos estão estruturados de maneira lógica, coerente e apropriada ao objetivo da pesquisa, de acordo com os indicadores e itens que se pretende analisar. Em relação à validade dos critérios, o avaliador acredita que estão adequados para a pesquisa, considerando-os válidos e inalterados.

O terceiro avaliador concluiu que a proposta da pesquisa e os objetivos da coleta de dados estão em conformidade com o conteúdo dos instrumentos. Em

relação à validade da construção, apontou que a presente proposta de pesquisa e seus métodos de coleta de dados possuem seus fundamentos teóricos em consonância com os objetivos do estudo. Em relação à clareza dos critérios e pressupostos da pesquisa, bem como dos métodos de coleta de dados, ele acredita que estão claramente definidos.

A partir desses pareceres técnicos, os instrumentos de coleta de dados utilizados nessa pesquisa mostraram-se aptos à sua utilização.

3.3.2.2. Processo e resultados do teste de confiabilidade

Seguindo orientações de Almeida et al. (2010), para se testar a aplicabilidade e estimar a confiabilidade do instrumento principal (questionário) se escolheu aleatoriamente 10 (dez) professores dentro da amostra ao qual o instrumento de investigação deveria ser aplicado; aplicou-se o instrumento de investigação e se coletou os resultados dos 10 (dez) questionários, posteriormente utilizando-se destes dados tabulados para se calcular o Coeficiente Alfa de Cronbach dos mesmos.

Os dados coletados estão na tabela abaixo, onde P_n representa o enésimo professor entrevistado no processo e Q_n a enésima questão do instrumento:

Tabela 8 - Tabulação das pontuações obtidas para o teste de confiabilidade.

	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃	Q ₁₄	Q ₁₅	Q ₁₆	Q ₁₇	Q ₁₈	Q ₁₉	Q ₂₀	Q ₂₁
P ₁	2	3	2	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3
P ₂	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
P ₃	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	3
P ₄	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P ₅	5	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1	3
P ₆	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	3	4
P ₇	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2
P ₈	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P ₉	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4
P ₁₀	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Uma vez registradas na tabela as respostas dos professores participantes para a prova de confiabilidade, os dados inseridos em uma planilha da ferramenta de eletrônica Microsoft Excel do Windows, versão 2019, previamente programada por um especialista em estatística para a o cálculo do coeficiente de Alpha de Cronbach, obtendo-se como resultado o número **0,8911**.

Esse resultado mostrou que o instrumento se mostra confiável e aplicável para sua utilização, visto que,

o valor mínimo aceitável para o alfa é 0,70; abaixo desse valor a consistência interna da escala utilizada é considerada baixa. Em contrapartida, o valor máximo esperado é 0,90; acima deste valor, pode-se considerar que há redundância ou duplicação, ou seja, vários itens estão medindo exatamente o mesmo elemento de um constructo; portanto, os itens redundantes devem ser eliminados. Usualmente, são preferidos valores de alfa entre 0,80 e 0,90 (Almeida et. al, 2010, p. 7).

O processo do teste de confiabilidade também proporcionou um teste de aplicabilidade do instrumento, mostrando que as perguntas do questionário se apresentam de fácil e rápido entendimento pelos professores, reforçando a coerência da estruturação lógica do instrumento e sua eficiência para a coleta de dados.

3.3.3. Procedimentos de coleta de dados

Cronologicamente, a pesquisa se realizou no decorrer das seguintes etapas:

- 1) Revisão da literatura relacionada ao uso de Gamificação em processos de ensino e suas implicações para a melhoria da aprendizagem no contexto escolar. A realização desta etapa se estendeu ao longo da pesquisa, e fundamentou a elaboração do questionário.
- 2) Visita as escolas, onde houve o esclarecimento dos objetivos da pesquisa e o pedido de permissão a gestão e aos professores, tão bem quanto a elaboração, junto aos indivíduos envolvidos, da metodologia de entrevista (marcando o dia e horário adequado para a coleta de dados com os professores e esclarecendo possíveis dúvidas), seguindo com o processo de coleta de dados (entrevistas e registro de observações na ficha

padronizada).

- 3) Organização e tabulação dos dados, seguindo com o processo de interpretação e investigação das possíveis conclusões.

3.4. Ética

Esta investigação coletou informações individuais dos sujeitos envolvidos e opiniões particulares a respeito da problemática investigada, objetivando a preservação e integridade deste documento e fundamentar a conduta da investigação dentro de princípios éticos acadêmicos, foram tomadas todas as providências legais para o desenvolvimento deste trabalho, ponderando sobre os riscos e benefícios particulares e coletivos, comprometendo os objetivos da pesquisa com a construção de um processo benéfico, sem riscos de prejuízo à população. Para tanto, o presente projeto e instrumentos de coleta de dados foi submetido ao Conselho de ética, vinculado à Plataforma Brasil, recebendo parecer favorável.

Na esfera particular, da participação dos sujeitos, foi apresentado aos mesmos o termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, no propósito de deixá-los cientes dos objetivos e procedimentos da pesquisa, bem como a garantia de proteger os dados e informações pessoais coletados, tratando-os com dignidade, sem intervenção na autonomia dos participantes.

No geral, foi apresentado, a todos os envolvidos desta pesquisa, a relevância acadêmica do presente trabalho, que pretende construir contribuições e considerações importantes no processo de melhoria das práticas de ensino e aprendizagem da Matemática em escolas de Ensino Fundamental, caracterizada pelo caráter imparcial e metodológico no desenvolvimento de sua execução.

CAPÍTULO IV – MARCO ANALÍTICO

A análise e interpretação dos dados coletados por esta pesquisa advém da aplicação dos instrumentos de investigação que tiveram como finalidade quantificar o uso da gamificação por professores de Matemática das escolas de Ensino Fundamental na rede pública de ensino do Município de Caririáçu, Ceará, no ano de 2024, e a partir de uma interpretação pedagógica, dos números obtidos, obter insights e traçar sugestões didáticas que promovam a melhoria no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na realidade estudada por este trabalho, ou para realidades escolares similares.

4.1. Procedimentos de interpretação e apresentação de dados

Para se analisar estatisticamente os dados coletados pela pesquisa empregou-se a linguagem da estatística descritiva para medidas de tendência central, e os valores mínimos, médios e máximos das variáveis em estudo, utilizando-se para o processo de tabulação e desenho dos gráficos representativos dos resultados a ferramenta de eletrônica Microsoft Excel do Windows, versão 2019.

As análises estatísticas e interpretação pedagógica dos resultados são apresentadas em tabelas e gráficos, a partir dos quais se discutem inicialmente de maneira específica em torno de cada uma das três dimensões investigadas, e posteriormente, em geral, com foco na variável descritiva principal.

4.1.1. Tipo de análise ordinal e definição da Escala de Mensuração

No contexto do marco geral dessa pesquisa, os valores ordinais matemáticos computados pelo processo de coleta de dados poderiam atingir para cada resposta do instrumento principal (questionário) pontuações máximas, dentro de uma pergunta, um indicador, uma dimensão ou da Variável Principal, conforme detalhamento a seguir:

- 90 pontos – Dentro de uma pergunta, ou item (1 ponto x 90 entrevistados).

- 180 pontos – Dentro do indicador 01 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 90 pontos – Dentro do indicador 02 (1 pergunta x 90 entrevistados).
- 90 pontos – Dentro do indicador 03 (1 pergunta x 90 entrevistados).
- 90 pontos – Dentro do indicador 04 (1 pergunta x 90 entrevistados).
- 90 pontos – Dentro do indicador 05 (1 pergunta x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 06 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 07 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 08 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 09 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 10 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 180 pontos – Dentro do indicador 11 (2 perguntas x 90 entrevistados).
- 540 pontos – Dentro da Dimensão I (6 perguntas x 90 entrevistados).
- 360 pontos – Dentro da Dimensão II (4 perguntas x 90 entrevistados).
- 720 pontos – Dentro da Dimensão III (8 perguntas x 90 entrevistados).
- 1.620 pontos – Dentro da Variável Principal (18 perguntas x 90 entrevistados).

Para a análise estatística e interpretação pedagógica dos resultados, definiu-se nessa tese uma Escala de Mensuração estabelecida com base no instrumento principal da pesquisa. Tal escala está ordenada em cinco níveis de valoração conceitual crescente e associa cada uma valoração dessas a uma única valoração percentual (rango) em relação a pontuação máxima possível para cada indicador, cada dimensão e variável geral da pesquisa, conforme tabela a seguir:

Tabela 9 - Pontos por rango para a valoração da Escala de Mensuração.

ESCALA DE MENSURAÇÃO	
Rango	Valoração conceitual
(1 ----- 20)%	Nada
(21 ---- 40) %	Pouco
(41 ---- 60) %	Moderado
(61 ---- 80) %	Bastante
(81 ---100) %	Muito

Para a ficha de observação foram definidos padrões de observação que quantificam a ocorrência de anotações, realizadas pelos professores em seus planos de aula ou diários de classe, e pela gestão escolar nas atas de acompanhamento pedagógico, por escola visitada, que indicam a realização ou planejamento de atividades didático pedagógicas relacionadas com cada uma das dimensões dessa pesquisa. Esses padrões e os seus respectivos valores quantitativos, para cada dimensão investigada, são relacionados da seguinte forma:

Tabela 10 - Escala para a ficha padronizada

ESCALA DA FICHA	
Padrão observado na escola	Quantificação
Não há anotação alguma indicando a realização ou planejamento de atividades didático pedagógicas relacionadas com a dimensão.	Nada
De um até 50% dos registros observados contêm anotações indicando a realização ou planejamento de atividades didático pedagógicas relacionadas com a dimensão.	Moderado
Mais de 50% dos registros observados contêm anotações indicando a realização ou planejamento de atividades didático pedagógicas relacionadas com a dimensão.	Muito

Fonte: Elaborada com base em Costa Júnior et al. (2024))

4.1.2. Valoração dos resultados para a mensuração geral

Com a Escala de Mensuração, definida na tabela 9, procedeu-se com a valoração por indicador, por dimensão e Variável Principal. Ordenando e classificando as pontuações, associando-as a valores percentuais e conceituais, conforme as tabelas a seguir:

Tabela 11 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar os indicadores.

ESCALA PARA CADA UM DOS INDICADORES 02, 03, 04 E 05.		
Pontuação obtida	Valoração percentual	Valoração conceitual
0 a 18	(1 ----- 20)%	Nada
19 a 36	(21 ---- 40) %	Pouco
37 a 54	(41 ---- 60) %	Moderado
55 a 72	(61 ---- 80) %	Bastante
73 a 90	(81 ---100) %	Muito
ESCALA PARA CADA UM DOS INDICADORES 01, 06, 07, 08, 09, 10 E 11.		
0 a 36	(1 ----- 20)%	Nada
37 a 72	(21 ---- 40) %	Pouco
73 a 108	(41 ---- 60) %	Moderado
109 a 144	(61 ---- 80) %	Bastante
145 a 180	(81 ---100) %	Muito

Fonte: Elaborada com base em Costa Júnior et al. (2024)

Tabela 12 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar as dimensões.

ESCALA DE MENSURAÇÃO – DIMENSÃO I		
Pontuação obtida	Valoração percentual	Valoração conceitual
0 a 108	(1 ----- 20)%	Nada
109 a 216	(21 ---- 40) %	Pouco
217 a 324	(41 ---- 60) %	Moderado
325 a 432	(61 ---- 80) %	Bastante
433 a 540	(81 ---100) %	Muito
ESCALA DE MENSURAÇÃO – DIMENSÃO II		
Pontuação obtida	Valoração percentual	Valoração conceitual
0 a 72	(1 ----- 20)%	Nada
73 a 144	(21 ---- 40) %	Pouco
145 a 216	(41 ---- 60) %	Moderado
217 a 288	(61 ---- 80) %	Bastante

289 a 360	(81 ---100) %	Muito
ESCALA DE MENSURAÇÃO – DIMENSÃO III		
Pontuação obtida	Valoração percentual	Valoração conceitual
0 a 144	(1 ----- 20)%	Nada
145 a 288	(21 ---- 40) %	Pouco
289 a 432	(41 ---- 60) %	Moderado
433 a 576	(61 ---- 80) %	Bastante
577 a 720	(81 ---100) %	Muito

Fonte: Elaborada com base em Costa Júnior et al. (2024)

Tabela 13 - Distribuição de pontos das respostas, para mensurar a Variável Principal.

ESCALA PARA A VARIÁVEL PRINCIPAL		
Pontuação obtida	Valoração percentual	Valoração conceitual
0 a 324	(1 ----- 20)%	Nada
325 a 648	(21 ---- 40) %	Pouco
649 a 972	(41 ---- 60) %	Moderado
973 a 1.296	(61 ---- 80) %	Bastante
1.297 a 1.620	(81 ---100) %	Muito

Fonte: Elaborada com base em Costa Júnior et al. (2024)

4.2. Análise específica dos dados

Realiza-se aqui a apresentação e análise dos resultados encontrados pela pesquisa, primeiramente organizados em tabelas, e em seguida em gráficos, dos quais a pesquisadora realizou a análise estatística, tratando esses dados de maneira matemática e construindo a interpretação pedagógica dos mesmos.

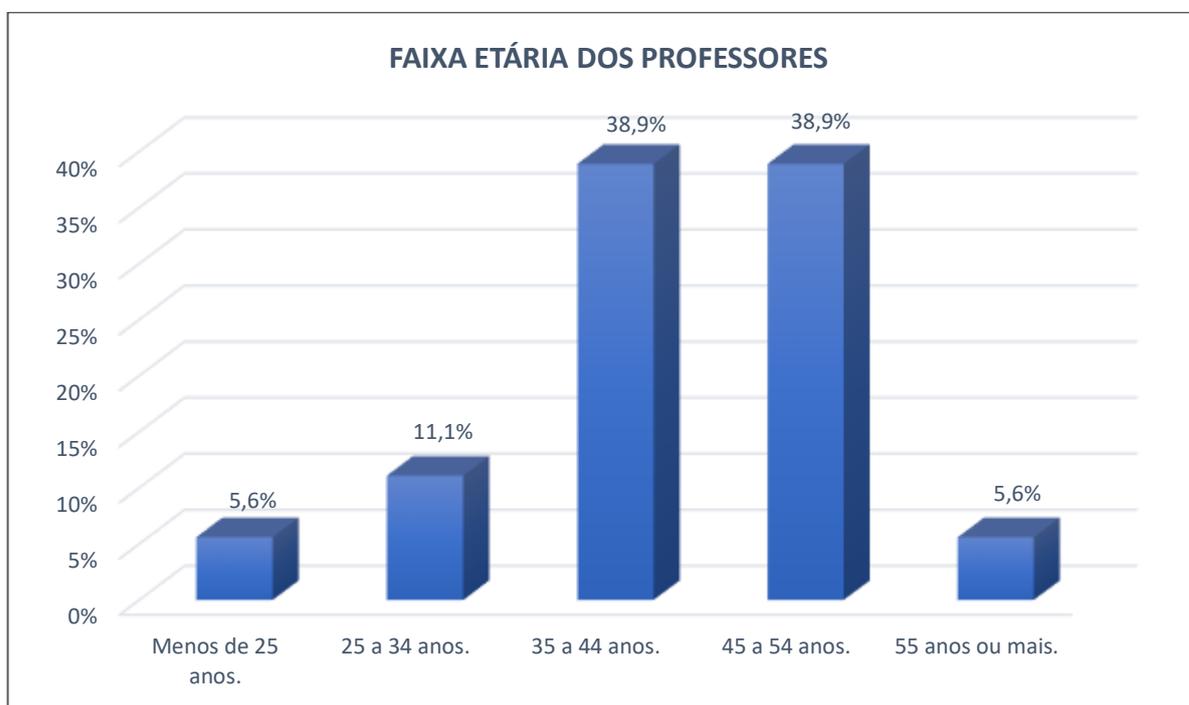
Tais interpretações são estruturadas de maneira gradativa, partindo da apresentação de dados que traçam o perfil profissional da população investigada, seguindo com a apresentação e análise das informações relativas a cada um dos

indicadores e suas respectivas dimensões, para daí desenvolver e apresentar a análise e interpretação dos dados obtidos relativos à Variável Principal.

4.2.1. Análise do perfil profissional da população

Os três primeiros gráficos mostrados a seguir expõe a síntese dos dados que possibilitam traçar um perfil técnico profissional dos professores de Matemática de Ensino Fundamental da rede pública Municipal de Caririçu, no ano de 2024. Essas informações são importantes para se conhecer inicialmente o nível de formação e de experiência profissional desses professores, e dessa maneira estruturar melhor uma compreensão das relações entre os respondentes e a realidade estudada.

Gráfico 1 - Faixa etária dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririçu - CE .



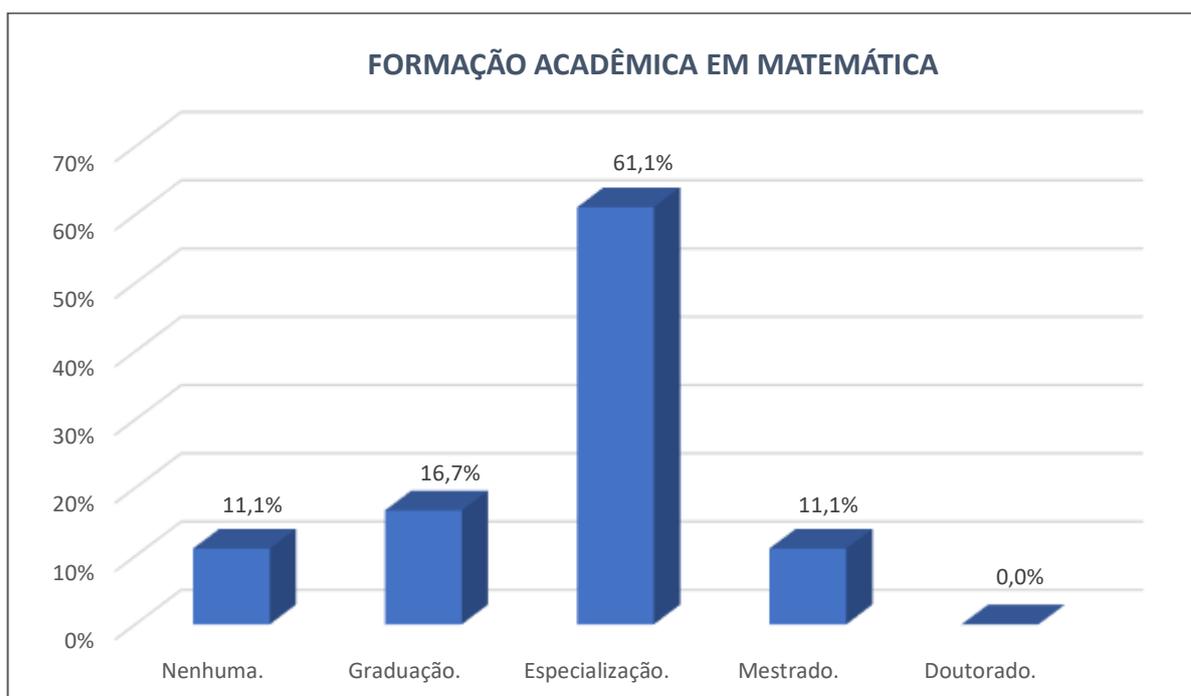
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O gráfico 1 mostra que a grande maioria, quase 78%, dos professores de Matemática de Ensino Fundamental da rede pública Municipal de Caririçu, no ano de 2024 têm idade entre 35 e 54 anos, sendo 38,9% da população com idades entre 35 e 44 anos, e 38,9% do total da população com idades entre 45 e 54 anos.

Observa-se, na população investigada, que a grande maioria dos professores se encontra nas faixas etárias de 35 a 54 anos. Isso pressupõe que a maioria dos docentes possui uma maturidade profissional elevada, já que essas faixas etárias costumam corresponder a indivíduos com vários anos de experiência na carreira, ou pelo menos experiência de vida, que pode contribuir para uma maior competência em lidar com desafios comuns no ambiente escolar, aplicar metodologias eficazes e adaptar-se a diferentes situações de sala de aula.

Já os professores mais jovens representam aproximadamente 17% do da população investigada, sendo 5,6% da população com idade menor que 25 anos e 11,1% com idades entre 25 e 34 anos, enquanto os professores com mais de 55 anos de idade representam um pouco menos que 6% da população. Esse fato sugere uma presença limitada tanto de professores muito jovens, que poderiam trazer novas abordagens pedagógicas e um dinamismo maior, quanto de professores com longa trajetória que poderiam oferecer um conhecimento profundo consolidado.

Gráfico 2 - Nível de formação acadêmica dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu - CE .

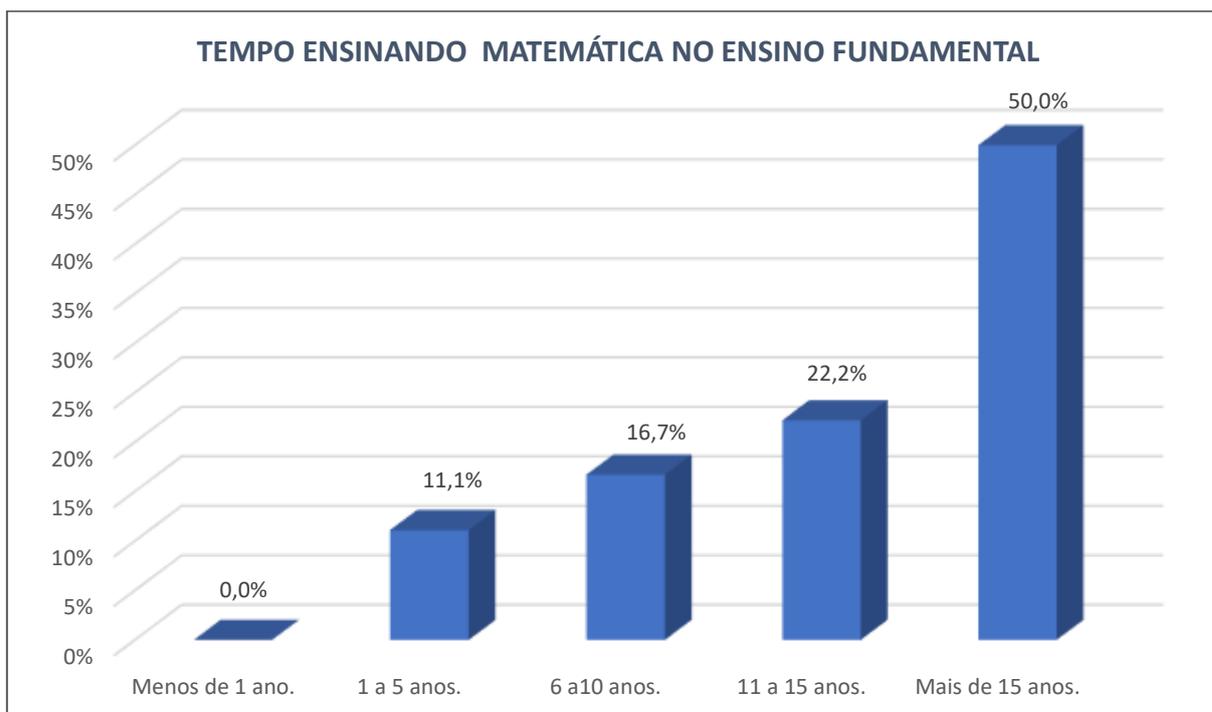


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados do gráfico 2 mostram que 61,1% dos professores de Matemática de

Ensino Fundamental da rede pública Municipal de Caririaçu, no ano de 2024 possui uma formação acadêmica em nível de especialização. Esse padrão sugere que a especialização é o nível de formação mais comum entre os professores, o que pode refletir uma busca por atualização e desenvolvimento profissional. O gráfico mostra que 16,1% dos professores têm graduação em Matemática e que 11,1% dos professores não têm nenhuma formação específica em Matemática, mostrando que há uma relevante porção dos professores abertos a oportunidades de qualificação e aprimoramento profissional na rede de ensino estudada por essa pesquisa. Há ainda nessa rede, segundo o gráfico, uma carência de professores com qualificações mais avançadas, já que apenas 11,1% deles possui mestrado e nenhum deles possui doutorado, indicando uma lacuna na formação acadêmica desses professores mais aprofundada, o que pode restringir o potencial para práticas pedagógicas baseadas em pesquisas mais aprofundadas e na adoção de metodologias inovadoras, como a gamificação.

Gráfico 3 - Experiência com o ensino da Matemática dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu - CE .



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O gráfico 3 sobre a experiência com o ensino da Matemática dos professores de Matemática do Ensino Fundamental em Caririaçu mostra que metade deles, 50%, possui mais de 15 anos de atuação. Esse dado sugere um notável nível de maturidade profissional no grupo, uma vez que é de se esperar que essa extensa experiência possibilita uma compreensão mais profunda dos desafios da prática pedagógica e o desenvolvimento de estratégias eficazes no ensino da disciplina. Outros 22,2% dos professores possuem entre 11 e 15 anos de experiência, reforçando a presença de profissionais com vasta prática docente. Somente 11,1% têm de 1 a 5 anos de experiência e nenhum possui menos de um ano, indicando uma predominância de profissionais consolidados em suas carreiras. Contudo, o baixo percentual de professores com menos de 10 anos de experiência pode apontar uma possibilidade para uma renovação nas metodologias de ensino no corpo docente. A predominância de profissionais mais experientes, embora positiva para a estabilidade e maturidade do grupo, pode limitar a introdução de novas metodologias e abordagens, como a gamificação, que demandam inovação e disposição para experimentação.

4.2.2. Análise dos dados coletados da Dimensão I

Essa dimensão investigativa tem por objetivo específico **mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu conhecem a gamificação**, e para isso procurou responder à pergunta: o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu conhecem a gamificação?

Os dados coletados pela pesquisa a respeito dos indicadores que compõem essa dimensão e de suas respectivas perguntas estão tabulados na tabela a seguir:

Tabela 14 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão I

CONHECIMENTOS DOS PROFESSORES SOBRE GAMIFICAÇÃO							
Indicador	Pontuação obtida por cada resposta						
	Item	A	B	C	D	E	Soma
Conceito de gamificação	P ₄	5	25	30	20	10	90
	P ₅	0	10	25	55	0	90
	Totais no indicador 01	5	35	55	75	10	180
Definição de gamificação	P ₆	5	15	50	10	10	90
	Totais no indicador 02	5	15	50	10	10	90
Tipos de gamificação	P ₇	5	5	25	55	0	90
	Totais no indicador 03	5	5	25	55	0	90
Elementos da gamificação	P ₈	0	15	30	40	5	90
	Totais no indicador 04	0	15	30	40	5	90
Benefícios do uso da gamificação na educação	P ₉	5	0	35	50	0	90
	Totais no indicador 05	5	0	35	50	0	90
Totais na dimensão		20	70	195	230	25	540

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

4.2.2.1. Análise dos dados coletados do Indicador 1

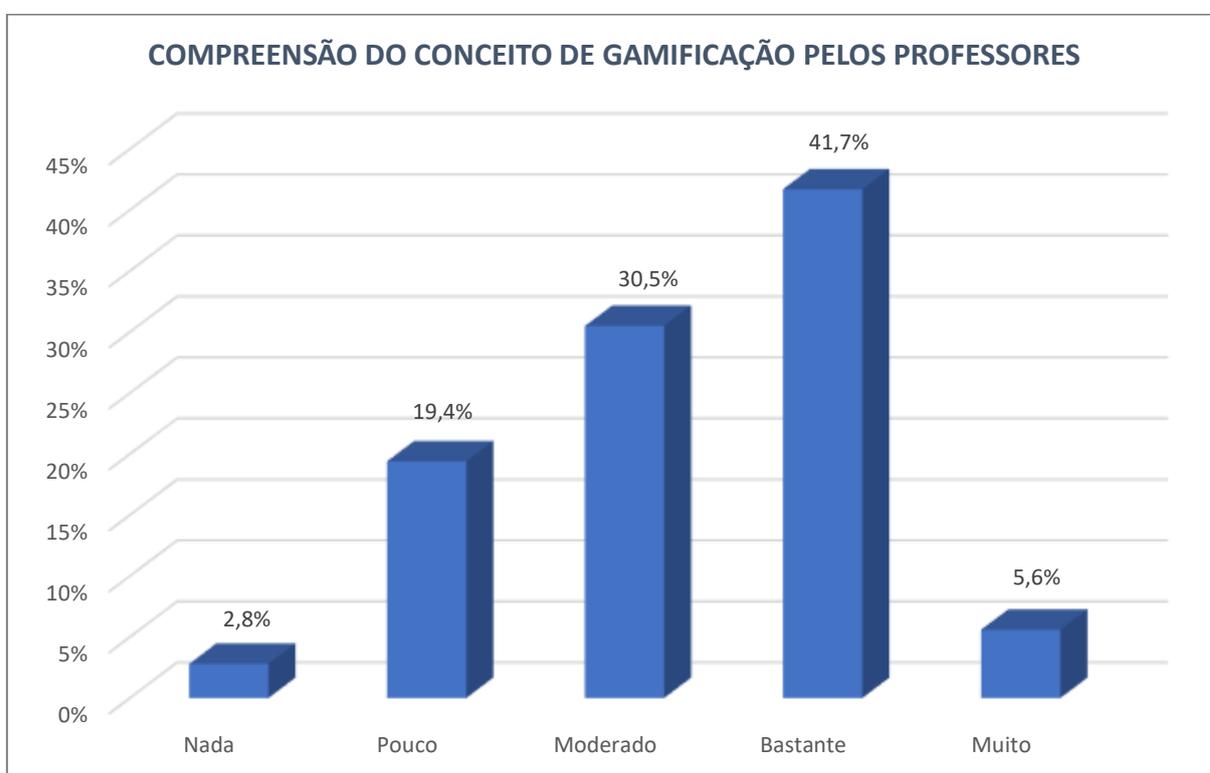
Esse indicador mostra o quanto os professores compreendem o conceito de gamificação por meio de duas perguntas 4 e 5: (Qual o seu nível de conhecimentos gerais sobre gamificação?) e (Um conceito emergente no meio educacional é a utilização de atividades didáticas com características de jogos, visando a promoção do engajamento e motivação dos estudantes no processo de aprendizagem. Qual o

seu nível de familiaridade com esse conceito?), respectivamente.

Como mostra a tabela 13, os 180 pontos computados para esse indicador se distribuíram da seguinte forma: 5 pontos para o nível (A) = Compreende Nada; 35 para o nível (B) = Compreende Pouco; 55 para o nível (C) = Compreende moderadamente; 75 para o nível (D) = Compreende Bastante e 10 pontos para o nível (E) = Compreende Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos três níveis centrais: nível (B) = 35; nível (C) = 55 e nível (D) = 75, que totalizam 165/180 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 75 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações :

Gráfico 4 – Distribuição percentual da pontuação do Indicador 1



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (B), (C) e (D), a baixa pontuação obtida pelos níveis extremos para o indicador 1, mostrada na tabela 13 e no gráfico 4,

indicam, de acordo com a escala aqui adotada, uma considerável compreensão dos professores a respeito do conceito de gamificação, e o destaque do nível (D) com 41,7% da pontuação geral permite concluir, que *os professores compreendem bastante o conceito de gamificação*.

Esse resultado sugere que há na realidade escolar estudada o desejo e possibilidades para os professores se aprofundarem conceitualmente a respeito da gamificação, visto que, segundo Martins (2015), a formação inicial dos professores não consegue desenvolver as habilidades e competências necessárias para aplicar a gamificação em sala de aula, e os cursos de formação continuada de curta duração não são capazes de promover reflexões e experiências suficientes aos professores para obter um conhecimento sobre essa metodologia. Alves (2015), ao afirmar que no Brasil, “gamificação” na educação é um conceito novo, reforça a necessidade da escola, de um modo geral, oportunizar o aprofundamento conceitual de seus professores sobre gamificação.

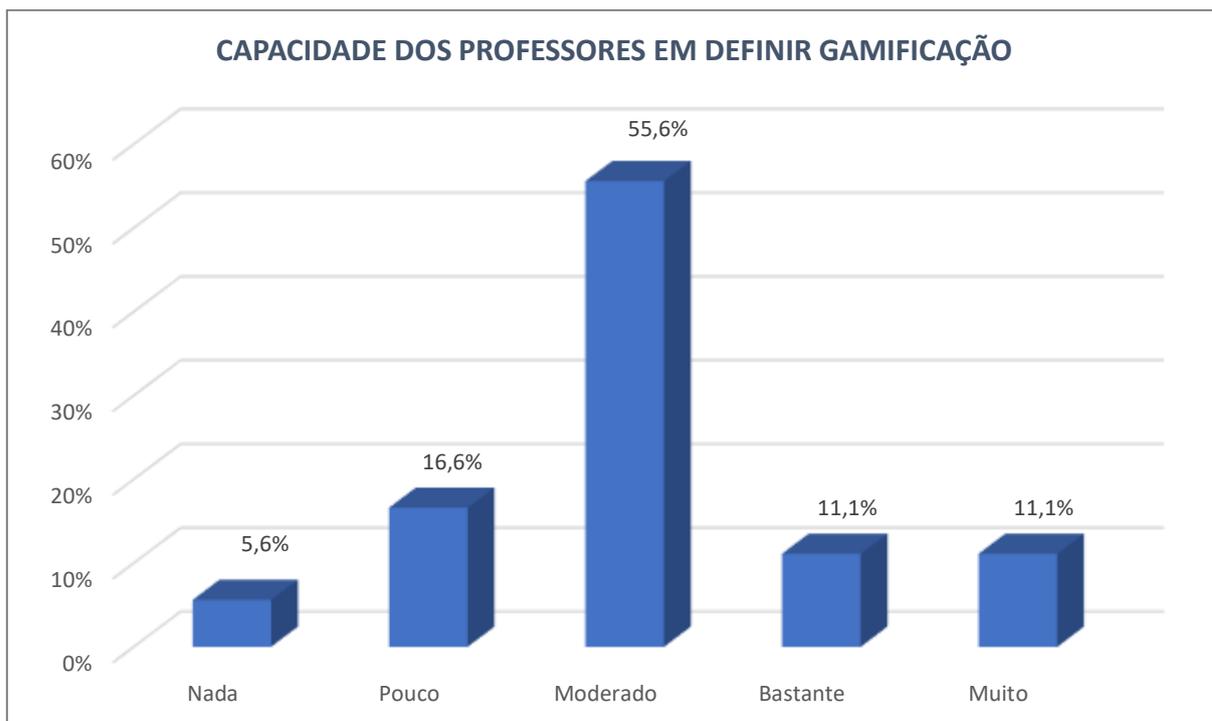
4.2.2.2. Análise dos dados coletados do Indicador 2

Esse indicador por meio da pergunta 6: (De acordo com os seus conhecimentos e experiência profissional, o quanto você se sente seguro para definir o que é gamificação?), quantifica a capacidade dos professores definirem gamificação.

A tabela 13 mostra que os 90 pontos computados para esse indicador se distribuíram da seguinte forma: 5 pontos para o nível (A) = Nada Capaz; 15 para o nível (B) = Pouco Capaz; 50 para o nível (C) = Moderadamente Capaz; 10 para o nível (D) = Bastante Capaz e 10 pontos para o nível (E) = Muito Capaz.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos dois níveis centrais, mais próximos do nível inferior da escala: nível (B) = 15 e nível (C) = 50, que totalizam 65/90 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (C) com 50 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 5 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 2



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (B) e (C) para o indicador 2, mostrada na tabela 13 e no gráfico 5, e levando em consideração a expressiva pontuação do nível (C) com 55,6% da pontuação geral para esse indicador, confirmam, de acordo com a escala aqui adotada uma notável capacidade dos professores de definir gamificação, o que permite concluir, que *os professores possuem uma capacidade moderada de definir gamificação.*

O resultado observado aqui, nesse indicador, mostra que, embora exista entre os professores uma boa conceitualização da gamificação, há a necessidade de uma consolidação teórica de seus conhecimentos sobre gamificação. O fato de os professores tem em sua maioria uma capacidade moderada em definir gamificação pode estar indicando que os professores tem procurado entender essa metodologia e seus benefícios, talvez de forma empírica, já que, segundo Mendes (2019), a sua conceitualização ainda não é bem difundida no meio educacional, que muitas vezes os professores inserem a gamificação nas suas práticas pedagógicas nem sempre compreendem claramente que estão a utilizando.

Daí se vê a necessidade, na realidade escolar estudada, da promoção de

oportunidades didático pedagógicas que complementem a compreensão teórica sólida dos professores a respeito da gamificação, já que, segundo Silva (2023), para que a gamificação seja uma ferramenta didática poderosa ela deve ser aplicada de forma consciente e crítica.

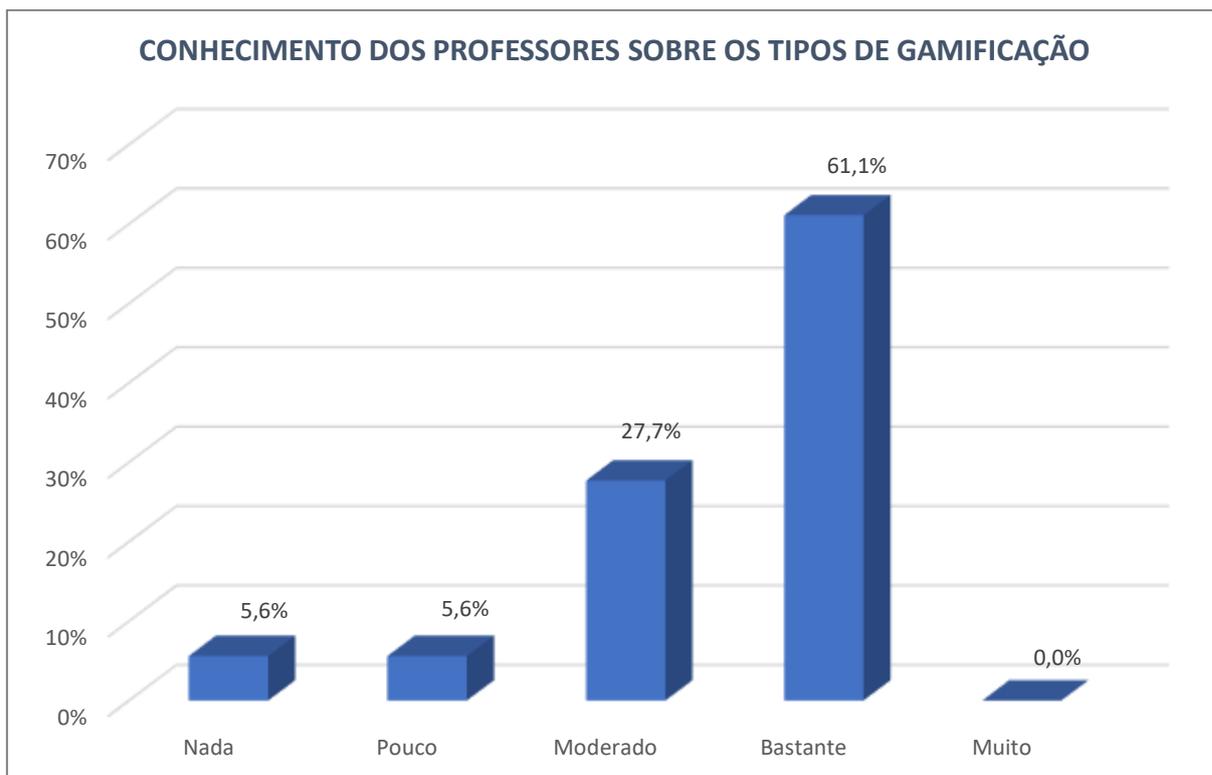
4.2.2.3. Análise dos dados coletados do Indicador 3

Esse indicador por meio da pergunta 7: (Uma mesma metodologia de ensino pode se apresentar de vários tipos, dependendo de suas peculiaridades pedagógicas. O que você sabe a respeito dos tipos de gamificação existentes?), indica o quanto os professores sabem a respeito dos tipos de gamificação existentes.

A tabela 13 mostra que os 90 pontos computados para esse indicador se distribuíram da seguinte maneira: 5 pontos para o nível (A) = Nada Sabem; 5 para o nível (B) = Pouco Sabem; 25 para o nível (C) = Sabem Moderadamente; 55 para o nível (D) = Sabem Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Sabem Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 25 e nível (D) = 55, que totalizam 80/90 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 55 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações :

Gráfico 6 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 3



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Analisando essa concentração de pontos nos níveis (C) e (D) para o indicador 3, mostrada na tabela 13 e no gráfico 6, levando em consideração a expressiva pontuação do nível (D) com 61,1% da pontuação total para o indicador, observando que o nível (E) não obteve pontuação alguma e a pouca pontuação dos dois inferiores, de acordo com a escala aqui adotada, é possível concluir, que *os professores sabem bastante a respeito dos tipos de gamificação existentes.*

Os resultados observados neste indicador apontam que no grupo de professores investigado há espaço para o aprofundamento técnico a respeito dos tipos de gamificação existentes que podem ser utilizados na educação que, segundo Vasconcelos et al. (2023), são dois: gamificação estrutural e a gamificação de conteúdo. De acordo com Oliveira & Pimentel (2020), esse aprofundamento a respeito dos tipos de gamificação é necessário, para que os professores possam utilizar essa metodologia de forma eficiente e coerente, explorando o potencial pedagógico de acordo com as peculiaridades didáticas de cada tipo.

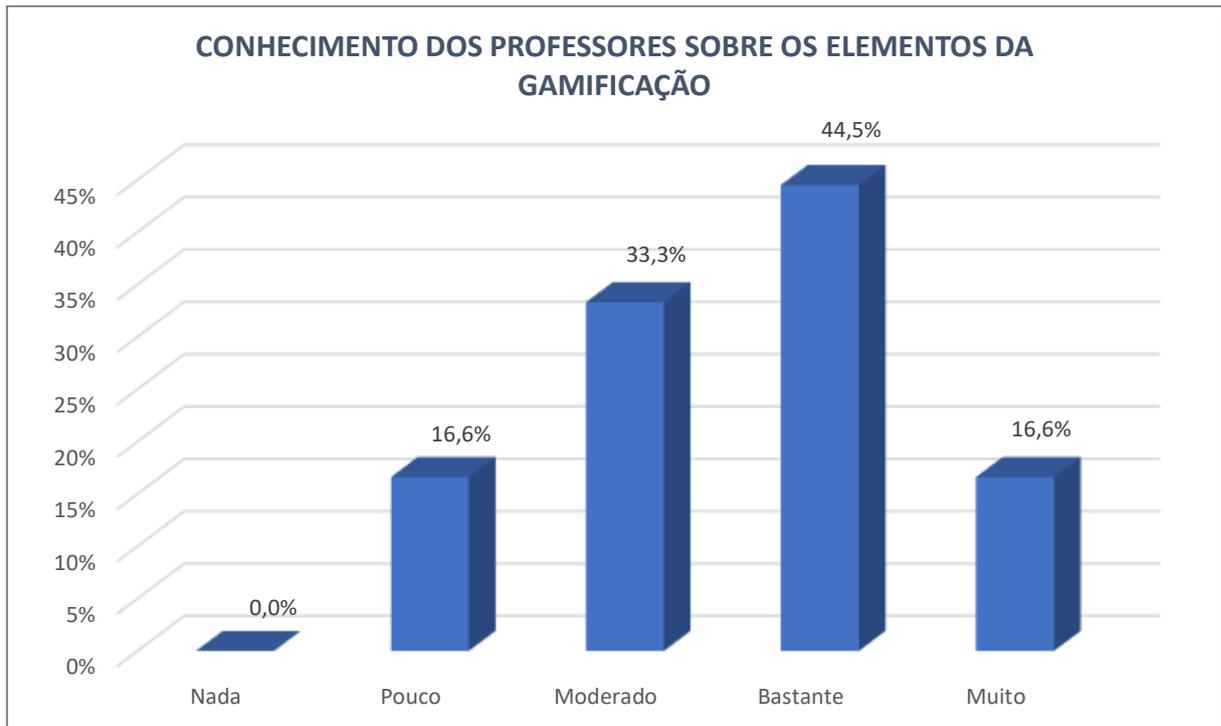
4.2.2.4. Análise dos dados coletados do Indicador 4

Esse indicador por meio da pergunta 8: (De acordo com os seus conhecimentos e prática didática, o quanto você compreende a importância e utilidade dos elementos da mecânica dos jogos - Regras, Metas, Níveis, Recompensas, Pontos, Desafios e Feedback - em atividades didáticas como ferramentas para motivação e engajamento dos alunos na aprendizagem?), mostra o nível de compreensão dos professores a respeito da importância e utilidade dos elementos da gamificação no processo didático.

A tabela 13 mostra como os 90 pontos computados para esse indicador se distribuíram, sendo: 0 pontos para o nível (A) = Nada Compreende; 15 para o nível (B) = Pouco Compreende; 30 para o nível (C) = Compreende Moderadamente; 40 para o nível (D) = Compreende Bastante e 5 pontos para o nível (E) = Compreende Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 30 e nível (D) = 40, que totalizam 70/90 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 40 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 7- Distribuição percentual da pontuação do Indicador 4



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Analisando essa concentração de pontos nos níveis (C) e (D) para o indicador 4, mostrada na tabela 14 e no gráfico 7, a expressiva pontuação do nível (D) em relação aos demais, obtendo 44,5% da pontuação total para esse indicador, observando que o nível (A) obteve 0 pontos e que os níveis (B) e (E) obtiveram pouca pontuação, de acordo com a escala aqui adotada pode-se concluir que, *os professores conhecem bastante a importância e utilidade dos elementos da gamificação no processo didático.*

Esse resultado, mostra que, embora os professores não compreendam totalmente o conceito de as características teóricas da gamificação, eles têm mostrado bastante interesse em compreender a importância e a utilidade pedagógica de seus elementos técnicos. Esse interesse está intimamente ligado ao fato de a gamificação, de acordo com Vancini et al. (2020), ter nascido da influência e da popularização dos games e da cultura digital, mas não necessitando obrigatoriamente das tecnologias digitais para ser usada, fato que, segundo Alves (2015), caracteriza qualquer atividade de jogo como uma atividade gamificada, mesmo em ambientes não virtuais. Ou seja,

mesmo sem compreender totalmente o conceito teórico de gamificação, os professores e alunos vivenciam os elementos da gamificação cotidianamente em atividades relacionadas a cultura digital, assim, Segundo Vancini et al. (2020) seja qual for o tipo de situação gamificada é importante que o professor compreenda os elementos que a embasará no conceito e nas regras peculiares aos jogos para conseguir obter o resultado desejado ao final de suas atividades, logo pode-se presumir que na realidade escolar estudada há espaço para ações que motivem a melhor compreensão dos elementos da gamificação e sua aplicabilidade didática.

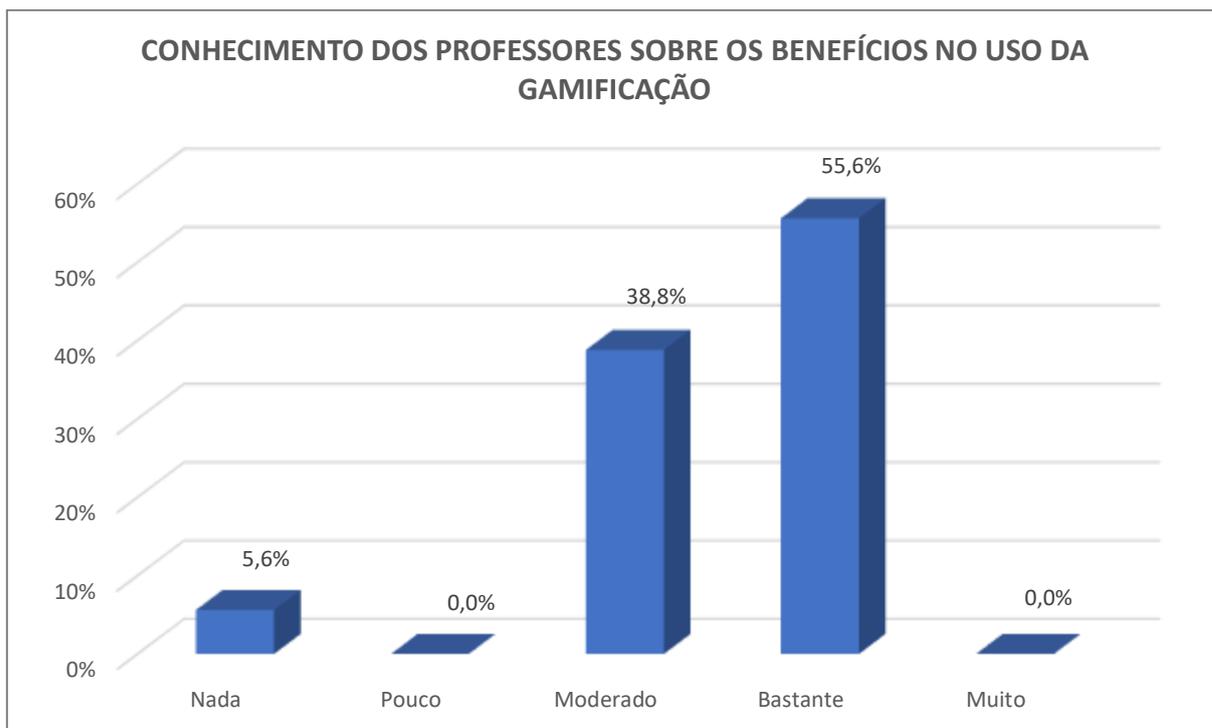
4.2.2.5. Análise dos dados coletados do Indicador 5

Esse indicador por meio da pergunta 9: (O quanto você sabe sobre os benefícios didáticos e pedagógicos proporcionados pelo uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem?), mostra o quanto os professores sabem a respeito dos benefícios didáticos e pedagógicos do uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem.

A tabela 13 mostra que os 90 pontos computados para esse indicador se distribuíram da seguinte forma: 5 pontos para o nível (A) = Nada Sabe; 0 para o nível (B) = Pouco Sabe; 35 para o nível (C) = Sabe Moderadamente; 50 para o nível (D) = Sabe Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Sabe Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 35 e nível (D) = 50, que totalizam 85/90 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 50 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 8 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 5



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (C) e (D), com respectivamente 38,8% e 55,6% da pontuação geral para do indicador 5, mostrada na tabela 13 e no gráfico 8, observando a pouquíssima pontuação obtida para os demais níveis e considerando a expressiva pontuação do nível (D) em relação aos demais níveis, de acordo com a escala aqui adotada é possível concluir que *os professores sabem bastante a respeito dos benefícios didáticos e pedagógicos do uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem.*

O resultado observado nesse indicador é muito positivo para a realidade escolar estudada, ele mostra o entendimento dos professores que a gamificação é uma maneira de integrar a mecânica dos jogos ao ambiente escolar, aumentando a participação dos estudantes e oferecendo uma vivência de aprendizado mais agradável e relevante (Dickmann, 2023). Esse resultado está associado ao fato de que, de acordo com Tolomei (2017), a gamificação está ligada ao uso dos games no processo de ensino, e que é fácil perceber, mesmo sem dominar o conceito teórico de gamificação, que jogar tem vários benefícios: cognitivos, culturais, sociais e afetivos;

que podem ser entendidos e trabalhados pelo docente para potencializar qualquer processo didático. Portanto é possível perceber que na realidade escolar estudada há espaço para ações que oportunizem a melhor compreensão dos professores a respeito dos benefícios didáticos e pedagógicos do uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem.

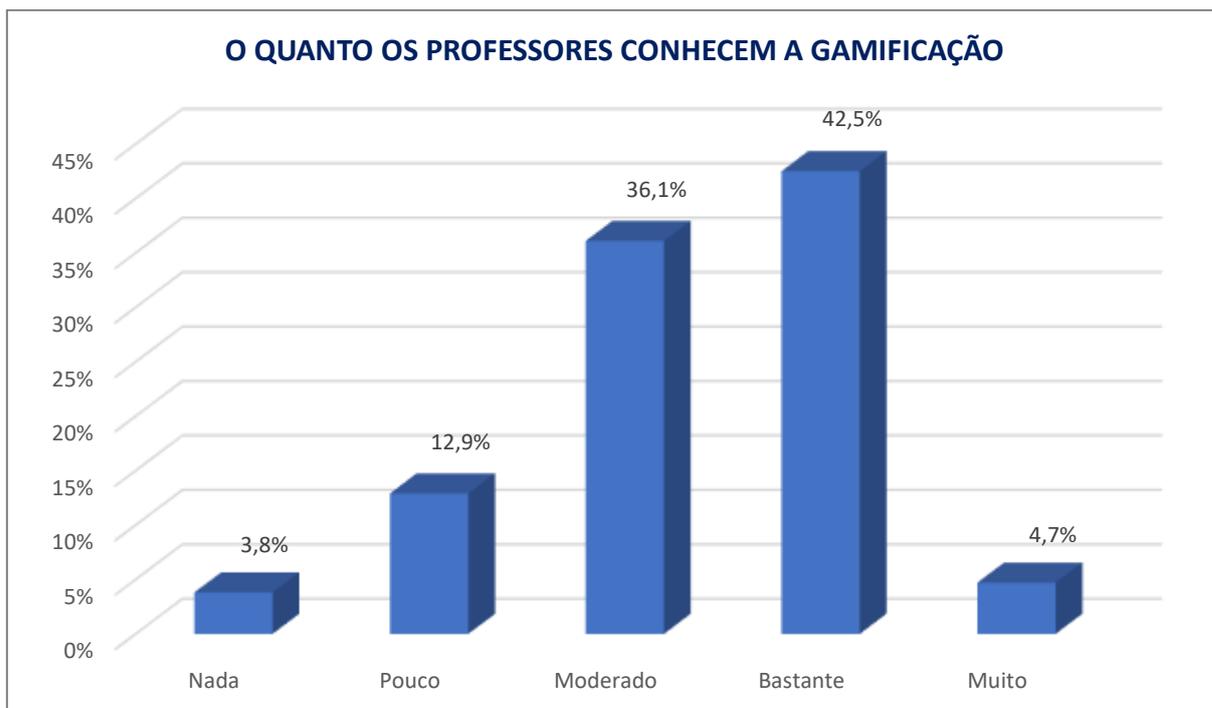
4.2.2.6. Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão I

Essa dimensão por meio dos indicadores 1, 2, 3, 4 e 5 (Conceito de gamificação, Definição de gamificação, Tipos de gamificação, Elementos da gamificação) quantifica o conhecimento dos professores a respeito da gamificação.

A tabela 13 mostra como os 540 pontos computados para essa dimensão se distribuíram no resultado da pesquisa, sendo computados: 20 pontos para o nível (A) = Nada Conhecem; 70 para o nível (B) = Pouco Conhecem; 195 para o nível (C) = Conhecem Moderadamente; 230 para o nível (D) = Conhecem Bastante e 25 pontos para o nível (E) = Conhecem Muito.

Como é possível perceber, pela análise estatística dessa distribuição de pontos, focando na concentração de respostas por níveis da escala, as maiores quantidades das respostas se concentram nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 195 e nível (D) = 230, que totalizam 425/540 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 230 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações dentro da dimensão I:

Gráfico 9 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão I



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Observa-se pelos dados apresentados na tabela 13 e no gráfico 9 que há para essa dimensão uma concentração de pontos nos níveis (C) e (D), com respectivamente 36,1% e 42,5% da pontuação computada para a dimensão. Essa concentração é coerente com a pontuação que ocorre nos indicadores da dimensão, como se vê nas análises mostradas anteriormente.

Observa-se ainda que ocorre uma baixíssima ocorrência nos dados dos níveis extremos, consolidando a tendência à centralização de dados nos níveis centrais, logo pela pouquíssima pontuação obtida para os demais níveis e considerando a expressiva pontuação do nível (D) em relação aos demais, de acordo com a escala aqui adotada, é possível concluir que *os professores têm bastante conhecimento a respeito de gamificação*.

Sob a perspectiva pedagógica, esses resultados sugerem que, embora os professores possuam um conhecimento consistente sobre o tema, há espaço na realidade escolar estudada por essa pesquisa, para o aprofundamento e ampliação dessa compreensão, especialmente nos aspectos mais avançados da gamificação. Conforme Castro (2022), esse aprofundamento se faz importante ao refletirmos sobre

a postura pedagógica apropriada para se ensinar aos alunos da escola atual, a autora alerta que é preciso perceber a necessidade da adoção de metodologias didáticas inovadoras capazes de atender os novos modos de aprendizagem oriundos da inserção destes jovens na cultura digital e nas novas demandas tecnológicas da sociedade repleta de múltiplos meios de acesso a fontes de informação e comunicação de forma síncrona, que exigem da escola uma forma de raciocínio e abordagem didática que tenha as novas tecnologias como aliadas na promoção de uma aprendizagem eficiente. Nesse sentido, conforme Brasil (2017), é necessário diversificar as práticas escolares, selecionando e aplicando metodologias e estratégias pedagógicas diversificadas, usando ritmos diferenciados e a conteúdos complementares se preciso e Dickmann (2023) aponta que, a gamificação vem contribuir significativamente para a evolução da educação, ajudando em sua mudança e evolução a fim de atender os anseios formativos do mundo atual, cada vez mais digital e interconectado.

Nesse cenário, investir em atividades de formação continuada e na promoção de experiências pedagógicas práticas como os professores pode ser vantajoso para fortificar esse conhecimento e transforma-lo em ações didáticas efetivas, promovendo entre os docente a consolidação da compreensão da gamificação e de seus benefícios para uma aprendizagem significativa dos estudantes. Assim, concordando com Silva (2023), o cenário se mostra promissor, mas demanda iniciativas que consolidem ainda mais a integração da gamificação como metodologia ativa no contexto escolar como uma ferramenta didática poderosa para a melhoria da qualidade do ensino aprendizagem da Matemática, planejada e aplicada de maneira correta, consciente e crítica.

4.2.3. Análise dos dados coletados da Dimensão II

Essa dimensão investigativa tem por objetivo específico: **Mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu elaboram atividades didáticas gamificadas**, e para isso procurou responder à pergunta: O quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu elaboram atividades didáticas gamificadas?

Os dados coletados pela pesquisa a respeito dos indicadores que compõem essa dimensão e de suas respectivas perguntas estão tabulados na tabela a seguir:

Tabela 15 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão II

ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES DIDÁTICAS GAMIFICADAS PELOS PROFESSORES							
Indicador	Pontuação obtida por cada resposta						
	Item	A	B	C	D	E	Soma
Atividades para aulas gamificadas com recursos digitais.	P ₁₀	5	15	55	15	0	90
	P ₁₁	5	15	45	25	0	90
	Totais no indicador 06	10	30	100	40	0	180
Atividades para aulas gamificadas com recursos analógicos.	P ₁₂	0	15	35	40	0	90
	P ₁₃	0	10	40	40	0	90
	Totais no indicador 07	0	25	75	80	0	180
Totais na dimensão		10	55	175	120	0	360

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

4.2.3.1. Análise dos dados coletados do Indicador 6

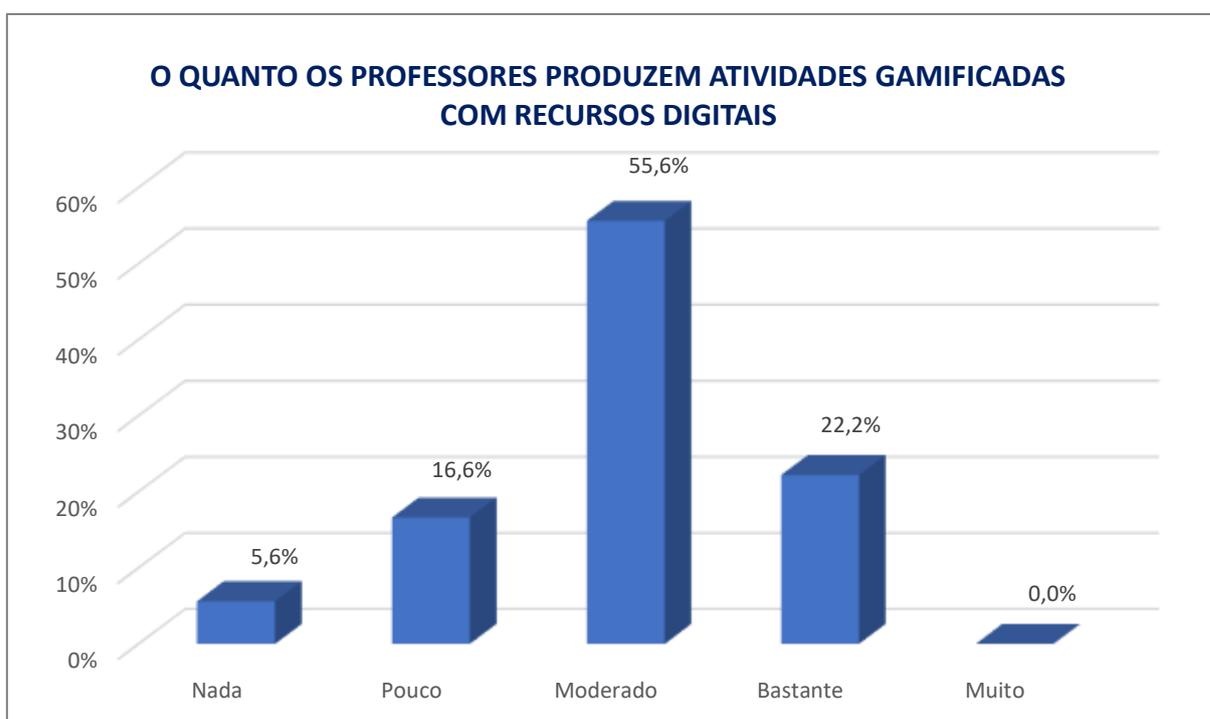
Esse indicador mostra o quanto os professores elaboram atividades para aulas gamificadas com recursos digitais, para isso foram utilizadas as perguntas 10 e 11: (Dessas plataformas ou ferramentas digitais, você utiliza eventualmente, ou utilizou ultimamente no período letivo corrente, para elaborar atividades de ensino para o seu alunos?) e (Com que frequência você costuma elaborar, ou elaborou no período letivo corrente, atividades didáticas utilizando recursos digitais para suas aulas semanais?), respectivamente.

Como mostra a tabela 14, os 180 pontos computados para esse indicador se

distribuíram da seguinte forma: 10 pontos para o nível (A) = Nada produzem; 30 para o nível (B) = Produzem Pouco; 100 para o nível (C) = Produzem Moderadamente; 40 para o nível (D) = Produzem Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Produzem Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se posicionam nos três níveis centrais: nível (B) = 30; nível (C) = 100 e nível (D) = 40, que totalizam 170/180 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (C) com 100 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 10 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 6



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (B), (C) e (D) para o indicador 6, mostrada na tabela 14 e no gráfico 10, a expressiva pontuação centralizada no nível (C) com 55,6% da pontuação geral do indicador, e a baixíssima pontuação obtida pelos níveis extremos, (A) com 5,6% e (E) com 0,0%, indicam, de acordo com a escala aqui adotada, que *os professores produzem atividades gamificadas com recursos digitais de maneira moderada.*

Essa resultado pode indicar que a prática em elaborar atividades gamificadas pelos professores observados é uma atividade ainda em desenvolvimento, sugerindo que, apesar de os professores demonstrarem certa familiaridade com o uso de recursos digitais para este fim, tal habilidade não é amplamente aprofundada. Alves et al. (2022), frisa que para a correta utilização da gamificação no processo de ensino aprendizagem é preciso levar em conta que a gamificação das aulas acontece ao trazer características dos jogos para a sala de aula e para se fazer isso é preciso dispor de materiais e atividades didáticas elaboradas especialmente para este fim.

Observando os resultados, a pouca pontuação dos níveis extremos, reforçam a ideia de que há uma lacuna tanto na ausência total de produção quanto na excelência e alta frequência desse tipo de atividade. Esses dados evidenciam um contexto onde muitos professores já têm certo domínio técnico na elaboração de atividades gamificadas usando recursos digitais, mas enfrentam desafios para elevar esse uso a um nível mais avançado, neste sentido é preciso que os professores se esforcem para se manterem atualizados, já que, conforme Araújo & Carvalho (2017), há hoje muitas ferramentas online disponíveis para a elaboração de atividades gamificadas, esses autores destacam que diariamente surgem novas ferramentas, de forma que se torna fica até mesmo difícil acompanhar tais atualizações.

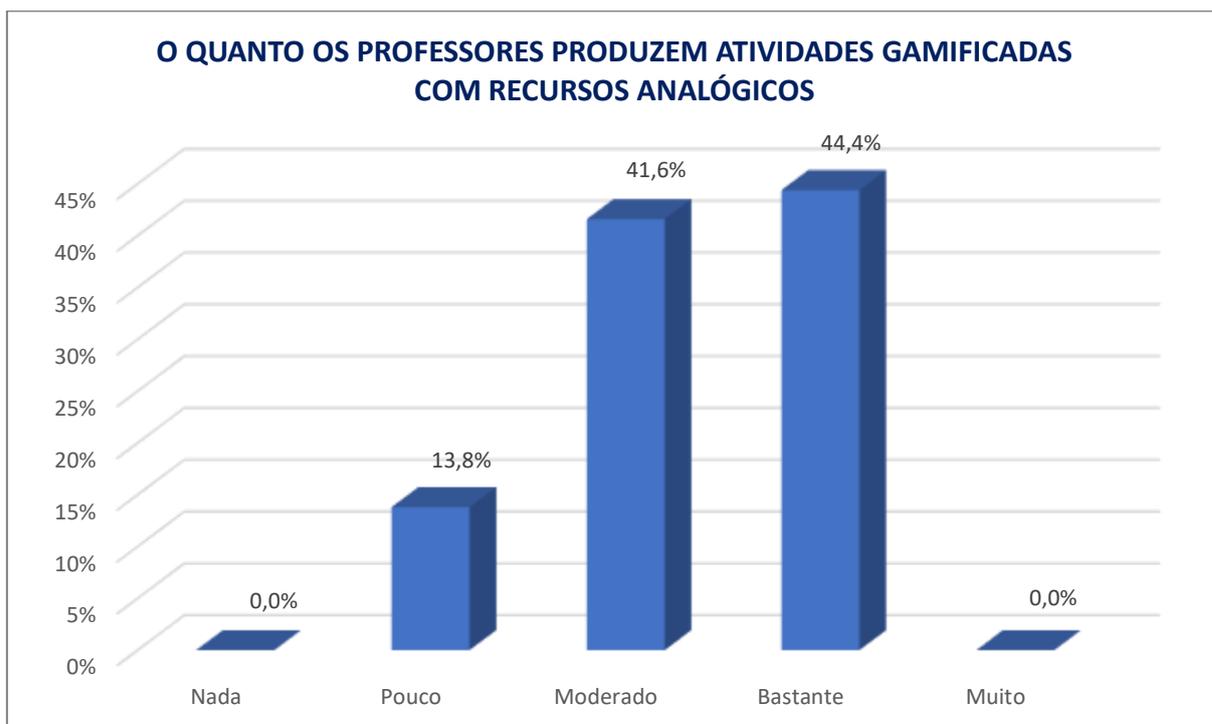
4.2.3.2. Análise dos dados coletados do Indicador 7

O indicador 7 mostra o quanto os professores elaboram atividades para aulas gamificadas com recursos analógicos, para isso foram utilizadas as perguntas 12 e 13: (Desses recursos analógicos, você utiliza eventualmente, ou utilizou ultimamente no período letivo corrente, para elaborar atividades de ensino para o seu alunos?) e (Com que frequência você costuma elaborar, ou elaborou no período letivo corrente, atividades didáticas utilizando recursos analógicos para suas aulas semanais?), respectivamente.

Como mostra a tabela 14, os 180 pontos computados para esse indicador se distribuíram da seguinte forma: 0 pontos para o nível (A) = Nada Produzem; 25 para o nível (B) = Produzem Pouco; 75 para o nível (C) = Produzem Moderadamente; 80 para o nível (D) = Produzem Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Produzem Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, as maiores quantidades das respostas se concentram nos dois níveis centrais mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 75 e nível (D) = 80, que totalizam 155/180 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (D) com 80 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 11 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 7



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (C) e (D), com respectivamente 41,6% e 44,4% em relação a pontuação geral para o indicador 7, mostrada na tabela 14 e no gráfico 11, a pontuação nula obtida pelos níveis extremos, indicam, de acordo com a escala aqui adotada, que a os *professores produzem bastante atividades gamificadas com recursos analógicos*.

Nesse indicador, os resultados mostram que os professores, da rede de ensino estudada, produzem atividades gamificadas utilizando recursos analógicos com maior frequência do que com recursos digitais. Possivelmente, esse resultado deve-se, segundo, Rodrigues et al. (2021), ao fato de que muitos professores dependem da

infraestrutura, equipamentos ou materiais disponibilizados pela escola para a elaboração de atividades gamificadas, onde recursos digitais, muitas vezes são escassos ou insuficientes. Neste caso, de acordo com Rodrigues et al. (2021), os professores recorrem a diversas maneiras em estratégias que usam recursos didáticos analógicos, já, de acordo com o mês o autor é possível elaborar ou adotar o uso de materiais didáticos como: tabuleiros, cartas, dados, quebra-cabeças, bingos, etc; que são mais acessíveis ao professor nas escolas, para mudar o ambiente de aula, ramificando-o.

Reforçando a interpretação dos resultados desse indicador, Carvalho et al. (2020), nos lembra que atividades gamificadas também podem se manifestar em outras atividades rotineiras à prática docente, muitas vezes tendo sua relevância despercebida, e essas atividades podem estar presentes nesses resultados, como exemplo dar pontos por tarefas cumpridas ou estabelecer metas e premiações para certas atividades em sala de aula.

Pedagogicamente, esses dados apontam para a necessidade um equilíbrio práticas. Incentivar o uso de recursos digitais, em conjunto com os analógicos, pode diversificar e enriquecer as estratégias gamificadas, como Rodrigues et al. (2021) salienta, há uma gama de possibilidades ao se escolher os materiais ou recursos para a elaboração de atividades didáticas gamificadas, sejam estes recurso digitais ou análogos. Logo, oferecer capacitações que abordem tanto os recursos analógicos quanto os digitais pode possibilitar que os professores explorem a gamificação de forma mais abrangente, alinhando suas práticas às demandas contemporâneas da educação e à sua realidade escolar.

4.2.3.3. Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão II

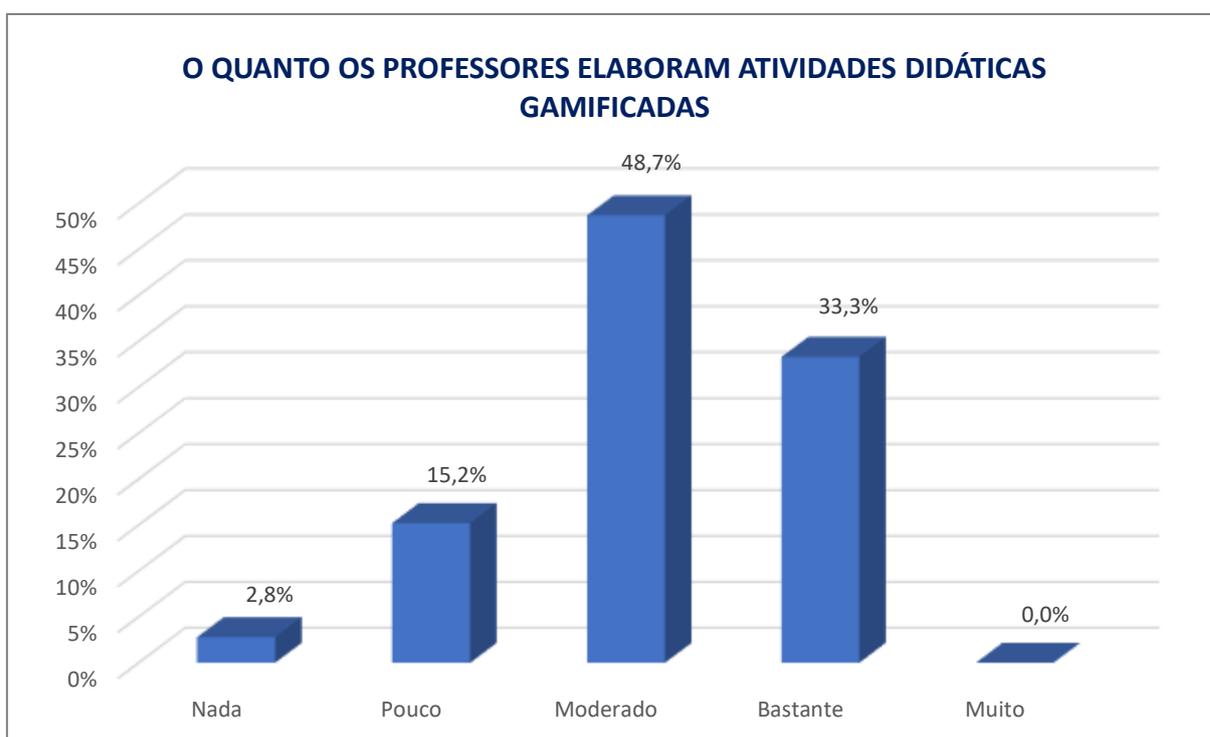
Essa dimensão por meio dos indicadores 6 e 7 (Atividades para aulas Gamificadas com recursos digitais e Atividades para aulas Gamificadas com recursos analógicos) indica o quanto os professores elaboram atividades didáticas gamificadas.

A tabela 14 mostra como os 360 pontos computados para essa dimensão se distribuíram no resultado da pesquisa, sendo computados: 10 pontos para o nível (A) = Nada Elaboram; 55 para o nível (B) = Pouco Elaboram; 175 para o nível (C) =

Elaboram Moderadamente; 120 para o nível (D) = Elaboram Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Elaboram Muito.

Como é possível perceber, pela análise estatística dessa distribuição de pontos, focando na concentração de respostas por níveis da escala, as maiores quantidades das respostas se concentram nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 175 e nível (D) = 120, que totalizam 295/360 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (C) com 175 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações dentro da dimensão I:

Gráfico 12 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão II



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Observa-se pelos dados apresentados na tabela 14 e no gráfico 12 que há para essa dimensão uma concentração de pontos nos níveis (C) e (D), sendo que o nível (D) se apresenta com maior pontuação, com 48,7% da pontuação geral desse indicador. Essa concentração é coerente com a pontuação que ocorre nos indicadores da dimensão, como se vê nas análises mostradas anteriormente.

Observa-se ainda que ocorre uma baixíssima ocorrência nos dados dos níveis

extremos, (A) com 2,8% e (E) com 0,0%, consolidando a tendência à centralização de dados nos níveis centrais, logo pela pouquíssima pontuação obtida para os demais níveis e considerando a expressiva pontuação do nível (C) em relação aos demais, de acordo com a escala aqui adotada, é possível concluir que *os professores elaboram atividades didáticas gamificadas de forma moderada*.

Os resultados dessa dimensão apontam claramente que há, dentro da realidade escolar estudada, a construção de uma prática voltada para a produção de atividades didáticas gamificadas. Isso aponta que nessa realidade há a preocupação dos professores a se adequarem à realidade escolar atual, onde de acordo com Silva (2023), precisa se adequar rapidamente a novas metodologias de ensino capazes de atender o aumento significativo das culturas digitais, onde os professores devem produzir material didático adaptado alunos inseridos em mundo cada vez mais conectado; e nesse contexto é preciso repensar as práticas pedagógicas, garantir que os recursos didáticos utilizados no processo de ensino e aprendizagem sejam significativos e atrativos para os alunos.

Neste sentido, Brasil (2019) recomenda que a escola, de modo geral deve valorizar a formação permanente dos professores, promovendo atualização contínua por meio de atividades pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento de novos conhecimentos e experiências que possibilitem a esses docentes capacitação para o uso de metodologias ativas, práticas pedagógicas inovadoras, como a gamificação. Portanto se vê que neste cenário, ou em realidades escolares similares, que é importante a promoção de ações pedagógicas que favoreçam a capacitação dos professores para produção atividades didáticas gamificadas, seja utilizando recursos digitais ou analógicos, a fim de uma maximização das potencialidades didáticas dessa metodologia ativa para o processo de ensino aprendizagem.

4.2.4. Análise dos dados coletados da Dimensão III

Essa dimensão investigativa tem por objetivo específico **Mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu aplicam gamificação nas aulas**, e para isso procurou responder à pergunta: o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino

Fundamental de Caririáçu aplicam gamificação nas aulas?

Os dados coletados pela pesquisa a respeito dos indicadores que compõem essa dimensão e de suas respectivas perguntas estão tabulados na tabela a seguir:

Tabela 16 - Tabulação das pontuações obtidas pela Dimensão III

APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO PELOS PROFESSORES							
Indicador	Pontuação obtida por cada resposta						
	Item	A	B	C	D	E	Soma
Gamificação para introdução de conteúdo.	P ₁₄	10	15	10	55	0	90
	P ₁₅	10	15	15	50	0	90
	Totais no indicador 08	20	30	25	105	0	180
Gamificação para exploração de conteúdo.	P ₁₆	10	0	60	20	0	90
	P ₁₇	5	10	45	30	0	90
	Totais no indicador 09	15	10	105	50	0	180
Gamificação para fixação de conteúdo.	P ₁₈	10	0	60	15	5	90
	P ₁₉	0	20	40	25	5	90
	Totais no indicador 10	10	20	100	40	10	180
Gamificação para avaliação de conteúdo.	P ₂₀	15	15	45	15	0	90
	P ₂₁	5	20	35	30	0	90
	Totais no indicador 11	20	35	80	45	0	180
Totais na dimensão		65	95	310	240	10	720

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

4.2.4.1. Análise dos dados coletados do Indicador 8

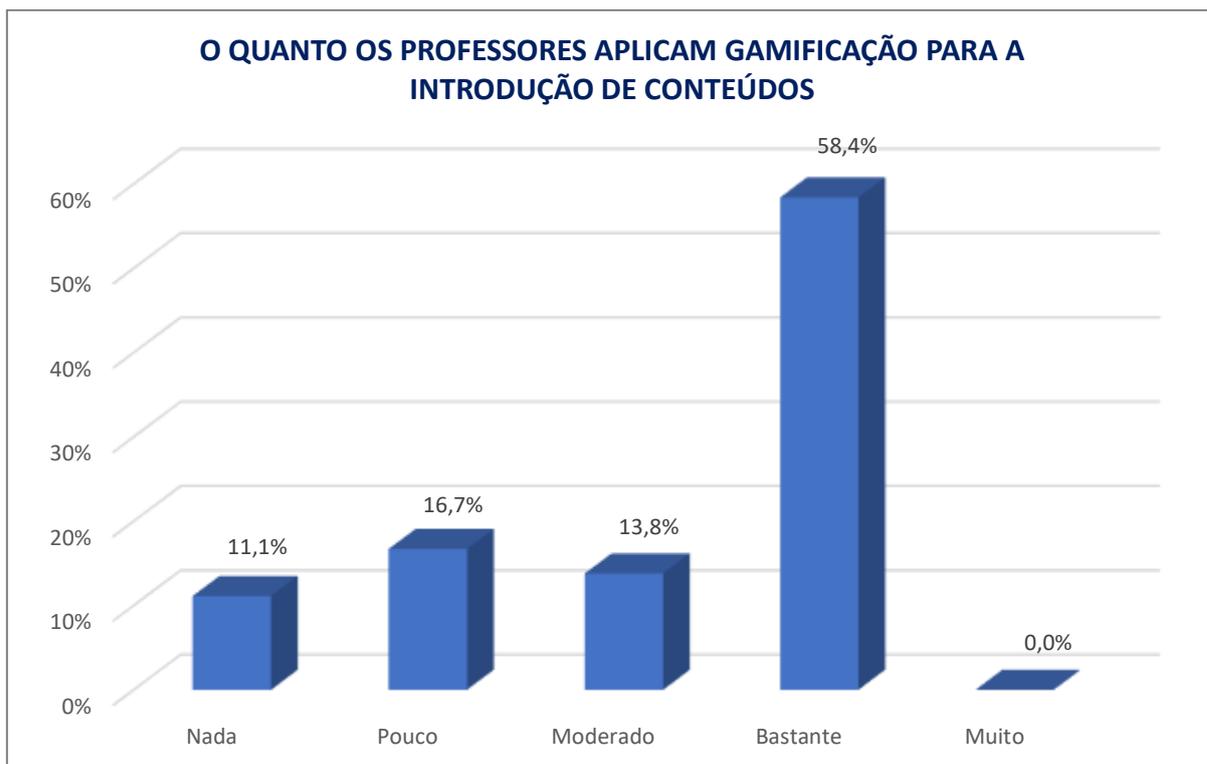
O indicador 8 mostra o quanto os professores aplicam a gamificação para

introdução de conteúdo, para isso foram utilizadas as perguntas 14 e 15: (Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para fazer introdução de conteúdo utilizando algum deles?) e (Com que frequência você aplica , ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino gamificadas para introduzir novos conteúdos nas aulas de Matemática?), respectivamente.

A tabela 15, mostra a distribuição dos 180 pontos obtidos para esse indicador, sendo computados: 25 pontos para o nível (A) = Nada Aplica; 30 para o nível (B) = Pouco Aplica; 25 para o nível (C) = Aplica Moderadamente; 105 para o nível (D) = Aplica Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Aplica Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, a maior quantidade de respostas se concentra no penúltimo nível superior da escala: nível (D), que totaliza 105/180 respostas. O restante da pontuação se distribui quase que de forma homogênea entre os três primeiros níveis inferiores: nível (A) = 20, nível (B) = 30 e nível (C) = 25, fazendo com que o nível (D) se destaque devido a centralização de pontos no mesmo. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 13 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 8



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A expressiva concentração de pontos no nível (D), com 58,4% da pontuação total para o indicador 8, mostrada na tabela 15 e no gráfico 13, a baixa e dispersa pontuação obtida pelos níveis extremos inferiores e a pontuação nula obtida pelo nível superior extremo, possibilitam concluir, de acordo com a escala aqui adotada, que os *professores aplicam bastante atividades gamificadas para a introdução de conteúdos*.

O resultado observado nesse indicador revela que os professores aplicam a gamificação com bastante frequência para realizar a introdução de conteúdos em suas aulas, tal resultado corrobora com as considerações de Carvalho et al. (2020). Esse autor aponta o uso atividades gamificadas como uma excelente ferramenta didática para o docente apresentar um novo conteúdo aos seus alunos. Nesse caso o autor defende que, mesmo não dominando o conceito teórico de gamificação, é possível utilizar mecânicas comuns aos jogos para direcionar os alunos gradativamente à aprendizagem por meio de dicas, simulações e exemplos.

Observando o gráfico 13 com atenção percebe-se que, na realidade escolar estudada, embora os professores aplique bastante a gamificação para a introdução

de conteúdos, ainda há muitos professores que não fazem isso com muita frequência. Esse fato mostra que nessa realidade há espaço pra ações que icentivem a incorporação do uso da gamificação de maneira mais abrangente na introdução de conteúdo, etapa didática que segundo Dickmann (2023), é uma etapa muito importante, onde, segundo esse autor, é possível de, ao invés de se começar a aula de forma tradicionalmente expositiva, é possível aplicar uma atividade gamificada simples baseada em um jogo ou desafio, por exemplo, tornando a experiência de aprendizagem mais motivadora.

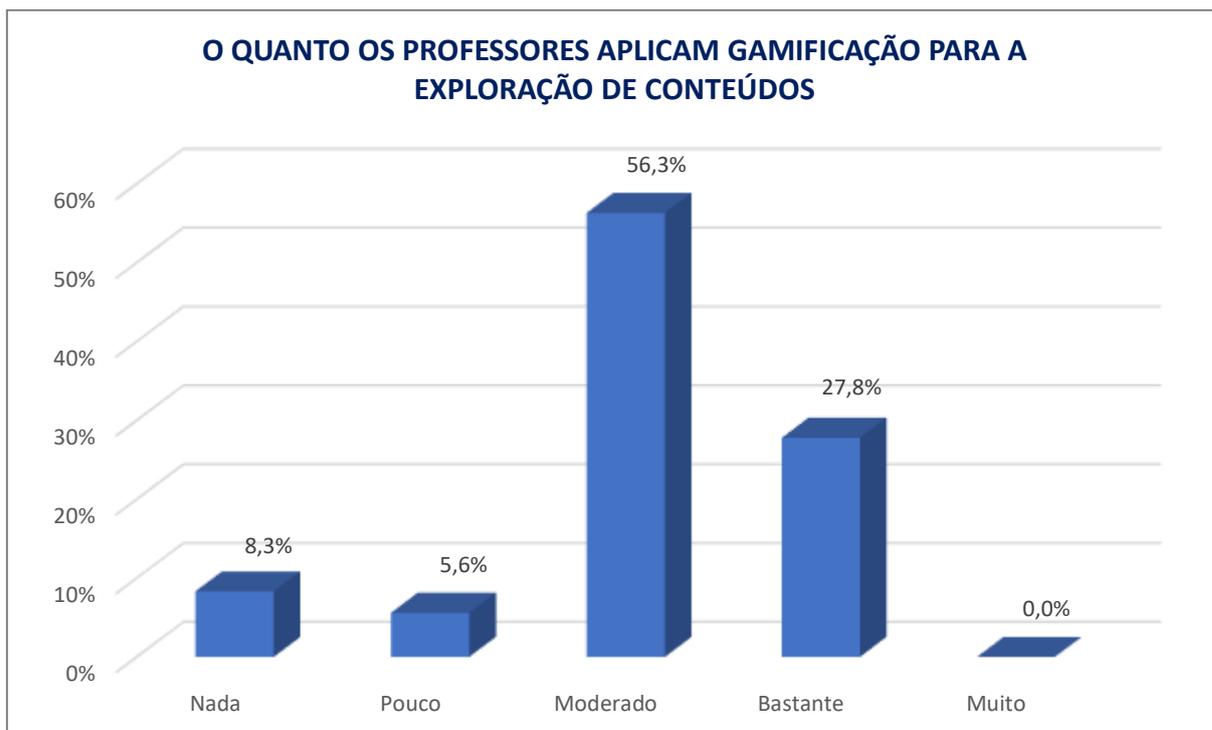
4.2.4.2. Análise dos dados coletados do Indicador 9

Esse indicador mostra o quanto os professores aplicam a gamificação para exploração de conteúdo, para isso foram utilizadas as perguntas 16 e 17: (Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para fazer exploração de conteúdo utilizando algum deles?) e (Com que frequência você aplica, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para explorar conteúdo nas aulas de Matemática?), respectivamente.

A tabela 15, mostra a distribuição dos 180 pontos obtidos para esse indicador, sendo computados: 15 pontos para o nível (A) = Nada Aplica; 10 para o nível (B) = Pouco Aplica; 105 para o nível (C) = Aplica Moderadamente; 50 para o nível (D) = Aplica Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Aplica Muito.

Fazendo uma análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, percebe-se que, a maior quantidade de respostas se concentra nível central da escala: nível (C), que totaliza 105/180 respostas. O segundo nível de concentração de pontos é o nível (D), com 50 pontos, restando 15 pontos para o nível (A) e 10 para o nível (B), fazendo com que o nível (C) se destaque devido a expressiva centralização de pontos no mesmo. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 14 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 9



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A concentração de pontos nos níveis (B) e (C) para o indicador 9, mostrada na tabela 15 e no gráfico 14, onde se destaca a expressiva pontuação do nível (C) em relação aos demais níveis, obtendo 56,3% da pontuação geral desse indicador, a baixa e dispersa pontuação obtida pelos dois níveis inferiores e pontuação nula obtida pelo nível superior, confirmam, de acordo com a escala aqui adotada, que os *professores aplicam gamificação para a exploração de conteúdos de maneira moderada*.

Nesse indicador, os resultados apontam para uma aplicação moderada da gamificação para a exploração de conteúdo pelos professores, e em relação ao indicador anterior vê-se uma menor intensidade na aplicação da gamificação pelos professores nessa etapa. Dickmann (2023) nos aponta uma possível justificativa para essa menor ocorrência, para o autor nesta etapa a gamificação teria como objetivo proporcionar aos alunos uma plataforma mais consistente para explorar e construir um entendimento próprio do conteúdo, demandando do professor mais conhecimento técnico sobre a gamificação e mais tempo de planejamento e estudo.

Dessa maneira percebe-se que se faz necessário a promoção de estudo e aprofundamento teórico e aperfeiçoamento técnico com os professores para que a gamificação seja mais aplicada nessa etapa de ensino, por meio de atividades didáticas capazes de transformar essa mesma etapa em uma jornada interessante a ser explorada, cheia de desafios que estimulam o pensamento, a criatividade e entre os alunos (Dickmann, 2023).

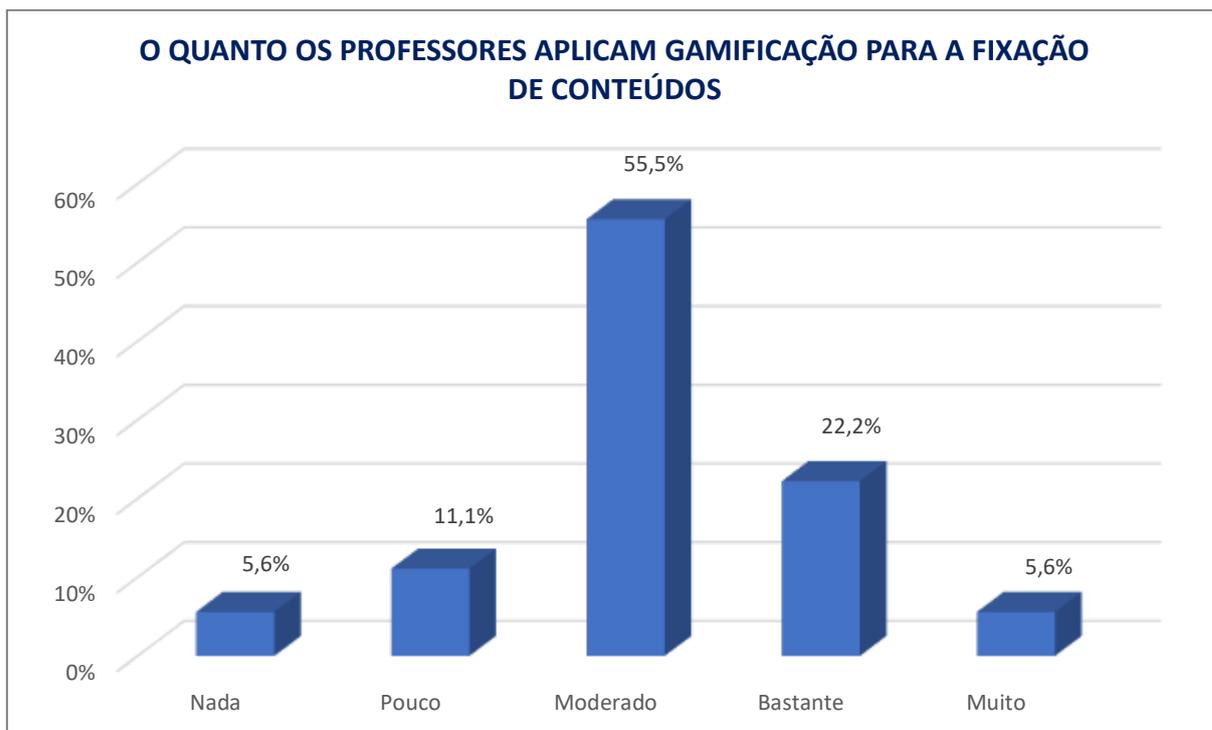
4.2.4.3. Análise dos dados coletados do Indicador 10

O indicador 10 apresenta o quanto os professores aplicam a gamificação para fixação de conteúdo, para isso foram utilizadas as perguntas 18 e 19: (Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para fazer fixação de conteúdo utilizando algum deles?) e (Com que frequência você aplica eventualmente, ou aplicou no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para fixar conteúdos nas aulas de Matemática?), respectivamente.

A tabela 15, mostra a distribuição dos 180 pontos obtidos para esse indicador, sendo computados: 10 pontos para o nível (A) = Nada Aplica; 20 para o nível (B) = Pouco Aplica; 100 para o nível (C) = Aplica Moderadamente; 40 para o nível (D) = Aplica Bastante e 10 pontos para o nível (E) = Aplica Muito.

A análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, mostra que, a maior quantidade de respostas se concentra no nível central da escala: nível (C), que totaliza 100/180 respostas. O restante da pontuação se distribui entre os demais níveis, se destacando entre eles o nível (D) com 40 pontos, fazendo com que o nível (C) se destaque devido a centralização de pontos no mesmo. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 15 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 10



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Essa expressiva concentração de pontos no nível (C), que obteve 55,5% da pontuação geral para o indicador 10, mostrada na tabela 15 e no gráfico 15, seguida da baixa pontuação quase que homogênea apresentada pelos demais níveis, confirmam a centralização de pontos para o nível (C), o que permitem concluir, de acordo com a escala aqui adotada, que *os professores aplicam gamificação para a fixação de conteúdos de maneira moderada*.

Nesse indicador, os resultados são bem centralizados e mostram que os professores, aplicam moderadamente a gamificação para a fixação de conteúdo, esse resultado mostra uma tímida aplicação da gamificação nessa fase didática pelos professores, e aponta que na realidade escolar estudada há muito o que se melhorar nesse sentido. Dickmann (2023) nos ajuda a compreender um pouco essa lacuna, o autor argumenta que no uso da gamificação para a fixação do conteúdo o foco deve sempre ser a criação de um ambiente de aprendizagem envolvente e significativo capaz de motivar e engajar os alunos, e essa tarefa exige do professor um conhecimento sólido da gamificação e mais tempo de planejamento e produção de

material didático.

Portanto percebe-se que se faz necessário a promoção de atividades de estudo e aprofundamento teórico com os professores para que a gamificação seja aplicada com maior intensidade nessa etapa de ensino, que par Dickmann (2023) se revela uma ferramenta valiosa nesse momento didático, estabelecendo uma conexão entre a compreensão teórica e a aplicação prática dos conteúdos estudados.

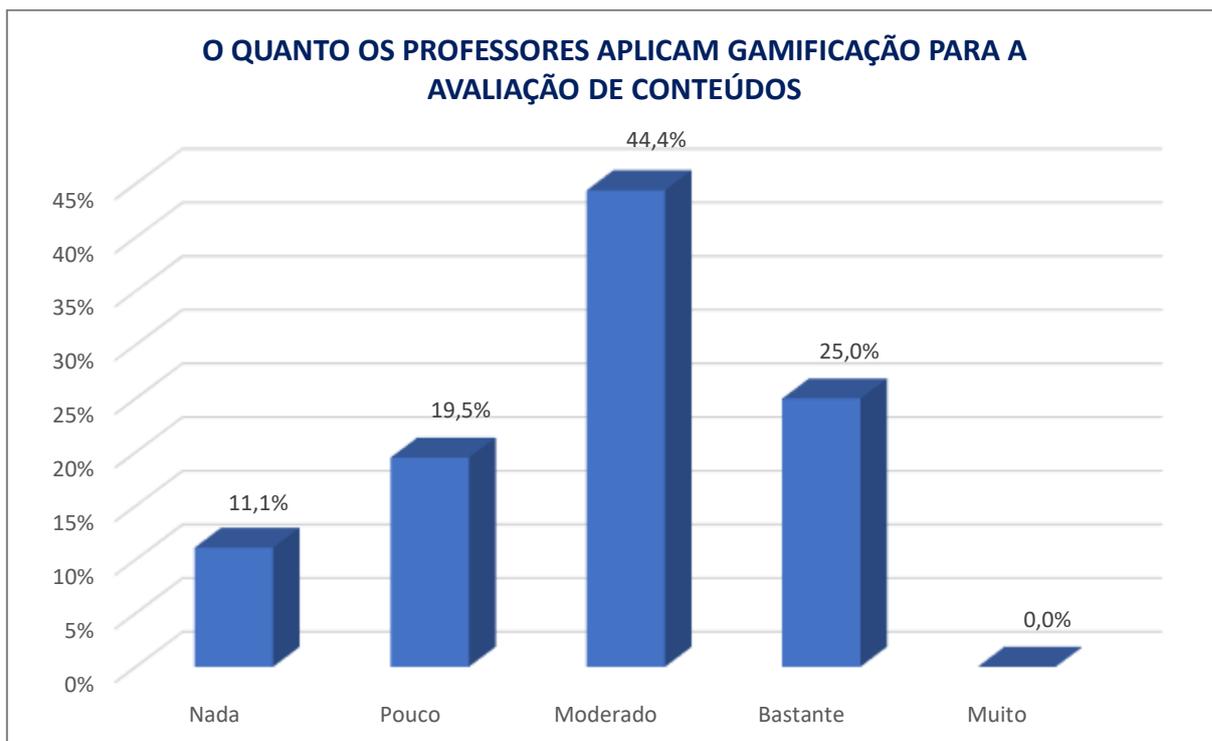
4.2.4.4. Análise dos dados coletados do Indicador 11

Esse indicador mostra o quanto os professores aplicam a gamificação para realizar avaliação de conteúdo, para isso foram utilizadas as perguntas 20 e 21: (Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para fazer avaliação de conteúdo utilizando algum deles?) e (Com que frequência você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para avaliar conteúdos nas aulas de Matemática?), respectivamente.

A tabela 15, apresenta a distribuição dos 180 pontos obtidos para esse indicador, sendo computados: 20 pontos para o nível (A) = Nada Aplica; 35 para o nível (B) = Pouco Aplica; 80 para o nível (C) = Aplica Moderadamente; 45 para o nível (D) = Aplica Bastante e 0 pontos para o nível (E) = Aplica Muito.

A análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, mostra que, a maior quantidade de respostas se concentra no nível central da escala: nível (C), que totaliza 80/180 respostas. O restante da pontuação se distribui quase que de forma homogênea entre: nível (A) = 20, nível (B) = 35 e nível (D) = 45, com o nível (E) obtendo 0 pontos. Tal distribuição faz com que o nível (C) se destaque devido a centralização de pontos no mesmo seguido do nível (D). O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações:

Gráfico 16 - Distribuição percentual da pontuação do Indicador 11



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Nota-se uma expressiva concentração de pontos no nível (C), com 44,4% da pontuação geral para o indicador 10, mostrada na tabela 15 e o gráfico 16. Os mesmos mostram ainda uma pontuação inferior, para os níveis (A), (B) e (D), que obtiveram respectivamente 11,1%; 19,5% e 25,0% da pontuação geral do indicador, com o nível (E) recebendo 0 pontuação. Esses dados permitem concluir, de acordo com a escala aqui adotada, que *os professores aplicam gamificação para a avaliação de conteúdos de maneira moderada*.

Os resultados desse indicador apontam que, na realidade escolar estudada, há espaço para se melhorar bastante no sentido de os professores aplicarem a gamificação para a avaliação de conteúdo. Como os dados mostram esse vários professores fazem pouco proveito da gamificação neste sentido e nenhum professor utiliza muito a gamificação como ferramenta de avaliação.

Considerando que, segundo Dickmann (2023), a gamificação é uma ferramenta vantajosa em relação a outros métodos tradicionais de avaliação, onde o feedback é dado somente após a conclusão do teste quando geralmente não há oportunidades

para e melhoria imediatas para a aprendizagem, vê-se que se faz importante a promoção de oportunidades pedagógicas em os professores possam desenvolver habilidades didáticas que melhorem o aproveitamento de atividades gamificadas para o processo de avaliação.

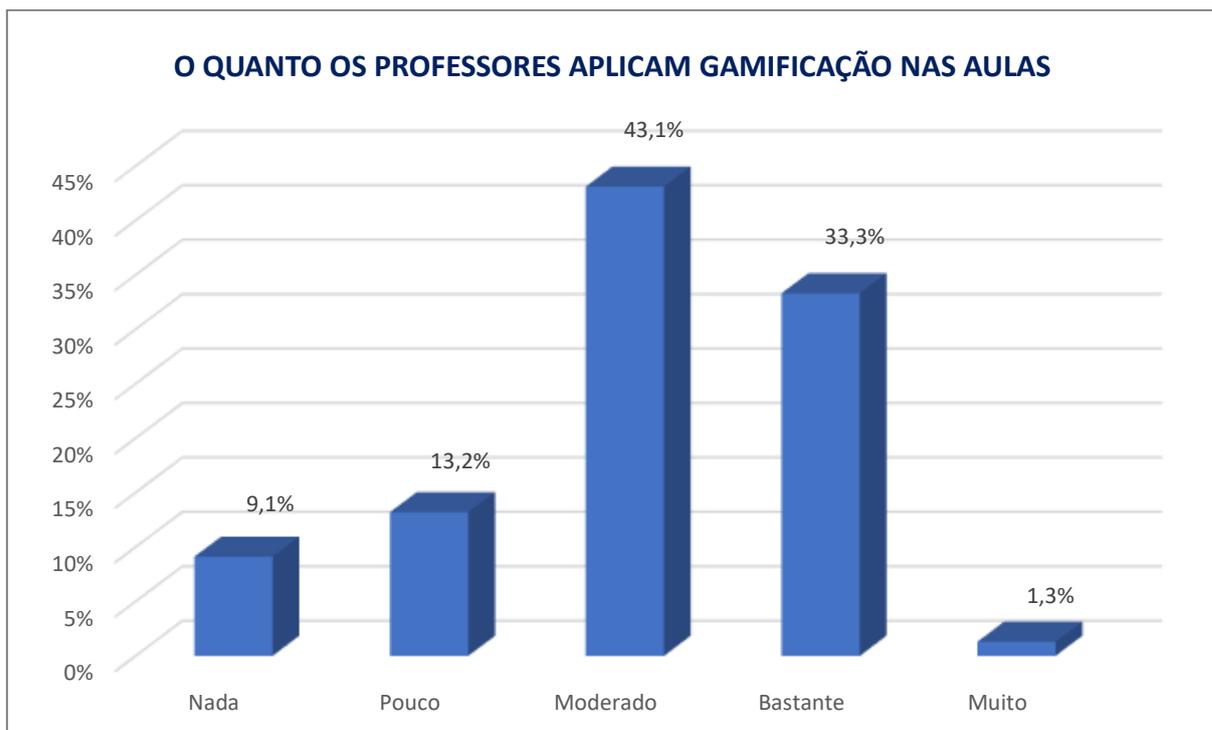
4.2.4.5. Análise conclusiva dos dados coletados da Dimensão III

Essa dimensão por meio dos indicadores 8, 9, 10 e 11 (Gamificação para introdução de conteúdo; Gamificação para exploração de conteúdo; Gamificação para fixação de conteúdo e Gamificação para avaliação de conteúdo; respectivamente) mede o quanto os professores aplicam a gamificação nas suas atividades didáticas.

A tabela 15 mostra como os 720 pontos computados para essa dimensão se distribuíram no resultado da pesquisa, sendo computados: 65 pontos para o nível (A) = Nada Aplicam; 95 para o nível (B) = Pouco Aplicam; 310 para o nível (C) = Aplicam Moderadamente; 240 para o nível (D) = Aplicam Bastante e 10 pontos para o nível (E) = Aplicam Muito.

Como é possível observar, pela análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, as maiores quantidades das respostas se concentram nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 310 e nível (D) = 240, que totalizam 540/720 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (C) com 310 pontos. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações dentro da Dimensão III:

Gráfico 17 - Distribuição percentual da pontuação da Dimensão III



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Observa-se pelos dados apresentados na tabela 15 e no gráfico 17 que há para essa dimensão uma concentração de pontos nos níveis (C) e (D), respectivamente com 43,1% e 33,3% dos pontos computados pra essa dimensão, sendo que o nível (C) se apresenta com maior pontuação. Essa concentração é coerente com a pontuação que ocorre nos indicadores da dimensão, com o Indicador 8 recebendo maior pontuação para o nível (D) e os indicadores 9, 10 e 11 para o nível (C), como se vê nas análises dos mesmos.

Observa-se ainda que ocorre nos níveis extremos uma pontuação notavelmente divergente e mais acentuada para o nível inferior, com o nível (A) obtendo 65 pontos, que corresponde a 9,1% da pontuação total, enquanto que o nível (E) obteve apenas 10 pontos, que representa apenas 1,3% da pontuação computada.

A tendência à centralização de dados nos níveis centrais, a pouquíssima pontuação obtida para o nível superior e considerando a expressiva pontuação do nível (C) em relação aos demais, de acordo com a escala aqui adotada é possível concluir que *os professores aplicam gamificação de forma moderada*, em suas

atividades didáticas.

Esse resultado se alinha com os resultados encontrados pelo trabalho de Mendes (2019) apontando que o uso amplo da gamificação como metodologia de ensino de Matemática por professores da Educação Básica tem muito a se avançar, tanto em ambientes virtuais como em ambientes presenciais. Os resultados dessa dimensão explicitam que, dentro da realidade escolar estudada, existe a necessidade pedagógica de se desenvolver ações de aprofundamento que priorizem a construção de uma prática didática que aplique com maior intensidade a gamificação como ferramenta metodológica nas várias etapas do processo de ensino aprendizagem.

4.2.4.6. Análise conclusiva dos dados coletados da Variável Principal

A Variável Principal dessa pesquisa: O uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática em escolas públicas de ensino Fundamental em Caririáçu – Ceará / Brasil; tem por objetivo geral: **Determinar o quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririáçu, no ano de 2024.**

Por meio das dimensões I, II e III (Conhecimento dos professores de Matemática a respeito da gamificação; Elaboração de atividades didáticas gamificadas pelos professores de Matemática e Aplicação de gamificação pelos professores de Matemática em suas aulas; respectivamente) essa variável procurou responder à pergunta: O quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririáçu, no ano de 2024? Os dados coletados pela pesquisa a respeito das dimensões investigativas, e de seus respectivos indicadores, que compõem a Variável Principal estão tabulados na tabela a seguir:

Tabela 17 - Tabulação das pontuações obtidas pela Variável Principal

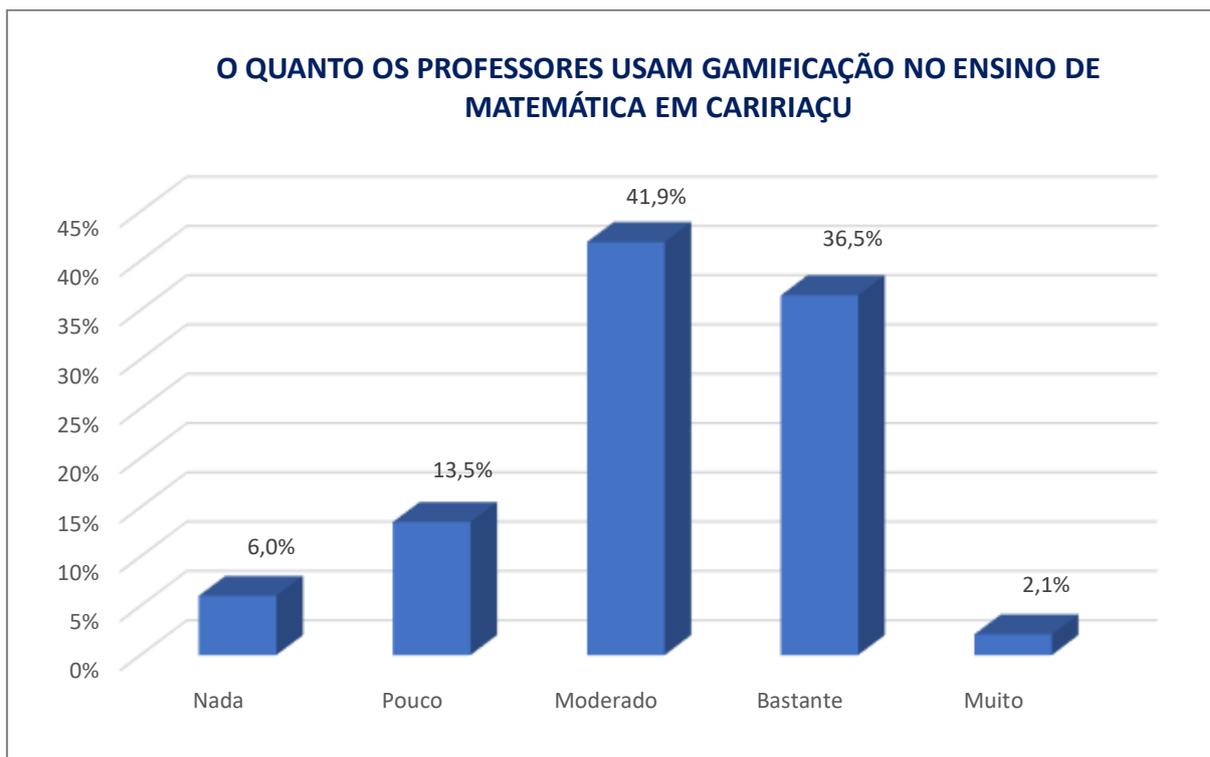
O USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DE CARIRIAÇU						
Dimensão	Pontuação obtida por cada resposta					
	A	B	C	D	E	Soma
Conhecimentos dos professores sobre gamificação	20	70	195	230	25	540
Elaboração de atividades didáticas gamificadas pelos professores	10	55	175	120	0	360
Aplicação da gamificação pelos professores	65	95	310	240	10	720
Totais na Variável Principal	95	220	680	590	35	1.620

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Como é possível observar na tabela 17, dos 1.620 pontos computados para Variável Principal, foram registrados: 95 pontos para o nível (A) = Nada Usam; 220 para o nível (B) = Pouco Usam; 680 para o nível (C) = Usam Moderadamente; 540 para o nível (D) = Usam Bastante e 35 pontos para o nível (E) = Usam Muito.

Realizando a análise estatística dessa distribuição de pontos, focada na concentração de respostas por níveis da escala, observamos que as maiores quantidades das respostas se concentram nos dois níveis centrais, mais próximos do nível superior da escala: nível (C) = 680 e nível (D) = 590, que totalizam 1.270/1.620 respostas, se destacando dentro dessa concentração o nível (C) com 680 pontos computados. O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual dessas pontuações dentro dos resultados para a Variável Principal:

Gráfico 18 - Distribuição percentual da pontuação da Variável Principal



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados apresentados na tabela 15 e no gráfico 17 evidenciam a concentração de pontos nos níveis (C) e (D) para a Variável Principal, sendo que o nível (C) se apresenta com maior pontuação, que representa quase 42% dos pontos computados. Essa concentração é decorrente da pontuação obtida pelas dimensões, com as Dimensões II e III recebendo maior pontuação para o nível (C) e apenas a Dimensão I para o nível (D). Observa-se ainda que ocorre nos níveis extremos uma pontuação notavelmente pequena, fato que confirma a tendência de centralização de pontos para os níveis centrais, com o nível (E) obtendo apenas 35 pontos, que corresponde a apenas 2,1% da pontuação geral, e o nível (A) apenas 95 pontos que corresponde a 6,0% da pontuação geral.

A tendência à centralização de dados nos níveis centrais, a pouquíssima pontuação obtida para os nível extremos e considerando a expressiva pontuação do nível (C) em relação aos demais, de acordo com a escala aqui adotada é possível concluir que os *professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu, no ano de 2024, usam moderadamente a*

gamificação no processo de ensino aprendizagem.

4.2.4.7. Análise dos dados coletados pela ficha de observação padrão

A ficha de observação padrão coletou dados a partir nos registros de planos de aula e diários de classe dos professores e dos registros de atas dos planejamentos pedagógicos fornecidas pela gestão escolar. Esses dados têm como objetivo dar consistência a validação das respostas obtidas com o instrumento principal da pesquisa, e estão tabulados nas tabela a seguir:

Tabela 18 – Tabulação dos dados coletados pela ficha de observação padronizada

RESULTADOS DAS FICHAS DE OBSERVAÇÃO				
Dimensão	Quantificação conceitual			Soma
	Nada	Moderado	Muito	
Registros indicando que os professores têm conhecimentos teóricos sobre gamificação.	0	5	0	5
Registros indicando que os professores elaboram atividades gamificadas.	0	3	2	5
Registros indicando que os professores aplicam gamificação em suas aulas.	0	0	5	5
Total por conceito	0	8	7	15

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados computados na tabela 18 mostram que, em todas as escolas observadas houve ocorrência de registros, nos documentos consultados, que indicam que os professores têm pouco conhecimento teórico da gamificação. A respeito da produção de atividades gamificadas pelos professores é possível ver na tabela que em 3 delas houve a ocorrência de registros que indicam que os professores produzem atividades gamificadas de maneira moderada, e em 2 delas eles produzem muito atividades gamificadas. Para registros indicando que os professores aplicam gamificação em suas aulas, a tabulação das fichas mostra que em todas as escolas observadas houve ocorrência que mostram que os professores aplicam muito a

gamificação em suas atividades didáticas.

Embora a ficha de observação não tenha sido construída para dar um resultado geral a respeito da Variável Principal, é possível fazermos uma análise das pontuações totais que cada conceito apurou, sintetizando essa análise em níveis percentuais para essa variável no gráfico a seguir:

Gráfico 19 - Síntese dos dados da ficha de observação para a Variável Principal



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados sintetizados no gráfico 19, de acordo com a tabulação da tabela 18, evidenciam a concentração de pontos para o nível central "Moderado", que computou 53%, seguido do nível superior "Muito", com 47% da pontuação computada. Essa centralização de pontos no nível intermediário e a pontuação nula para o nível "Nada", sugerem que os dados coletados pela ficha de observação favorecem a validação da ocorrência de maior centralização de pontos obtida pelos níveis centrais superiores ocorrida na tabulação dos pontos do instrumento principal da pesquisa e que geraram os gráficos e os resultados observados nas análises específicas e na análise geral dos dados, mostradas nessa tese.

V – MARCO CONCLUSIVO

Neste tópico são expostas as conclusões obtidas a partir dos resultados da pesquisa que investigou o uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de ensino fundamental do Município de Caririaçu-CE, Brasil no ano de 2024, objetivando indicar o quanto os professores da referida rede escolar utilizam a gamificação como ferramenta metodológica para o ensino aprendizagem da Matemática.

Para isso a pesquisa se desenvolveu em três dimensões investigativas que procuraram indicar quantitativamente: o quanto os professores conhecem a gamificação; o quanto os professores produzem atividades didáticas gamificadas e o quanto os professores aplicam gamificação em suas aulas.

A partir dos resultados aqui expostos, espera-se contribuir no âmbito das Ciências da Educação, dispendo de contribuições relacionadas aos aspectos teóricos, metodológicos e práticos, fornecendo insights pedagógicos sobre o uso de atividades didáticas gamificadas no processo de ensino-aprendizagem e incentivando o aprimoramento de métodos que qualifiquem as práticas de ensino da Matemática no Ensino Fundamental, contribuindo, assim, para o aprimoramento dos processos que promovem a aprendizagem nessa disciplina.

5.1. Conclusões específicas

A análise estatística dos dados obtidos pela investigação direcionada aos indicadores que compõe a Dimensão I, dessa pesquisa, por meio do instrumento principal, validados pelos resultados registrados na ficha padronizada de observação, possibilitaram mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu conhecem a gamificação; e concluir, que a maioria deles se encontra em níveis intermediários de conhecimento, pendendo para altos, cumprindo assim o primeiro objetivo específico dessa tese.

Essa conclusão deve-se a concentração de dados positivos nos níveis da escala de mensuração, que representam respectivamente, um conhecimento moderado a bastante aprofundado dos professores a respeito da gamificação,

indicando que 36,1% professores possuem moderado conhecimento e 42,5% possuem bastante conhecimento, enquanto que apenas 3,8% e 12,9% possuem nenhum e pouco conhecimento, respectivamente, sobre o conceito de gamificação, suas definições e aplicações.

Pedagogicamente este dado é positivo, pois demonstra que os docentes já têm um domínio considerável sobre o tema, embora ainda exista uma margem para o aprimoramento do conhecimento, principalmente para o nível mais extremo, que seria muito conhecimento. Além disso, os dados mostraram baixa ocorrência nas pontuações extremas sugerindo que poucos professores se encontram completamente desinformados ou totalmente experientes em gamificação, o que reforça a ideia de que a maioria está em uma fase de aprendizado contínuo ou de aplicação gradual dessa metodologia. Essa distribuição reflete uma oportunidade para que políticas educacionais e estratégias de capacitação possam focar na ampliação e aprofundamento do conhecimento dos professores, visando um uso mais efetivo da gamificação no processo de ensino-aprendizagem, e no desenvolvimento de práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais (Brasil, 2019, p. 18).

Ao se mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririçu elaboram atividades didáticas gamificadas, cumprindo assim o segundo objetivo específico dessa tese, a análise estatística dos dados coletados pela investigação referentes aos indicadores que compõe a Dimensão II, por meio do instrumento principal e validados pelos resultados registrados na ficha padronizada de observação, mostraram que a elaboração de atividades gamificadas por esses professores é uma atividade praticada de maneira moderada.

A maior parte dos dados positivos foram atribuídos aos níveis da escala de mensuração que indicam a elaboração de atividades gamificadas pelos professores de maneira moderada, e segunda maior pontuação indo para o nível que indica uma parcela considerável de professores que elaboram bastante, com índices de 48,7% e 33,3%, respectivamente, enquanto que os níveis que indicam que os professores elaboram nada, pouco e muito atividades gamificadas apresentaram índices de 2,8%,

15,2% e 0,0%, respectivamente.

Essa distribuição sugere que esses professores estão engajados em aplicar gamificação em suas práticas pedagógicas, embora em quantidades moderadas. A baixa ocorrência de pontos nos níveis extremos, indicando que "nada elaboram" ou "elaboram muito", confirma uma centralização das respostas nos níveis intermediários da escala, demonstrando que poucos professores se encontram totalmente alheios ou extremamente engajados na criação de atividades gamificadas.

Este cenário aponta para uma boa disposição dos docentes em explorar a gamificação, mas também revela a necessidade de incentivar e capacitar mais professores para que alcancem níveis mais avançados elaboração de atividades didáticas gamificadas, nesse sentido Rodrigues et. al (2021) nos aponta que, há várias possibilidades ao se escolher os materiais ou recursos para a elaboração de atividades desse tipo, sejam esses materiais e recurso digitais ou análogos.

A coleta e análise estatística dos dados referentes aos indicadores que compõe a Dimensão III dessa pesquisa, por meio do instrumento principal, validados pelos resultados registrados na ficha padronizada de observação permitiram mensurar o quanto os professores de Matemática das escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririáçu aplicam gamificação nas aulas, cumprindo o terceiro objetivo específico desta tese, por meio da qual pôde-se concluir os professores aplicam gamificação nas suas atividades didáticas, em sua maioria, de forma moderada. Essa conclusão é comprovado pela concentração significativa de respostas nos níveis da escala de mensuração que indicam aplicação moderada e bastante aplicação, com índices computados de 43,1% e 33,3% respectivamente, enquanto que os níveis da escala de mensuração para essa dimensão que apontam nenhum uso, pouco uso e muito uso da gamificação apresentaram índices de 9,1%, 13,2% e 1,3% respectivamente.

Esse resultado sugere que os professores frequentemente utilizam a gamificação para introduzir, explorar, fixar e avaliar conteúdos (Dickmann, 2023), mas ainda de maneira moderada, sem alcançar os níveis mais altos de aplicação. Além disso, a baixa pontuação nos níveis extremos, que indicam que os professores "nada aplicam" ou "aplicam muito" a gamificação em suas aulas, reforça a possibilidade para se incentivar uma aplicação mais abrangente e avançada dessa metodologia didática.

5.2. Conclusão geral e recomendações

O apurado geral, síntese e análise dos dados coletados e computados pela pesquisa através dos indicadores que compõe suas três dimensões investigativas por meio do instrumento principal, validados pelos resultados registrados na ficha padronizada de observação, permitiram determinar o quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririaçu, no ano de 2024, cumprindo dessa maneira o objetivo geral da presente tese.

Tais resultados revelaram uma tendência clara de *uso moderado da gamificação* por parte desses professores. Esse padrão de utilização, refletido pela concentração significativa de respostas nos níveis da escala de mensuração da pesquisa que indicam "Uso Moderado", com índice de 41,9% e "Bastante uso" com índice de 36,5%, enquanto que os níveis da escala de mensuração que mostram nenhum uso, pouco uso e muito uso da gamificação pelos professores apresentaram índices de 6,0%, 13,5% e 2,1% respectivamente, destacando quantitativamente o uso moderado, aponta uma crescente familiaridade na utilização da gamificação no processo didático escolar pelos professores na realidade onde ocorreu a pesquisa.

As baixas pontuações computadas aos níveis extremos da escala, que indicam nenhum uso ou muito uso da gamificação, evidenciam uma pequena quantidade de professores que ainda não utilizam gamificação ou que a aplicam intensivamente, esse cenário sugere a necessidade de intervenções que ampliem o conhecimento e a prática da gamificação, especialmente em níveis avançados, para que essa metodologia atinja seu potencial máximo de engajamento e melhoria do aprendizado. Ou seja, embora os professores já possuam uma boa base conceitual sobre gamificação, como os resultados da pesquisa mostram, há espaço para o fortalecimento e a atualização de seus conhecimentos, para que possam utilizar essa metodologia de forma ainda mais eficaz no ensino de Matemática; e embora exista um bom grau de produção de atividades gamificadas, e de aplicação de gamificação nas aulas, há potencial para que os professores aprimorem suas práticas didáticas, visto que, segundo Mendes (2019), a sua conceituação ainda não é bem difundida no

meio educacional.

Pedagogicamente, esses resultados revelam uma oportunidade para que as escolas e programas de formação docente, inseridos em realidades pedagógicas similares a qual onde ocorreu essa pesquisa, promovam um aprimoramento no uso da gamificação, focando em capacitações que ajudem os professores a integrar essa metodologia de forma mais ampla e diversificada em todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem, visto que, ao apoiar os docentes com recursos e estratégias para um uso mais eficaz da gamificação, a escola possibilita a maximização dos benefícios dessa abordagem, tornando o aprendizado mais envolvente e dinâmico para os alunos.

Brasil (2017), sugere que é essencial desenvolver e disponibilizar recursos de orientação para os professores, além de manter processos de capacitação docente constantes que permitam o aprimoramento constante dos processos de ensino e aprendizado. Daí, em contrapartida, o presente trabalho de pesquisa endossa a motivação para futuras pesquisas que possam contribuir para alavancar atividades formativas, ou de estudo para professores que venham se interessar em diversificar sua prática didática com novas metodologias, apontando que seria proveitoso se investigar por exemplo: quais os maiores desafios a serem enfrentados pelos professores ou pela escola para uma implementação mais consistente e abrangente da gamificação didática escolar? De que forma é possível tornar o conhecimento teórico da gamificação, e de seus benefícios didáticos, mais acessível aos professores em sua formação continuada?

Por fim, é preciso destacar que os objetivos dessa tese foram todos cumpridos, porém os resultados e recomendações finais aqui expostas não encerram o trabalho de pesquisa, e lembrando que, segundo Mendes (2019), muitos professores inserem a gamificação nas suas práticas pedagógicas sem terem o entendimento de que estão a utilizando, é preciso continuar o desenvolvimento de trabalhos que se ocupem em viabilizar o uso mais intenso, consciente e eficiente da gamificação como ferramenta metodológica de ensino de Matemática por professores de Ensino Fundamental, aproveitando ao máximo as vantagens didáticas e pedagógicas dessa metodologia na promoção da qualidade da aprendizagem dos alunos, visto que, segundo Silva (2023, p. 59) “a gamificação pode ser uma ferramenta poderosa para a melhoria da qualidade

do ensino, desde que seja bem planejada e aplicada de forma consciente e crítica”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Dieime Machado; CARNEIRO, Raylson dos Santos; CARNEIRO, Rogerio dos Santos. Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 146–164, 2022. DOI: 10.12957/redoc.2022.65527. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65527>>. Acesso em: 5 set. 2024.

ALVES, Flora. **Gamification. Como criar experiências de aprendizagem engajadoras: Um guia completo, do conceito à prática**. 2^o Ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ALMEIDA, Diogo; SANTOS, Marco Aurélio Reis dos; COSTA, Antonio Fernando Branco. **Aplicação do coeficiente alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 15, p. 1-12, 2010. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_131_840_16412.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

ANDRETTI, Thaís Cristine, **Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental**. 2019. 127 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas: Curitiba, 2019. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/1884/60053>>. Acesso em: 18 Ago. 2024.

ARAÚJO, Inês; CARVALHO, Ana Amélia. Capacitar professores para o uso da gamificação. **Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED—III Encontro Internacional**, p. 264-269, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/11976>>. Acesso em: 09. set. 2024.

BECHARA, Evanildo. **Dicionário da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro:

Editora Nova Fronteira, 2011.

BORGES, Fabiane Rodrigues; LEONARDO, Rhullian; GROSSKLAUS, Simone Terezinha; NEVES, Marcos César Danhoni; OLIVEIRA JUNIOR, Hércules Alves de; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; MACHADO Camila Juraszeck. **As principais contribuições das teorias de aprendizagem para a gamificação.**

Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em:

<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93304>>. Acesso em: 01 set. 2024.

BORGES, Tatiane Daby de Fatima Faria. **Ensino da matemática e aprendizagem da pessoa autista: contribuições da teoria Instrucional de Robert Gagné.** 2020.

85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/30933/1/EnsinoMatem%c3%a1ticaAprendizagem.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a**

Formação Continuada. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2020. Disponível em:

<https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN2019.pdf> . Acesso em: 18 ago. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2016.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares**

nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Marcio Fabiano de; OKUYAMA, Fabio Yoshimitsu; Bertagnolli, Silvia de Castro; Franco, Márcia Häffele Islabão; V. Ughini, Márcia Amaral Corrêa . **Livro Mágico da Gamificação** (Portuguese Edition) (p. 57). Edição do Kindle. Porto Alegre : 2020.

CASTRO, Rita de Cássia Marques Lima de. **Metodologias ativas no ensino de matemática.** São Paulo: Editora Senac. 2022.

COSTA JÚNIOR, João Florêncio da; CABRAL, Eric Lucas dos Santos.; SOUZA, Rosana Curvelo de; BEZERRA, Diogo de Menezes Cortês; SILVA, Polyana Tenório de Freitas e. Um estudo sobre o uso da escala de Likert na coleta de dados qualitativos e sua clareza com as ferramentas estatísticas. **Contribuciones a las ciencias sociales** , v. 1, pág. 360–376, 2024. Disponível em: <<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4009>. >Acesso em: 16 set. 2024.

DIASCÂNIO, José Maurício. **Etapas de pesquisa científica.** Rio de Janeiro: Edição e Comunicação Ltda, 2020.

DIAS, Patrícia da Silva; GOI, Mara Elisângela Jappe. Lev Vygotsky: influências e contribuições para o campo educacional no que diz respeito ao desenvolvimento individual e à aprendizagem. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 11, n. 12, p. 54111233222, 2022. Disponível em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33222>>. Acesso em: 2 set. 2024.

DICKMANN, Ivanio. **Educação gamificada: o passo a passo para usar gamificação na sala de aula.** Veranópolis: Lemniscata, 2023.

GRITTI, Patrícia; PREDEBON, Flaviane Titon. O que desmotiva os alunos para aprender Matemática? **Contraponto**, v. 1, n. 1, 2020. Disponível em:

<<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/download/1607/1244/5460>>. Acesso em: 1 set. 2024.

HOFFMANN, Sam Adam. **Introdução à gamificação na educação: como aplicar os elementos de jogos em contextos de aprendizagem**. Curitiba : Ed. do Autor, 2022.

JUSTINIANO, Leonides da Silva. **Metodologias ativas ferramentas para a garantia de uma aprendizagem significativa e de qualidade**. São Paulo: Leojusto Educacional Consultoria. 2022.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2017.

LIMA, Laíse. **Introdução à Gamificação na Aprendizagem: Aplicação dos Elementos do Jogo**. 1º Ed. Salvador. Ed. Da autora. 2021.

MALAGUETA, Adriano de Souza; NAZÁRIO, Francisco Flores; CAVALCANTE, Josué Arruda. A influência da gamificação no ensino da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 263–279, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i9.11141. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11141>>. Acesso em: 1 set. 2024.

MALTA, Alberto Júnior; TORREÃO, Anderson Cláudio Rodrigues. **Recomendações para uso das metodologias ativas**. 1º Ed. São Paulo : Ed. do Autor. 2022.

MARTINS, Cristina. **Gamificação nas práticas pedagógicas: um desafio para a formação de professores em tempos de cibercultura**. 2015.112f. (Programa de Pós-Graduação em Educação) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015 , Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/6488>> Acesso em: 16 ago. 2024.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues. **A Gamificação como estratégia de ensino: a percepção de professores de matemática**. 2019. 188f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Ponta

Grossa. Ponta Grossa, 2019. . Disponível em: <
<http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/2812>>. Acesso em: 7 ago. 2024.

MURR, Caroline Elisa; FERRARI, Gabriel. **Entendendo e aplicando a gamificação : o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianópolis : 36 p. : il. Tutoriais Lantec ; n. 2, UFSC : UAB, 2020. Disponível em:
<<https://portal.sead.ufsc.br/files/2020/04/eBOOK-Gamificacao.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

OLIVEIRA, Josefa Kelly Cavalcante de; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Epistemologias da gamificação na educação: teorias de aprendizagem em evidência. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador , v. 29, n. 57, p. 236-250, jan. 2020 . Disponível em
<http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432020000100236&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 ago. 2024

OLIVEIRA, Paola Fernanda Guidi Meneghin de. Objetos de Aprendizagem de simulação e animação para o ensino de Biologia: uma análise quanti-qualitativa. **Revista Tecnologias na Educação**. Ano, v. 9, 2017. Disponível em:<
<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/07/Art2-vol19-julho2017.pdf>> Acesso em: 14 set. 2024.

RABATINI, Vanessa Gertrudes. **A concepção de cultura em Bruner e Vigotski: implicações para a educação escolar**. 2010. 126 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2010. Disponível em: <
<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/46dde116-51a6-4d54-ae3b-6c3098b424ab/content>>. Acesso em: 01 set. 2024.

RODRIGUES, Vitor Hugo Carvalho.; ALMEIDA, Josilene Brito ;BARBOSA, Ricardo Bitencourt.; GOMES, Dinani Amorim . Uma gamificação analógica para conteúdos teóricos inspirada em jogos do gênero card game (CG). **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 147–175, 2021. Disponível em:

<<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1386>>. Acesso em: 5 set. 2024.

SANTOS Filho, J. M. dos . **O conceito de material didático como aula na EaD.** desleitura — Literatura Filosofia Cinema e outras artes, [S. l.], v. 9, n. 9, 2022. DOI: 10.26893/desleitura.v9i9.115. Disponível em: <<https://desleitura.com/desleitura/article/view/115>>. Acesso em: 20 agos. 2024.

SANTOS, Rodrigo Otavio; SOBREIRO, Jason Pedroso. **Instrumento de aplicação gamificado em sala de aula.** Revista Scientia Alpha, v. 3, n. 03, p. 1-12, 2022. Disponível em: <<https://revista.alfaumuarama.edu.br/index.php/ras/article/view/33>>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SILVA, Edson Diêgo Nascimento da. **A gamificação no processo de ensino e aprendizagem.** 2023. 80f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2023. Disponível em: <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4652>>. Acesso em: 7 Ago. 2024.

SOUSA, Isete da Silva. estreitando caminhos para a aprendizagem: Carl Rogers e a teoria da aprendizagem centrada no aluno. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 11, p. 1904–1915, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i11.3714. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3714>>. Acesso em: 1 set. 2024.

SOUZA, José Clécio Silva de; SANTOS, Mathéus Conceição. Contexto histórico da educação brasileira. **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 12, 25 de junho de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/12/contexto-historico-da-educacao-brasileira>>. Acesso em: 14. mar. 2024.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2017. DOI: 10.18264/eadf.v7i2.440. Disponível em:

<<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>>. Acesso em: 31 ago. 2024.

VANCINI, Bruna Elisabete. SILVA, Thaísa Leal da; MARTINS, Amilton Rodrigo de Quadros. **A utilização da gamificação como elemento de engajamento de estudantes do Ensino Fundamental**. Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1132>>. Acesso em: 29 ago. 2024.

VASCONCELOS, Bruno Cursino de; SEIXAS Luma da Rocha; MELO, Rosângela Maria de; Filho, Ivanildo José de Melo. Compreendendo a gamificação e seus elementos como exemplos no suporte ao docente nas diferentes modalidades de ensino. **Revista Valore**, v. 8.2023. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1451/1167>. Acesso em: 29 ago. 2024.

ANEXO

ANEXO I



CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisador Rejanea Ferreira Tavares Costa, a desenvolver o seu projeto de pesquisa: **O USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CARIRIAÇU – CEARÁ / BRASIL. 2024**, que está sob a orientação do Dr Anibal Barrios Fretes. O objetivo principal do estudo é interpretar de que forma e até que ponto as atividades de ensino gamificadas estão sendo usadas e contribuindo para o processo de ensino aprendizagem de Matemática, nas escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririaçu que esta sendo desenvolvidas como requisito para conclusão do mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental de Assunção-Paraguai;

Esta autorização está condicionada ao cumprimento pela pesquisadora dos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Caririaçu, em ____/____/_____.

Assinatura e carimbo do responsável

ANEXO II



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

EU _____ RG nº _____

_____, estou ciente está sendo convidado para participar do estudo: **O USO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CARIRIAÇU – CEARÁ / BRASIL EM 2024**. Está sendo desenvolvido por Rejanea Ferreira Tavares Costa, como requisito para conclusão do mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental de Assunção-Paraguai, sob a orientação do Prof. Dr. Anibal Barrio Fretes. O objetivo principal do estudo é Interpretar de que forma e até que ponto as atividades de ensino gamificadas podem contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem de Matemática, nas escolas públicas de Ensino Fundamental de Caririçu Ceara.

Solicitamos a sua colaboração para responder com verdade e fidelidade as questões apresentadas no questionário em anexo que contem 23 questões de múltipla escolha, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo na construção da tese de mestrado, em eventos da área de Educação e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, dados pessoais será mantido em sigilo absoluto.

Informamos que a realização dos questionários inerentes à pesquisa podem apresentar alguns riscos tais como: Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários; Constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza; Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante a devolutiva escrita dos questionamentos próprios da pesquisa.

Paralelamente, a pesquisa apresenta benefícios na área de pesquisa educacional, como a melhoria das práticas de ensino, ao identificar estratégias eficazes para o aprendizado da Matemática no Ensino Fundamental. Além disso, pode contribuir para o desenvolvimento de novas ferramentas educacionais, apoiar a formação de professores, influenciar políticas educacionais, e enriquecer o

conhecimento acadêmico. Também pode aumentar o engajamento dos alunos, promover inclusão e acessibilidade, fornecer feedback para melhorias contínuas, desenvolver o pensamento crítico, e fortalecer a colaboração na comunidade escolar. Avaliando as características próprias do uso da gamificação para o ensino da matemática em escolas de Ensino Fundamental.

A pesquisadora responsável, Rejanea Ferreira Tavares Costa, declara o pleno cumprimento das exigências da resolução 466/2012 que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. Em qualquer etapa do estudo terei acesso a ele no endereço: Rua: Heroína Tavares, nº 510, Bairro Abílio Unias, Caririáçu, Ceará, Brasil e no celular (88) 9 97687126.

Caso eu tenha quaisquer dúvidas sobre esse estudo poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Paraíso (CEP/UniFAP/FAP): Rua São Benedito, 344 - São Miguel, Juazeiro do Norte - CE, CEP: 63020-080, ou pelo telefone: (88) 3512-3299, ramal: 170 ou pelo e-mail: cep@unifapce.edu.br. O horário de atendimento é de segunda à sexta-feira das 08h00 às 12h00

Li ou foi lido para minha pessoa as informações sobre o estudo. As minhas dúvidas foram esclarecidas e estou claramente informado sobre a participação nesse trabalho. Ficaram claros para mim quais são as finalidades do estudo, os riscos e os benefícios para a pessoa, a forma como a pesquisa será aplicada e a garantia de confidencialidade e privacidade das informações.

Fui informado de que esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido consta de duas vias que deverão ser rubricadas por mim em todas as páginas e assinadas ao final. Também fui informado que receberei uma das duas vias.

Concordo em participar deste estudo e sei que tenho plena liberdade em recusar a participação do mesmo também ou retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem penalidade alguma, perdas ou prejuízos para ele(a) ou de qualquer equipamento ou benefício que possa ter adquirido.

Caririáçu, Ceará, _____ de _____ de _____.

Assinatura do entrevistado

Assinatura do pesquisador



QUESTIONÁRIO

Prezado Professor:

Solicito sua valiosa colaboração para uma pesquisa em Mestrado de Ciências da Educação, que atualmente estou cursando na Universidade Tecnológica Intercontinental da República do Paraguai - UTIC. .

Nesse marco, estou fazendo uma pesquisa acadêmica, como Trabalho de Conclusão do Curso.

Meu tema é: Uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem matemática

O objetivo geral é: Determinar o quanto os professores de Matemática usam a gamificação no processo de ensino aprendizagem da Matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental do Município de Caririçu, no ano de 2024.

Gostaria de contar com a sua colaboração para preencher o seguinte formulário.

Por gentileza, complete o questionário, marcando uma “X” na resposta que corresponda conforme a sua experiência como professor (a) de Matemática. Sua participação é totalmente confidencial, as respostas suas serão utilizadas para fins acadêmicos de melhora na Educação do nosso município.

As informações colhidas no marco da investigação serão usadas com total confidencialidade.

Desde já agradeço a sua gentileza

Mestranda

Rejanea Ferreira Tavares Costa

Telefone:(88) 997687126 E-mail: prof.rejanea@gmail.com

Identificação do entrevistado

Nome:

Contato:

Telefone: (____) _____ E-mail _____

Seção 1 : Perfil profissional

01. Qual a sua faixa etária?

- (A) Menos de 25 anos.
- (B) 25 a 34 anos.
- (C) 35 a 44 anos.
- (D) 45 a 54 anos.
- (E) 55 anos ou mais.

02. Qual a sua formação acadêmica em Matemática (maior nível concluído)?

- (A) Nenhuma.
- (B) Graduação.
- (C) Especialização.
- (D) Mestrado.
- (E) Doutorado.

03. A quanto tempo você ensina Matemática no Ensino Fundamental?

- (A) Menos de 1 ano.
- (B) 1 a 5 anos.
- (C) 6 a 10 anos.
- (D) 11 a 15 anos.
- (E) Mais de 15 anos.

Seção 2 – Dimensão I: Conhecimentos dos professores sobre gamificação

04. (IND01) Qual o seu nível de conhecimentos gerais sobre gamificação?

- (A) Nada, pois nunca estudei este tema em lugar algum.
- (B) Pouco, pois estudei este assunto de forma autônoma por meio de livros, artigos, etc.
- (C) Razoável, pois estudei este tema durante a formação inicial (graduação).
- (D) Satisfatório, pois estudei este tema na formação continuada (especialização, cursos, workshops, etc.)
- (E) Muito satisfatório, pois estudei este tema na graduação, na formação continuada e por pesquisa pessoal.

05. (IND01) Um conceito emergente no meio educacional é a utilização de atividades didáticas com características de jogos, visando a promoção do engajamento e

motivação dos estudantes no processo de aprendizagem. Qual o seu nível de familiaridade com esse conceito?

- (A) Nada.
- (B) Pouco.
- (C) Razoável.
- (C) Satisfatório .
- (E) Muito satisfatório.

06. (IND02) De acordo com os seus conhecimentos e experiência profissional, o quanto você se sente seguro para definir o que é gamificação?

- (A) Nada seguro.
- (B) Pouco Seguro.
- (C) Razoavelmente seguro.
- (D) Seguro.
- (E) Muito seguro.

07. (IND03) Uma mesma metodologia de ensino pode se apresentar de vários tipos, dependendo de suas peculiaridades pedagógicas. O que você sabe a respeito dos tipos de gamificação existentes?

- (A) Não sei opinar a respeito.
- (B) Sei pouco, mas acredito que só exista um tipo de gamificação.
- (C) Sei pouco, mas acredito que existam mais de um tipo de gamificação.
- (D) Sei razoavelmente a respeito e conheço mais de um tipo de gamificação.
- (E) Sei muito a respeito, e sei quais os tipos mais comuns de gamificação.

08. (IND04) De acordo com os seus conhecimentos e prática didática, o quanto você compreende a importância e utilidade dos elementos da mecânica dos jogos (Regras, Metas, Níveis, Recompensas, Pontos, Desafios e Feedback) em atividades didáticas como ferramentas para motivação e engajamento dos alunos na aprendizagem?

- (A) Não compreendo nada.
- (B) Compreendo pouco.
- (C) Compreendo razoavelmente.
- (D) Compreendo satisfatoriamente.
- (E) Compreendo muito satisfatoriamente.

09. (IND05) O quanto você sabe sobre os benefícios didáticos e pedagógicos proporcionados pelo uso da gamificação no processo de ensino aprendizagem?

- (A) Não sei nada a respeito.
- (B) Sei pouco a respeito, mas não sei quais são os benefícios.
- (C) Sei pouco a respeito e conheço alguns benefícios.
- (D) Sei bastante a respeito e conheço alguns benefícios.
- (E) Sei muito a respeito e conheço bem os seus benefícios.

Seção 3 – Dimensão II: Elaboração de atividades didáticas gamificadas

Observe o quadro abaixo, onde estão relacionados vários recursos digitais (plataformas ou ferramentas digitais) disponíveis para aos professores para a elaboração de atividades didáticas gamificadas:

Quadro (A) - Recursos digitais disponíveis para a elaboração de atividades didáticas gamificadas.

- Edmodo (<https://www.edmodo.com/>)
- SAPO Campus (<http://campus.sapo.pt/>)
- Class Dojo (<https://www.classdojo.com/>)
- Class Craft (<https://www.classcraft.com/>)
- LiveSchool (<http://whyliveschool.com>)
- Blue Rabbit (<http://bluerabbit.io/>)
- Google Drive (<https://www.google.com/intl/pt-br/drive/about.html>)
- Khan Academy (<https://pt.khanacademy.org/>)
- Amaze (<http://www.emaze.com/>)
- Slidebean (<https://slidebean.com/>)
- Prezy (<https://prezi.com>)
- Nearpod (<http://www.nearpod.com/>)
- ClassFlow (<https://classflow.com/>)
- Pear Deck (<https://www.peardeck.com/>)
- Quizizz (<https://quizizz.com/>)
- Kahoot (<https://kahoot.it/>)
- Plickers (<https://plickers.com/>)
- Jigsaw Planet (www.jigsawplanet.com/)
- Educaplay (<https://en.educaplay.com/>)
- Classtools (<http://www.classtools.net/>)
- Wordwall (<https://wordwall.net/pt>)

10. (IND06) Dessas plataformas ou ferramentas digitais, você utiliza eventualmente, ou utilizou ultimamente no período letivo corrente, para elaborar atividades de ensino para o seu alunos:

(A) Nenhuma delas.

(B) Pelo menos uma delas.

- (C) De duas a cinco delas.
- (D) De seis a dez delas.
- (E) Mais de dez delas.

- 11. (IND06)** Com que frequência você costuma elaborar, ou elaborou no período letivo corrente, atividades didáticas utilizando recursos digitais para suas aulas semanais?
- (A) Nunca.
 - (B) Raramente.
 - (C) Eventualmente.
 - (D) Frequentemente.
 - (E) Muito frequentemente.

Observe o quadro abaixo, onde estão relacionados vários recursos analógicos (não digitais) que podem ser utilizados por professores para a elaboração de atividades didáticas gamificadas:

Quadro (B) - Recursos analógicos disponíveis para a elaboração de atividades didáticas gamificadas.

- Sistema de pontuação por tarefas realizadas;
- Competições entre grupos de alunos;
- Narrativa e proposição de desafios;
- Jogos de tabuleiros;
- Palavras cruzadas;
- Quebra-cabeças;
- Jogos de cartas;
- Jogos de dados;
- Caça-palavras;
- Bingos.

- 12. (IND07)** Desses recursos analógicos, você utiliza eventualmente, ou utilizou ultimamente no período letivo corrente, para elaborar atividades de ensino para o seu alunos:
- (A) Nenhum deles.
 - (B) Pelo menos um deles.
 - (C) De dois a cinco deles.
 - (D) De seis a dez deles.
 - (E) Mais de dez deles.

- 13. (IND07)** Com que frequência você costuma elaborar, ou elaborou no período letivo corrente, atividades didáticas utilizando recursos analógicos para suas aulas semanais?

- (A) Nunca.
- (B) Raramente.
- (C) Eventualmente.
- (D) Frequentemente.
- (E) Muito frequentemente.

Seção 4 – Dimensão III: Aplicação de gamificação nas aulas pelos professores

No processo de ensino, a **introdução de conteúdo** é uma etapa muito importante, visto que é nessa etapa que o professor têm o desafio de envolver os alunos com um novo tema de estudo.

14. (IND08) Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para **fazer introdução de conteúdo** utilizando algum deles?

- (A) Nenhum deles.
- (B) Pelo menos um deles.
- (C) De dois a cinco deles.
- (D) De seis a dez deles.
- (E) Mais de dez deles.

15. (IND08) Com que frequência você aplica , ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino gamificadas para **introduzir novos conteúdos** nas aulas de Matemática?

- (A) Nunca.
- (B) Raramente.
- (C) Eventualmente.
- (D) Frequentemente.
- (E) Muito frequentemente.

Após a introdução do conteúdo os estudantes precisam explorá-lo de forma mais aprofundada, construindo conexões, elaborando perguntas e construindo conhecimento mais sólido. Essa fase requer a aplicação de atividades didáticas de **exploração de conteúdo**.

16. (IND09) Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para **fazer exploração de conteúdo** utilizando algum deles?

- (A) Nenhum deles.
- (B) Pelo menos um deles.
- (C) De dois a cinco deles.
- (D) De seis a dez deles.
- (E) Mais de dez deles.

17. (IND09) Com que frequência você aplica, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para **explorar conteúdo** nas aulas de Matemática?

- (A) Nunca.
- (B) Raramente.
- (C) Eventualmente.
- (D) Frequentemente.
- (E) Muito frequentemente..

No processo de ensino o momento **da fixação do conteúdo** é uma fase essencial no processo de aprendizado, pois é quando os estudantes assimilam os conceitos aprendidos e os utilizam de forma relevante.

18. (IND10) Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para **fazer fixação de conteúdo** utilizando algum deles?

- (A) Nenhum deles.
- (B) Pelo menos um deles.
- (C) De dois a cinco deles.
- (D) De seis a dez deles.
- (E) Mais de dez deles.

19. (IND10) Com que frequência você aplica eventualmente, ou aplicou no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para **fixar conteúdos** nas aulas de Matemática?

- (A) Nunca.
- (B) Raramente.
- (C) Eventualmente.
- (D) Frequentemente.
- (E) Muito frequentemente.

A **avaliação de conteúdo** é uma etapa fundamental no processo de ensino aprendizagem, consistindo na “verificação contínua do atingimento dos objetivos e do rendimento das atividades, seja em relação aos alunos, seja em relação ao trabalho do próprio professor” (Libâneo, 2017, p. 97).

20. (IND11) Dos recursos digitais apresentados no Quadro (A) e dos recursos analógicos apresentados no Quadro (B), você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades de ensino para **fazer avaliação de conteúdo** utilizando algum deles?

- (A) Não. Nenhum deles.
- (B) Sim. Pelo menos um deles.
- (C) Sim. De dois a cinco deles.
- (D) Sim. De seis a dez deles.
- (E) Sim. Mais de dez deles.

21. (IND11) Com que frequência você aplica eventualmente, ou aplicou ultimamente no período letivo corrente, atividades didáticas gamificadas para **avaliar conteúdos** nas aulas de Matemática?

- (A) Nunca.
- (B) Raramente.
- (C) Eventualmente.
- (D) Frequentemente.
- (E) Muito frequentemente.



FICHA DE OBSERVAÇÃO

Seção 1: Dados Gerais

Escola visitada:

Séries/turma observadas:

Data da Observação: ____/____/____

Seção 2: Dimensões

Dimensão	Quantificação		
	Nada	Pouco	Muito
A respeito do conhecimento dos professores sobre gamificação, os registros de planejamento, diários de classe e atas de planejamento pedagógico consultados mostram.	()	()	()
A respeito da elaboração de atividades didáticas gamificadas pelos professores sobre, os registros de planejamento, diários de classe e atas de planejamento pedagógico consultados mostram.	()	()	()
A respeito da aplicação cotidiana da gamificação nas aulas pelos professores, os registros de planejamento, diários de classe e atas de planejamento pedagógico consultados mostram.	()	()	()

ANEXO V



FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo

NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva

DESENHO: Não experimental

TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Questionário

MESTRANDO: Rejanea Ferreira Tavares Costa.

TUTOR: Dr. Aníbal Barrios Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:

Validade de constructo:

Validade de critério:

NOME DO AVALIADOR:

TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR:

Juízo do validador:

Válido sem ajustes ()

Válido com os ajustes recomendados ()

Não válidos por defeitos de estruturas:

() Estrutural () Conteúdos () Critérios

Assinatura do Validador:


FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Questionário
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo: El contenido está en coherencia tanto con la dimensión como con los indicadores establecidos en la tabla de variable. No obstante, evitar que en una pregunta haya dos variables, porque la respuesta será ambigua. El. Actividades didácticas como herramientas para motivación e engagement dos alunos na aprendizagem? (Cr. N° 8)

Validade de constructo:
Validade de critério:

NOME DO AVALIADOR: Dr. Abelardo Ibsental
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: Doutor em Física PUC
Juizo do validador:
 Válido sem ajustes ()
 Válido com os ajustes recomendados ()
 Não válidos por defeitos de estruturas:
 Estrutural Conteúdos Critérios


Assinatura do Validador: Abelardo Ibsental


FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Questionário Policotômico
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:
Válido sem ajustes

Validade de constructo:
Válido sem ajustes

Validade de critério:
Válido sem ajustes

NOME DO AVALIADOR: Ivone Antonia da Silva
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: Doutorado em Ciências da Educação
Juizo do validador:
 Válido sem ajustes ()
 Válido com os ajustes recomendados ()
 Não válidos por defeitos de estruturas:
 Estrutural Conteúdos Critérios


Assinatura do Validador: Ivone


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL

CARTA DE ANUÉNCIA

Declaramos para os devidos fins, que autorizamos e respeitamos Rejane Ferreira Tavares Costa, a desenvolver o seu projeto de pesquisa: **A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CARIACIQUÉ - CIENFÉ / BRASIL, 2024**, que está sob a orientação do Dr. Anibal Barros Fretes sob o objeto principal do estudo e interpretar os que forma e em que ponto as atividades de ensino gamificadas estão sendo usadas e contribuído para o processo de ensino aprendizagem de matemática nas escolas públicas de Ensino Fundamental de Cariaciqué, que está sendo desenvolvido como requisito para conclusão do mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental de Assunção-Paraguai.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora em respeito das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuizo das pessoas.

Antes de iniciar a coleta de dados a pesquisadora deverá apresentar a esta instituição o Parecer Comitê de Ética devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Caracipi em 23 / 09 / 2024


Assinatura e Carimbo do responsável

Maria Julia Garcia Martins
Doutora em Ciências da Educação
UFPA - 2019


FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Questionário
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:
Bem

Validade de constructo:
Bem

Validade de critério:
Bem

NOME DO AVALIADOR: Delfi López
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: Doutor
Juizo do validador:
 Válido sem ajustes ()
 Válido com os ajustes recomendados ()
 Não válidos por defeitos de estruturas:
 Estrutural Conteúdos Critérios


Assinatura do Validador: Delfi López
Prof. Dr. Delfi López
Doutor en Ciencias de la Educación



FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Ficha de observação
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa.
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:
Bien

Validade de constructo:
Bien

Validade de critério:
Bien

NOME DO AVALIADOR: Delfi López
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: Doctor
Juízo do validador:
Válido sem ajustes ()
Válido com os ajustes recomendados ()
Não válidos por defeitos de estruturas:
() Estrutural () Conteúdos () Critérios

Assinatura do Validador: 
Prof. Dr. Delfi López
Doctor en Ciencias
de la Educación



FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Ficha de observação
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa.
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:
O roteiro de observação está bem estruturado e contém todos os elementos listados no quadro de definição e operacionalização da variável, no entanto, permitirá observar melhor os elementos se, houvesse um espaço que permitisse a Investigadora detalhar o que o docente faz e que é considerado "em parte".

NOME DO AVALIADOR: CHRISTIANE KLUNE DE LACERDA SILVA
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: DOCTORA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Juízo do validador:
Válido sem ajustes ()
Válido com os ajustes recomendados ()
Não válidos por defeitos de estruturas:
() Estrutural () Conteúdos () Critérios

Assinatura do Validador: 



FOLHA DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO INVESTIGATIVO

FOCO INVESTIGATIVO: Quantitativo
NÍVEL DE PROFUNDIDADE INVESTIGATIVA: Descritiva
DESENHO: Não experimental
TIPO DE INSTRUMENTO DE COLETA: Questionário
MESTRANDO: Rejane Ferreira Tavares Costa.
TUTOR: Dr. Anibal Barros Fretes

PARECER TÉCNICO DO AVALIADOR:

Validade de Conteúdo:
O Instrumento está bem estruturado, está adequado aos objetivos propostos e possui pertinência teórica, no entanto, algumas questões deixam dúvidas em seu enunciado ao utilizar, por exemplo, as palavras: eventualmente e recentemente, que tem sentidos diferentes, pois algo pode ter sido utilizado recentemente e não ser aplicado eventualmente. Na questão 11 se evidencia o mesmo: "Com que frequência você costuma elaborar, ou elaborou no período letivo corrente, atividades didáticas utilizando recursos digitais para suas aulas semanais?", trata-se de perguntas diferentes em um mesmo enunciado. Isto pode provocar dúvidas de compreensão dos respondentes e comprometer a exatidão dos dados coletados. Na questão 5. Nível de familiaridade, melhor se adequaria, em vez de nada, nenhum. Nas questões 10, 14, 12, 16, 18 e 20, a segunda opção de resposta falta a palavra: menos.

NOME DO AVALIADOR: CHRISTIANE KLUNE DE LACERDA SILVA
TITULAÇÃO MÁXIMA DO AVALIADOR: DOCTORA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Juízo do validador:
Válido sem ajustes ()
Válido com os ajustes recomendados ()
Não válidos por defeitos de estruturas:
() Estrutural () Conteúdos () Critérios

Assinatura do Validador: 