



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

ÉRICA EDMAJAN DE ABREU

**COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NO PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE
OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA AVALIAÇÃO EM
MATEMÁTICA**

Campina Grande
2023

ÉRICA EDMAJAN DE ABREU

**COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NO PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE
OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA AVALIAÇÃO EM
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como requisito para a defesa no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Mestrado Acadêmico da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis

Área de Concentração: Educação Matemática

Campina Grande

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A162c Abreu, Erica Edmajan de.
Competências profissionais no processo de utilização de objetos virtuais de aprendizagem para avaliação em Matemática [manuscrito] / Erica Edmajan de Abreu. - 2023.
198 p. : il. colorido.

Digitado.
Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.
"Orientação : Profa. Dra. Cibelle de Fátima Castro de Assis , UFPB - Universidade Federal da Paraíba."

1. Objetos Virtuais de Aprendizagem - OVA. 2. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. 3. Ensino-aprendizagem. 4. Ensino de Matemática. I. Título

21. ed. CDD 372.7

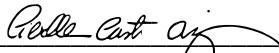
ÉRICA EDMAJAN DE ABREU

**COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS NO PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE
OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA AVALIAÇÃO EM
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora
como requisito para a defesa no Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências e Educação
Matemática - Mestrado Acadêmico da
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

Data de aprovação: 14 de abril de 2023

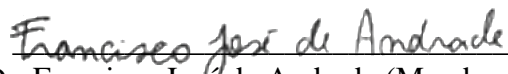
Banca Examinadora:



Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/ UEPB – PPGECEM



Prof.^a Dr.^a Maria Alves de Azerêdo (Membro interno)
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/ UEPB – PPGECEM



Prof.^o Dr. Francisco José de Andrade (Membro externo)
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Dedico este trabalho a toda minha família e, em especial, à minha mãe, Edmajan Liberato de Abreu. Ao meu pai, Helson Domínio de Abreu e à minha irmã Elany Edmajan de Abreu. E a todos aqueles que me deram incentivos para superar as dificuldades enfrentadas ao longo de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, eu gostaria de agradecer a Deus por me amparar em todos os momentos de minha vida e por ter tido a oportunidade de estudar em uma Instituição de qualidade e com profissionais competentes. Diante disso, agradeço a todos os professores e a todos que fazem parte da UEPB.

Aos meus pais, Helson Domicio de Abreu e Edmajan Liberato de Abreu por tudo que me ensinaram. Por não medirem esforços para minha formação, pela compreensão, presença e apoio nos momentos em que precisei. Obrigada por toda educação que me deram. A minha irmã, Elany Edmajan de Abreu por me incentivar e me motivar ser uma pessoa melhor a cada dia. Mãe, Pai, Família, sem vocês nada disso seria possível. Obrigado pelo apoio, carinho e compreensão. Essa vitória não é só minha, é nossa! Amo vocês.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis, pela confiança, por me oferecer as condições necessárias para que eu chegasse ao fim dessa trajetória com muitos conhecimentos, sobre o tema e por me mostrar, através das suas lentes outras formas de pesquisar e escrever. Pelo exemplo de profissional dedicada e competente, que acreditou em minha pesquisa, me acompanhou e contribuiu durante todo o processo, pela sua responsabilidade, ética, ajuda e empenho em suas orientações.

Ao professor Dr. Francisco José de Andrade, amigo, acima de tudo, por me incentivar a cursar o mestrado, a pesquisar e escrever, durante toda a minha trajetória acadêmica, deste de 2016, pela confiança, pela sua responsabilidade, ética, ajuda e empenho em suas orientações sobre conteúdos acadêmicos e sobre a vida. Por me lembrar que ensinar também é confiar, incentivar, celebrar, elogiar, entender que cada pessoa tem suas próprias escolhas teóricas ou práticas, que cada um tem o jeito e o seu ritmo de aprendizagem.

À escola que me acolheu, seus alunos, funcionários, gestores, a professora que abriu a sua sala, suas vidas, socializaram experiências e me acolheram, por permanecerem fazendo parte da minha vida após o fim dessa etapa.

Aos meus colegas dos grupos de pesquisa - Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA) e Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática UFPB (GPEM) - que contribuíram muito para minha formação profissional, aprendi muito com nossas reuniões/encontros de estudo e nas escritas em conjunto, com as leituras, as experiências e por me mostrarem novas formas de fazer e divulgar ciência.

Os professores que participaram dos momentos de qualificação e defesa: Prof.^a Dr.^a Maria Alves de Azerêdo e Prof.^o Dr. Francisco José de Andrade, pelas suas contribuições para essa pesquisa e para minha prática profissional.

Quero ainda agradecer aos meus professores, desde o Ensino Infantil, que me ensinaram a ler, escrever, contar e compartilhar o conhecimento, e aos educadores que encontrei ao longo da minha caminhada, que me ensinaram por meio dos seus exemplos e das experiências compartilhadas com eles durante o nosso convívio.

Agradeço também a todos os meus amigos e amigas que sempre me apoiaram, me ajudaram e contribuíram com meus estudos.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

RESUMO

O presente trabalho trata de um estudo sobre a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na prática de professores de matemática, tendo como objetivo analisar competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática. Nesta perspectiva, compomos a questão norteadora dessa pesquisa que se preocupa em investigar quais competências profissionais são necessárias aos professores para a utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem para o ensino de matemática com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos? Para buscar responder este questionamento, levantamos três categorias de análise (referentes à avaliação, ao objeto matemático e ao OVA) organizadas em três dimensões (conhecimento, habilidades e atitudes) para inferir previamente, a partir do referencial teórico estudado, as referidas competências. Em seguida, partimos para um estudo experimental. A metodologia utilizada na pesquisa foi qualitativa, exploratória e participante (colaborativa). Os dados da pesquisa foram coletados em etapas, durante as quais categorizamos os dados sobre as competências. Iniciamos pela escolha da professora de Matemática e com o conteúdo matemático a ser trabalhado, a partir das necessidades elencadas por ele. Em seguida, elaboramos uma proposta de Ação de Formação para a construção e utilização de OVAs para instrumentalizar o professor quanto ao recurso. Validamos o OVA segundo a Metodologia GEDOVA do ponto de vista técnico e pedagógico. O OVA foi disponibilizado e utilizado em sala de aula com o objetivo de analisar quais novas competências emergem durante a utilização dos OVAs em sala de aula. Os instrumentos utilizados nessa coleta de dados foram entrevistas, vídeos das gravações da formação, registros da utilização em sala dos OVAs e questionários do *Google forms*. Como resultado da pesquisa realizada, apresentamos um conjunto de 28 competências profissionais inferidas a partir do referencial teórico, construído sobre competências docentes, sobre avaliação e sobre OVAs, assim como, pela identificação e análise de competências que emergiram durante a pesquisa realizada em colaboração com uma professora de Matemática do Ensino Fundamental. Essas competências ficaram assim distribuídas: Categoria Avaliação da Aprendizagem (2 na dimensão Conhecimentos, 4 na dimensão Habilidades e 2 na dimensão Atitudes), Categoria Objeto matemático do conhecimento (3 na dimensão Conhecimentos, 1 na dimensão Habilidades e 2 na dimensão Atitudes) e Categoria OVA (3 na dimensão Conhecimentos, 6 na dimensão Habilidades e 5 na dimensão Atitudes). Cabe ressaltar que essas competências estão interligadas e se complementam. Também não as consideramos como objetivos fixos a serem alcançados pelos professores. Temos uma perspectiva de que elas iluminam a complexidade do trabalho do professor e do formador, ao revelar necessidades e dificuldades de ordens diversas (relativas aos conhecimentos, às habilidades e às atitudes) que emergem da proposta de avaliação com o OVA, assim como potencialidades a serem exploradas e replicadas em outras situações de ensino e de avaliação.

Palavras-chaves: Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA); Competências; Avaliação; Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

The present work deals with a study on the use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) in the practice of Mathematics teachers, with the objective to analyze professional skills on learning assessment in the process of using Virtual Learning Objects (VLO) for teaching mathematics. In this perspective, we compose the guiding question of this research that is concerned with investigating which professional skills are necessary for teachers to use Virtual Learning Objects for teaching mathematics with the objective of evaluating students' learning? In order to try to answer this question, based on the theoretical framework studied, we raised three categories of analysis (referring to the evaluation, the mathematical object and the VLO) organized into three dimensions (knowledge, skills and attitudes) to previously infer the aforementioned competences. Then we set out for an experimental study. The methodology used in the research was qualitative, exploratory and participatory (collaborative). Survey data were collected in stages, during which we categorized data on competencies. We started by choosing the Mathematics teacher and with him the mathematical content to be worked on, based on the needs listed by him. Next, we developed a proposal for a Training Action for the construction and use of OVAs to equip the teacher with regard to the resource. We validated the VLO according to the GEDOVA Methodology from a technical and pedagogical point of view. The VLO was made available and used in the classroom with the aim of analyzing which new skills emerge during the use of the VLOs in the classroom. The instruments used in this data collection were interviews , videos of training recordings, records of the use of OVAs in the classroom and *Google forms* questionnaires . As a result of the research carried out, we present a set of 28 professional competences inferred from the theoretical framework built on teaching competences, on evaluation and on OVAs , as well as, through the identification and analysis of competences that emerged during the research carried out in collaboration with a teacher of Elementary School Mathematics. These competences were distributed as follows: Learning Assessment Category (2 in the Knowledge dimension, 4 in the Skills dimension and 2 in the Attitudes dimension), Mathematical Object of Knowledge Category (3 in the Knowledge dimension, 1 in the Skills dimension and 2 in the Attitudes dimension) and Category OVA (3 in the Knowledge dimension, 6 in the Skills dimension and 5 in the Attitudes dimension). It should be noted that these skills are interconnected and complement each other. Nor do we consider them as fixed goals to be achieved by teachers. We have a perspective that they illuminate the complexity of the teacher's and trainer's work, by revealing needs and difficulties of different orders (related to knowledge, skills and attitudes) that emerge from the evaluation proposal with the VLO, as well as potentialities to be explored and replicated in other teaching and assessment situations.

Keywords: Virtual Learning Objects (VLO); Skills; Evaluation; Teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Competências profissionais docentes na BNC – Formação Inicial.....	28
Figura 2: Quiz de múltipla escolha.....	55
Figura 3: Quiz com fases	56
Figura 4: Jogo de completar com palavras	57
Figura 5: OVA estilo “Labirinto”.....	58
Figura 6: OVA estilo “Labirinto com Macro”	59
Figura 7: OVA do tipo Quebra-cabeça.....	59
Figura 8: OVA tipo “jogo da memória” com as animações do <i>PowerPoint</i>	60
Figura 9: OVA tipo “jogo da memória” com as animações do <i>PowerPoint</i>	61
Figura 10: OVA formando palavras (alfabetização)	62
Figura 11: OVA tipo “Jogo de futebol”.....	63
Figura 12: OVA no estilo de “Tabuleiro”.....	64
Figura 13: OVA tipo “Jogo de dominó”	65
Figura 14: OVA estilo o “jogo do Tangram”.....	66
Figura 15: OVA tipo “Quiz/E-book”.....	67
Figura 16: Plano de aula sobre sistema de numeração	85
Figura 17: Planejamento quinzenal sobre números decimais	86
Figura 18: Questionário avaliativo (prova) sobre Números naturais e sistemas de numeração	87
Figura 19: Capa	96
Figura 20: Sumário do OVA.....	101
Figura 21: Seção 1 - Situação Inicial.....	102
Figura 22: Recorte da tela principal: “carta”	107
Figura 23: Exercício rápido - sistema de numeração maia.....	128
Figura 24: Exercício rápido - sistema de numeração egípcio	129
Figura 25: Exercício rápido - sistema de numeração romano.....	130
Figura 26: Exercício rápido - leitura e escrita de números	131
Figura 27: Exercício rápido - números naturais.....	132
Figura 28: Exercício rápido - A reta numérica e os números naturais	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Competências gerais para a educação básica conforme a BNCC	25
Quadro 2: Competências Gerais Docentes da BNC- Formação	29
Quadro 3: Competências Específicas: conhecimento, prática e engajamento profissionais ...	30
Quadro 4: Estratégias de Avaliação e Ferramentas Tecnológicas	49
Quadro 5: Categorias Avaliação, Objeto matemático do conhecimento e OVA.....	76
Quadro 6: Projeto para o desenvolvimento do OVA, Números Naturais e Sistemas de numeração	90
Quadro 7: Identificação e Boas-Vindas.....	97
Quadro 8: Trailer do filme, personagens e interdisciplinaridade.....	98
Quadro 9: Slides/Telas padrões de informações	99
Quadro 10: Seção 2 - A origem dos números e Seção 3 - Sistema de Numeração.....	103
Quadro 11: Seção 4 a 6 – Sistema de numeração Maia, Egípcio e Romano.....	104
Quadro 12: Jogo da Memória – capa e escolha dos personagens	105
Quadro 13: Jogo da Memória – identificação dos alunos/usuários e Boas-Vindas	106
Quadro 14: Jogo da Memória – Tela principal do jogo da memória	106
Quadro 15: Jogo da Memória – Tela do resultado do jogo da memória e as instruções de uso	108
Quadro 16: Seção 7 até a 10	109
Quadro 17: Estrutura do Quiz	110
Quadro 18: Questões do Quiz	112
Quadro 19: Avaliação da Aprendizagem e o resultado final	114
Quadro 20: Questões da a Avaliação da Aprendizagem	116
Quadro 21: Conceito atribuídos na validação dos OVAs.....	118
Quadro 22: Resultado da validação – Dimensão Técnicas.....	118
Quadro 23: Resultado da validação – Dimensão Pedagógica.....	120
Quadro 24: Resultado da validação – Dimensão Contextual	121
Quadro 25: Metadados do Objeto Virtual de Aprendizagem.	123
Quadro 26: Situação Inicial	126
Quadro 27: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Técnica.....	136
Quadro 28: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Pedagógica	136
Quadro 29: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Contextual	137
Quadro 30: Quadro de Competências Profissionais para Avaliação com Ova.....	148

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

3Rs - Reduzir, Reutilizar, Reciclar

ADDIE - Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação

OA - Objetos de Aprendizagem

BNC - Base Nacional Comum

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CNE - Conselho Nacional de Educação

DC - Dimensão Contextual

FAFIC - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras

GEDOVA - Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem

OB – Obrigatório

OP - Opcional

OVA - Objetos Virtuais de Aprendizagem

PB – Paraíba

PCN - Parâmetros curriculares nacionais

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

UACEN - Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

VBA - Visual Basic for Applications

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	14
1.1	A construção da Pesquisa	14
1.2	Apresentando o tema e a justificativa da Pesquisa	16
1.3	Objetivos da Pesquisa.....	20
1.3.1	Objetivo Geral.....	20
1.3.2	Objetivos Específicos	21
1.4	Apresentando os capítulos da Dissertação	21
2	COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOCENTES	22
2.1	Os conceitos de competência.....	22
2.2	Competências e habilidades nos PCN e na BNCC	24
2.3	Competências na BNC – Formação Inicial e Continuada	27
3	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM COMO COMPETÊNCIA DOCENTE ..	33
3.1	Uma concepção para a avaliação da aprendizagem escolar	33
3.2	Tipos de avaliação escolar: Diagnóstica, Formativa e Somativa.....	35
3.2.1	A Avaliação Diagnóstica	36
3.2.2	A Avaliação Formativa.....	38
3.2.3	A Avaliação Somativa.....	40
3.3	Avaliação diagnóstica, formativa e somativa alinhadas à BNCC.....	42
3.4	Instrumentos avaliativos da aprendizagem escolar	44
3.4.1	Recursos tecnológicos como instrumentos para a avaliação escolar	47
4	OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (OVA).....	51
4.1	Apresentando um Objeto Virtual de Aprendizagem – (OVA)	51
4.1.1	Exemplos de OVAs.....	53
4.2	Objeto Virtual de Aprendizagem na avaliação	67
4.3	Apresentado a Metodologia GEDOVA.....	68
4.4	As etapas e as dimensões da Metodologia GEDOVA	70
5	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	74
5.1	Apresentando as categorias para análise dos dados	74
5.2	Etapas da pesquisa e instrumentos para levantamento de dados	78
5.2.1	Etapa 1 – Convite ao professor	78
5.2.2	Etapa 2 – O professor colaborador da pesquisa	78
5.2.3	Etapa 3 – Trabalho documental prévio sobre avaliação da aprendizagem.....	78
5.2.4	Etapa 4 - Ação de Formação – Desenvolvendo OVA.....	79
5.2.5	Etapa 5 - Ação de Formação – Análise colaborativa da aplicação do OVA em aula ...	79
5.3	Classificação da pesquisa	80
6	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	82
6.1	Etapa 1 - Convite ao professor.....	82
6.2	Etapa 2 - O professor colaborador da pesquisa.....	83
6.3	Etapa 3 - Trabalho documental prévio sobre avaliação da aprendizagem	84
6.4	Etapa 4 - Ação de Formação – Desenvolvendo OVA.....	88
6.4.1	Momento 1 - Apresentação dos OVAs.....	88
6.4.2	Momento 2 - Conversando sobre avaliação, competências e habilidades na Educação Básica. 89	
6.4.3	Momento 3 - Planejando o OVA	89
6.4.4	Momento 4 - Desenvolvendo o OVA com a metodologia GEDOVA.....	90
6.4.5	Momento 5 – Utilizando o OVA em sala	124

6.5	Etapa 5 - Ação de Formação – Análise colaborativa da aplicação do OVA em aula .	135
7	ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA	142
7.1	A professora colaboradora e o seu contexto de trabalho	142
7.2	Conhecimentos, habilidades e atitudes prévias em avaliação.....	142
7.3	Competências profissionais para o desenvolvimento do OVA “FAMILIA CROOBS”	144
7.4	OVA "FAMÍLIA CROODS" na avaliação em sala de aula	146
7.5	Quadro de competências profissionais para avaliação com OVA	147
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA	150
	REFERÊNCIAS	154
	ANEXOS.....	161
	APÊNDICES	169

1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos a pesquisa intitulada “Competências profissionais no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem para avaliação em matemática” que trata de um estudo sobre a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC na prática de professores de matemática.

Esse capítulo está estruturado em 4 seções. A primeira seção apresenta um memorial escrito na primeira pessoa do singular e revela as experiências pessoais e acadêmicas da autora que culminaram com a proposta dessa pesquisa. A segunda seção apresenta o tema e a problemática com destaque para a questão norteadora dessa investigação. A seção seguinte traz os objetivos da pesquisa e na última seção, os capítulos da dissertação.

1.1 A construção da Pesquisa

Sempre quis ser professora de Matemática, ela sempre me encantou, acho fantástica e amo a disciplina. No Ensino Fundamental, a Matemática sempre me motivou aos estudos, despertando a curiosidade e a busca por conhecimentos. Mas ao longo dos anos, principalmente no 3º ano do Ensino Médio, o estudo ficou puramente mecânico, o que provocou meu desânimo. Associo esse desapontamento com a forma puramente mecânica como era ministrada, do tipo resolva e calcule. Não fazia sentido o que eu estava estudando e nem sabia por que estava fazendo aqueles cálculos, só fazia porque amo a Matemática e seus cálculos.

No Ensino Médio cursei algumas disciplinas da área de informática e me encantei pelo mundo da tecnologia. As aulas ministradas com o uso das tecnologias tinham um aspecto diferente, pois, nós alunos, estávamos ali contribuindo com a aula, sujeitos ativos e não um mero receptor de informações. Tínhamos a oportunidade de interferir e/ou contribuir para construção do nosso conhecimento. A partir desta experiência, passei a pensar como eu gostaria de ser como professora, uma professora diferente, que explicasse aos alunos a importância e a utilidade dos conteúdos, despertando a curiosidade e o interesse pelo estudo.

Na graduação, no Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Formação de Professores, *campus* de Cajazeiras, pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), deparei-me com diversos tipos de recursos, uso de metodologias ativas e de tecnologias digitais aplicadas ao ensino e aprendizagem de Matemática. Cada vez mais me sentia conquistada e tinha a certeza de que era aquilo que queria para minha vida, ser professora de Matemática.

Na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática, o professor apresentou os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs). O

professor os desenvolvia no *PowerPoint* criando quiz/jogos digitais. Ele nos mostrou o quanto esses objetos são ricos, podendo ser associados a metodologias de ensino e como eles estão presentes no cotidiano dos estudantes, sejam eles no ambiente virtual ou presencial. Os OVAs podem possibilitar aos professores criarem ambientes de investigação que despertam o interesse dos alunos e incentivam a criatividade e o prazer de aprender.

Essa experiência despertou a minha curiosidade e entusiasmo pela temática dos OVAs, levando-me a ingressar no projeto Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), onde comecei a ter uma visão mais ampla do mundo acadêmico e adquirir competências e habilidades sobre o uso de tecnologias digitais aplicadas na Educação Matemática. Vivenciei experiências diversas com o uso de diferentes recursos didáticos, realizei estudos teóricos sobre materiais manipuláveis e tecnológicos, em diversas áreas de pesquisas como Matemática, Química, Pedagogia e Letras na Educação Inclusiva.

Como integrante do projeto, comecei a escrever artigos científicos e capítulos de livros, a participar de eventos acadêmicos como ouvinte, apresentando trabalho, palestrante, ministrante de minicursos e oficinas. Passei a estudar, a desenvolver e a ensinar como construir OVAs para serem utilizados como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de alunos da Educação Básica. Junto com o professor da disciplina de Instrumentação, o qual também era integrante do projeto, desenvolvemos diversos OVAs tipo *quiz* e jogos educativos digitais, como jogo de tabuleiro, quebra-cabeça, dominó, labirinto, jogo da memória, questionário digital avaliativo, os quais contabilizava os erros e acertos dos alunos entre outros. Assim, me especializei em desenvolver OVAs no *PowerPoint*.

Também realizei diversas atividades acadêmicas que só vieram a enriquecer a minha vivência e o meu currículo, contribuindo para a minha formação profissional. Fui monitora da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e da disciplina de Introdução à Ciência da Computação. Particpei do Projeto de extensão 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) que trabalha com resíduo eletrônico e do Programa de Residência Pedagógica, onde tive meu primeiro contato com a sala de aula. Criei estratégias e metodologias para auxiliar no ensino e aprendizagem de Matemática, desenvolvendo OVAs voltados para os conteúdos e adequados a turma na qual estava estagiando.

Após a residência pedagógica/estágio, os administradores desta escola externaram o desejo e a necessidade de conhecerem melhor a construção e a utilização destas ferramentas computacionais para serem utilizados como instrumentos facilitadores do ensino e aprendizagem e em seguida nos convidou para ministrar um curso voltado para o desenvolvimento do OVAs. Após esse convite, criamos um curso de extensão intitulado *Jogos Didáticos no Powerpoint*,

vinculado à Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) do Centro de Formação de Professores, sob a coordenação do professor Doutor Francisco José de Andrade, para professores da Educação Básica da Cidade de São Jose de Piranhas – PB, com objetivo de ensinar a desenvolver os OVAs no *PowerPoint*. Maiores detalhes sobre este curso de extensão podem ser encontrados no livro *Objetos virtuais de aprendizagem na formação e prática docente*, 2020.

Depois de terminar a graduação, ingressei na Especialização em Matemática oferecida pelo IFPB - Cajazeiras, na qual desenvolvi um trabalho voltado para utilização desses OVAs no Ensino Médio, onde analisamos as possíveis potencialidades do OVA desenvolvido com o *PowerPoint* no processo de ensino e aprendizagem de matrizes, intitulada: O Objeto Virtual De Aprendizagem (OVA) com *PowerPoint* na sala de aula de Matemática: Estudando Matrizes e Determinantes. Discutimos as contribuições do OVA no processo de aprendizagem dos alunos que participaram das minhas aulas, no colégio que trabalhei durante a pandemia, no contexto do ensino remoto.

A partir desses trabalhos desenvolvidos utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), metodologias ativas e o desenvolvimento de OVAs e com o intuito de contribuir com mudanças do ensino de Matemática, surgiu a proposta dessa pesquisa. Acreditamos que para se alcançar um ensino de qualidade e significativo é preciso que os professores sejam motivados a compreender e repensar suas práticas, suas metodologias e seus recursos de ensino. Os OVAs podem ser criativos, dinâmicos e auxiliar os professores nas aulas, tornando-as mais divertidas e dessa forma fazer com que os alunos possam aprender de maneira prazerosa à medida que compreendem e desenvolvem conhecimentos matemáticos.

1.2 Apresentando o tema e a justificativa da Pesquisa

Em grande parte das atividades escolares, a Matemática é apresentada aos alunos de forma refinada, formal e feita de maneira mecânica, via fórmulas e algoritmos, fazendo com que os alunos vejam a Matemática como “fazer contas”, “seguir fórmulas” e buscar por "regras de soluções", esquecendo que o conhecimento matemático começou e se desenvolveu a partir das necessidades da humanidade, as quais levaram o homem a investigar, raciocinar logicamente, usar de criatividade e, por último, gerar conjecturas, e verificar se as mesmas de fato eram verdadeiras.

Segundo o Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), essa prática de ensino mecânico mostrou-se ineficaz, pois reproduzir corretamente um simples exemplo, não significa

que o aluno se apropriou do conteúdo, ou seja, apenas aprendeu a resolver segundo a resposta do professor.

As consequências desse ensino podem ser percebidas nos baixos resultados alcançados, quando se trata da aprendizagem, do desenvolvimento cognitivo e afetivo dos alunos, pois o fascínio da criatividade matemática, o raciocínio lógico e espacial que podem e devem desenvolver o senso crítico do aluno, bem como seu potencial na resolução de problemas, não são explorados. Um outro aspecto desta problemática, bastante visível, é a frustração e o sentimento de incompetência experimentado por muitos alunos e professores. Os discentes por se sentirem incapazes de aprender o saber matemático e o docente, por não obter bons resultados de seu trabalho. Essa problemática nos conduz a fazer reflexões que integram o ensino de matemática e a avaliação da aprendizagem.

Paralelamente a esse cenário, as tecnologias digitais estão presentes em quase tudo na rotina dos alunos e professores. São nessas tecnologias que os alunos têm o seu maior passatempo, divertimento e são elas que ocupam a maior parte do seu dia. Porém, ainda não podemos afirmar que ela integra as atividades escolares ou que elas estão presentes nos processos de ensino e aprendizagem.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC se apresentam como uma forma de mudar o ensino tradicional da Matemática, pois estas permitem os professores usá-las como suporte metodológico nos processos de ensino e aprendizagem, por meio da criação e utilização de diversos recursos como jogos digitais, Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs), entre outros, sendo possíveis a confecção pelo próprio professor ou também disponíveis em plataformas digitais, numa visão educacional inovadora, tornando o ensino um ambiente mais atrativo e interativo para os estudantes.

Assim, as tecnologias quando bem trabalhadas trazem inúmeros benefícios para a educação, mas vale ressaltar que as tecnologias sozinhas não alteram a qualidade do ensino nem da aprendizagem, é necessário ter metas, objetivos e metodologias adequadas para que as tecnologias contribuam eficazmente para o ensino, não sendo apenas uma diversão.

No entanto, nos questionamos se os professores estão preparados para utilizar essas tecnologias. Acreditamos ser necessário uma familiarização, pelos professores, para o uso das tecnologias em sala de aula, desde a sua formação inicial, para assim poderem fazer uso adequado dessas novas metodologias no seu cotidiano escolar. Esses pensamentos também são reforçados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC e nas diretrizes de formação de professores BNC – Formação Inicial. A BNCC (BRASIL, 2018) evidencia o uso de tecnologias

nas competências e habilidades voltadas para o aprendizado dos alunos. Entre as dez competências gerais, o uso das tecnologias é enfatizado na competência 5, que diz:

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 se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

Segundo a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC Formação (BRASIL, 2019), o uso de tecnologias digitais, voltado para diversas práticas docentes, incluindo o ensino, é considerado uma competência profissional:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (BRASIL, 2019, p. 17).

A BNC-Formação (BRASIL, 2019) determina que sejam fornecidos meios aos licenciados para o desenvolvimento das competências gerais docentes com base nos mesmos princípios das competências gerais protegidas pela BNCC (BRASIL, 2018), havendo, portanto, uma relação entre a formação docente e a Educação Básica.

Além dessas diretrizes, é preciso que o professor busque repensar sua prática escolar, refletir acerca do uso das tecnologias digitais como um meio para que possa despertar nos alunos a criticidade, e aumentar sua autonomia na aquisição do seu conhecimento. Pois, segundo Gadotti (2002) o professor “deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento, um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador e, sobretudo, um organizador de aprendizagem”.

Os professores devem buscar alcançar um ensino de qualidade e significativo, e as tecnologias digitais podem auxiliar nesse processo educacional. Segundo Libâneo (2001, p.10) é preciso uma formação “que o auxilie a ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais”.

Freire (2010, p.61) afirma que “nenhuma ação educativa pode prescindir de uma reflexão sobre o homem e de uma análise sobre as suas condições culturais. Não há educação fora das sociedades humanas e não há homens isolados”. Levando isso em consideração e tendo em vista que os alunos atualmente vivem conectados, têm muita dificuldade em se concentrar e ficar atentos às aulas que são ministradas de forma tradicional, os OVAs podem oferecer uma forma dinâmica e atrativa de estudar e ensinar Matemática. Assim os OVAs apresentam-se como uma

alternativa didática para ser usada pelos professores para que os alunos aprendam, tendo como recurso algo que eles utilizam com facilidade e gostam.

Já existem diversos OVAs disponibilizados via internet, tanto de uso geral para todas as áreas do conhecimento, níveis de ensino e disciplinas, quanto específicos para alguns assuntos, mas, nestes casos, praticamente, não podem ser editados para adaptá-los à realidade individual de cada região/turma e/ou contexto dos alunos, pois já são disponibilizados numa versão finalizada sem possibilidade de recriação ou modificação por outros.

Os jogos são alternativas que podem auxiliarem no processo avaliativo, visto que geralmente são atrativos, dinamizam as atividades e motivam a maior participação e interação dos alunos, além de permitir que os mesmos demonstrem suas habilidades e conhecimentos frente aos desafios propostos. Ao utilizar os jogos com instrumento avaliativo, os professores podem analisar se os conteúdos foram compreendidos e, assim sistematizar os conteúdos, numa aprendizagem significativa, proporcionando uma avaliação prazerosa, descontraída e motivadora.

A avaliação é uma importante etapa no ambiente escolar e geralmente acarreta muitas dúvidas a respeito da melhor forma de analisar o desempenho dos alunos, sendo uma etapa fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois direciona os professores às ações futuras a partir dos resultados obtidos. Nesse sentido Libâneo (1994, p.195) aponta que:

A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar, passo a passo, o processo de ensino e aprendizagem. Através dela os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias.

É por meio da avaliação que é possível aos professores perceberem como as suas práticas estão sendo eficazes ou não, possibilitando a (re)estruturação pedagógica afim de compreender melhor o desempenho e cumprimento dos objetivos de ensino planejados. Hoffmann (2005) destaca que todo o processo avaliativo deve ter por intenção: observar o aprendiz, analisar as estratégias de aprendizagem, e tomar decisões pedagógicas favoráveis à continuidade do processo de ensino.

A partir dos elementos citados, a saber, possibilidades de melhorias no ensino e na aprendizagem de Matemática através do uso de OVAs e a oportunidade dada aos professores de também serem usuários e desenvolvedores de OVAs, segundo suas necessidades e de seus alunos, justificamos o interesse pela pesquisa sobre como os professores de Matemática podem usar OVAs voltados para a avaliação e que competências profissionais são necessárias para tanto.

Para criar um OVA, o professor deve definir antecipadamente à sua criação:

[...] qual será o seu objetivo: O que ele vai ou não abordar? Com que profundidade? Qual enfoque adequado? Para que público? Qual a importância deste tópico para o conhecimento (disciplina e/ou curso) que se deseja transmitir? E quais formas de Interatividade com o educando? Ainda deve-se planejar quais as metodologias e ferramentas aplicadas na construção do objeto de aprendizagem para que ele atinja os seus objetivos (BORGES; NAVARRO, 2005).

Apresentado esse contexto, surge a principal questão desta investigação: Quais competências profissionais são necessárias aos professores para a utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem para o ensino de Matemática com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos?

Para responder a essa pergunta, inferimos competências profissionais a partir do referencial teórico construído sobre competências docentes, avaliação da aprendizagem e OVAs, assim como pela identificação e análise de competências que emergiram durante a pesquisa realizada em colaboração com uma professora de Matemática do Ensino Fundamental.

Os dados da pesquisa foram coletados em etapas seguindo uma perspectiva de pesquisa colaborativa (IBIAPINA, 2008). Primeiramente, o objeto matemático foi de escolha da professora de Matemática colaboradora da pesquisa, a partir das dificuldades/necessidades associadas a avaliação de aprendizagem elencadas por ela. Em seguida, elaboramos uma proposta de Ação de Formação para a utilização de OVAs na avaliação da aprendizagem dos discentes da professora colaboradora, a partir do seu interesse (objeto matemático, turma e ano e objetivos). Validamos com o grupo GEDOVA, o OVA segundo a Metodologia GEDOVA (SILVA, 2021). Esta Metodologia possibilita os professores criarem, avaliarem e manusearem softwares de autoria e OVAs de qualidade mesmo sem ter domínio sobre linguagens de programação. Ela permite avaliar o OVA do ponto de vista técnico, pedagógico e contextual. Depois de validado, o OVA foi disponibilizado e utilizado pela professora em sala de aula. A observação dessa implementação permitiu perceber, acrescentar e rever competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática, levantados previamente no estudo teórico sobre avaliação, competências profissionais e OVA.

1.3 Objetivos da Pesquisa

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Criar categorias para inferir conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores em relação à avaliação em Matemática com OVAs;
- Elaborar uma proposta de Ação de Formação para a utilização de OVAs na avaliação da aprendizagem, a partir do interesse do professor de matemática (objeto matemático, turma e ano e objetivos);
- Validar o OVA segundo a Metodologia GEDOVA com o próprio grupo GEDOVA e a professora;
- Inferir conhecimentos, habilidades, atitudes do professor em relação a avaliação em Matemática com OVAs, a partir da Ação de Formação proposta e da utilização em sala de aula.

1.4 Apresentando os capítulos da Dissertação

Quanto à estrutura da dissertação, ela está organizada em 8 capítulos, a contar da Introdução onde apresentamos de forma geral a problemática da pesquisa. No capítulo 2, dedicamos a discussão para o entendimento de competência, segundo as contribuições de estudiosos da temática como Perrenoud (1999), além do estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Básica e da formação de professores trazidas pela Base Nacional Comum (BNC) Formação Inicial e Continuada – BCN (BRASIL, 2018, 2019). No capítulo 3, trazemos uma discussão sobre avaliação da aprendizagem e a situamos como atividade da prática docente que presume a presença e o desenvolvimento de certas competências profissionais. No capítulo 4, apresentamos alguns OVAs e a Metodologia GEDOVA de criação e validação de OVAs. No capítulo 5, discorremos os procedimentos teóricos e metodológicos que orientaram o planejamento da Ação de Formação e a construção colaborativa do OVA. No capítulo 6, descrevemos o desenvolvimento da pesquisa e as etapas anunciadas. No capítulo 7, tecemos as análises dos dados da pesquisa. Por fim, no Capítulo 8 apresentamos os resultados da pesquisa e as considerações finais.

2 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOCENTES

O objetivo desse capítulo é apresentar o conceito de competências, seja no campo educacional quanto no campo profissional. Na primeira seção, trazemos a definição de competência para melhor compreender o modo como elas estão estruturadas de acordo com o ponto de vista de diferentes autores e documentos curriculares brasileiros. Na segunda seção, expomos competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos da Educação Básica trazida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018). A seção seguinte aborda as competências profissionais elencadas pelas BNC – Formação Inicial (BRASIL, 2019), tanto inicial como continuada, com relação aos docentes, entre elas, permitir que os alunos desenvolvam as dez competências gerais da BNCC e as aprendizagens essenciais.

2.1 Os conceitos de competência

Os conceitos de competências e habilidades, no âmbito educacional, estão presentes em diversos documentos curriculares brasileiros. Entre eles, temos os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2000), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação, 2019) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica que institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada, 2020). Também são destacados aqueles que tratam das avaliações nacionais como o Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB (BRASIL, 2008) e Provinha Brasil (BRASIL, 2011).

O conceito de competência, conforme Perrenoud (1999), surgiu para atender uma demanda do campo profissional, de modo geral, e depois foi redirecionado para o campo educacional. Para Perrenoud *et al.* (2002, p. 164) competência significa:

[...] a capacidade de compreender uma determinada situação e reagir adequadamente frente a ela, ou seja, estabelecendo uma avaliação dessa situação de forma proporcionalmente justa para com a necessidade que ela sugerir a fim de atuar da melhor maneira possível.

Ou ainda, competência significa:

[...] a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio. (PERRENOUD et al., 2002, p. 9)

Para Fleury e Fleury (2001), o conceito de competência é um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, resultantes do processo de socialização, referente a experiências das formações educacionais e das experiências profissionais. “Em outras palavras, a competência é percebida como estoque de recursos, que o indivíduo detém.” (FLEURY; FLEURY, 2001, p.3).

Segundo Zabala e Arnau (2010), a competência se refere à capacidade ou à habilidade para realizar ou resolver uma determinada situação de forma eficaz em um determinado contexto. Deste modo, a competência consistirá na intervenção eficaz em diferentes âmbitos, nos quais mobilizam-se, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada, componentes atitudinais, procedimentais e conceituais.

Entendemos que o conceito de competência é bastante amplo, conseqüentemente, pode ser compreendido como um conjunto de habilidades, atitudes e conhecimentos. Em outras palavras, é a capacidade de mobilizar conhecimentos, valores e decisões para agir de modo adequado em uma determinada situação. Em conformidade com Hilsdorf (2012, p.1), a competência é um exercício proativo e simultâneo de três tipos de saberes: o saber conceitualmente (qualificação – conhecimento), o saber fazer (experiência funcional – habilidade) e o saber agir (capacidade de obter resultados – atitude).

No âmbito educacional, relaciona-se a palavra competência à aptidão do indivíduo ao executar as atividades de forma exitosa. O que respalda o conceito de Perrenoud, no qual afirma que competência é a “[...]capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (1999, p. 7). Ou ainda, a forma eficaz de enfrentar situações análogas, de modo a articular a consciência e recursos cognitivos com saberes, capacidades, atitudes, informações e valores, tudo isso de maneira rápida, criativa e conexas (PERRENOUD, 1999).

Segundo o autor, as competências só se tornam competências através da aprendizagem desenvolvida, ou seja, as competências são construídas e adquiridas, não são só um objeto ou uma ferramenta.

A competência é a capacidade fundamental para que uma pessoa tenha sucesso naquilo que pretende fazer, pois dotado de competência, a pessoa é capaz de resolver problemas do cotidiano, além de tomar decisões, resolver conflitos e utilizar conhecimentos adquiridos ao

longo da vida pessoal, acadêmica e profissional. Como veremos, mais adiante, o conceito de competência pode auxiliar na compreensão do que cabe a um professor desenvolver em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes relativos ao processo de ensino e à avaliação da aprendizagem em matemática.

2.2 Competências e habilidades nos PCN e na BNCC

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) referentes às séries iniciais do Ensino Fundamental ressaltam que a formação, tanto inicial quanto continuada, dos professores deve ser efetivada de forma que estes adquiriram e desenvolvam novas competências e descubram novos saberes. Com isso, espera-se ter educadores que estejam preparados para, entre outras coisas, interagir com novas tecnologias e linguagens e atender a novos processos e ritmos. Os professores devem estar em constante aprendizagem e buscando instrumentos adequados para o processo de educação permanente dos alunos, pois segundo os PCN, o aluno da Educação Básica precisa “aprender a aprender” (BRASIL, 1997) e de acordo com Demo (2010), aprender a aprender é uma habilidade/competência que está relacionada com a aprendizagem para a vida toda.

O ensino e a aprendizagem fundamentados nas buscas dos desenvolvimentos de competências e habilidades é um tema frequente em discussões dentro das escolas, especialmente agora com o advento da nova BNCC. Com isto, os professores e as instituições de ensino passaram a querer saber mais sobre a temática e buscam novas formas de chamar a atenção dos alunos para atividades desenvolvidas na sala de aula. Isto pode ser alcançado com a utilização de novas metodologias, métodos e recursos de ensino para aprimorar a qualidade da aprendizagem. Conseqüentemente, ao refletir sobre as competências e habilidades surge o questionamento sobre como alcançar e trabalhá-las com os alunos?

A BNCC, nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2017 e da Resolução CNE/CP nº 4/2018, traz dez competências gerais que representam um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que buscam promover o desenvolvimento dos estudantes em todas as suas dimensões: intelectual, física, social, emocional e cultural. Tais competências devem privilegiar a educação plena do estudante, ou seja:

A BNCC da Educação Básica traz dez competências gerais que devem ser desenvolvidas pelos estudantes, tendo como princípio a Educação Integral, que privilegia o desenvolvimento pleno das pessoas. Essas competências estabelecem um paradigma que não pode ser diferente para a formação do professor. Assim, as competências profissionais docentes pressupõem o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais, bem como das

aprendizagens essenciais a serem garantidas a todos os estudantes. Nesse sentido, acompanhando-as em paralelo, o licenciando deve desenvolver as competências gerais próprias da docência, baseadas nos mesmos princípios. (BRASIL, 2019, p. 15).

A BNCC (BRASIL, 2018) é o documento de caráter normativo, que estabelece normas para toda a Educação Básica, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio.

A BNCC inaugurou uma nova era da Educação Básica em nosso país. Pela primeira vez na história, logrou-se construir, no Brasil, um consenso nacional sobre as aprendizagens essenciais, que são consideradas como direito de todos e, portanto, devem ser, ao longo de todas as etapas e modalidades, asseguradas na Educação Básica. (BRASIL, 2019, p.1).

Deste modo, “para torná-las efetivas, os professores devem desenvolver um conjunto de competências profissionais que os qualifiquem para colocar em prática as dez competências gerais, bem como as aprendizagens essenciais previstas na BNCC [...]” (BRASIL, 2019, p.1). Ou seja, a BNCC tem a expectativa de “[...] oferecer uma educação integral para todos os estudantes, visando não apenas superar a vigente desigualdade educacional, mas também assegurar uma educação de qualidade para todas as identidades sobre as quais se alicerça a população brasileira.” (BRASIL, 2019, p.1).

A BNCC apresenta 10 (dez) competências gerais para a Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), nessas competências gerais existem duas competências que estão relacionadas ao uso da tecnologia, a quarta e a quinta, porém nessa pesquisa damos ênfase à quinta competência. O quadro 1, a seguir, apresenta as 10 competências gerais para a educação básica conforme a BNCC.

Quadro 1: Competências gerais para a educação básica conforme a BNCC

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA
1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. 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 se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e

exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: (BRASIL, 2018, p. 11-12)

A competência 5 da BNCC destaca o uso crítico, significativo, reflexivo e ético das tecnologias inseridas no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos precisam conhecer e utilizar o universo digital, e serem capazes de usar ferramentas multimídia para aprender e produzir conhecimentos.

No cenário que estamos vivendo, é muito importante saber utilizar bem as tecnologias, principalmente na educação, pois quando bem utilizadas, trazem inúmeros benefícios para a educação. Tecnologia, comunicação e inovação são temas que ganham cada vez mais espaços expressivos na aprendizagem.

O professor do século XXI deve ser um professor e pesquisador que busca e usa métodos que incentivam seus alunos e que através desses eles possam se desenvolver de forma integral tornando-se autônomos, independentes e participativos. Porém, para a escolha dos métodos adequados os professores precisam conhecer seus alunos para, a partir daí, saber como proporcionar situações que permitam o desenvolvimento de competências/habilidades de cada um dos integrantes da turma, pois, cada aluno e cada turma tem uma particularidade que deve ser tratada e vista de forma individual.

Dentro deste contexto, surgem preocupações de como ensinar e avaliar esses alunos, quais competências e habilidades foram contempladas ou devem ser contempladas nas propostas de ensino? Essas indagações voltam-se para reflexões sobre processos de ensino e aprendizagem que não sejam focados apenas nos conteúdos, mas enfatizado no desenvolvimento e preparação dos alunos para os desafios do mundo atual e suas realidades.

Um dos objetivos de trabalhar com competência e habilidade em sala de aula é tornar os alunos protagonistas de seu processo de aprendizagem. Para tanto, os professores, como personagens importantes nesse processo, devem sempre se manter atualizados para falar a linguagem dos alunos e apresentarem inovações para a sala de aula. Tudo isso cria uma maior interação dos alunos em sala, desenvolvendo a comunicação, empatia e colaboração, entre alunos, professores, colegas e comunidade escolar, traz vantagens e benefícios para toda comunidade escolar, pois gera uma comunicação melhor, desenvolvendo um trabalho colaborativo e em grupo que são competências que estimulem a empatia, responsabilidade social e capacidade de liderança, pontos importantes elencados pela BNCC.

Com o alcance destas competências, a base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam, tendo assim, um melhor desenvolvimento escolar e desta forma incentiva que os professores busquem novas formas de estimular o ensino e aprendizagem dos alunos, aprimorando seu próprio conhecimento e tornando-se um melhor profissional, atualizado e comprometido com as mudanças no ensino e aprendizagem de seus alunos.

2.3 Competências na BNC – Formação Inicial e Continuada

Em dezembro de 2019, foram homologadas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, uma revogação da Resolução nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabelecia princípios e orientações para a formação de professores com qualidade. Essas diretrizes curriculares nacionais estabelecem a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica (BNC-Formação Inicial) e para docentes recém-formados. Cabe destacar que há um debate nacional sobre essa resolução, visto que seu desenho político desconsidera, por exemplo, segundo Cardoso e Ens (2022), as condições sociais, históricas e econômicas em que a Formação de Professores se efetiva por estar voltada à lógica do mercado. No nosso estudo, empregaremos um processo de identificação de competências à luz do referencial teórico estudado, mas que será analisado, em contrapartida, considerando um contexto social e cultural de uma professora e da escola onde trabalha.

Posteriormente, em outubro de 2020, foram homologadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, conteúdo até então presente na resolução CNE/CP nº 2/2015. Neste documento, assim como nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação Inicial, há também um documento alinhado com a BNCC

para orientar a formação continuada de professores, ou seja, a base nacional comum para a formação continuada de professores da educação básica (BNC-Formação Continuada), que estabelece competências e habilidades para os professores desenvolverem, ao longo de sua carreira, nos mesmos três eixos da BNC-Formação Inicial.

A BNC-Formação, tanto inicial como continuada, ressalta as competências profissionais que todos os professores devem desenvolver para se tornarem capazes de colocar em prática as dez competências gerais da BNCC e desenvolver as aprendizagens essenciais a serem garantidas a todos os estudantes. Tais competências profissionais docentes são organizadas em 10 competências gerais e 12 competências específicas estruturadas em três grandes dimensões: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Competências profissionais docentes na BNC – Formação Inicial



Fonte: BNC-Formação (BRASIL, 2019, p.15)

“O conhecimento profissional pressupõe uma formação específica e permite a atuação docente autônoma. Retrata a aquisição de saberes que dão significado e sentido à prática profissional realizada em âmbito escolar.” (BRASIL, 2019, p. 16). Ou seja, o professor deverá dominar os conteúdos e saber como ensiná-los, demonstrar conhecimento sobre os alunos e seus processos de aprendizagem, e reconhecer os diferentes contextos educacionais.

A segunda dimensão, a prática profissional, conforme a BNC-Formação (BRASIL, 2019, p. 16) é definida como:

[...] a associação contínua entre o objeto de conhecimento e o objeto de ensino. A concomitância entre a aprendizagem dos objetos de conhecimento e a aprendizagem dos procedimentos e objetivos busca selecionar, ordenar,

organizar e avaliar os objetos de ensino que fazem parte fundamental da formação e da relação permanente entre conhecimento e prática. [...] A epistemologia da prática profissional é o conjunto das ações educativas e a tomada de decisões com base no conhecimento e no engajamento profissional.

Sendo assim, o professor deve planejar as ações de ensino que resultem na aprendizagem efetiva, saber criar e gerir ambientes de aprendizagem, ter plenas condições de avaliar a aprendizagem e o ensino, e conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades previstas no currículo. Já a terceira dimensão, está o engajamento profissional que segundo a BNC-Formação (BRASIL, 2019, p. 17)

Trata-se, desse modo, de um compromisso moral e ético do professor para com os estudantes, seus pares, os gestores, a comunidade escolar e com os demais atores do sistema educacional. O engajamento profissional pressupõe o compromisso consigo mesmo (desenvolvimento pessoal e profissional), o compromisso com o outro (aprendizagem e pleno desenvolvimento do estudante) e o compromisso com os outros (interação com colegas, atores educacionais, comunidade e sociedade).

Portanto, é necessário que o professor se comprometa com seu próprio desenvolvimento profissional, com a aprendizagem dos estudantes e com o princípio de que todos são capazes de aprender. Também deve participar da elaboração do projeto pedagógico da escola e da construção de valores democráticos. Além de ser engajado com colegas, famílias e toda a comunidade escolar, ou seja, e todo empenho com a comunidade escolar.

Essas três dimensões apresentadas acima são fundamentais na composição das competências profissionais dos professores. Vale destacar que entre elas não existe hierarquia. Elas necessitam estar presentes na formação inicial e continuada para que possam fundamentar a ação dos futuros professores. Nos quadros, a seguir, apresentaremos as 10 competências gerais docentes e as competências específicas, seguidas das respectivas habilidades nas três dimensões.

Quadro 2: Competências Gerais Docentes da BNC- Formação

COMPETÊNCIAS GERAIS DOCENTES
1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem, colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.
2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.
3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e

fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.
6. 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 e eficácia e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem.
10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.

Fonte: BNC-Formação (BRASIL, 2019, p. 17)

Quadro 3: Competências Específicas: conhecimento, prática e engajamento profissionais

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS		
1 Conhecimento profissional	2 Prática profissional	3 Engajamento profissional
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	2.1 Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3 Reconhecer os contextos	2.3 Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino	3.3 Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção dos valores democráticos
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos conhecimento, competências e habilidades	3.4 Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade

Fonte: BNC-Formação (BRASIL, 2019, p. 18)

Analisando os Quadros 2 e 3, consideramos que a discussão proposta nessa pesquisa vai ao encontro da competência geral 5, e das competências específicas 1.2 do conhecimento

profissional, 2.3 e 2.4 da prática profissional. Também vemos relação com a competência específica 3.2. Todas estas competências serão verificadas no contexto da avaliação da aprendizagem no processo de construção e utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), no ensino de Matemática.

Considerando todas as habilidades que compõem as competências específicas do Quadro 3, nas três dimensões Conhecimento Profissional, Prática profissional, Engajamento profissional da BNC - Formação Inicial (BRASIL, 2019, p.20 - 22), destacamos aquelas que nos permitem estabelecer relações com avaliação por meio da utilização de OVA. Dentre as habilidades da competência 2.3 - Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino, destacamos:

- 2.3.1 - Dominar a organização de atividades adequadas aos níveis diversos de desenvolvimento dos estudantes - Desenvolver um OVA adequado à etapa de desenvolvimento dos alunos;
- 2.3.2 - Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes - O OVA pode ser utilizado em todos os tipos de avaliação. O OVA será criado para introduzir, desenvolver e/ou revisar e avaliar o conteúdo, podendo anexar a ele alguns instrumentos;
- 2.3.3 - Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento - Com o OVA os alunos e professores podem visualizar os *feedbacks* em tempo real, podem atribuir uma nota aos alunos, permitindo assim visualizar seu processo de desenvolvimento;
- 2.3.4 - Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos estudantes e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica - Como o OVA pode ser utilizado nos diferentes tipos de avaliação e ainda disponibilizar uma nota aos alunos, os professores podem analisar o processo de ensino e aprendizagem de sua turma e com esses resultados procurar estratégias para melhorar o desenvolvimento dos alunos;
- 2.3.5 - Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens utilizando os recursos tecnológicos disponíveis - Utilizando os rankings do OVA, é possível acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Entendemos que na formação inicial dos professores devem constar atividades voltadas para qualificação na área das tecnologias digitais e isto deve ter prosseguimento com a

formação continuada, uma vez que as tecnologias estão em constante avanço. Deste modo, investir na formação inicial e continuada do professor, representa um fortalecimento para a educação, pois permite ao professor maior autonomia no uso das tecnologias digitais, enriquecendo, dessa forma, suas práticas pedagógicas. Segundo Libâneo (2001, p.10) é preciso uma formação inicial “que o auxilie a ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais”, ou seja, os cursos de licenciatura devem formar professores capazes de fazer uso da tecnologia educacional, a qual, segundo Valente e Almeida (1997, p. 08) requer:

[...] condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica.

Além desta formação inicial, é importante ressaltar que a formação continuada é prevista como um dos fundamentos na formação de professores pela Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996). A partir das novas exigências educacionais surgidas com o desenvolvimento das tecnologias digitais, segundo Mercado (1999, p. 20):

Na formação de professores, é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas nas quais a função do aluno é a de mero receptor de informações e uma inserção crítica dos envolvidos, formação adequada e propostas de projetos inovadores.

É importante destacar ainda, que se faz necessário relacionar a teoria e a prática e também os conhecimentos prévios dos professores e dos alunos. Porém, essa necessidade de atualização não pode significar o abandono de antigas concepções, de antigos paradigmas bem-sucedidos, mas sim, a incorporação, a estes, de novos conceitos a fim de que se assegure que o processo de formação continuada de professores os capacite, entre outras coisas, para o uso das tecnologias digitais em sua prática pedagógica.

3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM COMO COMPETÊNCIA DOCENTE

O objetivo desse capítulo é discutir a avaliação considerando-a como uma atividade da prática docente que requer o desenvolvimento de certas competências profissionais (BRASIL, 2019). Na primeira seção, trazemos um conceito de avaliação da aprendizagem escolar entendendo que avaliar não é definir se os alunos estão aprovados ou reprovados, mas um processo de acompanhamento das aprendizagens e das dificuldades. Na segunda seção, apresentamos os tipos de avaliação escolar, suas funções e objetivos. Na terceira seção, trazemos as formas de avaliações alinhadas com a BNCC (BRASIL, 2018). Na seção seguinte, apresentamos os instrumentos avaliativos para auxiliar os professores a conseguir obter e analisar o máximo de informações possíveis sobre o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em uma avaliação. Tendo como subseção, relacionar a avaliação com o uso das tecnologias, pois as tecnologias podem ser utilizadas para avaliar os alunos de uma forma dinâmica, rápida e divertida.

3.1 Uma concepção para a avaliação da aprendizagem escolar

A avaliação é um processo muito importante para a educação, ela é responsável por analisar o progresso do ensino e da aprendizagem, um processo contínuo e formativo, servindo como ferramenta indispensável para a construção do conhecimento. Dessa forma, podemos considerar a avaliação como um procedimento para obter informações sobre os avanços e dificuldades de cada aluno. Ou seja, as avaliações têm o objetivo de auxiliar os professores a planejar intervenções que possibilitem o desenvolvimento dos alunos na sua formação.

Para Luckesi (2011, p. 13) “[...] a avaliação é um ato de investigar a qualidade daquilo que constitui seu objeto de estudo e, por isso mesmo, retrata a sua qualidade”. Isso significa que os professores devem trabalhar com o planejamento para que possam identificar a aprendizagem de seus alunos e rever a sua prática de ensino.

Devemos deixar claro que a avaliação da aprendizagem escolar não se constitui como uma matéria pronta e acabada, pelo contrário, está em constante desenvolvimento, vem mudando ao longo do tempo e seguindo os avanços da sociedade. Ela se faz presente na vida de todos nós que de alguma forma, estamos comprometidos com atos e práticas educativas, como coloca Luckesi (2000):

[...] Pais, educadores, educandos, gestores das atividades educativas públicas e particulares, administradores da educação, todos, estamos comprometidos com esse fenômeno que cada vez mais ocupa espaço em nossas preocupações educativas. (LUCKESI, 2000, p. 1)

Com base nos resultados, os professores podem e devem analisar a sua prática e planejar outras atividades que possibilitem oportunidades de aprendizado aos alunos. Nessa perspectiva, Depresbiteris (2011, p. 74) destaca que:

A avaliação é um conceito mais vasto do que o de classificação. A avaliação procura a posição do indivíduo com referência aos objetivos desejados e, por vezes, de um grupo, para identificar dificuldades, apontar soluções, para regular, facilitar e melhorar a aprendizagem (DEPRESBITERIS, 2011, p. 74).

Nesse contexto, Hoffmann (2010, p. 103) defende que “a finalidade da avaliação não é descrever, justificar, explicar o que o aluno ‘alcançou’ em termos de aprendizagem, mas a de desafiá-los todo tempo a ir adiante, a avançar, confiando em suas possibilidades e oferecendo-lhes, sobretudo, o apoio pedagógico adequado a cada um”.

Baseada ainda na afirmação da autora, a avaliação deve ser utilizada para melhorar as possíveis lacunas de aprendizagem diagnosticadas por ela. Desse modo, os professores precisam apoiar-se em estratégias avaliativas, para respaldar-se nos resultados e permitir identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Nesta linha de pensamento, Duarte (2015, p. 54) acrescenta que:

A avaliação é um instrumento fundamental para fornecer informações sobre como está se realizando o processo ensino-aprendizagem em seu todo e não deve simplesmente focalizar o aluno, seu desempenho cognitivo e o acúmulo de conteúdo, para classificá-lo em aprovado ou reprovado, isto é, a avaliação não deve servir apenas para observar o aluno, mas todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, neste caso, enfatizamos a relação professor-aluno e o percurso de avaliação discente (DUARTE, 2015, p. 54).

Nessa perspectiva, alicerçada na afirmação de Duarte (2015), a avaliação precisa deixar de ser e ter só um caráter classificatório de apenas aprovar ou reprovar os alunos. “[...] Torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino para que, de fato, o aluno aprenda.”, ou seja, “[...] ela deve ser entendida pelo professor como processo de acompanhamento e compreensão dos avanços, dos limites e das dificuldades dos alunos para atingirem os objetivos da atividade de quem participam.” (DUARTE, 2015, p. 54).

A avaliação tomada apenas para definir se os alunos estão aprovados ou reprovados exclui parte dos alunos, tornando e reduzindo a avaliação a um método seletivo. “É essa

tomada de decisão, quando usada de forma arbitrária, que causa problemas ao processo avaliativo.” (DUARTE, 2015, p. 55). Esse paradigma precisa ser ressignificado para que a avaliação seja realizada de forma constante, integrada e contextualizada no processo ensino e aprendizagem, levando sempre em consideração as habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos. Para Moreira e Sanches (2017, p. 2), “Avaliar é interrogar e interrogar-se”.

“Avaliar requer analisar todo o processo de ensino e aprendizagem, iniciando pelos objetivos que se deseja atingir” (MOREIRA; SANCHES, 2017, p. 2), o conteúdo que será trabalhado e como será trabalhado, qual metodologia será utilizada e como será avaliado. Respalda ainda nas autoras Moreira e Sanches (2017, p. 2) “para avaliar é necessário ter critérios, também, representados por escalas ou matrizes de valoração, a fim de oportunizar uma reflexão significativa ao processo avaliativo educacional.”

Em suma, a avaliação da aprendizagem oportuniza a tomada de decisão e a melhoria da qualidade de ensino, revelando informações sobre as ações em desenvolvimento e permitindo a verificação, constante, da necessidade de possíveis alinhamentos. Portanto, para avaliar é preciso refletir e fazer questionamentos como: Por que avaliar? Como avaliar? Quais critérios e instrumentos utilizar? No decorrer dessa pesquisa, propomos uma discussão e reflexão das diferentes formas e funções da avaliação ao passo que exploramos os recursos dos OVAs.

3.2 Tipos de avaliação escolar: Diagnóstica, Formativa e Somativa

São diversas as formas com que a avaliação escolar pode ocorrer e vão muito além das provas. Vale ressaltar que esses tipos de avaliação não são excludentes, mas complementares. Dessa forma, é importante que professores compreendam os diferentes instrumentos avaliativos, assim como, os resultados que cada um proporciona, possibilitando um diagnóstico da qualidade do processo pedagógico.

Os vários tipos de avaliação fornecem dados diversos sobre o desenvolvimento dos alunos. Cada tipo tem suas características e objetivos pedagógicos distintos. Por esse motivo, conhecer e aplicar o tipo de avaliação adequada para cada momento do processo educacional é de suma importância. De acordo com os estudos de Bloom (1993), a avaliação do processo ensino e aprendizagem, é dividida, de acordo com suas funções, em três tipos: diagnóstica (identificar), formativa (controladora) e somativa (classificatória).

3.2.1 A Avaliação Diagnóstica

Para Luckesi (2002, p.40), a avaliação diagnóstica tem “o objetivo de diagnosticar a situação de aprendizagem do educando, é que ela é inclusiva, na medida em que não seleciona os educandos melhores dos piores, mas sim subsidia a busca pelo qual todos possam aprender aquilo que é necessário para seu próprio desenvolvimento”. Assim, a avaliação diagnóstica na nossa perspectiva possui, no mínimo, três objetivos o primeiro é identificar a realidade de cada aluno com relação àquele conteúdo trabalhado; o segundo objetivo é detectar as dificuldades enfrentadas pelos alunos durante o processo de aprendizagem; e o terceiro é analisar se os alunos possuem ou não as competências, habilidades e pré-requisitos para o desenvolvimento do conteúdo.

A função da avaliação diagnóstica é de identificar as dificuldades específicas de cada aluno na compreensão do conteúdo, a fim de conhecer a realidade do aluno e da turma e analisar o grau do conhecimento dos alunos (individualmente e coletivamente), as competências e as habilidades já existentes e as que precisam ser trabalhadas, podendo também revelar a necessidade de retomar os conhecimentos, adquiridos anteriormente, para prosseguir no processo de ensino e aprendizagem. É possível, dessa forma, mapear os pontos fortes e as dificuldades da turma e de cada aluno, individualmente e coletivamente.

Dessa forma, com a avaliação diagnóstica os professores podem perceber falhas e assim buscar alternativas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, Luckesi assegura que:

[...] A avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem. Se é importante aprender aquilo que se ensina na escola, a função da avaliação será possibilitar ao educador condições de compreensão do estágio em que o aluno se encontra, tendo em vista poder trabalhar com ele para que saia do estágio defasado em que se encontra e possa avançar em termos dos conhecimentos necessários. Desse modo, a avaliação não seria tão-somente um instrumento para a aprovação ou reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem. (LUCKESI, 2001, p. 81).

A avaliação diagnóstica “é aquela que acontece geralmente no começo do ano letivo antes do planejamento, onde o professor verifica os conhecimentos prévios dos alunos, o que eles sabem e o que não sabem sobre os conteúdos. Não tem a finalidade de atribuir notas” (CAMARGO, 2010, p.14). Conforme esta concepção, Haydt (1988) afirma que:

A avaliação diagnóstica é aquela realizada no início de um curso, período letivo ou unidade de ensino, com a intenção de constatar se os alunos apresentam ou não o domínio dos pré-requisitos necessários, isto é, se possuem os conhecimentos e habilidades imprescindíveis para as novas aprendizagens. É também utilizada para caracterizar eventuais problemas de aprendizagem e identificar suas possíveis causas, numa tentativa de saná-los (HAYDT, 1988, p. 16-17).

Desta forma, a avaliação diagnóstica é uma etapa muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, ela “visa determinar a presença ou ausência de conhecimentos e habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem. Permite averiguar as causas de repetidas dificuldades de aprendizagem”. (SANT’ANNA, 1995, p.33).

Na prática de sala de aula, os professores precisam traçar estratégias para realizar essa avaliação diagnóstica e saber que vão obter vários resultados diferentes, haja vista que cada aluno é único e tem seu modo de aprender diferentes dos demais, pois uns aprendem mais rapidamente que os outros, alguns alunos têm mais facilidade para memorizar o que foi aprendido, enquanto outros esquecem rapidamente. Desse modo, com a avaliação diagnóstica, “[...] o professor vai determinar quais os conhecimentos e habilidades devem ser retomados, antes de introduzir os conteúdos programáticos específicos”. (HAYDT, 1988, p. 20). Ainda, conforme a autora:

No início de cada unidade de ensino, é recomendável que o professor verifique quais as informações que seus alunos já têm sobre o assunto, e que habilidades apresentam para dominar o conteúdo. Isso facilita o desenvolvimento da unidade e ajuda a garantir a eficácia do processo ensino-aprendizagem. (HAYDT, 1988, p. 20).

Com o auxílio da avaliação diagnóstica, “[...] se o conhecimento ou habilidade é importante e o aluno não o adquiriu, há que trabalhar para que adquira [...]”, Luckesi (2002, p. 82). Neste caso, os professores podem traçar estratégias para contemplar e sanar os problemas encontrados.

Uma avaliação diagnóstica ou inicial faz um prognóstico sobre as capacidades de um determinado aluno em relação a um novo conteúdo a ser abordado. Trata-se de identificar algumas características de um aluno, objetivando escolher algumas sequencias de trabalho mais bem adaptadas a tais características. Tenta-se identificar um perfil dos sujeitos, antes de iniciar qualquer trabalho de ensino, sem o que, com certeza, estaria comprometido todo o trabalho futuro do professor. O diagnóstico é o momento de situar aptidões iniciais, necessidades, interesses de um indivíduo, de verificar pré-requisitos. É antes de tudo, momento de detectar dificuldades dos alunos para que o professor possa melhor conceber estratégias de ação para solucioná-las. (RABELO, 1998, p. 72).

De acordo, com Donald (2000, p. 31), “[...] a ausência desta forma de avaliação na sala de aula prejudica muitos alunos que têm dificuldades com a aprendizagem.” Uma vez que um aluno que não conseguiu dominar determinado conhecimento, habilidade e competência vai sentir dificuldade no conteúdo seguinte, assim vai criando uma “bola de neve”, e aquela dificuldade que poderia ser mínima torna-se um problema bem maior.

3.2.2 A Avaliação Formativa

A avaliação formativa tem como função o acompanhamento dos alunos e deve ser realizada, durante todo o processo de ensino aprendizagem, para examinar se os alunos estão alcançando os objetivos propostos na disciplina. Nesse tipo de avaliação, é possível identificar grau de domínio que os alunos possuem sobre os conteúdos e saber se eles estão aptos para avançarem para a outra etapa do processo de ensino e aprendizagem, de forma contínua. Para Duarte (2015, p. 56), “Essa avaliação possibilita informar o aluno e o professor sobre os resultados que estão sendo alcançados durante o desenvolvimento das atividades.”

Corroborando com Duarte (2015), Haydt (1988, p. 11), afirma que “[...] a avaliação pode ser útil para orientar tanto o aluno como o professor: fornece informações sobre o aluno para melhorar sua atuação e dá elementos ao professor para aperfeiçoar seus procedimentos didáticos”. Além disso, Duarte (2015, p. 56) afirma que, “assim como a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa não tem como objetivo classificar ou selecionar. [...]”, pois a avaliação formativa fornece os dados para aprimorar o processo ensino e aprendizagem, investigando se os objetivos foram ou não alcançados. Nesse contexto:

A avaliação formativa, com função de controle, é realizada durante todo o decorrer do período letivo, com o intuito de verificar se os alunos estão atingindo os objetivos previstos, isto é, quais os resultados alcançados durante o desenvolvimento das atividades. [...] É principalmente através da avaliação formativa que o aluno conhece seus erros e acertos e encontra estímulo para um estudo sistemático. (HAYDT, 1988, p. 17-18).

Portanto, baseada em Haydt (2008), ao tomar conhecimento dos seus erros e acertos, os alunos podem encontrar motivação para aprimorar-se e os professores podem encontrar um novo método ou aperfeiçoar o método de trabalhado. Isto é, “enquanto se ensina se avalia, ou enquanto se avalia se ensina” (LUCKESI, 2002, p.45). Ou seja, a avaliação formativa permite aos professores detectar e identificar problemas na forma de ensinar, auxiliando, assim, na reformulação do seu trabalho didático, visando aperfeiçoá-lo.

Para que seja realizada com eficiência, a avaliação formativa deve ser planejada em função de todos os objetivos, deste modo, os professores continuarão seu trabalho ou irão direcionar de modo que a maioria dos alunos compreenda plenamente todos os objetivos propostos. Deste modo, a avaliação formativa, conforme Hadji (2001, p. 20)

[...] informa os dois principais atores do processo: O professor, que será informado dos efeitos reais de seu trabalho pedagógico, poderá regular sua ação a partir disso. O aluno, que não somente saberá onde anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra e tornar-se-á capaz, na melhor das hipóteses, de reconhecer e corrigir ele próprio seus erros. (HADJI, 2001, p.20).

O erro faz parte do processo de ensino e aprendizagem. As tentativas e erros, quando bem trabalhados, podem colaborar para a aprendizagem de alguns alunos, portanto não se deve utilizar-se dos erros dos alunos para puni-los. É importante darmos aos alunos oportunidades para formularem suas hipóteses mesmo que errôneas, dado que o erro é um fenômeno inerente à aprendizagem, desse modo ele desenvolverá o raciocínio e, conseqüentemente, revelar uma concepção associada a uma dada representação que ele formou, podendo aprender com seu erro. Nesta perspectiva, Camargo (2010, p. 26) afirma que: “Para avaliar é preciso ter um objetivo planejado. Sem estabelecer objetivos, o professor não conseguirá avaliar seus alunos, pois não saberá se eles atingiram ou não determinado objetivo.”

Portanto, a avaliação formativa promove o acompanhamento, com o intuito de verificar se os alunos estão alcançando os objetivos propostos ou não. Nessa circunstância, a avaliação formativa caracteriza-se como um método contínuo, pois no decorrer do ensino e aprendizagem com os resultados dos alunos, os professores podem verificar onde se encontram as dificuldades de cada aluno durante o desenvolvimento do processo de aprendizagem.

Deste modo, a avaliação formativa serve para fornecer aos alunos e professores os chamados *feedback* quanto ao progresso durante o processo de ensino e aprendizagem. Com isso, Haydt (2008, p. 18) afirma que:

A avaliação formativa está muito ligada ao mecanismo de feedback, à medida que também permite ao professor detectar e identificar deficiência na forma de ensinar, possibilitando reformulações no seu trabalho didático, visando aperfeiçoá-lo. É por essa razão que os especialistas afirmam ser essa modalidade de avaliação, “uma parte integrante do processo ensino-aprendizagem e, quando bem realizada, assegura que a maioria dos alunos alcance o objetivo desejado” (HAYDT, 2008, p.18).

Destacamos na avaliação formativa, o *feedback* do processo de ensino aprendizagem, pois é por meio dele que o professor comunica aos alunos os objetivos alcançados ou não e, desta forma, os alunos podem aprender com seus erros, pois tendo consciência dos erros os alunos podem buscar conhecimento sobre aquele conteúdo e assim melhorar seu aprendizado.

3.2.3 A Avaliação Somativa

A avaliação somativa (classificatória), segundo Haydt (2008), tem como função básica a classificação dos alunos, podendo ser aplicada no final do processo de ensino, no final de um bimestre, curso ou unidade de ensino. Classificando-se os alunos de acordo com os níveis de aproveitamento, previamente estabelecidos, gera-se uma classificação dos alunos em aprovados ou não. Para Chueiri (2008, p. 57), “uma das concepções mais tradicionais sobre a avaliação na escola refere-se à possibilidade de classificar o desempenho do aluno por meio da avaliação.” Para Esteban (2004, p. 85), a avaliação classificatória não é somente um elemento justificador da inclusão/exclusão, ela está constituída pela lógica excludente dominante em nossa sociedade.

A avaliação somativa serve para medir, por meio de notas, o desempenho dos alunos e permitir verificar a possibilidade do avanço de uma etapa para outra, isto é, para saber se o aluno conseguiu aprender o conteúdo trabalhado pelo professor. Deste modo, ela objetiva a classificação dos alunos através de suas notas, não se importando com seu processo de ensino e aprendizagem, focando apenas no valor da sua nota. De acordo com Moretto (2003, p.94), a avaliação somativa (classificatória), “pressupõe que a nota traduz a aprendizagem correspondente, o que nem sempre é verdade”.

Conforme Bloom, Hastings e Madaus (1983, p. 128), a avaliação somativa é “[...] justamente a avaliação que gera tanta ansiedade e defesa entre os alunos, professores e programadores do ensino”. Corroborando com esse pensamento, Abrecht (1994, p. 33), reforça que a avaliação somativa “[...] é a avaliação ‘tradicional’, que encerra uma fase de aprendizagem, através da verificação dos conhecimentos adquiridos, sancionando os resultados obtidos – sob diversas formas – e rejeitando o erro”.

Consequentemente, temos que ter em mente que a avaliação vai muito além de uma nota, devemos avaliar os alunos constantemente e considerar seu processo de ensino e aprendizagem, não os reduzir a apenas uma nota. Porém, não podemos negar que os

Pais, sistema de ensino, profissionais da educação, professores e alunos, todos têm suas atenções centradas na promoção, ou não, do estudante de

uma série para outra. O sistema de ensino está interessado nos percentuais de aprovação/reprovação do total dos educandos; os pais estão desejosos de que seus filhos avancem nas séries de escolaridade (LUKESI, 2000, p.18).

Luckesi (2002, p. 18-19) ainda acrescenta que

[...] O que predomina é a nota; não importa como elas foram obtidas nem por quais caminhos. São operadas e manipuladas como se nada tivessem a ver com o percurso ativo do processo de aprendizagem. [...] Os pais das crianças e dos jovens, em geral, estão na expectativa das notas dos seus filhos. O importante é que tenham notas para serem aprovados. (LUKESI, 2002, p. 18-19).

Também não podemos deixar de ressaltar que essa avaliação às vezes é utilizada “[...] como meio de controle do aluno para que ele realize as tarefas propostas pelo professor e mantenha-se disciplinado em sala de aula” (SOUZA,1997, p. 85), ou seja, utilizado como um método disciplinador e autoritário. E acrescenta que “[...] a nota passa a ser um fim e não apenas a representação do rendimento do aluno” (SOUZA, 1997, p. 86). De acordo com isso, Hoffmann (1993, p. 111) afirma que

A avaliação tem se caracterizado como disciplinadora, punitiva e discriminatória, como decorrência, essencialmente, da ação corretiva do professor e os enunciados que emite a partir dessa correção. Daí a crítica que faço sobre a utilização de notas, conceitos, estrelinhas, carimbos, e outras menções nas tarefas dos alunos. O sentido discriminatório da avaliação começa nesse momento. As crianças comparam as tarefas entre si, o número de estrelinhas, os décimos e centésimos. Classificam-se, eles mesmos, em burros e inteligentes, e têm sua auto-estima abalada a ponto de surgirem bloqueios intransponíveis. (HOFFMANN, 1993, p. 111).

Portanto, não devemos utilizar a avaliação apenas como instrumento de classificação dos alunos ou para puni-los, mas para analisarmos o processo de ensino e aprendizagem, para podermos avaliar e avaliar a aprendizagem dos alunos. Esses três tipos de funções avaliativas devem e podem ser utilizados em conjunto para garantir a competência e êxito dos alunos em relação aos nossos sistemas de avaliação e, assim, ter um bom resultado final, proporcionando assim uma melhor qualidade para o processo de ensino e aprendizagem.

Deste modo, quando compreendemos esses tipos de avaliação, suas funções e objetivos, fica muito mais fácil saber qual se deve utilizar e quando utilizar essas avaliações no processo do ensino e aprendizagem, para isso, é importante saber qual instrumento avaliativo utilizar. Nas seções seguintes mostraremos alguns dos instrumentos para cada tipo de avaliação e suas possibilidades de uso para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

3.3 Avaliação diagnóstica, formativa e somativa alinhadas à BNCC

No contexto da educação do século XXI, observamos que por um lado, as competências são cada vez mais importantes e necessárias para o desenvolvimento de atividades e, por outro, o desenvolvimento de competências, tais como aquelas trazidas na BNCC, pode ser potencializado com o uso de diferentes instrumentos de avaliação. Dessa forma, os diferentes recursos que os professores podem utilizar ou desenvolver para avaliar os processos de ensino e aprendizagem de seus alunos devem também estar alinhados com as habilidades e competências da BNCC (BRASIL, 2017). Nessa perspectiva, o Instituto Reúna (2020, p. 15) afirma que:

As dimensões das avaliações devem estar alinhadas às dimensões presentes na BNCC. A Base define explicitamente quais competências e habilidades os estudantes devem desenvolver em cada etapa e componente da Educação Básica. Ela também especifica os conhecimentos e aplicações que os estudantes devem dominar. (REÚNA, 2020, p. 15)

A BNCC apresenta conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os alunos desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos e políticos proposto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a BNCC complementa os propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2017)

Os objetivos da BNCC giram em torno de uma formação integral dos alunos, tendo em vista as demandas e desafios do século XXI. Logo, espera que os alunos compreendam e desenvolvam as habilidades essenciais para o exercício da cidadania, ou seja, a BNCC não preza só pelo conhecimento científico, que os alunos precisam adquirir nas etapas da Educação Básica. Para Portela *et al.* (2019, p. 104) “o objetivo da BNCC é o de nortear a formulação dos currículos escolares, de forma que seja possível estipular quais as competências e habilidades que devem ser adquiridas e aperfeiçoadas pelos alunos na educação básica.”

O Movimento pela Base¹ (2020) lista cinco principais finalidades para as avaliações:

1] Proporcionar aos estudantes um diagnóstico e uma autoavaliação iniciais, que possam mapear saberes, competências e interesses, bem como fundamentar o desenvolver de uma aprendizagem baseada em investigação e

¹ É uma plataforma pública com foco em dar visibilidade ao avanço da implementação da BNCC e do Novo Ensino Médio nas redes e nas políticas nacionais.

construção ativa de conhecimentos. Igualmente importante, as avaliações devem oferecer aos estudantes devolutivas pedagógicas e de reflexão orientada sobre o seu desenvolvimento, ampliando a autopercepção, a auto responsabilização e o protagonismo da criança ou do jovem no processo de aprendizagem.

2] Prover aos professores subsídios para atuar a partir das evidências de aprendizagem e do desenvolvimento de todos os seus estudantes. Essa finalidade é mais bem atendida quando as metas de aprendizagem são compartilhadas entre professor e estudante.

3] Apoiar os gestores escolares e das redes no diagnóstico de defasagens e no planejamento de ações de nivelamento e de ampliação das oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento para todos e cada um.

4] Proporcionar às famílias um acompanhamento sobre os principais marcos de aprendizado e desenvolvimento de suas crianças e jovens.

5] Qualificar e apoiar a elaboração de políticas públicas que buscam desenvolver e garantir uma educação de qualidade com equidade, trazendo evidências sobre a educação ofertada, transparência para a sociedade e senso de responsabilidade para gestores. (MOVIMENTOPELABASE, 2020, p. 7)

Desse modo, para alinhar as avaliações à BNCC, é importante ressaltar, desde já, que é essencial uma variedade de instrumentos avaliativos. “Diferentes tipos de avaliações e exames fornecem uma rica amplitude de informações com propósitos diversos para apoiar as comunidades escolares, as redes de ensino e os elaboradores de políticas públicas, dentre outros atores, no aprimoramento da qualidade da educação.” (MOVIMENTOPELABASE, 2020, p. 7).

Nesse contexto, a BNCC (BRASIL, 2017) apresenta-se com o objetivo de modificar o currículo da Educação Básica propondo mudanças deste a Educação Infantil ao Ensino Médio. Uma das propostas de mudança é a de tornar os alunos protagonistas na aquisição de seus conhecimentos, deixando assim de serem simples ouvintes para se tornarem alunos participativos e comunicativos em seus processos de ensino e aprendizagem. No que diz respeito à avaliação da aprendizagem, não identificamos na BNCC nenhuma orientação para a avaliação, tampouco como avaliar na perspectiva das competências. Encontramos no MOVIMENTO PELA BASE, em um documento posterior, a orientação de que a avaliação da aprendizagem do estudante deve proporcionar uma análise integral dos alunos, a fim de examinar todo o desenvolvimento dos mesmos, “pois, ao mesmo tempo em que apoiam o trabalho pedagógico dos professores e das redes, são poderosos instrumentos de verificação e

acompanhamento da qualidade da educação ofertada.” (MOVIMENTOPELABASE, 2020, p. 3).

3.4 Instrumentos avaliativos da aprendizagem escolar

A avaliação da aprendizagem deve ser contínua, para coletar e analisar os dados do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, e para tanto, existem diversos instrumentos. É importante que os professores e as instituições de ensino encontrem os melhores caminhos e instrumentos para verificar a qualidade do aprendizado e proporcionar ao mesmo tempo estratégias e opções eficientes que permitam os alunos alcançarem seus objetivos de aprendizagem.

Os professores devem mobilizar vários instrumentos (recursos) para obter e analisar o máximo de informações sobre o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Portanto, quanto mais instrumentos os professores utilizarem em suas aulas, mais aspectos da aprendizagem e mais alunos vão ser contemplados e, conseqüentemente, uma maior quantidade de resultados serão obtidos para serem analisados e assim, comparar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, Haydt (1988, p. 55) afirma que quanto mais dados o professor “[...] puder colher sobre os resultados da aprendizagem, utilizando instrumentos variados e adequados aos objetivos propostos, tanto mais válida será considerada a avaliação”.

Os instrumentos para a realização da avaliação são recursos didáticos utilizados para coletar informações, buscando descobrir se a aprendizagem está acontecendo conforme planejado, possibilitando e ampliando a capacidade dos professores de analisar o processo de ensino e aprendizagem (LIBÂNEO, 1994). Regularmente, os instrumentos avaliativos são recursos didáticos, como provas; seminários; listas de exercícios; trabalhos entre outros. Portanto, não podemos considerar apenas um único instrumento avaliativo, pois isso limita a aquisição de informações a respeito dos alunos e de seu processo de aprendizagem. Conforme Donald (2000, p. 28), “[...] não existem instrumentos que podem medir aprendizagem com tanta precisão. [...]”. Assim, de acordo com Schon e Ledesma (2008, p.05), instrumentos de avaliação devem ser:

[...] todas as manifestações dos alunos que permitem ao professor acompanhar o processo ensino-aprendizagem, como por exemplo: testes, trabalhos, tarefas, resenhas, textos, pesquisas, trabalhos em grupos, apresentação oral, expressão corporal e etc. A observação do professor quando registrada em forma de conceito ou notas torna-se um instrumento avaliativo. (SCHON; LEDESMA, 2008, p.05).

Para Luckesi (2000) os instrumentos avaliativos não devem ser quaisquer coisas. Eles devem ser os instrumentos que melhor se adequam para coletar e analisar o estado de aprendizagem dos alunos. A respeito deste ponto, Luckesi (2000) ainda ressalta que:

[...] os instrumentos: a) sejam adequados ao tipo de conduta e de habilidade que estamos avaliando (informação, compreensão, análise, síntese, aplicação...); b) sejam adequados aos conteúdos essenciais planejados e, de fato, realizados no processo de ensino (o instrumento necessita cobrir todos os conteúdos que são considerados essenciais numa determinada unidade de ensino-aprendizagem); c) adequados na linguagem, na clareza e na precisão da comunicação (importa que o educador compreenda exatamente o que se está pedindo dele); d) adequados ao processo de aprendizagem do educando (um instrumento não deve dificultar a aprendizagem do educando, mas, ao contrário, servir-lhe de reforço do que já aprendeu. Responder as perguntas significativas significa aprofundar as aprendizagens já realizadas.) (LUCKESI, 2000, p. 10).

Ainda Conforme Luckesi (2000), um instrumento de coleta de dados pode ser desastroso em relação à avaliação da aprendizagem se não conseguir coletar de forma significativa e com qualidade, os dados necessários para o processo de avaliação em relação à aprendizagem dos alunos. Ou seja, um instrumento quando é utilizado inadequadamente pode distorcer completamente a realidade daquele aluno ou turma, conduzindo a um processo avaliativo inapropriado para a turma em foco. Dessa forma, é muito importante saber qual instrumento utilizar e como utilizar, segundo Luckesi (2000, p.10), “aplicar instrumentos de avaliação exige muitos cuidados para que não distorçam a realidade [...]”.

Segundo Luckesi (2000), devemos nos questionar se os nossos instrumentos avaliativos, utilizados cotidianamente nas escolas, são suficientes e adequados para caracterizar a aprendizagem dos alunos? Será que eles estão coletando os dados que devem ser coletados? Deste modo, Luckesi (2000, p.10) afirma que:

Quaisquer que sejam os instrumentos – prova, teste, redação, monografia, dramatização, exposição oral, arguição... – necessitam manifestar qualidade satisfatória como instrumento para ser utilizado na avaliação da aprendizagem escolar, sob pena de estarmos qualificando inadequadamente nossos educandos e, conseqüentemente, praticando injustiças. Muitas vezes, nossos educandos são competentes em suas habilidades, mas nossos instrumentos de coleta de dados são inadequados e, por isso, os julgamos, incorretamente, como incompetentes. Na verdade, o defeito está em nossos instrumentos, e não no seu desempenho. Bons instrumentos de avaliação da aprendizagem são condições de uma prática satisfatória de avaliação na escola. (LUCKESI, 2000, p. 10).

Conforme Méndez (2002, p. 98), “[...] o valor da avaliação não está no instrumento em si, mas no uso que se faça dele”. Ou seja, mais do que o próprio instrumento, temos que estar preocupados em como utilizá-los. Nesse sentido, Hoffmann (2005, p. 119) enfatiza que:

Instrumentos de avaliação são, portanto, registros de diferentes naturezas. Ora é o aluno que é levado a fazer os próprios registros, expressando o seu conhecimento em tarefas, testes, desenhos, trabalhos e outros instrumentos elaborados pelo professor. Ora é o professor quem registra o que observou do aluno, fazendo anotações e outros apontamentos. Quanto mais freqüentes e significativos forem tais registros, nos dois sentidos, melhores serão as condições do professor de adequar as ações educativas às possibilidades de cada grupo e de cada aluno. (HOFFMANN, 2005, p. 119).

Segundo Hoffmann (2005, p. 121), os melhores instrumentos avaliativos são todas as tarefas e registros feitos pelos professores, que auxiliam no processo de aprendizagem, permitindo analisar o desenvolvimento dos alunos. Luckesi (2002, p.178) afirma que um instrumento de avaliação da aprendizagem não tem que ser nem mais fácil nem mais difícil do que aquilo que foi ensinado e aprendido. O instrumento de avaliação deve ser compatível, em termos de dificuldade, com o ensinado. (LUCKESI, 2002, p. 178).

Os três tipos de avaliação diagnóstica: formativa e somativa fornecem dados diversos sobre o desempenho dos alunos. Cada uma tem características e objetivos pedagógicos diferentes, por isso, é muito importante conhecer cada uma, para aplicar o tipo de avaliação adequada no momento certo. Por consequência, existem instrumentos que podem ser utilizados nos três processos avaliativos, porém a intencionalidade e o objetivo são diferentes em cada tipo de avaliação. Existem instrumentos avaliativos diversos e várias possibilidades de uso dos mesmos para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, dependendo do tipo de avaliação.

Por exemplo, as avaliações diagnósticas podem ser realizadas por meio de provas ou testes escritos; provas ou testes orais; simulados; avaliações on-line; jogos on-line ou físicos; OVAs; perguntas e questionários, entre outros. Já a avaliação formativa, entre os distintos instrumentos desse tipo de avaliação, podemos destacar as produções orais; questionários; listas de exercícios; seminários; autoavaliação; observação de desempenho; estudos de caso; produções audiovisuais; avaliações online; jogos on-line ou físicos; OVAs; produções coletivas e individuais de trabalhos e pesquisas. E a avaliação somativa, entre os instrumentos mais comuns para quantificar e categorizar os resultados da avaliação somativa, estão os exames avaliativos escritos ao final de um período escolar (prova); junção de uma ou mais atividades trabalhadas pelo professor; jogos on-line ou físicos; OVAs; atividade de múltipla escolha e atividade de resposta construída, entre outros.

3.4.1 Recursos tecnológicos como instrumentos para a avaliação escolar

O debate sobre avaliação também pode contemplar o uso das tecnologias como instrumentos para avaliar os alunos. Alguns instrumentos tecnológicos como: Softwares, Apps, OVAs, plataformas online, jogos educativos e gamificações, entre outras, podem auxiliar os professores avaliar os alunos. A educação vem passando por algumas mudanças por conta dos avanços tecnológicos. Os professores estão modificando seus modos de ensinar, pois é inevitável a inserção de recursos Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino e aprendizagem. Com isso, gradativamente têm se discutido sobre o ensino e aprendizagem e a utilização das tecnologias para um melhor desenvolvimento dos alunos diante o conteúdo trabalhado em sala de aula e fora dela. Nessa perspectiva, Silva (2020) ressalta que:

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são essenciais na educação, contribuindo de modo expressivo como meio para implementar o processo de ensino e aprendizagem. Essa proposta digital enriquece o ensino e, conseqüentemente, proporciona uma melhoria na qualidade da educação, quando se é utilizado de forma eficiente e eficaz. (SILVA, 2020, p. 4)

Fundamentada ainda na autora, sabemos que as tecnologias, atualmente, fazem parte do cotidiano das pessoas, logo, podemos considerar uma estratégia fundamental, utilizar as tecnologias na educação para tornar as aulas mais dinâmicas e motivadoras, além de permitir a autonomia, a participação ativa e o diálogo entre aluno e professor. Medeiros e Medeiros (2018, p. 1) corroboram com essa ideia e reforçam que as práticas educativas têm sido modificadas por conta das tecnologias digitais, “fazendo com que seja necessário repensar a prática pedagógica em sala de aula (e para além dela)”.

Neste contexto, de acordo com Machado (2012), “a vantagem principal deste tipo de aplicação está, sobretudo, no fato de aproveitar as competências digitais já adquiridas pelos jovens, procurando, ao mesmo tempo, aumentar a sua motivação para o uso destas no processo de ensino e aprendizagem” (MACHADO, 2012, p. 13).

Os professores podem utilizar-se de formulários *online*, jogos virtuais e OVA, entre outros recursos tecnológicos para fazer uma avaliação diagnóstica, formativa ou até classificatória com os alunos. Ou seja, os professores podem utilizar-se das tecnologias digitais no processo avaliativo, considerando a necessidade de contar com “ferramentas e processos válidos e confiáveis de avaliação em distintos momentos da formação” (SALAZAR; DONOSO, 2013, p.4).

Para Menezes (2021), os recursos tecnológicos são capazes de trazer as informações acerca das dificuldades dos alunos, as capacidades, atitudes, competências e habilidades desenvolvidas por eles, pois conseguem dar um retorno/feedback construtivo e eficiente acerca do desempenho dos alunos, proporcionando o real sentido do processo de avaliar para os alunos e professores. Enquanto estão interagindo com esses recursos, os alunos manifestam a aquisição e o desenvolvimento de saberes, competências e habilidades uma vez que esses recursos podem mostrar, na maioria das vezes, o desempenho dos alunos, os acertos e os erros e indicar o que podem aprimorar entre outras opções.

Portanto, as plataformas virtuais, sites educativos e os jogos *online*, dentre vários outros, vêm sendo utilizados na educação e no processo avaliativo “como estratégia capaz de desenvolver habilidades básicas e tecnológicas, que podem levar progressivamente à modificação do paradigma tradicional de ensino existente” (CERVANTES; BARROS, 2013, p. 69). Ou seja, o uso desses recursos digitais proporciona aos alunos diversas possibilidades, entre elas, ampliar a autonomia, “na medida em que amplia o espaço decisório dos estudantes, em que a busca, a compreensão e a avaliação de fontes necessárias podem ocorrer sem a presença do docente” (COSTA; FRANCO, 2005, p.5). Também podemos relacionar a rapidez e a facilidade nas atividades *online* e de realizar “avaliações através de questionários ou ferramentas simuladas hospedadas em servidores na web” (GONZÁLEZ-RUIZ, 2018, p.28). Vale ressaltar que esses recursos de ensino e esses ambientes virtuais de aprendizagem, segundo Júnior e Mercado (2016, p. 267)

dispõem tanto internamente quanto externamente, uns com mais e outros com menos precisão, instrumentos para avaliação da aprendizagem, como exemplo: testes online, sistema de rastreamento e análise de textos, registros de informações geradas pelos chats, registros de informações em fóruns, testes personalizados entre outros (JÚNIOR; MERCADO, 2016, p.267).

Sabemos que o ato de avaliar é difícil, pois os professores se questionam como avaliar os alunos da forma mais adequada, quais instrumentos ou recursos utilizam, se os alunos realmente estão aprendendo o conteúdo, e se estão ensinando adequadamente. Portanto, os professores devem saber que não há “uma estratégia de avaliação ideal e única que deva ser seguida. É importante que os docentes busquem uma diversificação dessas estratégias avaliativas, guiadas pelos conteúdos abordados, perfil dos alunos e objetivos da aprendizagem” (MENEZES, 2021, p. 10). Fundamentada em, Menezes (2021, p. 6), no quadro 4 a seguir, são apresentadas algumas estratégias de avaliação e alguns recursos tecnológicos a serem utilizados por professores no ensino remoto, porém nada impede de ser utilizado no ensino presencial.

Quadro 4: Estratégias de Avaliação e Ferramentas Tecnológicas

Estratégia de avaliação	Ferramentas Tecnológicas
Animações	PowToon
Autoavaliação	Google Forms; Google Docs
Brainstorming	Padlet; Jamboard; Mentimeter
Criação de Histórias em Quadrinhos	Pixton; Hagoquê; <i>PowerPoint</i>
Escrita de Relatos (individual ou colaborativo)	Google Docs
Fóruns de discussão	Google Classroom
Infográficos	Canva
Mapa Conceitual	CMapTools; MindMeister; <i>PowerPoint</i>
Podcast; Cordéis; Paródias.	Anchor; Audacity; Free Sound
Quizzes	Nearpod; Wordwall; Kahoot
Testes/Questionários/Provas	Google Forms
Vídeos-aulas/Seminários	Windows Movie Maker; iMovie; Vimeo; InShot

Fonte: MENEZES (2021, p. 6)

Além desses recursos, devemos ressaltar que também existem os jogos virtuais, textos interativos, sites educativos e objetos virtuais de aprendizagem, entre outros, considerando que o uso desses recursos proporciona a aprendizagem dos diferentes componentes curriculares e potencializam o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Nesse contexto avaliativo, para Silva (2020, p. 8), “as TDIC surgem com grandes possibilidades pedagógicas, capazes de auxiliar o docente, no exercício de sua função, desafiando-o [...] para provocar a participação ativa do estudante, levando-o a posicionar-se como protagonista de seu percurso de aprendizagem”. Vale ressaltar que o professor tem que saber qual tipo de avaliação ele pretende realizar e as características da turma para escolher a estratégia que mais se adequa a realidade dos alunos.

Para Silva (2020, p. 8) “as tecnologias proporcionam à avaliação diversos caminhos para auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem, ampliando a autonomia e a participação ativa do aluno, transformando a sala de aula em um ambiente permeado de participação, colaboração e interatividade.” A seguir, Silva (2020, p. 9) enfatiza que

Assim, as TDIC propiciam uma maior interação, alterando o modo de ensinar e de aprender, abrindo espaços para uma atuação motivadora e participativa, no qual estimula o aluno a fazer descobertas e minimiza as consequências do paradigma de ensino baseado, apenas, na memorização. (SILVA, 2020, p. 9)

Segundo Vianna (1989), se os professores quiserem utilizar alguns recursos tecnológicos ou até mesmo desenvolver alguns recursos têm que considerar as seguintes características:

a – Conhecimento das vantagens e das limitações dos atuais instrumentos de medida; b - conhecimento de critérios para o julgamento da qualidade dos instrumentos e dos meios de obter evidências relacionadas com esses critérios; c - conhecimento de como planejar um instrumento e elaborar diferentes tipos de itens ou questão; d – conhecimento de como aplicar

eficientemente os instrumentos de medida; e – conhecimento de como interpretar corretamente os escores e outros elementos quantitativos. (VIANNA, 1989, p. 68-69, grifos do autor)

Nesse contexto, Vasconcellos (1998) aponta os seguintes critérios para a elaboração dos instrumentos avaliativos:

Reflexivos: que levem a pensar, a estabelecer relações, superar a mera repetição de informação [...];

Essenciais: ênfase naquilo que é fundamental, nos conteúdos realmente significativos, importantes, em consonância com a proposta de ensino;

Abrangentes: o conteúdo da avaliação deve ser uma amostra representativa do que está sendo trabalhado, a fim de que o professor possa ter indicadores da aprendizagem do aluno na sua globalidade;

Contextualizados: a contextualização (texto, gráfico, tabela, esquema, figura, etc.) é que permite a construção do sentido do que está sendo solicitado [...];

Claros: dizendo bem o que quer [...];

Compatíveis: no mesmo nível do dia-a-dia: nem mais fácil, nem mais difícil [...]. (VASCONCELLOS, 1998, p. 68-69).

Portanto, é muito importante fazer uso de recursos avaliativos que consigam informar sobre o desenvolvimento dos alunos, almejando as competências e habilidades da BNCC e também fazendo uso das TDIC para intensificar e contribuir com o desenvolvimento do processo de aprendizagem dos alunos.

4 OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (OVA)

O objetivo desse capítulo é apresentar os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como opção de recurso do professor para a avaliação da aprendizagem. Na primeira subseção, trazemos a definição de OVA e potencialidades para o ensino, destacando a importância de conhecimentos específicos para poder desenvolver os OVAs de forma adequada e de qualidade. Na segunda subseção, expomos as possibilidades de utilizarmos os Objetos Virtual de Aprendizagem na avaliação. Na terceira subseção, apresentamos a metodologia GEDOVA, e por fim, na última subseção, trazemos as etapas e as dimensões da metodologia GEDOVA para criação, desenvolvimento e validação de OVAs.

4.1 Apresentando um Objeto Virtual de Aprendizagem – (OVA)

Um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) pode ser tomado como todo e qualquer recurso digital, seja uma imagem, animação, simulação, entre outros, que possa ser utilizado como suporte ao ensino Wiley (2000). Segundo Braga (2014), um OVA é qualquer objeto digital que possa ser reutilizado para auxiliar na aprendizagem. Já para Miranda (2004, p. 22), um objeto virtual de aprendizagem é:

[...]qualquer recurso digital com valor pedagógico demonstrado, que pode ser usado, reusado ou referenciado para suporte de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser uma animação do FLASH, um Quiz *online* ou um filme QUICKTIME, mas pode também ser uma apresentação *Powerpoint* ou arquivo Pdf, uma imagem, um site ou uma web Page. (MIRANDA, 2004, p.22).

Seguindo os pensamentos de Braga (2014), Wiley (2000) e Miranda (2004), Spinelli (2007) um objeto virtual de aprendizagem:

É um recurso digital reutilizável que auxilia na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais, como por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho (SPINELLI, 2007, p. 7).

Para Braga (2015) existem definições diferenciadas de OVAs, pois esse estudo ainda é considerado recente e desta forma ainda não existe um consenso universal dessa definição. Os OVAs podem ser criados em qualquer formato, podendo ser simples como uma animação ou

uma apresentação de slides ou complexos como um jogo educativo. Conforme Machado e Silva (2005, p.2), a função de um objeto de aprendizagem é:

[...] atuar como recurso didático interativo, abrangendo um determinado segmento de uma disciplina e agrupando diversos tipos de dados como imagens, textos, áudios, vídeos, exercícios, e tudo o que pode auxiliar o processo de aprendizagem. Pode ser utilizado - tanto no ambiente de aula, quanto na Educação à Distância. (MACHADO; SILVA, 2005, p.2).

Os OVAs são considerados fáceis de serem utilizados, são interativos, flexíveis e reutilizáveis. Os OVAs podem relacionar melhor a teoria com a prática de uma maneira mais leve, criativa, dinâmica, propiciando a ampliação do aprendizado, pois torna o ambiente mais agradável e eficiente.

Os objetos de aprendizagem possuem ainda outras grandes vantagens, como a possibilidade de poder ser utilizados tanto *off-line* como *on-line*; favorecer a interdisciplinaridade e possibilitar a capacidade de simulação; incentivar a participação dos alunos nas aulas; auxiliar na autonomia dos alunos e no trabalho em grupo, favorecer a comunicação entre os colegas e com a turma e professor. Além dessas vantagens, os OVAs podem respeitar o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo (ZANETTE; NICOLEIT; GIACOMAZZO, 2006). Segundo Machado e Silva (2005, p.2) podemos utilizar os OVAs também,

[...] por exemplo, para realizar simulações de experiências e atividades práticas. Ele permite que o aluno teste, de maneira prática e interativa, inúmeras possibilidades do exercício proposto, que, se tivesse sido estudado apenas teoricamente, não estimularia tanto a aprendizagem do conteúdo. (MACHADO; SILVA, 2005, p.2)

Utilizando de forma correta e planejada os OVAs podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, mas tudo depende da finalidade e propósito pelo qual será utilizado e o que se pretende alcançar com o objeto. Conforme Abreu e Andrade (2019, p.151):

Utilizar OVAs não garante que todos os alunos irão aprender os conteúdos trabalhados, ou que todas as incertezas irão desvanecer-se. Não propagamos o uso exclusivo dos OVAs nas aulas de matemática, mas estamos debatendo sobre algumas habilidades dos mesmos, os quais são capazes de serem analisados em qualquer situação ou circunstância pedagógica. (ABREU; ANDRADE, 2019, p.151).

Quando bem utilizados, os OVAs podem ser grandes aliados do processo educativo, mas para isto é necessário que o professor tenha clareza dos objetivos que deseja alcançar e defina boas estratégias para atingir os objetivos educacionais por meio dos OVAs, Braga (2015). Por isso a importância do bom planejamento para utilizar um OVA.

Para Braga (2014) os OVAs podem ser caracterizados em duas perspectivas: pedagógicas e técnicas; as características técnicas são de ordem da utilização do OVA e referem-se a questões como confiabilidade, acessibilidade, disponibilidade, portabilidade, facilidade de instalação, interoperabilidade, usabilidade, manutenibilidade, granularidade, agregação, durabilidade e resolubilidade. Já as características pedagógicas referem-se a objetos que facilitem o trabalho de alunos e professor para a aquisição de conhecimentos, destacando a autonomia, cooperação, cognição, afetividade e interatividade.

Os OVAs não precisam necessariamente ter todas essas características, no entanto quanto mais eles atenderem a esses requisitos pedagógicos e técnicos, maior será a sua chance de reutilização. Segundo Braga (2015), existem referências bibliográficas sobre objetos de aprendizagem, porém estão espalhados em artigos de pequenos grupos de pesquisadores.

[...] A escassez de referências bibliográficas que abrangem o assunto de forma unificada e completa pode ser comprovada pela existência de poucos livros sobre o assunto. Por outro lado, a demanda pelo entendimento do que são objetos de aprendizagem, onde encontrá-los, como utilizá-los e desenvolvê-los crescem a cada dia. (BRAGA, 2014, p. 17)

Então, pensando em atender a essa demanda no campo da pesquisa, mas também com foco no trabalho do professor, o projeto GEDOVA desenvolveu a Metodologia GEDOVA que será apresentada mais adiante na subseção 4.2.

4.1.1 Exemplos de OVAs

Nesta subseção, vamos apresentar alguns OVAs que foram desenvolvidos por esta pesquisadora juntamente com um dos membros do Grupo GEDOVA, durante o período de 2016 a 2020. Os OVAs apresentados não foram desenvolvidos exclusivamente para a esta pesquisa, no entanto, servirão para exemplificar o que são OVAs e suas potencialidades.

Os OVAs apresentados podem ser considerados jogos educativos. Em comum, utilizam o *PowerPoint* como uma plataforma para sua construção. Acrescentando às suas funções o uso de Macro (conjunto de instruções com ações determinadas em sequência, para posterior execução), conseguiu-se produzir jogos educacionais que podem ser utilizados em qualquer nível de ensino, em qualquer componente curricular e que podem ser usados, por qualquer pessoa de forma independente.

O *PowerPoint* é um software da *Microsoft*. Conforme a *Microsoft*, empresa criadora, o *PowerPoint* é um aplicativo visual e gráfico, usado principalmente para criar apresentações.

Com ele, podemos criar, visualizar e mostrar apresentações de slides que incorporam de forma eficiente texto, formas, imagens, gráficos, animações, tabelas, vídeos, nos quais é possível adicionar transições, animações e movimentos (MICROSOFT, 2022).

O software *PowerPoint* é uma ferramenta que pode fazer coisas complexas, mas se torna simples porque é intuitiva, o que facilita a confecção de apresentações das mais variadas formas e complexidades. Um ponto de destaque desta proposta é a simplicidade de construção dos Objetos Virtuais de Aprendizagem e pelo fato do *PowerPoint* ser um recurso de fácil acesso e utilização. Esta característica pode facilitar a integração das tecnologias à prática docente e incentivar os professores a buscarem, renovarem e aperfeiçoarem suas práticas.

Já desenvolvemos alguns tipos de OVAs para diferentes cenários educativos, diferentes conteúdos e abordagens. Desde OVAs considerados simples tecnicamente (por exemplo, avaliar a pontuação do usuário e mostrar o ranking de pontuação) até os mais complexos (por exemplo, OVAs adaptáveis para se tornarem acessíveis para pessoas surdas com a inserção de Libras ou pessoas cegas, disponibilizando a audiodescrição ou layout que permita a integração com um aplicativo que facilite a leitura de tela). Vale destacar que esses jogos confeccionados para o uso de pessoas com deficiência podem ser utilizados e manipulados totalmente por eles de forma autônoma, apenas com o uso do mouse comum.

A seguir, apresentamos 12 (doze) exemplos de OVAs que foram desenvolvidos com o uso do *PowerPoint*. Essa pluralidade de possibilidades e de funcionalidades permite que o professor possa desenvolver OVAs adequados a um conteúdo, aos seus objetivos educacionais e à sua metodologia de ensino. Vale ressaltar que em um breve espaço de tempo esses OVAs e outros vão estar disponíveis no Repositório GEDOVA, o qual se encontra em desenvolvimento, todos serão patenteados e inseridos no Repositório GEDOVA. O objetivo do repositório é disponibilizar os OVAs de forma totalmente gratuita, em diferentes modelos, para estimular o seu uso na educação, promovendo a informação e o trabalho colaborativo.

Exemplo 1 - Quiz de Múltipla Escolha

Os OVAs do tipo Quiz podem ser desenvolvidos de diferentes formas. Eles possuem questões com algumas alternativas, das quais só uma correta. Após o aluno ler a questão ele deve escolher uma das alternativas para responder. O professor/desenvolvedor pode configurar este OVA da maneira que achar melhor, podendo configurar de tal forma que: Caso o aluno acerte ele prossiga automaticamente para a próxima questão e caso erre e permaneça na mesma questão até acertar ou o pode configurar da maneira que o aluno vai

para a próxima questão mesmo errando ou ainda fazendo o aluno voltar sempre para mesma questão, caso erre, dando dicas ou pistas.

Na Figura 2, temos um Quiz de múltipla escolha criado utilizando o tema do filme dos Vingadores. Caso acerte, aparece uma tela contendo a imagem de um dos Vingadores e uma mensagem informando que o aluno “adquiriu” o poder daquele vingador. Caso erre, aparece a imagem de um dos vilões do filme e uma mensagem incentivando a continuar tentando até acertar. No final do jogo mostra-se a mensagem seguinte: “Agora você faz parte da equipe dos vingadores mais forte do mundo e está pronto para vencer os desafios da vida. Siga em frente, firme e forte. Construa um mundo melhor. Use seus poderes para o bem.”, encorajando os alunos nos estudos e uma forma de parabenizá-los por terem terminado o jogo.

Figura 2: Quiz de múltipla escolha



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 2 - Quiz com fases

O OVA tipo Quiz também pode ter fases, contabilizar os erros e acertos dos alunos e no final gerar uma nota, podendo ser utilizado como avaliação. Na Figura 3, observa-se um OVA que possui as mesmas funcionalidades do Quiz anterior, mas que foi acrescentado a ele algumas Macros para contabilizar quantas vezes o aluno solicitou dicas, quantas questões ele acertou e quantas errou. Podendo ser configurado para descontar, um certo valor, da

pontuação total, caso o aluno peça dicas. Cada fase contém um número determinado de questões e no final de cada uma delas é colocada uma condição que só permite passar para próxima etapa se atingir no mínimo nota 7. Ao final do Jogo aluno é informado da sua pontuação final, do número de acertos e erros de cada fase. Isto torna possível, o aluno e o professor analisarem o que errou ou acertou mais, qual fase foi melhor, entre outras coisas. Também pode-se colocar um ranking para permitir saber qual aluno atingiu a melhor nota.

Figura 3: Quiz com fases

The image shows two screenshots of a quiz application. The left screenshot displays a question (01. QUESTÃO) about a bank supervisor's data, accompanied by two bar charts (Gráfico I and Gráfico II). Below the charts are four multiple-choice options: (A) 4, (B) 3, (C) 10, and (D) 5. The right screenshot shows the 'Resultado' (Result) screen with a large red button 'Ver minha nota' (View my score) and a table of scores for five phases and a final average.

	Acertos	Erros	Dicas	Nota	
Pontuação 1ª Fase	0	0	0	0	Refazer 1ª Fase
Pontuação 2ª Fase	0	0	0	0	Refazer 2ª Fase
Pontuação 3ª Fase	0	0	0	0	Refazer 3ª Fase
Pontuação 4ª Fase	0	0	0	0	Refazer 4ª Fase
Pontuação 5ª Fase	0	0	0	0	Refazer 5ª Fase
Média Final	0	0	0	0	Finalizar

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022).

Exemplo 3 - Jogos de completar com palavras.

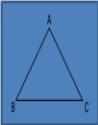
O OVA “Jogo de completar com palavras” tem algumas possibilidades. Por exemplo, na figura 4, temos um exercício onde o aluno completa as frases com palavras. Neste OVA o aluno pode: escrever uma palavra ou frase em uma caixa de texto, da aba desenvolvedor do VBA; Classificar as alternativas como verdadeiras ou falsas escrevendo V ou F. Uma possibilidade também é com questões com mais uma alternativa correta ou questões do tipo relacionar uma coluna com outra. Podendo ser utilizado como avaliação, pois foi criado para dar um retorno instantâneo, ao aluno, a respeito de seus acertos e erros e no final do

questionário é mostrado uma tela informando o total de seus acertos e erros. Para a criação desses tipos de OVA são utilizados macros.

Figura 4: Jogo de completar com palavras

1. Preencha de forma correta os espaços em branco.

é um polígono formado por três lados e três ângulos internos.



Na figura ao lado os pontos A, B e C são chamados de

Na figura acima os segmentos AB, BC e AC são chamados de

[Verificar respostas](#)

1. Marque com "X" a alternativa que corresponde à quantidade correta de estados do Brasil.

a) 26 estados e 1 Distrito Federal

b) 25 estados

c) 25 estados e 1 Distrito Federal

d) 27 estados.

[Próxima pergunta](#)

1. Marque com "X" as expressões que representam funções quadráticas.

$f(x) = 3x^2 - 4x + 1,$

$f(x) = x^3 - 1$

$f(x) = 0x^2 + 3x + 5$

$f(x) = 4x - 3$

$f(x) = -x^2 + 8x$

$f(x) = -4x^2$

[Verificar respostas](#)

5. Relacione os elementos do mapa às suas respectivas definições:

<p>(1) Título</p> <p>(2) Escala</p> <p>(3) Legenda</p> <p>(4) Orientação</p>	<p><input type="checkbox"/> Relação matemática entre o espaço real e a representação do espaço no mapa.</p> <p><input type="checkbox"/> Indica a direção e a localização por meio da rosa dos ventos ou de um elemento que indica o norte.</p> <p><input type="checkbox"/> Indica o tema que será retratado no mapa.</p> <p><input type="checkbox"/> Representa o significado dos símbolos que aparecem no mapa.</p>
--	--

[Verificar respostas](#)

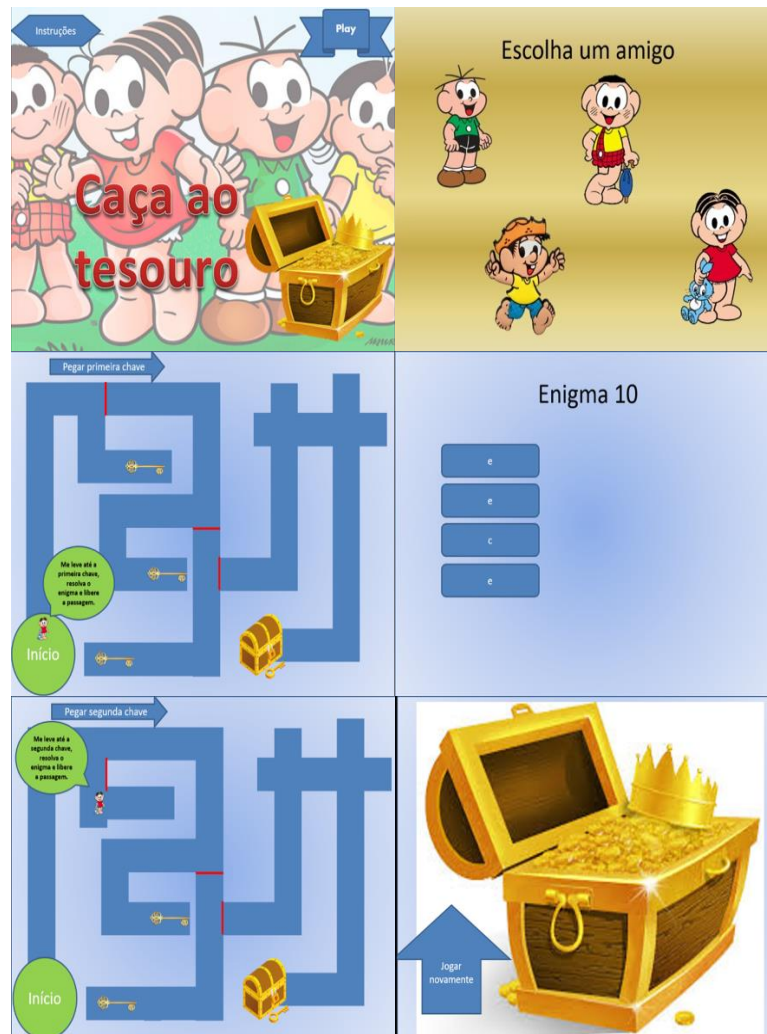
Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 4 – Exemplo de OVA com labirintos

Na figura 5, a seguir mostramos um OVA estilo “Labirinto” contextualizado com o tema: caça ao tesouro. Nele o aluno pode escolher o personagem com o qual deseja jogar. Chegando ao Labirinto, o aluno tem que desbloquear as passagens pegando as chaves para poder avançar. Para tanto, ele tem que responder um enigma. Caso responda corretamente, o bloqueio sai e dá espaço para o aluno avançar, até conseguir chegar no baú dos tesouros. Esse OVA é desenvolvido só com as animações do próprio *PowerPoint*. Podendo ter vários obstáculos ou não, fases, labirintos diferentes, enfim, existem inúmeras possibilidades. Os

movimentos dos personagens/avatares já são pré-definidos, ou seja, eles só conseguem seguir até as chaves, ir para os enigmas e quando o aluno acertar, seguir para a outra chave até chegar ao baú.

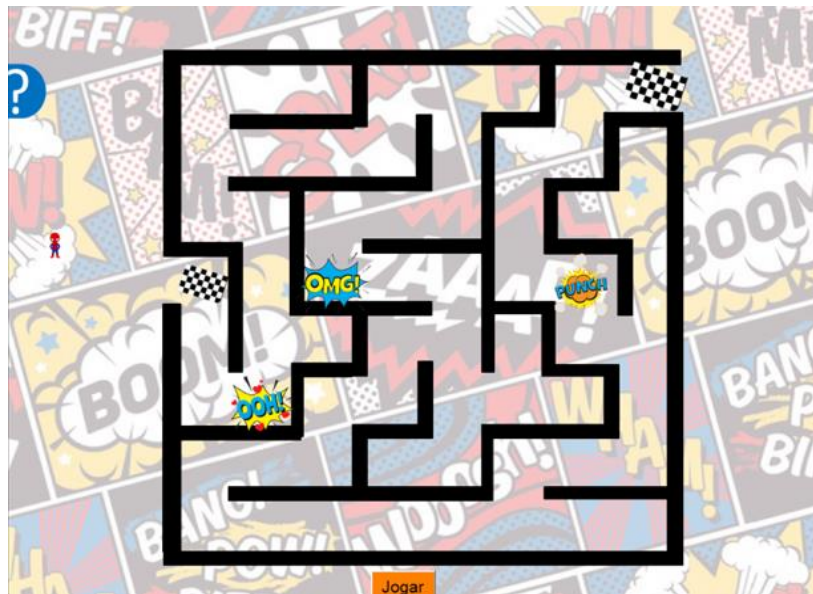
Figura 5: OVA estilo “Labirinto”



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Também podemos desenvolver o OVA estilo “Labirinto” utilizando algumas macros, deixando o OVA mais elaborado. Como, por exemplo, colocando os personagens para se movimentar livremente no labirinto, permitindo que o mesmo possa andar para cima e para baixo, para a direita e esquerda. Neste caso é colocado obstáculos que ao serem tocados pelos personagens os fazem perder o jogo ou se tocar nas laterais do labirinto também perdem o jogo. A figura 6, a seguir, é um exemplo desse tipo de labirinto. Semelhantemente aos anteriores, existem várias possibilidades no desenvolvimento de OVAs do tipo labirintos.

Figura 6: OVA estilo “Labirinto com Macro”



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 5 – Ova do tipo Quebra- cabeça

Na figura 7, mostra-se um exemplo de OVA tipo “Quebra-cabeça” desenvolvido com uso de Macros. Podendo ser configurado para ter fases ou não, pontuar ou não os acertos e erros. As peças são movidas ao clicar na imagem e arrastá-la. Se ela for arrastada para o local correto, ela fica, se não, a imagem volta para o local de onde estava. No exemplo temos uma imagem do Mapa-múndi, para mostrar que estes OVAs não são desenvolvidos unicamente para os professores de matemática. O Mapa-múndi foi dividido em quatro partes iguais na fase fácil e em dezesseis partes, para a fase difícil.

Figura 7: OVA do tipo Quebra-cabeça



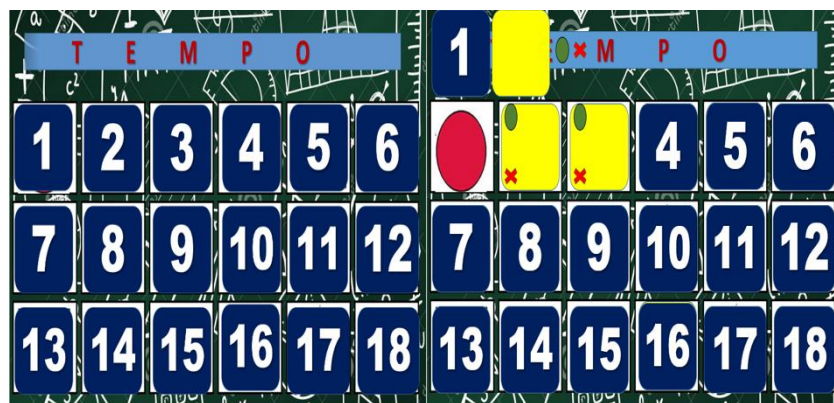
Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 6 – OVA do tipo jogo da memória

Apresentaremos dois tipos de jogo da memória: um OVA estilo “jogo da memória” desenvolvido unicamente com animações do próprio *PowerPoint*, sem uso de macros e outro com uso de macro.

Na figura 8, apresentamos o OVA desenvolvido unicamente com animações do próprio *PowerPoint*, com temporizador, fases, e para ser usado por um único jogador ou dois jogadores caso fiquem contabilizando quem fez o par correto. Nesse caso, o usuário/aluno deve clicar nas cartas para virar, como regra é definido que só deve virar duas cartas ao mesmo tempo a cada jogada. Se as duas cartas combinarem, o usuário/aluno deve clicar na elipse, se não combinarem, o usuário/aluno deve clicar no “X” para que as cartas sejam viradas novamente. Ganha o jogo quem obtiver mais cartas pintadas da sua cor.

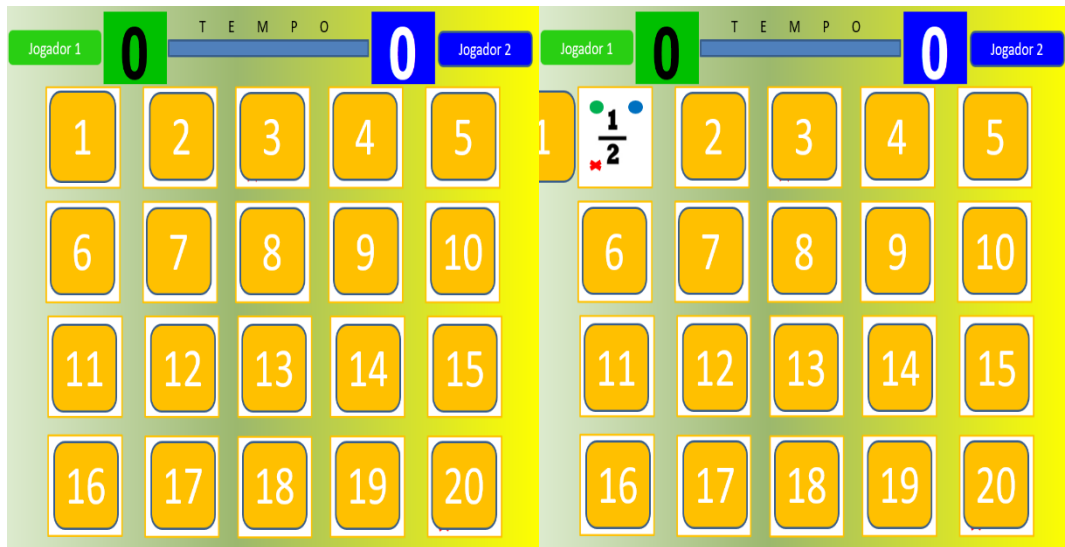
Figura 8: OVA tipo “jogo da memória” com as animações do *PowerPoint*



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022).

Já o OVA tipo “jogo da memória” desenvolvido utilizando macros, como mostra a figura 9, é basicamente igual ao desenvolvido utilizando apenas as animações do *PowerPoint*. As principais diferenças são: Apenas com as animações não podemos limitar a quantidade de cartas que o usuário/alunos possa vir a virar de uma vez e se realmente combinou os pares corretos e a quantidade que cada jogador pontuou. Já com a utilização das macros esses problemas são resolvidos, pois os usuários/alunos só podem virar duas cartas em cada rodada, só marcar pontos com os pares realmente corretos. Além disto, o jogo indica a pontuação de cada jogador, avisando no final quem ganhou o jogo ou se o mesmo terminou empate. Podendo, assim ser utilizado como avaliação ou não. Outras variações possíveis e a inclusão de fases, a utilização de diferentes cenários, criando um mundo imaginário, divertido e desafiante levando os alunos a relacionarem o conteúdo com um tema de seu interesse.

Figura 9: OVA tipo “jogo da memória” com as animações do *PowerPoint*



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 7 - O OVA “Formando palavras (alfabetização)”

O OVA “Formando palavras (alfabetização)” pode ser utilizado pela educação infantil para a alfabetização ou pode ser utilizado também nas outras modalidades de ensino, readaptando-o. Por exemplo, pode ser utilizado como jogo de soletrando, juntar sílabas, ler e contar, pois podemos também colocar números junto com as letras, entre outras possibilidades, bastando aos desenvolvedores utilizarem a sua imaginação e criatividade.

No OVA mostrado na figura 10, deve-se mover as letras para o espaço indicado com o objetivo de formar os nomes dos objetos sugeridos. A cada acerto o aluno ganha 5 pontos e a cada erro perde 2 pontos. Quando termina de formar a palavra, clica-se sobre a palavra “pontos” para ver a sua pontuação. Vale ressaltar que essa pontuação desenvolvendo/professor, pode colocar a seu critério. Esse OVA foi desenvolvido para educação infantil, na alfabetização das crianças.

Figura 10: OVA formando palavras (alfabetização)



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 8 - Jogo de Futebol

Na figura 11, apresentamos um exemplo de um OVA tipo “Jogo de futebol” desenvolvido utilizando macros, que funciona da seguinte forma: o usuário/aluno tem inicialmente 5 bolas para fazer o gol, porém para chegar até ao gol ele deve passar pelo seu adversário. Para isso, ele tem que responder alguns desafios dentro do campo para poder destravar o caminho e assim avançar em direção ao gol. A cada acerto ele ganha mais uma bola e a cada erro ou toque do jogador adversário ele perde uma bola. Passando por essas questões, ele chega no local do pênalti para chutar ao gol, ou seja, só consegue jogar a bola ao gol se ainda possuir a bola. Vale ressaltar que os jogadores se movimentam o tempo todo no campo, podendo andar para cima e para baixo, da esquerda para direita e até chutar a bola ao gol. Ganhando assim quem fizer mais gol.

Figura 11: OVA tipo “Jogo de futebol”

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 9 – OVA do tipo Jogos de tabuleiros

Os OVA no estilo de “Tabuleiro” têm diferentes possibilidades que podem ser desenvolvidas. O estilo do “Tabuleiro” tem como característica fazer os personagens ou objetos movimentarem-se na tela utilizando as setas do computador ou algumas letras. Os movimentos são cima, baixo, direita, esquerda e vira. Na figura 12, temos um exemplo de OVA no estilo de “Tabuleiro” inspirado no anime Naruto. Os jogadores devem usar o teclado do computador para movimentar os personagens (Naruto e Sasuke) na trilha para pegar algumas ferramentas para a lutas. Quando o personagem toca nas ferramentas ele é direcionado a resolver um desafio. Caso resolva o desafio de forma correta, o personagem ganha de bônus a ferramenta. Para iniciar o jogo os alunos devem escolher quem vai movimentar seu personagem primeiro e assim começar jogar. O dado usado para saber quantas casas cada personagem deve andar, é um dado virtual (inclusive na tela do jogo) desenvolvido utilizando macros.

Figura 12: OVA no estilo de “Tabuleiro”



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

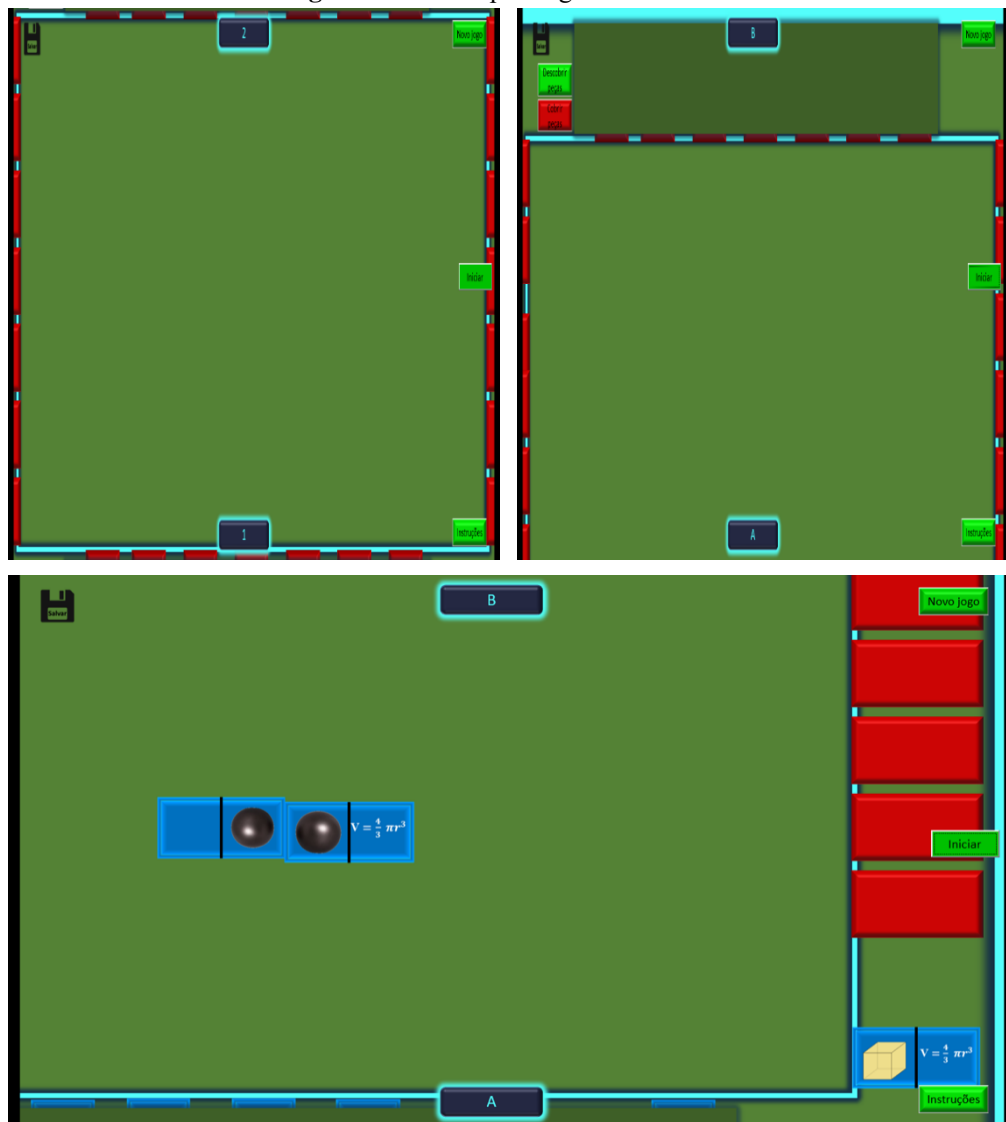
Exemplo 10 – OVA tipo “Jogo de dominó”

O OVA tipo “Jogo de dominó” tem todas as características de um dominó físico, com 28 peças, podendo ser utilizado por quatro jogadores. As pedras ficam cobertas para o adversário não poder visualizá-las. O plano de fundo ou a mesa do jogo se movimenta para baixo, cima, direita e para esquerda. As peças se movimentam também para baixo, cima, direita e para esquerda, além do movimento de girar, utilizando somente o teclado.

Nesta figura 13, apresenta-se um exemplo de OVA tipo “Jogo de dominó” desenvolvido para o conteúdo de geometria espacial: corpos redondos (volume destas

superfícies). O jogador que inicia o jogo é o que possui a pedra metade esfera e metade $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Ele coloca no meio da mesa, com a face marcada voltada para cima. O outro jogador, no sentido horário daquele, continua o jogo encostando a metade de uma das suas pedras à correspondente da dele que está na mesa, que tanto pode ser a do referido sólido, como a do seu volume respectivo e vice-versa, e assim por diante, colocando-as continuamente enfileiradas.

Figura 13: OVA tipo “Jogo de dominó”

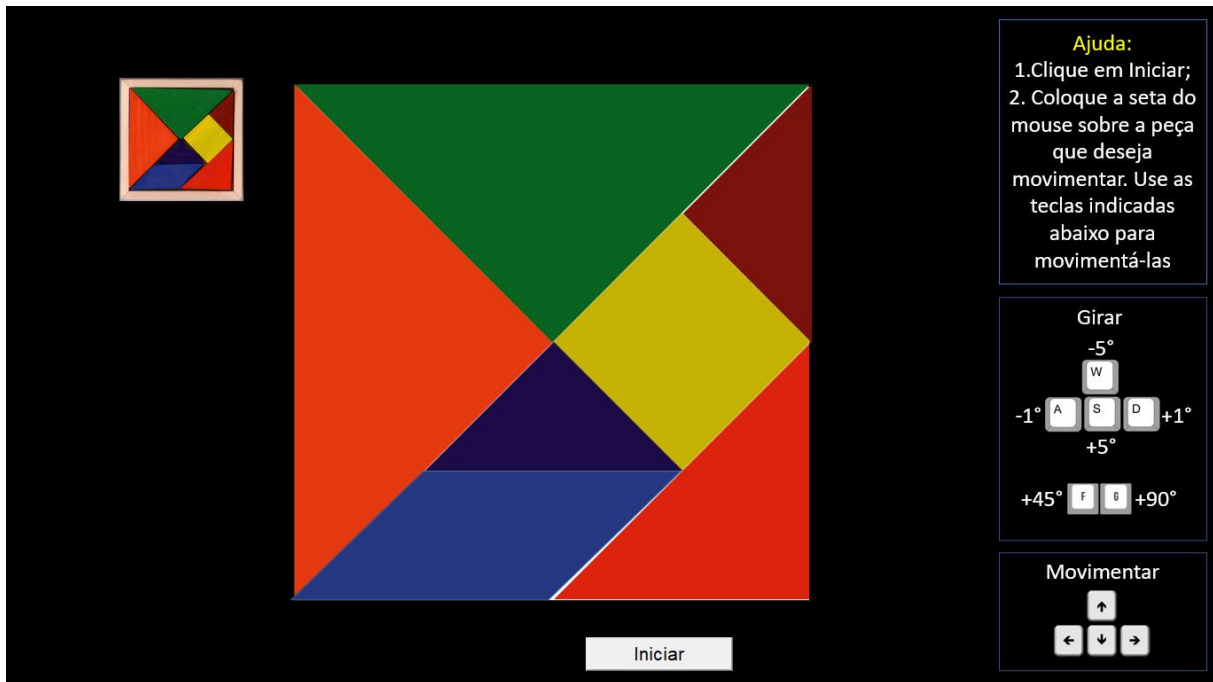


Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 11 – OVA Tangram

O OVA “Jogo do Tangram”, figura 14, funciona como o Tangram físico, permitindo ao jogador movimentar as peças e assim juntá-las e formar o quebra-cabeça, podendo formar várias figuras geométricas. As peças podem ser movimentadas para baixo, cima, direita e esquerda e giradas para assim pode juntar o quebra-cabeça melhor. Pode ter fases, um temporizador, nível de dificuldades e até mesmo a história do Tangram.

Figura 14: OVA estilo o “jogo do Tangram”



Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

Exemplo 12 - Tipos e-books

Neste exemplo, figura 15, trazemos mais um OVA tipo Quiz, o “Quiz/E-book”. Esse é mais complexo que os anteriores, pois o desenvolvedor/professor pode trabalhar todo o conteúdo utilizando o OVA no estilo de um livro digital. Nele, os alunos podem aprender o conteúdo através de textos que incluem definições, exemplos resolvidos, exercícios e, no final das atividades, fazer a sua própria avaliação no próprio OVA. Este OVA possui lacunas para os alunos poderem responder e marcar as respostas. Nas telas onde existem lacunas a serem preenchidas, existe um ícone que ao ser clicado, confere as respostas, fornece um *feedback* ao aluno, contabiliza os acertos e erros. Existe também uma avaliação no próprio OVA, além de rankings das pontuações, tanto dos exemplos e exercícios, como da avaliação.

Figura 15: OVA tipo “Quiz/E-book”

4. Multiplicação de uma matriz por um número

	Fogão	Máquina De lavar	Secadora
Davi	4.500,00	18.000,00	3.200,00
Amanda	5.000,00	22.000,00	4.800,00
Carmem	9.000,00	16.000,00	1.600,00

pedro, vamos imaginar que você é dono de uma loja de eletrodomésticos. Seus funcionários ganham além do salário, uma comissão de 2% sobre o valor de cada venda. Os valores vendidos por Três de seus funcionários estão detalhados na tabela ao lado.

Qual o valor que cada vendedor receberá? Existe mais de uma maneira de fazer este cálculo. Você sugerir uma.

1º passo: Multiplica cada valor da tabela por 2 e em seguida divide por 100 (É assim que se calcula 2% de um valor).
2º Passo: Para o total, some os valores que correspondem a cada funcionário

pedro, efetue os cálculos e escreva na tabela abaixo.

	Fogão	Máquina De lavar	Secadora	Total
Davi				
Amanda				
Carmem				

Sumário

Escolha o conteúdo que você quer estudar agora.

- Definição de matriz
- Matrizes especiais
- Adição e Subtração de matrizes. Matriz oposta
- Multiplicação de uma matriz por um número
- Matriz transposta
- Multiplicação de uma matriz por outra matriz
- Determinante de uma matriz
- Teorema de Binet
- Matriz inversa
- Praticando as operações
- Se preparando pro ENEM
- Avaliação da aprendizagem

Avaliação da Aprendizagem

1. Escreva a matriz $A = (a_{ij})_{3 \times 4}$ na qual $a_{ij} = 3i + 2j$

$a_{11} =$ $a_{23} =$

$a_{12} =$ $a_{24} =$

$a_{13} =$ $a_{31} =$

$a_{14} =$ $a_{32} =$

$a_{21} =$ $a_{33} =$

$a_{22} =$ $a_{34} =$

Portanto: $A =$

Ranking das avaliações

1	Pontuação mínima para este nível	100
2	Pontuação mínima para este nível	85
3	Pontuação mínima para este nível	70
4	Pontuação mínima para este nível	55
5	Pontuação mínima para este nível	40
6	Pontuação mínima para este nível	25

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

4.2 Objeto Virtual de Aprendizagem na avaliação

Os OVAs que possibilitam os alunos escreverem, movimentar os personagens, contabilizar os erros e acertos são desenvolvidos utilizando algumas macros. Estes OVAs podem ser utilizados como instrumentos na avaliação diagnóstica, formativa e somativa, como um meio para a introdução e/ou desenvolvimento de um conteúdo, realização de exercícios de revisão, entre outras possibilidades. No desenvolvimento do OVA, o criador pode inserir *feedbacks* com objetivos de fornecer ajuda, dicas, indicar os acertos e erros,

possibilitando ao aluno verificar suas respostas e, caso necessário, refazer a questão quantas vezes for possível até ele acertar e seguir para a próxima questão.

Quando for utilizado no processo avaliativo, pode-se configurá-lo (caso o professor ache necessário) para fornecer dicas. Neste caso também pode configurar para que uma vez respondida a questão, o estudante avança para a questão seguinte sem a possibilidade de refazê-la ou pode deixar os alunos tentarem aquela questão e descontar os pontos a partir da quantidade dos erros e dos acertos. O desenvolvedor pode escolher o método utilizado, de acordo com seus objetivos pedagógicos e as condições oferecidas pela escola. No final da avaliação, os erros e acertos são contabilizados e a nota referente aos seus acertos lhes são atribuídas.

Os OVAS criados no *PowerPoint*, não podem ter sua configuração alterada pelos alunos, pois a versão que utilizadas pelos mesmos são salvas como “Apresentação de Slides do *PowerPoint*”. Sendo assim, o professor fica com duas versões de seus OVAs: um onde ele pode fazer alterações e outra que não é possível alteração do conteúdo. Caso o professor queira alterar algum detalhe, basta voltar no OVA e alterar e salvar novamente para que não possa ser modificado por outra pessoa.

Além dos exemplos de OVAs elencados anteriormente, podem ainda ser desenvolvidos diversos tipos de OVAs e OVAs com “acessibilidade” para pessoas com deficiência visual e auditivas, entre outras possibilidades. Sabemos que o *PowerPoint* tem suas limitações, porém com o auxílio das macros podemos superar algumas dessas limitações.

4.3 Apresentado a Metodologia GEDOVA

Segundo Silva (2021), a metodologia GEDOVA surgiu a partir das experiências teóricas e práticas dos membros do projeto GEDOVA com o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Essas experiências mobilizaram necessidades específicas do grupo, como a necessidade de padronização no processo de desenvolvimento e na disponibilização dos OVAs já desenvolvidos pelo grupo, pois a maioria dos membros do GEDOVA não tinha formação em cursos na área de Tecnologia da Informação e/ou experiência com programação e não era utilizada nenhuma metodologia específica para o desenvolvimento dos OVAs. Os OVAs eram desenvolvidos utilizando software de autoria.

Então, a partir desses fatos, os membros do GEDOVA sentiram a necessidade de propor a Metodologia GEDOVA para ser utilizada pelos membros do grupo e disponibilizada publicamente na internet para que qualquer pessoa interessada pudesse utilizá-la.

A metodologia GEDOVA, segundo Silva (2021), é o resultado de estudos de outras metodologias que serviram de embasamento teórico, aliada às experiências, necessidades e exigências do GEDOVA. A Metodologia GEDOVA está fundamentada principalmente na metodologia Inteligência em Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis (INTERA) que segundo Braga (2015), foi inspirada em processos de desenvolvimento de software. Sendo assim, possui os seguintes componentes: fases, papéis, etapas e artefatos. E também na metodologia Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação - ADDIE (*Analyze* (Analisar), *Design* (Projetar), *Develop* (Desenvolver), *Implement* (Implementar) e *Evaluate* (Avaliar)). Segundo Braga (2015), o processo desta metodologia está dividido nas cinco fases: Análise, Projeto, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação. É uma metodologia utilizada para desenvolvimento de conteúdos didático pedagógicos digitais ou não. A Metodologia GEDOVA não visa concorrer com estas metodologias e, sim, servir de alternativa e/ou complementação para quem deseja desenvolver OVAs, seguindo um método para torná-los mais eficientes e eficazes. (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Segundo Silva (2021), o grupo sentia a necessidade de uma metodologia que potencializasse a produção dos OVAs, uma vez que são escassos os estudos e metodologias voltados para o desenvolvimento de softwares educativos de forma geral. De fato, segundo Silva (2021), “[...] normalmente o que acontece é a utilização de metodologias para o desenvolvimento de forma geral, fazendo algumas adaptações para o caso dos educativos.” (SILVA, 2021, p.18).

Outra necessidade do grupo que motivou o desenvolvimento da metodologia foi a necessidade de minimizar os eventuais problemas através da padronização dos botões e do modo de desenvolver, podendo ajudar na definição de contraste de cores, tamanho e posições de botões, tamanho e tipos de fontes, entre outros aspectos visuais e operacionais dos objetos.

A metodologia GEDOVA poderá ser utilizada para desenvolver qualquer tipo de OVAs, desde os simples como um software de autoria, aos mais complexos, aqueles que necessitem de linguagem de programação e/ou banco de dados e/ou comunicação em rede (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Os softwares de autoria são programas com diversos recursos multimídias, que possibilitam que os usuários desenvolvam diversas ferramentas de acordo com as suas necessidades. Oferecem ainda a oportunidade de os usuários desenvolver ferramentas sem o conhecimento em linguagem de programação e são de fácil uso. Conforme afirmam Szeuczuk e Souza (2016, p. 4) “[...] cada usuário tem a possibilidade de criar atividades de acordo com suas necessidades didáticas pedagógicas, utilizando-se de animações, imagens e sons, com a

possibilidade de delimitações aos usuários, [...]”. Com isso, não implica dizer que todos os OVAs desenvolvidos, a partir de um software de autoria, sejam simples, tudo vai depender de quem está desenvolvendo e como está desenvolvendo, pois um OVA podem ser simples ou muito complexos (SILVA e OLIVEIRA, 2021). Para Gasque (2016, p. 397), [...] softwares de autoria mais intuitivos e abertos podem estimular a produção de Objetos de Aprendizagem (OA). Isso porque proporcionam interface interativa e de fácil utilização, visto que muitas ações estão pré-programadas [...].

Alguns OVAs desenvolvidos pela pesquisadora e pelo projeto GEDOVA, utilizaram somente as configurações básicas do software de autoria *Powerpoint*, por exemplo, para desenvolver jogos como quiz, jogo da memória, entre outros recursos didáticos. Nestes exemplos foram utilizados praticamente os recursos de links, hiperlinks, animações, transições entre outros recursos do próprio *PowerPoint*, recursos esses que já são utilizados na apresentação de um trabalho e que servem também para programar um OVA. Silva e Oliveira (2021) ressaltam que “[...] a Metodologia GEDOVA pode ser seguida para o desenvolvimento de qualquer tipo de Objeto Virtual de Aprendizagem, usando qualquer tecnologia” (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p. 28) e sem demandar um conhecimento voltado para linguagem de programação.

No entanto, reforçamos a importância de uma metodologia para desenvolver qualquer software, inclusive os OVAs, com a finalidade de minimizar os problemas que normalmente acontecem quando estamos desenvolvendo sem metodologia. Ao contrário, quando seguimos uma orientação, tendemos a ganhar em qualidade técnica, pedagógica e com a produtividade, otimizando o tempo (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

A expectativa do GEDOVA é que “[...] professores, alunos e demais pesquisadores que tenham interesse no tema e desejem desenvolver OVAs usando software de autoria, terão uma metodologia como suporte para realização dessa atividade” (SILVA; OLIVEIRA, idem 2021, p.33). A metodologia tem o objetivo de guiar o desenvolvimento de forma padronizada, através de etapas e atividades bem definidas, podendo inclusive validar e avaliar os objetos desenvolvidos, permitindo que possam ainda ser disponibilizados, compartilhados e reutilizados no processo de ensino e aprendizagem (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.38).

4.4 As etapas e as dimensões da Metodologia GEDOVA

A Metodologia GEDOVA está estruturada em sete etapas. Elas contemplam todo o processo de desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem, desde a concepção,

passando pelo desenvolvimento em si, validação/avaliação e disponibilização. As sete etapas são: 1) Contextualização, 2) Levantamento de requisitos, 3) Protótipo, 4) Desenvolvimento, 5) Teste e/ou Validação, 6) Disponibilização e 7) Avaliação Pedagógica (SILVA, 2021). Além da atividade de Gerenciamento de Projeto que dá suporte a todas as etapas, as quais podem ser realizadas de forma interativa e incremental para o desenvolvimento de OVAs.

Na primeira etapa, a Contextualização, Silva e Oliveira (2021, p.39) afirmam que devem ser realizadas atividades que resultem no entendimento do OVA a ser desenvolvido. Deve-se considerar o contexto no qual o OVA poderá ser utilizado relativo ao público, às necessidades, ao cenário de utilização, à possibilidade de reuso. Na segunda etapa, o Levantamento de Requisitos, tem-se a “[...] definição dos requisitos (pedagógicos, funcionais, não funcionais) e formas de disponibilidade (*online* e/ou *offline*) do OVA.” (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.39). Ou seja, nestas duas primeiras etapas a metodologia sugere que sejam realizadas atividades para entender o contexto para o qual o OVA será utilizado considerando o público, suas necessidades e a possibilidade reusabilidade do objeto, além dos requisitos pedagógicos, funcionais e não funcionais, necessários ao seu desenvolvimento. (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Na etapa três, o Protótipo, para Silva e Oliveira (2021, p.39) “[...] com base na especificação dos requisitos deve-se fazer a modelagem do OVA através de um protótipo dando uma visão geral do OVA e a sua divisão em componentes menores (se for o caso).” A etapa 4, Desenvolvimento, “[...]com base nos requisitos e no protótipo, o objeto será desenvolvido. A principal saída deve ser o OVA numa versão que possa ser testada e/ou validada. (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.40).

Já na quinta etapa, tem-se o Teste e/ou validação. São realizados os devidos testes e/ou validações de acordo com o tipo de OVA desenvolvido na etapa anterior (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.40). A etapa 6, Disponibilização “[...] O objeto deve ser disponibilizado para ser utilizado de forma *online* e/ou *offline*, acompanhado dos respectivos metadados descritivos. [...]” (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.41). Na etapa 7, Avaliação Pedagógica, os usuários do OVA realizam a avaliação a partir de critérios para que possam ser verificadas possíveis indicações de problemas e/ou sugestões de melhorias, a serem implementadas nas versões posteriores do OVA. (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.41). As três últimas etapas tratam da validação dos OVAs pelos membros do GEDOVA ou usuários, seguindo os critérios sugeridos na metodologia.

Também existe uma atividade de Gerenciamento de projeto para facilitar o desenvolvimento do OVA, pois a partir desse projeto podemos definir o tempo, custos,

prazos, metas/objetivos, título, autores, pessoas envolvidas, tecnologias que serão utilizadas, infraestrutura tecnológica necessária, resultados esperados etc. (SILVA; OLIVEIRA, 2021). Assim, para cada OVA é sugerido que possa ser entendido com um projeto para definir cada passo e, assim, desenvolver cada etapa seguindo a metodologia GEDOVA, definido o que pretende com o OVA.

Deve-se assim, segundo Abreu e Andrade (2021), iniciar a atividade de criação do OVA com a proposta de Gestão de projeto, definindo o tema, o tipo de OVA, o objetivo e meta que pretende ser contemplada com o objetivo, os materiais que vão ser utilizados, o custo, quanto tempo os autores precisam para desenvolver e os resultados que pretendem ser alcançados.

Uma característica da Metodologia GEDOVA é que ela se apresenta como alternativa de equilíbrio entre as características técnicas e pedagógicas, contemplando também a dimensão contextual (SILVA; OLIVEIRA, idem 2021, p. 37). Para cada uma das dimensões (técnica, pedagógica e contextual) foram discutidos e definidos critérios para validação dos OVAs que podem ser utilizados como um checklist para nortear todo o desenvolvimento do OVA (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.42).

Os critérios foram agrupados por dimensão e, conseqüentemente, por tipo (obrigatório e opcional), totalizando 50 critérios, que contêm pesos de acordo com cada dimensão (SILVA; OLIVEIRA, idem 2021). A Dimensão Pedagógica tem um peso geral maior (3,5), seguida da Dimensão Técnica com peso intermediário (3,0) e a Dimensão Contextual tem o peso menor (2,0). (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.43).

A Dimensão Técnica está relacionada aos aspectos técnicos de desenvolvimento e utilização do OVA, ou seja, contendo as informações iniciais, navegação, retorno/feedback, interação social, usabilidade e/ou acessibilidade dos OVAs. Esta dimensão tem um total de 20 critérios, contendo 10 obrigatórios e 10 opcionais (SILVA; OLIVEIRA, 2021), como mostra o Anexo A.

A Dimensão Pedagógica aborda aspectos relativos à utilização do OVA como recurso didático e as possibilidades de aprendizagem que o mesmo pode proporcionar: são os fundamentos, propostas e objetivos pedagógicos; área de conhecimento; recursos motivacionais. São 5 critérios opcionais e 10 obrigatórios. (SILVA; OLIVEIRA, 2021, idem p.43), como mostra o Anexo B

A Dimensão Contextual depende do contexto de cada OVA a ser desenvolvido. Deve-se considerar algumas especificidades como o tipo de OVA, o público-alvo, o cenário de utilização, a forma de disponibilização, entre outros. (SILVA; OLIVEIRA, 2021, p.43). Esta

dimensão é composta de 15 critérios divididos em dois níveis, o básico (são os obrigatórios e que tratam de informações como tipo de OVA, público-alvo, disponibilidade) e o complementar (são os opcionais e inerentes a cada tipo específico de OVA).

Porém, ao escolher um tipo de OVA a ser desenvolvido, existe uma dimensão contextual exclusiva para ela, como áudio, vídeo, jogo, quiz, simulador, palavra cruzada, hipertexto, mapa conceitual/mental, texto Lacunado. Apresentamos entre estes tipos (áudio, vídeo, jogo, quiz, simulador, palavra cruzada, hipertexto, mapa conceitual/mental, texto Lacunado) aqueles que se adequam ao OVA desenvolvido nessa pesquisa acompanhados de um quadro com os critérios e análises selecionados pela Metodologia GEDOVA no Anexo C.

O desenvolvedor do OVA tem a autonomia de escolher o percurso a seguir no processo de desenvolvimento dos seus recursos didáticos, podendo seguir as três dimensões (técnica, pedagógica e contextual). Porém, vale ressaltar que o OVA que obedece ao maior número de critérios/características possíveis aumenta a eficácia da sua utilização no processo ensino-aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Neste capítulo apresentamos os procedimentos metodológicos que orientaram o levantamento dos dados da pesquisa. Na primeira seção, apresentamos as categorias de análise dos dados. Na segunda seção, trazemos as etapas e os instrumentos elaborados para a coleta de dados. Na terceira seção, a classificação da pesquisa quanto a natureza do objeto, aos objetivos e aos procedimentos técnicos para levantamento de dados.

5.1 Apresentando as categorias para análise dos dados

Com o intuito de levantar competências referentes à avaliação em Matemática com OVAs, estabelecemos, *a priori*, três categorias de análise: 1) Avaliação; 2) Objeto do conhecimento matemático; 3) OVAs. Essas categorias foram alimentadas a partir da definição de competência e da matriz de competências da BNC – Formação (BRASIL, 2019), bem como com base no referencial teórico sobre avaliação e sobre OVAs, discutido nos capítulos precedentes.

A categoria **Avaliação** considera como necessário, o professor: 1) conhecer os tipos de avaliação, seus objetivos pedagógicos e os resultados que cada uma pode fornecer. Por exemplo: a avaliação diagnóstica no começo do ano letivo, antes do planejamento, tem como objetivo conhecer melhor os estudantes, identificar e compreender suas necessidades; a avaliação formativa pode ser usada para o acompanhamento da aprendizagem dos alunos e deve ser realizada durante todo o processo de ensino aprendizagem; a avaliação somativa pode ser aplicada no final do processo de ensino, no final de um bimestre, no curso ou unidade de ensino; 2) Compreender também que esses tipos de avaliações não são excludentes, mas complementares; 3) Usar avaliações para auxiliar no planejamento e na revisão do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, entender que as avaliações podem auxiliar os professores, as escolas a repensarem as estratégias adotadas em sala de aula, focando no aperfeiçoamento, no desempenho e desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos; 4) Usar estratégias e criar instrumentos para analisar o desempenho dos alunos e os objetivos traçados através do tipo de avaliação escolhida; 5) Utilizar avaliações que sejam adequadas ao tipo de conduta e da habilidade que estamos avaliando; 6) Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes.

A categoria **Objeto do conhecimento** considera que o professor precisa: 1) dominar o conteúdo matemático; 2) Conhecer e dominar a BNCC, incluindo competências e habilidades relacionadas ao objeto em estudo; 3) Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem; 4) Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento; 5) Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como, ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.

A categoria **OVA** considera que para desenvolver um OVA o professor precisa: 1) saber utilizar algumas ferramentas simples do *PowerPoint* como inserir imagem e fórmulas, colocar animações, hiperlinks e transições; 2) Saber utilizar algumas Macros (conjunto de instruções com ações determinadas em sequência para posterior execução) formadas utilizando a linguagem Visual Basic for Applications – VBA para criar OVAs mais interativos; 3) Conhecer temas para compor o cenário do OVA que agradem e motivem os alunos, ao mesmo tempo escolher OVAs adequados ao conteúdo matemático. 4) Escolher OVA adequado ao conteúdo matemático; 5) Utilizar ferramentas do *PowerPoint* para compor o cenário do OVA; 6) Adequar o OVA para uma linguagem clara e precisa na comunicação para que o aluno compreenda exatamente o que está sendo dito e pedido); 7) Motivar os alunos a aprender brincando a partir do cenário do OVA; 8) Favorecer a participação e a comunicação entre os colegas e com a turma e professor; 9) Facilitar o processo de ensino-aprendizagem; 10) Permitir uma formação individualizada e/ou em grupo; 11) Permitir aos alunos um ambiente mais dinâmico e criativo; 12) Viabilizar um ambiente de aprendizagem de qualidade; 13) Favorecer a interdisciplinaridade e possibilitar a capacidade de simulação.

Do que foi apresentado sobre essas categorias, vimos sintonia com as seguintes competências e habilidades da BNC - Formação Inicial, nas dimensões conhecimento, prática e engajamento profissional.

Competência Específica 1.2 (Conhecimento profissional) - Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem

- 1.2.2 - Demonstrar conhecimento sobre as diferentes formas diagnóstica, formativa e somativa de avaliar a aprendizagem dos estudantes, utilizando o resultado das avaliações para: (a) dar devolutivas que apoiem o estudante na construção de sua autonomia como aprendiz; (b) replanejar as práticas de ensino para assegurar que as dificuldades identificadas nas avaliações sejam solucionadas nas aulas;

- 1.2.3 - Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem.

Competência Específica 2.3 (Prática profissional) - Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino:

- 2.3.1 - Dominar a organização de atividades adequadas aos níveis diversos de desenvolvimento dos estudantes;
- 2.3.2 - Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes e;
- 2.3.3 - Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Competência Específica 2.4 (Prática profissional) - Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e habilidades

- 2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino.

Competência Específica 3.2 (Engajamento profissional) - Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender

- 3.2.3 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.

Esse estudo prévio sobre competências, conhecimentos, habilidades e atitudes esperadas por professores de matemática, ao criar e avaliar a aprendizagem matemática com OVA gerou o quadro a seguir (Quadro 5). As competências são indicadas por uma sigla alfanumérica que faz referência a categoria [Avaliação (A), Objeto matemático (OM) e OVA (OVA)] e também à dimensão [Conhecimento (C), Habilidade (H) e Atitudes (At)] seguida de um número que indica a ordem de apresentação na categoria.

Quadro 5: Categorias Avaliação, Objeto matemático do conhecimento e OVA

Categoria Avaliação	Categoria Objeto matemático	Categoria OVA
<i>Conhecimentos</i>		
AC1. Conhecer os tipos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, seus objetivos pedagógicos e os resultados que cada um fornece;	OMC1 Dominar o conteúdo matemático;	OVAC1.Saber utilizar ferramentas do <i>PowerPoint</i> (imagem e fórmulas, colocar animações, hiperlinks e transições);
AC2. Compreender que as avaliações diagnóstica, formativa	OMC2. Conhecer e dominar a BNCC incluindo competências e habilidades relacionadas ao objeto em estudo;	OVAC2. Saber utilizar algumas Macros criadas utilizando a
	OMC3. Conhecer os contextos	

e somativa são complementares e não excludentes;	de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem.	linguagem Visual Basic for Applications – VBA para criar OVAs mais interativos; OVAC3. Conhecer temas para compor o cenário do OVA.
<i>Habilidades</i>		
<p>AH1. Usar avaliações para auxiliar no planejamento e na revisão do processo de ensino e aprendizagem;</p> <p>AH2. Usar estratégias e criar instrumentos para analisar o desempenho dos alunos e os objetivos traçados através do tipo de avaliação escolhida.</p> <p>AH3. Utilizar avaliações que sejam adequados ao tipo de conduta e da habilidade que estamos avaliando;</p>	<p>OMH1. Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento;</p>	<p>OVAH1. Escolher OVA adequado ao conteúdo matemático;</p> <p>OVAH2. Utilizar ferramentas do <i>PowerPoint</i> para compor o cenário do OVA;</p> <p>OVAH3. Adequar o OVA para uma linguagem clara e precisa na comunicação;</p>
<i>Atitudes</i>		
<p>AA1. Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes;</p>	<p>OMA1 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.</p>	<p>OVAA1. Motivar os alunos a aprender brincado a partir do cenário do OVA;</p> <p>OVAA2. Favorecer a participação e a comunicação entre os colegas e com a turma e professor;</p> <p>OVAA3. Facilitar o processo de ensino-aprendizagem;</p> <p>OVAA4. Permitir uma formação individualizada e/ou em grupo;</p> <p>OVAA5. Permitir aos alunos um ambiente mais dinâmico e criativo;</p> <p>OVAA6. Viabilizar um ambiente aprendizagem de qualidade;</p> <p>OVAA7. Favorecer a interdisciplinaridade e possibilitar a capacidade de simulação;</p>

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2022)

5.2 Etapas da pesquisa e instrumentos para levantamento de dados

5.2.1 Etapa 1 – Convite ao professor

A pesquisa teve início pela busca de um professor de Matemática do Ensino Fundamental e/ou Médio que atendesse as seguintes condições: interesse pelo uso de OVA como recurso para avaliação da aprendizagem em Matemática; disponibilidade de participar de uma Ação de Formação na qual será criado um OVA; possibilidade de experimentar em sua sala de aula o OVA criado; que permitisse a gravação da aula, do áudio ou de anotações da aula como instrumentos para levantamentos de dados da pesquisa; que trabalhasse em uma escola que tivesse um laboratório com computadores.

5.2.2 Etapa 2 – O professor colaborador da pesquisa

Nesta etapa, tivemos como objetivo conhecer o professor participante e obter informações para planejarmos uma Ação de Formação que atendesse as suas expectativas e necessidades. Para tanto, pedimos ao professor que respondesse a um questionário no *Google forms* (Apêndice A). O questionário contém 20 questões, abertas e fechadas. Perguntamos sobre sua formação inicial e continuada, como costuma avaliar seus alunos e quais recursos utiliza e se utiliza recursos digitais como OVAs, principalmente aqueles desenvolvidos com o *PowerPoint*. Também solicitamos do professor sobre qual objeto de conhecimento da matemática gostaria de trabalhar com o OVA e quais as razões dessa escolha.

Ao final do questionário, solicitamos que assinasse um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, documento este que estabelece um comprometimento ético entre as partes, garantindo a integridade das informações e as disposições das mesmas pelos participantes, incluindo o seu total anonimato.

5.2.3 Etapa 3 – Trabalho documental prévio sobre avaliação da aprendizagem

Nesta etapa, realizamos um estudo do trabalho documental da professora colaboradora no quesito avaliação da aprendizagem, ou seja, foram solicitados documentos produzidos e recursos utilizados por ela para avaliar alunos em relação ao objeto matemático escolhido na Etapa 2. Solicitamos ao professor planos de aula já utilizados por ele em experiências

passadas. Nesse momento, esperamos inferir competências, conhecimentos, concepções, habilidades do professor em relação a avaliação em Matemática.

5.2.4 Etapa 4 - Ação de Formação – Desenvolvendo OVA

A Ação de Formação (Etapa 4) teve o objetivo de proporcionar ao professor um momento de criação e reflexão sobre o desenvolvimento de um OVA voltado para a avaliação da aprendizagem de seus alunos sobre um objeto específico da Matemática. Para tanto, a Ação de Formação foi estruturada em 5 momentos:

- *Momento 1 - Apresentação dos OVAs.* Para iniciar a Ação Formação, apresentamos os OVAs, suas ferramentas e possibilidades de serem usados como recurso para avaliação. Nesta etapa, apresentamos OVAs já desenvolvidos pela pesquisadora sobre temáticas diversas e como desenvolver um OVA utilizando o *PowerPoint*. Apresentamos os OVAs trazidos no capítulo 4 desse texto.
- *Momento 2 - Conversando sobre avaliação, competências e habilidades na Educação Básica.* Propomos um debate sobre a avaliação em matemática e a relação com o desenvolvimento de competências e habilidades da BNCC e com qual objetivo pretende avaliar seus alunos através do uso do OVA.
- *Momento 3 - Planejando o OVA.* Nesta etapa, a professora iniciou o planejamento do OVA a ser utilizado na avaliação, definindo um objeto matemático o tipo de avaliação.
- *Momento 4 - Desenvolvendo e Validando o OVA na metodologia GEDOVA.* Nesta etapa desenvolvemos um OVA para a pesquisa. Com a colaboração da professora, aprimorando um OVA da pesquisadora, a partir das ferramentas demonstradas. Para tanto, aplicamos a metodologia GEDOVA. Neste momento também procedemos com a validação do OVA juntamente com membros do grupo GEDOVA.
- *Momento 5 – Utilizando e analisando o OVA em sala.* Nesta etapa observamos e registramos a utilização, pela professora, do OVA construído em sala de aula. Coletamos informações sobre as impressões dos alunos e da professora com o OVA em sala de aula.

5.2.5 Etapa 5 - Ação de Formação – Análise colaborativa da aplicação do OVA em aula

Nesta etapa da Ação de Formação, analisamos com a colaboração da professora, a implementação do OVA para avaliar os alunos na aula. Para tanto, utilizamos uma entrevista semiestruturada que foi gravada com a sua permissão (Apêndice B). Pretendemos saber da

professora se o OVA foi capaz de revelar informações acerca das dificuldades dos alunos, as competências e habilidades desenvolvidas por eles, se o OVA conseguiu dar um retorno/*feedback* construtivo e eficiente acerca do desempenho dos alunos, proporcionando o real sentido do processo de avaliar os alunos e para os professores. Também contamos com a colaboração da professora na realização de uma avaliação pedagógica do OVA através de um formulário *Google Forms* (Apêndice C), segundo a avaliação pedagógica da Metodologia GEDOVA.

5.3 Classificação da pesquisa

A metodologia utilizada na pesquisa pode ser classificada como qualitativa, exploratória, participante (colaborativa) e estudo de caso. Quanto à abordagem do objeto de estudo, é uma pesquisa qualitativa, pois teve um contato direto com o professor, alunos e o OVA objeto de estudo em questão. Prodanov e Freitas (2013, p.70) afirmam que esse tipo de pesquisa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. Os autores Prodanov e Freitas (2013, p.70), ainda afirmam que “na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo.”

A pesquisa apresentada, em relação aos objetivos, também pode ser dita do tipo exploratória, pois segundo Gil (2002, p. 41), esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo mais explícito. “Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.” (GIL, 2002, p. 41). Esta pesquisa, na maioria dos casos envolve um levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Prodanov e Freitas (2013, p.51-52) corroboram com essa ideia, pois eles afirmam que:

quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. (PRODANOV; FREITAS 2013, p.51-52)

A pesquisa desenvolvida também é participante, considerando que houve o envolvimento e colaboração da professora e a pesquisadora durante toda atividade de ação formação. Prodanov e Freitas (2013, p.67) afirmam que uma é pesquisa participante “quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.”

Neste aspecto, é uma pesquisa colaborativa, pois visou a interação entre a pesquisadora e a professora para poder desenvolver um trabalho coparticipativo. Ibiapina (2008) define este tipo de pesquisa como “[...] uma atividade de co-produção de saberes, de formação, reflexão e desenvolvimento profissional, realizada interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa” (IBIAPINA, 2008, p. 31).

Realizamos uma Investigação Reflexiva que, segundo Gueudet e Trouche (2010), tem dentre seus princípios essenciais: acompanhar o professor por um longo tempo, um acompanhamento em diversos lugares, visto que o trabalho do professor não se restringe somente à sua sala ou seu estabelecimento de ensino. Trata-se de um acompanhamento reflexivo, pois o professor ao descrever sua prática reflete sobre ela.

A pesquisa utilizada também foi um estudo de caso, pois expôs os detalhes do desenvolvimento de um OVA, sua validação e foi realizado um estudo para uma turma específica e o foco principal era de analisar como a turma era avaliada segundo o OVA em estudo e quais competências profissionais no processo de utilização de objetos virtuais de aprendizagem para avaliação em matemática. Gil (2010, p. 37) afirma que o estudo de caso “[...] consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

6 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos o desenvolvimento da pesquisa segundo as 5 etapas anunciadas no capítulo anterior. Cada uma das 5 seções faz referência à descrição de uma etapa na ordem que elas foram realizadas: Etapa 1 - Convite ao professor; Etapa 2 - O professor colaborador da pesquisa; Etapa 3 - Trabalho documental prévio sobre avaliação da aprendizagem e Etapa 4 - Ação de Formação – Desenvolvendo (OVA) que foi seguida a metodologia GEDOVA e, por fim, a Etapa 5 - Ação de Formação – Análise colaborativa da aplicação do OVA na aula.

6.1 Etapa 1 - Convite ao professor

A primeira etapa da pesquisa iniciou-se pela busca de uma escola e de ao menos um professor que satisfizesse às nossas condições. A busca realizou-se na cidade de Cajazeiras-PB no Alto Sertão Paraibano por se tratar da cidade da pesquisadora. Durante essa busca, deparamo-nos com escolas (públicas e particulares) que não tinham computadores e outras que tinham os computadores, porém não faziam uso deles, por falta de instalações adequadas e/ou por falta de equipamentos. Encontrou-se um cenário totalmente diferente do que esperávamos, depois do período pandêmico onde as tecnologias auxiliaram as escolas, professores e alunos com as aulas remotas.

Depois de uma longa busca, encontramos uma escola equipada com computadores para uso dos professores e dos alunos, uma escola particular. O primeiro contato que tivemos com a escola aconteceu por meio da Coordenadora Pedagógica da escola e ocorreu no dia 11 de novembro de 2022. Na oportunidade, foram apresentados os objetivos, a justificativa e as etapas estabelecidas para a realização da pesquisa. Em seguida a Coordenadora Pedagógica solicitou que apresentássemos um dos OVAs para ela conhecer e ver se a proposta se adequava com as metas e objetivos da escola. Só assim, ela poderia estender o nosso convite aos professores daquela instituição. Feita a apresentação de alguns OVAs e suas funcionalidades, ela mostrou-se muito entusiasmada com a proposta da pesquisa, ressaltando que era um dos objetivos da escola de trabalhar com tecnologias para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

A Coordenadora autorizou-nos a convidar duas professoras por meio de contato telefônico. Uma professora de Matemática do Ensino Fundamental – Anos Finais e a outra no Ensino Médio e outra professora do Ensino Médio.

No momento desta conversa, a professora do Ensino Médio chegou à sala onde estávamos com a Coordenadora Pedagógica, então de imediato pudemos fazer o convite a mesma, no mesmo dia. Ela disse ter gostado da proposta da pesquisa e estava disposta a participar, porém ela pontuou que estava bem avançada com os conteúdos e não tinha certeza se continuaria como professora no próximo ano letivo, uma vez que estava auxiliando a coordenação pedagógica da escola.

Quanto à professora do Ensino Fundamental – Anos Finais, tivemos o primeiro contato através do WhatsApp e marcamos um encontro na escola. O encontro aconteceu no dia 17 de novembro de 2022, com duração de 30 minutos, e na ocasião foram apresentados os objetivos, a justificativa e as etapas estabelecidas para a realização da pesquisa.

Ao apresentar a proposta da pesquisa, a professora solicitou que apresentássemos um dos OVAs para ela conhecer e entender melhor a proposta da pesquisa. Após essa apresentação, ela aceitou o convite e mostrou interesse pela proposta. Dessa forma, desenvolvemos nossa pesquisa com a colaboração da professora do Ensino Fundamental – Anos Finais que passaremos a apresentá-la a seguir.

6.2 Etapa 2 - O professor colaborador da pesquisa

A professora colaboradora do nosso estudo tem entre 22 e 30 anos, é Graduada em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Especialista em Docência no ensino superior pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras (FAFIC). Atualmente está ensinando no Ensino Fundamental – Anos Finais, do 6º ano até o 9º ano. Nunca atuou no Ensino Médio e tem 8 anos de experiência como docente.

Para aferir o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo a ser proposto, a professora utiliza a avaliação diagnóstica, antes de iniciar o conteúdo. No decorrer do bimestre utiliza a avaliação formativa, levando em consideração o desempenho e a participação do aluno no estudo proposto. No final de cada ciclo, utiliza a avaliação somativa com aplicação de avaliação escrita ou na plataforma *Geekie one*². Utilizando recursos avaliativos como: prova, trabalho, lista de exercício e Jogos.

As informações iniciais sobre a professora foram coletadas por meios de um questionário do *Google forms* que foi enviado para a professora no dia 17 de novembro de

² **Geekie One** é uma plataforma digital de educação baseada em dados, representa a evolução dos materiais didáticos, promovendo uma educação mais ativa, visível, personalizada e conectada com as necessidades e os objetivos de cada estudante.

2022. Recebemos o retorno do questionário no dia 29 de novembro de 2022, com esse questionário conseguimos conhecer melhor a professora, e saber um pouco mais da professora, como: suas formações, experiências e como gosta de trabalhar, para assim planejarmos uma Ação Formação adequada para a professora. Porém, esse questionário não foi suficiente para analisar como a professora avalia seus alunos, quais recursos e abordagens ela utiliza.

Até essa etapa da pesquisa, a professora não tinha conhecimento sobre OVAs desenvolvidos com o *PowerPoint*. Inicialmente, O conteúdo matemático escolhido para trabalhar com o OVA em sua turma foi os Números decimais. Seria trabalhado no mês de dezembro de 2022, porém aconteceram alguns imprevistos com o calendário da escola, que infelizmente, provocaram o adiamento da pesquisa. Com isso, a professora escolheu o conteúdo de Números Naturais e Sistemas de numeração, para ser trabalhado no mês de fevereiro no início do ano letivo. A razão dessa escolha, segundo a professora, foi por se tratar de um conteúdo teórico que é essencial para um melhor desempenho nos conteúdos posteriores. Por isto, ela iria preferir utilizar esse recurso para alavancar este estudo, tornar a aula mais dinâmica, e possibilitar uma aprendizagem mais significativa e prazerosa para os alunos. O OVA foi pensado, inicialmente, para ser utilizado na proposta da avaliação diagnóstica, porém durante o desenvolvimento do OVA a professora optou também pela avaliação formativa.

6.3 Etapa 3 - Trabalho documental prévio sobre avaliação da aprendizagem

Nesta etapa solicitamos da professora que nos enviasse materiais utilizados por ela no planejamento e na avaliação relativos ao conteúdo matemático escolhido de Números Naturais e Sistema de numeração. Ela nos enviou por WhatsApp, no dia 30 de novembro de 2022 um plano de aula para o 6º ano sobre sistema de numeração utilizado em 2019 (Figura 16), um planejamento quinzenal sobre números decimais utilizado em dezembro de 2022 (Figura 17) e uma prova contemplando os números naturais e sistema de numeração (Figura 18). Embora o conteúdo de números decimais não fosse mais o tema da aula do OVA, achamos interessante trazer para a análise estes documentos, uma vez que eles permitiriam obter dados a respeito das habilidades da BNCC e por diferir da proposta da aula e da avaliação sobre números naturais e Sistema de numeração.

Figura 16: Plano de aula sobre sistema de numeração

PLANO DE AULA – 2019 3ª Semana					
Professor (a):		Área de Conhecimento: sistema de numeração			
turma: 6º ano		Bimestre: 1º	Disciplina: Matemática		
Data	OBJETIVOS	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	METODOLOGIA	RECURSOS DIDÁTICOS	AVALIAÇÃO
18/02 02 Aulas	Identificar características e representar os números no sistema de numeração egípcio.	Sistema de Numeração egípcio.	Inicialmente a professora apresentará o conteúdo contando-lhes um pouco da história do sistema de numeração egípcio e os símbolos que apresentam cada número, para isto, será utilizado slides. Em seguida os alunos praticarão a escrita desse sistema através da atividade proposto no livro didático.	Data show Pincel Quadro branco Apagador Canetas Livro didático.	Avaliação formativa através da observação contínua dos alunos, participação nas discussões e na atividade, comportamento e interação com os demais.
19/02 01 Aulas	Identificar características e representar os números no sistema de numeração maia.	Sistema de numeração maia.	Através da leitura compartilhada os alunos contarão um pouco da história do sistema de numeração grego, logo em conhecerão a escrita de alguns números nesse sistema.	Pincel Quadro branco Apagador Canetas Livro didático.	Avaliação formativa considerando participação direta dos alunos nas discussões propostas.
20/02 02 Aula	Retomar e ampliar o conhecimento acerca do sistema de numeração decimal; perceber semelhanças e diferenças entre o sistema de numeração decimal e outros sistemas de numeração.	Sistema de numeração decimal (agrupamentos e trocas, valor posicional dos algarismos, Leitura e escrita dos números por extenso e com algarismos até a classe do milhão)	Inicialmente os alunos conhecerão um pouco da história do sistema de numeração decimal, logo em seguida trabalharão agrupamentos e trocas utilizando o material dourado, também a leitura e a escrita dos números por extenso serão estudados e praticados por meio de uma atividade proposta no livro didático.	Pincel Quadro branco Apagador Canetas Livro didático. Material dourado	Observação contínua dos alunos e da participação direta dos mesmos nas discussões e na atividade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 17: Planejamento quinzenal sobre números decimais

Componente Curricular: Matemática
 Ensino: Fundamental II
 Professor (a):
 Quantidade de aulas: 10 aulas

Ano letivo: 2022
 Turma: 6º Ano

PLANEJAMENTO QUINZENAL

4º Bimestre

Data: 01/12/2022 à 15/12/2022 - QUINZENAL

Unidade temática	Assunto	Nº de aulas	Objetivos de aprendizagem	Habilidades BNCC	Metodologia	Avaliação
Números	Números Decimais.	01/12/2022 2 aulas	Compreender a estrutura dos números decimais e associá-los a frações decimais Aplicar as propriedades dos números decimais na multiplicação ou divisão por potências de 10. Comparar números decimais	EF06MA01 - Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.	Nesta aula daremos início ao capítulo de números decimais, para isto faremos uma prática chamada: carrinho de compras. Para esta atividade, a turma será utilizará: cédulas, moedas em papel, e figuras de alguns produtos de supermercado.com os seus respectivos preços, montando um carrinho de compras. Ao concluírem a colagem, eles irão somar todos os seus produtos e efetuarem o pagamento utilizando as cédulas e moedas. Ao concluírem a atividades, os alunos compartilharão sua experiência e destacarão a	A avaliação será do tipo tipos diagnóstica, observando o conhecimento prévio do aluno, em relação ao conteúdo abordado.
					importância dos números decimais em seu dia-a-dia.	
Números	Números Decimais.	06/12/2022 1 aula	Compreender a estrutura dos números decimais e associá-los a frações decimais Aplicar as propriedades dos números decimais na multiplicação ou divisão por potências de 10. Comparar números decimais	EF06MA01 - Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.	Nesta aula daremos continuidade ao estudo dos números decimais, trabalharemos a representação geométrica (para isto utilizaremos os preços dos produtos utilizados na atividade da aula passada) a leitura e a escrita desses números. Para casa os alunos farão uma atividade via plataforma geckis one .	A avaliação será do tipo formativa observando a participação do aluno na aula e a realização das atividades propostas
Números	Números decimais.	07/12/2022 2 aulas	Compreender a estrutura dos números decimais e associá-los a frações decimais Aplicar as propriedades dos números decimais na multiplicação ou divisão por potências de 10. Comparar números decimais	EF06MA01 - Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.	Nesta aula trabalharemos a conversão entre números decimais e frações decimais, veremos também as propriedades desses números.	A avaliação será do tipo formativa observando a participação do aluno na aula, contando também com a realização das atividades propostas.
Números	Números decimais.	08/12/2022 2 aula	Compreender a estrutura dos números decimais e associá-los a frações decimais Aplicar as propriedades dos números decimais na multiplicação ou divisão por potências de 10. Comparar números decimais	EF06MA01 - Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.	Nesta aula, faremos uma atividade escrita, envolvendo a notação decimal: fração decimal, representação geométrica e a conversão entre números decimais.	A avaliação será do tipo formativa observando a participação do aluno na aula, contando também com a realização das atividades propostas

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2023)

Figura 18: Questionário avaliativo (prova) sobre Números naturais e sistemas de numeração

<p>Disciplina: matemática Turma: 6º ano Nota: _____</p> <p>Aluno(a): _____</p> <p style="text-align: center;">Exercício de verificação de Aprendizagem 1º bimestre</p> <p>1.) Com suas palavras contem resumidamente como surgiu a necessidade dos números. E destaque qual é a importância dos números e para que eles são utilizados atualmente.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2.) Com base nos estudos feitos em sala de aula sobre sistema de numeração, cite alguns deles e destaque quais deles utilizamos com mais frequência.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3.) Utilizando o sistema de numeração romano escreva os números a seguir.</p> <p>a.) 10 _____ i.) 45 _____</p> <p>b.) 6 _____ j.) 50 _____</p> <p>d.) 101 _____ k.) 96 _____</p> <p>e.) A data do seu aniversário. _____</p> <p>f.) O dia de hoje. _____</p> <p>g.) O século em que estamos. _____</p> <p>h.) O ano em que você está. _____</p> <p>4.) Quais são os números naturais maiores que 5 e menores que 20?</p> <p>_____</p> <p>5.) Utilizando a divisão pelo número 2 e analisando o resto dessa divisão, determine se os números abaixo são pares ou ímpares.</p> <p>a.) 32 _____ d.) 55 _____</p> <p>b.) 95 _____ e.) 64 _____</p> <p>c.) 1003 _____ f.) 49 _____</p> <p>6.) Escreva em algarismos indoárabicos:</p> <p>a) O menor número ímpar com quatro algarismos _____</p> <p>b) O menor número com cinco algarismos sem repetir nenhum deles _____</p> <p>c) O maior número com cinco algarismos, sem repetir nenhum deles _____</p> <p>d) O maior número par com dois algarismos _____</p>	<p>7. Escreva com algarismos:</p> <p>a) O antecessor de seis mil e duzentos. _____</p> <p>b) O sucessor de nove mil, novecentos e noventa e nove. _____</p> <p>c) O consecutivo de mil e um. _____</p> <p>d) O consecutivo par de duzentos e setenta e quatro. _____</p> <p>8.) Represente os numerais no quadro:</p> <p>a.) 267 385 b.) 21 129 362 c.) 8 209 321 d.) 67 398</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">4ª classe</th> <th colspan="3">3ª classe</th> <th colspan="3">2ª classe</th> <th colspan="3">1ª classe</th> </tr> <tr> <th colspan="3">bilhões</th> <th colspan="3">milhões</th> <th colspan="3">milhares</th> <th colspan="3">Unidades simples</th> </tr> <tr> <th>12ª</th><th>11ª</th><th>10ª</th> <th>9ª</th><th>8ª</th><th>7ª</th> <th>6ª</th><th>5ª</th><th>4ª</th> <th>3ª</th><th>2ª</th><th>1ª</th> </tr> <tr> <th>ordem</th><th>ordem</th><th>ordem</th> <th>ordem</th><th>ordem</th><th>ordem</th> <th>ordem</th><th>ordem</th><th>ordem</th> <th>ordem</th><th>ordem</th><th>ordem</th> </tr> <tr> <th>C</th><th>D</th><th>U</th> <th>C</th><th>D</th><th>U</th> <th>C</th><th>D</th><th>U</th> <th>C</th><th>D</th><th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>9.) 4. Observe o número 937 865 e responda às questões:</p> <p>a.) Quantos algarismos? _____</p> <p>b.) Quantas classes? _____</p> <p>c.) Quantas ordens? _____</p> <p>d.) Qual é o algarismo da 4ª ordem? _____</p> <p>e.) Qual é o algarismo da centena simples? _____</p>	4ª classe			3ª classe			2ª classe			1ª classe			bilhões			milhões			milhares			Unidades simples			12ª	11ª	10ª	9ª	8ª	7ª	6ª	5ª	4ª	3ª	2ª	1ª	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U																																																
4ª classe			3ª classe			2ª classe			1ª classe																																																																																																				
bilhões			milhões			milhares			Unidades simples																																																																																																				
12ª	11ª	10ª	9ª	8ª	7ª	6ª	5ª	4ª	3ª	2ª	1ª																																																																																																		
ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem	ordem																																																																																																		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U																																																																																																		

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2023)

Podemos notar, a partir dos dois planos de aula e da avaliação, que a professora tem um certo conhecimento sobre avaliação, visto que ela trabalha com os três tipos de avaliação e faz uso de alguns instrumentos e/ou recursos didáticos para avaliar os alunos. São aulas e formas de avaliações bem diferentes das tradicionais. Ela se utiliza da história da matemática para contar um pouco sobre sistema de numeração decimal, faz uso do material dourado para trabalhar a leitura e a escrita dos números por extenso. Apoiando-se nas atividades do livro didático, fez uso de atividade na plataforma *Geekie one*, onde os alunos realizaram atividades digitais sobre o conteúdo estudado, alcançando assim, nessas três atividades, a avaliação formativa, visto que o objetivo é acompanhar o aprendizado do aluno, atentando-se para as suas habilidades, competências e dificuldades desenvolvidas e abordadas. Acompanhando o processo contínuo dos estudantes e a participação ativa dos alunos durante as atividades.

No Plano de aula 2, ela propôs uma atividade prática que chamou de carrinho de compras. Para esta atividade ela dividiu a turma e utilizou cédulas e moedas em papel, figuras de alguns produtos de supermercado, com os seus respectivos preços, montando um carrinho de compras. Ao concluírem a colagem, eles iriam somar todos os seus produtos e efetuarem o pagamento utilizando as cédulas e moedas. Ela utilizou essa atividade como avaliação

diagnostica, pois os alunos tinham que ter um certo conhecimento sobre as cédulas e saber somar com números decimais. Foi uma atividade trabalhada no início do capítulo para observar os conhecimentos prévios dos alunos, conhecer o que os alunos aprenderam na série/ano anterior e identificar o estágio de aprendizagem ou desenvolvimento em que os alunos se encontrava.

Também se utilizou da avaliação somativa, como podemos identificar no questionário avaliativo (prova) sobre Números naturais e sistemas de numeração (figura 18). O questionário tinha por objetivo obter informações e verificar a situação do aluno e/ou da turma sobre as competências e habilidades desenvolvidas durante o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo trabalhado. Posteriormente estas informações seriam compartilhadas com a escola e com próprios alunos, dando um parecer a eles.

Portanto, podemos identificar que a professora é uma profissional que trabalha com diferentes abordagens e perspectivas, faz uso de tecnologias no ambiente educacional e utiliza diferentes possibilidades de recursos para a avaliar os alunos.

6.4 Etapa 4 - Ação de Formação – Desenvolvendo OVA

A Ação de Formação voltada para o desenvolvimento do OVA ocorreu seguindo o planejamento em 5 momentos diferentes. Nesses momentos ocorreram encontros com a professora colaboradora da pesquisa. A seguir, descreveremos os detalhes dessa etapa.

6.4.1 Momento 1 - Apresentação dos OVAs.

O primeiro encontro aconteceu no dia 02 de dezembro de 2022 às 14 horas via *Google Meet*, com duração de 40 minutos. Nesse encontro, expomos o que é um OVA (sua definição por alguns autores e o que entendemos por OVA), depois apresentamos algumas vantagens de utilizar o OVA e o objetivo da Ação de Formação. Elencamos alguns questionamentos que devemos fazer para desenvolver o OVA. Apresentamos alguns OVAs já desenvolvidos pela pesquisadora sobre temáticas diversas, que se encontram expostos no capítulo 4, explicando suas funcionalidades, vantagens, ferramentas e possibilidades de serem usados como recurso para avaliação e ressaltando também que todos seguem as etapas da metodologia GEDOVA para ser desenvolvido utilizando o *PowerPoint*. Explicamos as etapas, detalhando cada uma e ressaltando a importância delas no funcionamento do OVA.

6.4.2 Momento 2 - Conversando sobre avaliação, competências e habilidades na Educação Básica.

O segundo encontro aconteceu no dia 09 de dezembro de 2022 às 14 horas via *Google Meet*, com duração de 20 minutos. No segundo encontro, conversamos um pouco sobre avaliação, competências e habilidades na Educação Básica. Debates sobre os tipos de avaliações, seus objetivos pedagógicos e os resultados que cada uma fornece ao professor, aos alunos e à escola em geral. Pontuamos que os OVAs podem ser utilizados para avaliar os alunos independentemente do tipo de avaliação escolhida, para isso basta escolher o OVA que melhor se encaixe na proposta da avaliação. Refletimos que as avaliações podem auxiliar no planejamento e na revisão do processo de ensino e aprendizagem dos alunos e podem ser utilizadas para obter informações sobre os tipos de habilidades que pretendemos avaliar. Também ressaltamos que as avaliações podem ser realizadas utilizando-se de diferentes instrumentos e estratégias, de maneira justa e comparável e que durante a sua realização deve ser considerada a heterogeneidade dos estudantes.

6.4.3 Momento 3 - Planejando o OVA

O terceiro encontro aconteceu no dia 16 de dezembro de 2022 às 14 horas via *Google Meet*, com duração de 30 minutos. O terceiro encontro se deu para planejar o OVA a ser utilizado pela professora. Os dois encontros anteriores permitiram a professora ter conhecimentos gerais sobre os OVAs e dessa forma ela pôde decidir quais OVAs poderiam se adequar melhor ao conteúdo matemático escolhido por ela. Entre os OVAs já desenvolvidos pela pesquisadora, a professora escolheu três: o quiz, o jogo da memória e o jogo de completar com palavras.

Nesse contexto, sugerimos a ela desenvolvermos o OVA tipo jogo, pois poderíamos englobar os demais OVAs (jogo da memória e jogos de completar com palavras) que a professora tinha achado adequado para o conteúdo matemático escolhido e poderíamos também abranger melhor a avaliação formativa que foi escolhida pela professora. Inspiramo-nos em Duarte (2015, p. 56), para o qual “essa avaliação [formativa] possibilita informar o aluno e o professor sobre os resultados que estão sendo alcançados durante o desenvolvimento das atividades”, ou seja, tem como função o acompanhamento dos alunos e deve ser realizada durante todo o processo de ensino aprendizagem, para examinar se os alunos estão compreendendo os objetivos propostos da disciplina. Assim, a professora poderia identificar o

domínio que os alunos possuem sobre os conteúdos e saber se eles estão aptos para avançarem para a outra etapa do processo de ensino e aprendizagem, de forma contínua.

Também perguntamos se a professora preferia que a pesquisadora a ensinasse a desenvolver o OVA ou se ela preferia utilizar um OVA desenvolvido pela pesquisadora. E a resposta foi, “como estou bem ocupada por conta do final do ano letivo, prefiro que desenvolva ou adeque para minha turma”. Deste modo, apresentamos uma proposta de realização de um trabalho colaborativo onde a professora participaria de todas as fases do desenvolvimento do OVA, ou seja, ela estaria presente dando sugestões, emitindo sua opinião, escolhendo a melhor abordagem e analisando se OVA estava atendendo às suas expectativas e necessidades.

Descreveremos a seguir todo o processo de desenvolvimento do OVA que teve como público-alvo alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais.

6.4.4 Momento 4 - Desenvolvendo o OVA com a metodologia GEDOVA

As atividades de criação do OVA, seguindo a Metodologia GEDOVA, teve início no dia 02 de janeiro de 2023 e encerrou-se no dia 02 de fevereiro de 2023 com duração de um mês, sem incluir a etapa 7) Avaliação Pedagógica, que foi realizada depois da utilização do OVA em sala de aula. A utilização do OVA em sala de aula iniciou no dia 06 de fevereiro de 2023 e encerrou-se no dia 15 de fevereiro de 2023. Assim, a etapa 7) Avaliação Pedagógica teve início no dia 17 de fevereiro de 2023 e encerrou-se no dia 22 de fevereiro de 2023.

Iniciamos com a proposta de atividade de Gestão do projeto que está detalhada no Quadro 6. Esta atividade tem por objetivo orientar os criadores durante todo o processo de criação do OVA. A professora nos informou quais eram os objetivos e metas dela diante do conteúdo escolhido para o OVA. O OVA desenvolvido foi utilizado nos três tipos de avaliação (diagnóstica, formativa e somativa).

Quadro 6: Projeto para o desenvolvimento do OVA, Números Naturais e Sistemas de numeração

<p>Título do OVA: Os Croods: Uma aventura pré-histórica; Tipo do OVA: Jogo; Autor: Érica Edmajan de Abreu e nome da professora; Pessoal Envolvido: Érica Edmajan de Abreu e a professora (desenvolvedores), membros do GEDOVA (validadores).</p>
Resumo

Objetivo: Apresentar o conteúdo de Números naturais e sistemas de numeração aos alunos, sua importância e consequências no seu cotidiano. E também avaliar o processo de desenvolvimento dos alunos.

Meta: Desenvolver um jogo que contemple todo o conteúdo de Números naturais e sistemas de numeração, auxiliando os estudantes no estudo autônomo;

Justificativa: A compreensão dos Números Naturais e Sistemas de Numeração por alunos de Ensino Fundamental – Anos Finais é primordial para sua formação, pois este conteúdo ajuda na compreensão da origem da matemática, como tudo começou lá na pré-história (O homem deixa de ser nômade e começa a criar pequenos animais, cultivar e viver em comunidade), começar a entender os dados numéricos. Assim a disponibilização de um objeto que facilitará a aquisição deste conhecimento é de suma importância.

Materiais

Tecnologias utilizadas: O aplicativo *PowerPoint 365* como *software* de autoria para o desenvolvimento do OVA;

Infraestrutura tecnológica utilizada: Para o desenvolvimento, validação e avaliação do OVA, um Computador com processador Core i5, 8GB de memória e 258 GB de armazenamento como configuração principal; sistema operacional Windows 11; internet de 200MB; os principais navegadores para testes; o *Google Forms* para validação de forma remota.

Custos

Todos os recursos necessários à confecção do Objeto (computador, energia, internet) já fazem parte das despesas cotidianas dos criadores, assim como os *softwares* proprietários utilizados, também já são licenciados pelo autor/desenvolvedor.

Prazos (cronograma)

Para a disponibilização da primeira versão do Objeto estima-se um prazo de 8 semanas. O prazo de cada etapa e aplicação do OVA está detalhado no quadro a seguir.

Atividades/Prazos	1	2	3	4	5	6	7	8
Contextualização	X							
Requisitos	X							
Protótipo	X							
Desenvolvimento	X	X	X	X				
Teste/Validação				X	X			
Disponibilização					X			
Aplicação do OVA						X	X	
Avaliação Pedagógica							X	X

Resultados esperados

Criação e validação de um OVA que possa ser utilizado por professores e alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais para facilitar o ensino e aprendizagem e avaliação sobre Números

naturais e Sistemas de Numeração. Também ao final do desenvolvimento, considera-se que a primeira versão contempla todas as etapas da Metodologia GEDOVA, inclusive incorporando algumas sugestões feitas pelos validadores. Sugestões feitas durante a utilização e/ou Avaliação serão incrementadas em versões seguintes.

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora segundo a metodologia GEDOVA (2023).

De posse das informações disponíveis relativas ao Gerenciamento de Projeto, colocamos em prática as atividades relativas às sete etapas da Metodologia GEDOVA para a criação do OVA: 1) Contextualização, 2) Levantamento de Requisitos, 3) Protótipo, 4) Desenvolvimento, 5) Teste e/ou Validação, 6) Disponibilização e 7) Avaliação Pedagógica.

Dessas sete etapas, cinco delas foram desenvolvidas em colaboração com a professora que foram elas: 1) Contextualização, 2) Levantamento de Requisitos, 3) Protótipo, 4) Desenvolvimento e 7) Avaliação Pedagógica. A etapa 5) Teste e/ou Validação, foi desenvolvido pela pesquisadora e os membros do GEDOVA e a etapa 6) Disponibilização, exclusivamente pela pesquisadora.

A seguir, descrevemos cada uma destas etapas com o objetivo de deixar claro para o leitor como esta metodologia foi utilizada para a criação do OVA para a pesquisa.

Contextualização

Na primeira etapa da Metodologia GEDOVA (Contextualização), sugerem-se que sejam realizadas atividades no sentido de entender o contexto de uso, o público-alvo, necessidades, cenários de utilização, possibilidades de reuso, entre outros aspectos do OVA. Com isso, foi analisado junto com a professora o melhor cenário para o conteúdo escolhido adequando ao público-alvo de acordo com a faixa etária e nível de ensino da turma que utilizaria o OVA.

Quanto ao cenário, propusemos que fosse um tema que motivasse um grande número de usuário/aluno, adequado a faixa etária da turma e que pudesse ser relacionado com o conteúdo matemático. O tema escolhido em colaboração com a professora, foi o filme: Os Croods.

O OVA foi pensado para ser utilizado por alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ano), pretendendo-se facilitar e qualificar a aprendizagem do conteúdo de Números naturais e Sistemas de Numeração.

Uma boa formação do Ensino Fundamental – Anos finais deve incluir uma fundamentação aprofundada dos conhecimentos matemáticos, desenvolvimento de um raciocínio dedutivo, conhecimentos de processos de investigação, de construção de modelos e

de resolução de problemas, o pensamento crítico e a autonomia para os alunos. O conteúdo de Números naturais e Sistemas de Numeração, se bem trabalhado, favorece o desenvolvimento dessas habilidades/conhecimentos, além de estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formularem e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia.

Levantamento de requisitos

Nesta fase passa-se para o levantamento de requisitos pedagógicos e técnicos necessários ao desenvolvimento e utilização do OVA. O Objeto Virtual de Aprendizagem será do tipo Jogo, com conteúdo e questionário desenvolvidos pela pesquisadora e pela professora colaboradora da pesquisa. O OVA poderá ser utilizado em todos os níveis de ensino com a devida adequação de acordo com o objetivo e/ou o público-alvo. Esta primeira versão ainda não apresentará as possibilidades de acessibilidade às pessoas com necessidades especiais, mas espera-se que isso seja inserido nas próximas versões do OVA.

Os conteúdos abordados no Objeto foram escolhidos pela professora: a origem dos números, sistema de numeração, sistema de numeração maia, sistema de numeração egípcio, sistema de numeração romano, sistema de numeração decimal, leitura e escrita de números (ordens e classe), com os números naturais e a reta numérica. Para o desenvolvimento do OVA não se teve custo, visto que se utilizou as ferramentas tecnológicas já disponíveis aos criadores, pois o objetivo principal da Metodologia GEDOVA é favorecer o desenvolvimento de OVAs com uso de software de autoria, sem a necessidade de maior conhecimento de programação.

A ferramenta utilizada para a construção do OVA apresentado nessa pesquisa foi o *PowerPoint 365*, que é um dos softwares que compõem o pacote *Office da Microsoft*, o qual é de fácil acesso e manuseio. Esta ferramenta é conhecida por integrar textos, figuras, áudios e vídeos na criação de apresentações em diversas áreas. Se associámos a estas potencialidades o uso de macro (conjunto de instruções com ações determinadas em sequência, para posterior execução) criadas utilizando a linguagem VBA, são produzidos OVAs interativos, visto que a macro acrescenta elementos de jogo ao OVA, gamificando e dando ludicidades ao OVA, deixando com aspecto de jogo.

Pensou-se em um objeto do tipo jogo, que seria um objeto composto de duas partes: uma contendo a exposição do conteúdo de forma clara e dinâmica (Ebook) e outra, formada por perguntas de múltipla escolha ou abertas a respeito do assunto estudado, como também

um jogo da memória, quiz e uma avaliação tipo quiz (jogo com questões). Nesta última parte, após responder cada pergunta o aluno terá a sua disposição um mecanismo (uma macro), que permite verificar se sua resposta está correta ou não, verificar sua pontuação ao final ele receberá um *feedback* apontando os acertos e erros. Após a escrita de Gestão de projeto, da descrição do contexto educacional e do levantamento dos requisitos, começou-se a estruturação do objeto de forma prática, iniciada com a confecção do Protótipo descrito a seguir.

Protótipo

Nesta fase nos baseamos em quatro OVAs já desenvolvidos (Matriz na vida – Quis/Ebook (exemplo 1 e figura 2 – capítulo 4); Jogos de completar com palavras (exemplo 3 e figura 4 – capítulo 4); Jogo da memória (exemplo 6 e figura 9 – capítulo 4); Quiz das 4 operações (exemplo 12 e figura 15 – capítulo 4)), servindo como protótipo para o OVA dessa pesquisa.

Tendo em vista que almejamos um objeto dinâmico, lúdico e atraente aos alunos/usuários, pensamos então na construção de um OVA no estilo jogo, no qual o aluno poderia estudar e ser avaliado sobre o conteúdo proposto e jogar ao mesmo tempo. Portanto, foi a partir desses exemplos de OVAs que desenvolvemos o OVA desta pesquisa juntamente com a professora. A estrutura básica do protótipo segue conforme os quatro OVAs escolhidos, contemplando basicamente a mesma estrutura já apresentada no capítulo 4. Fomos juntando as estruturas dos OVAs para assim, termos um único OVA (jogo) que abordasse todas as estruturas dos escolhidos. Desse modo, com tudo já pré-definido, podemos iniciar a criação do OVA com todos os seus detalhes, aperfeiçoamentos e adequação para a professora, conteúdo, público-alvo, turma e nível de ensino dessa pesquisa. Os quais serão descritos a seguir.

Desenvolvimento

O desenvolvimento do OVA seguiu a estrutura predefinida dos protótipos e buscamos fazer uso das principais potencialidades do *PowerPoint*, procurando integrar textos, figuras, áudios e vídeos na criação de uma apresentação dinâmica, atrativa, lúdica e colocando elementos de jogo, deixando o OVA próximo de um jogo. Com a apresentação configurada na forma de quiosque (travamos as telas passando apenas nos links e/ou hiperlinks), a navegação

ocorre unicamente por meio de link e/ou hiperlinks em figuras, formas geométricas e nos ícones correspondentes ao cenário.

Fizemos uso também de macro (conjunto de instruções com ações determinadas em sequência, para posterior execução) criadas utilizando a linguagem VBA, para tornar o objeto mais personalizado, interativo, atraente, divertido e próximo de um jogo. Através das macros o aluno pode ser identificado pelo seu nome, o qual aparece na tela de boas-vindas e em algumas situações e/ou questões personalizadas, quando fornecer feedbacks sobre acertos e erros e contagem de pontos.

Procuramos construir um OVA que fornecesse um bom material de estudo/apoio, fosse bem funcional, agradável e divertido para o estudante. Como forma de deixar o Objeto Virtual de Aprendizagem agradável e atraente/divertido para o estudante, procuramos por um tema de um filme ou de um desenho ou de uma série, que tenha sido visto por um grande número de espectadores e /ou usuário/aluno e que fosse um tema adequado a faixa etária da turma, nível de ensino e que tivesse relação com o conteúdo matemático.

O tema escolhido em colaboração com a professora foi inspirado no filme *Os Croods*, e nomeamos assim o OVA de “OS CROODS: Uma Aventura Pré-Histórica”. Assim, todas as telas do OVA têm como enredo o filme e seus personagens. A professora ficou responsável por pesquisar as imagens dos *Croods* e do conteúdo, vídeos, analisar o conteúdo, inserir alguns hiperlinks e ativar algumas macros do OVA.

A etapa 4) Desenvolvimento, foi realizada do dia 5 de janeiro de 2023 até dia 22 de janeiro de 2023. Tínhamos encontros semanais, nas sextas-feiras, via *Google Meet* com duração de 3 horas, começando às 14 horas e terminando às 17 horas. Nesses encontros, apresentamos a professora o que tínhamos conseguido desenvolver no OVA e ao mesmo tempo explicávamos a ela como desenvolvê-lo e como poderia dar continuidade a produção. Ela participou do desenvolvimento do OVA inserindo as imagens de fundo, organizando as cores dos slides, inserindo/organizando os ícones de salvar, o sumário, as setas de voltar e seguir, inserindo as paginações dos slides e inserindo alguns hiperlinks e ativando algumas macros nas formas, imagens e/ou ícones de salvar, sumário, as setas de voltar e seguir, inserindo nas paginações. Enviávamos para ela na sexta depois do encontro, ela nos enviava de volta o OVA aos sábados e assim continuamos o trabalho de digitar o conteúdo, organizar os slides, descrever as macros e ativá-las. Foi um trabalho bem colaborativo onde ela participava tanto na parte pedagógica como na parte técnica do OVA.

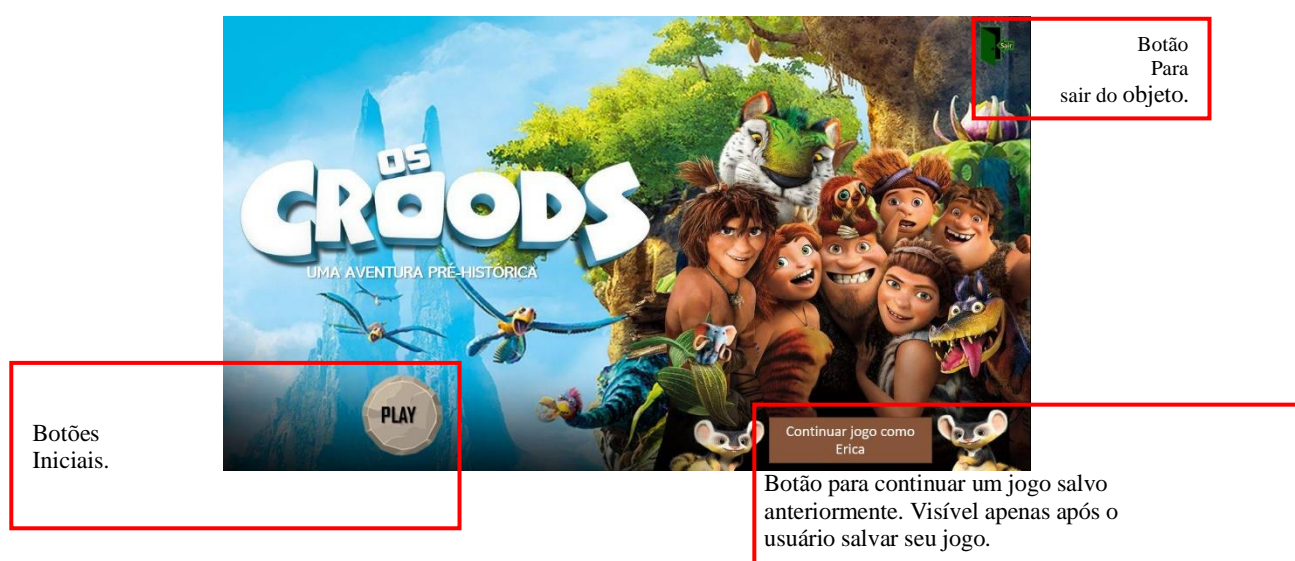
A estrutura básica OVA, como já pré-definido, consta da parte inicial: a capa; a tela de identificação do usuário; uma tela de boas-vindas (Figura 19 e Quadro 7); e telas de

informações: Instruções gerais, Informações técnicas, Créditos, Sobre o OVA e fontes (Quadro 9). Da parte didática: o sumário, o conteúdo que está dividido por seções, o jogo da memória que está incluso da seção de sistema de numeração, o quiz, o questionário avaliativo (Figura 21) e a parte final resultados (Quadro 19).

Desse modo, o OVA OS CROODS: Uma Aventura Pré-Histórica, foi desenvolvido e resultou em um OVA constando de 120 slides/telas que estão organizadas/distribuídas por 12 seções: a primeira seção (Situação Inicial) contempla a avaliação diagnóstica; da seção 2 até a seção 11, atende a avaliação formativa e a seção 12 avaliação somativa. Alguns desses slides/telas serão detalhados a seguir. Todos os slides/telas têm uma imagem no plano de fundo correspondente ao filme dos Os Croods, imagens que seguem a sequência lógica do filme. Os ícones também são imagens, figuras do filme.

A capa do jogo (Figura 19) foi composta por uma imagem que continha todos os personagens no ambiente do filme Os Croods, Links para SAIR E CONTINUAR JOGO ANTERIOR.



Figura 19: Capa



Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Quando o aluno clica no ícone “Play”, nos slides/tela iniciais ou capa, ele é direcionado para o slide/tela de identificação do usuário/aluno (Quadro 7), onde existe um espaço destinado à digitação do nome do aluno. Após a inclusão do nome e ao clicar no botão “INICIAR”, na tela de IDENTIFICAÇÃO, o aluno/usuário irá para o slide/tela de BOAS-VINDAS (Figura 17).

Quadro 7: Identificação e Boas-Vindas

	<p>Tela de identificação do usuário</p> <p>Nesta tela há um espaço onde o aluno deve digitar seu nome. Caso não digite e tente avançar surge uma mensagem na tela solicitando o nome. O usuário/aluno só conseguir avançar se digitar seu nome, depois de digitar seu nome ele clicar no botão “Iniciar” que o conduz ao slide/tela de boas-vindas.</p>
 <p>ERICA</p> <p>Seja bem-vindo a esse mundo. Nele você aprenderá um pouco da origem da matemática e como tudo começou!</p> <p>Os Croods estão vivendo a muito tempo escondidos dentro de uma caverna, em plena pré-história.</p> <p>Os Croods, podem contar com sua ajudar? Vamos começar!</p> <p>Sua missão é ajuda-los a desbravar um mundo inteiramente novo. Para isto você precisará conhecer um pouco da matemática e como tudo começou.</p> <p>Mas, Primeiro conheça um pouco sobre Os Croods e sobre o lugar onde eles moram.</p>	<p>Tela de Boas-vindas</p> <p>Na tela de Boas-vindas o usuário/aluno é acolhido e informado da sua missão/objetivo com o OVA. Ele é convidado a jogar para ajudar a familiar dos Croods, criando assim, uma relação da história do filme, com os personagens e o conteúdo matemático que eles iam estudar. Esse slide/tela foi seguido de três slides telas a seguir: Trailer do filme os Croods, contando um pouco da história; Características dos personagens do filme: Os Croods e Interdisciplinaridade.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Os slides (Quadro 8), temos a tela do trailer do filme os Croods, contando um pouco da história desta família; Tela das Características dos personagens do filme: Os Croods e da Tela da Interdisciplinaridade. Slides/tela que achamos fundamental para aproximar os alunos do cenário do OVA, criando assim uma relação com o objeto para aumentar o engajamento da turma com o OVA.

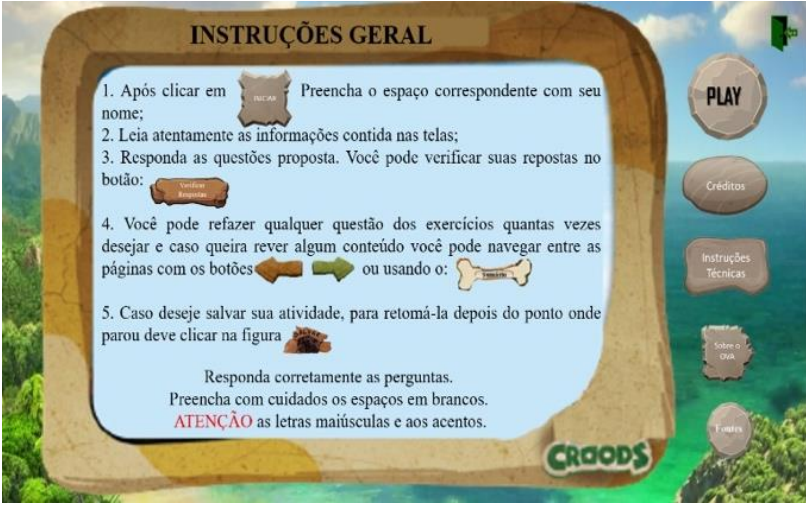






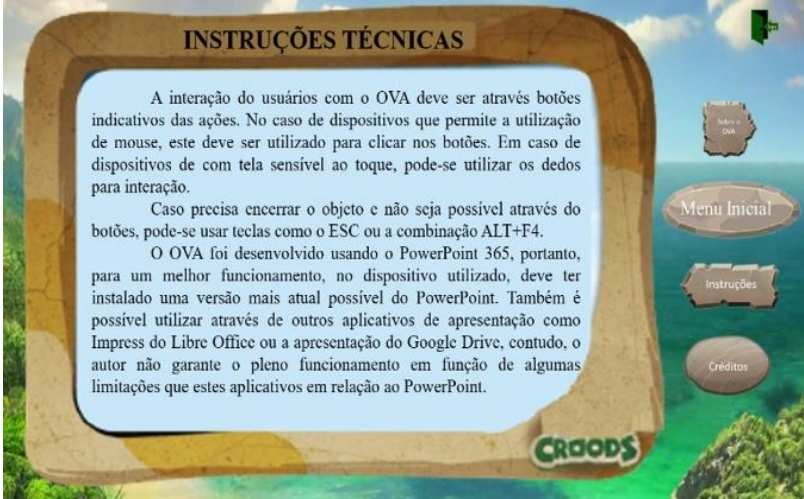
Quadro 8: Trailer do filme, personagens e interdisciplinaridade

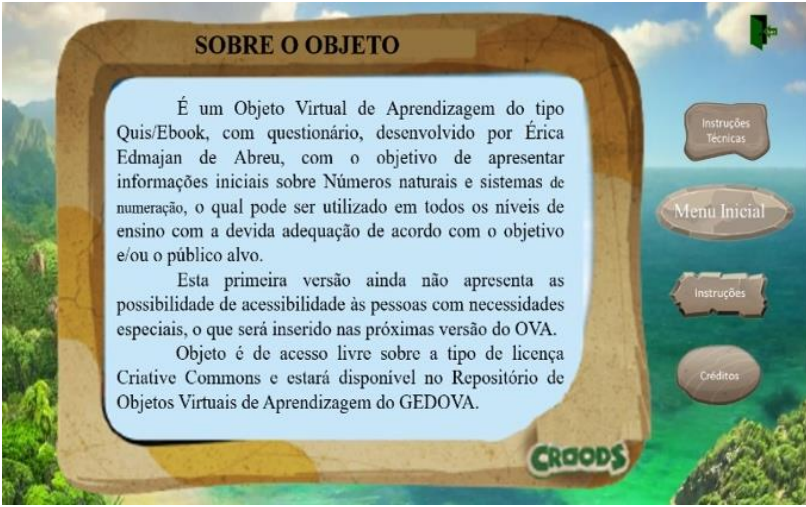


	<p>Tela do Trailer do filme os Coros</p> <p>Nesse slide/tela o usuário/aluno vai assistir um trailer do filme os Croods, contando um pouco da história. Para familiarizarem-se com o cenário e enredo da história.</p>
 <p>Tela das Características dos personagens do filme: Os Croods</p> <p>Nesse slide/tela são apresentados os personagens e suas respectivas características aos usuários/alunos.</p>	<p>Tela da Interdisciplinaridade</p> <p>Nesse slide/tela o usuário/aluno é informado que ele precisa saber um pouco de história para poder ajudar os Croods e assim pode resolver os desafios do jogo.</p>
 <p>Tela da Interdisciplinaridade</p> <p>Nesse slide/tela o usuário/aluno é informado que ele precisa saber um pouco de história para poder ajudar os Croods e assim pode resolver os desafios do jogo.</p>	<p>Tela da Interdisciplinaridade</p> <p>Nesse slide/tela o usuário/aluno é informado que ele precisa saber um pouco de história para poder ajudar os Croods e assim pode resolver os desafios do jogo.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

O quadro 9 apresenta os slides/telas padrões do OVA: instruções gerais, instruções técnicas, sobre o OVA, créditos e fontes. Esses slides/telas devem constar em todos os OVAs. A seguir detalharemos cada um.

Quadro 9: Slides/Telas padrões de informações

 <p>INSTRUÇÕES GERAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Após clicar em  Preencha o espaço correspondente com seu nome; 2. Leia atentamente as informações contida nas telas; 3. Responda as questões proposta. Você pode verificar suas repostas no botão: . 4. Você pode refazer qualquer questão dos exercícios quantas vezes desejar e caso queira rever algum conteúdo você pode navegar entre as páginas com os botões   ou usando o: . 5. Caso deseje salvar sua atividade, para retomá-la depois do ponto onde parou deve clicar na figura . <p>Responda corretamente as perguntas. Preencha com cuidados os espaços em brancos. ATENÇÃO as letras maiúsculas e aos acentos.</p> <p>CROODS</p>	<p>Instruções Geral</p> <p>Neste slide/tela apresentamos as instruções gerais quanto ao uso do OVA, informando os botões base e básicos ao usuário/aluno. E consta dos botões “PLAY”, “Crédito”, “Instruções técnicas”, “sobre o OVA” e “fontes” para o usuário/aluno poder se movimentar entre os slides/telas e acessar o slide/tela que assim preferir.</p>
 <p>INSTRUÇÕES TÉCNICAS</p> <p>A interação do usuários com o OVA deve ser através botões indicativos das ações. No caso de dispositivos que permite a utilização de mouse, este deve ser utilizado para clicar nos botões. Em caso de dispositivos de com tela sensível ao toque, pode-se utilizar os dedos para interação.</p> <p>Caso precisa encerrar o objeto e não seja possível através do botões, pode-se usar teclas como o ESC ou a combinação ALT+F4.</p> <p>O OVA foi desenvolvido usando o PowerPoint 365, portanto, para um melhor funcionamento, no dispositivo utilizado, deve ter instalado uma versão mais atual possível do PowerPoint. Também é possível utilizar através de outros aplicativos de apresentação como Impress do Libre Office ou a apresentação do Google Drive, contudo, o autor não garante o pleno funcionamento em função de algumas limitações que estes aplicativos em relação ao PowerPoint.</p> <p>CROODS</p>	<p>Instruções Técnicas</p> <p>Neste slide/tela informamos aos usuários/alunos instruções técnicas de uso do OVA referente ao manuseio técnico sobre o uso com notebook, computadores e mouse, ferramenta utilizada para desenvolver o OVA e versões que podem ser utilizadas/instaladas para uso do OVA. E consta dos botões “sobre o OVA”, “Menu Inicial” que é o sumario, “Instruções” e “Crédito”, para o usuário/aluno poder se movimentar entre os slides/telas e acessar o slide/tela que assim preferir.</p>

 <p>SOBRE O OBJETO</p> <p>É um Objeto Virtual de Aprendizagem do tipo Quis/Ebook, com questionário, desenvolvido por Érica Edmajan de Abreu, com o objetivo de apresentar informações iniciais sobre Números naturais e sistemas de numeração, o qual pode ser utilizado em todos os níveis de ensino com a devida adequação de acordo com o objetivo e/ou o público alvo.</p> <p>Esta primeira versão ainda não apresenta a possibilidade de acessibilidade às pessoas com necessidades especiais, o que será inserido nas próximas versão do OVA.</p> <p>Objeto é de acesso livre sobre a tipo de licença Criative Commons e estará disponível no Repositório de Objetos Virtuais de Aprendizagem do GEDOVA.</p> <p>Buttons: Instruções Técnicas, Menu Inicial, Instruções, Créditos</p>	<p>Sobre o objeto</p> <p>Neste slide/tela apresentamos o tipo do OVA aos usuários/alunos, informa o objetivo, o público-alvo, a versão e a licença. E consta dos botões “Instruções Técnicas”, “Menu Inicial” que é o sumário, “Instruções” e “Crédito”, para o usuário/aluno poder se movimentar entre os slides/telas e acessar o slide/tela que assim preferir.</p>
 <p>CRÉDITOS</p> <p>UEPB</p> <p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</p> <p>Criadores:</p> <p>ÉRICA EDMAJAN DE ABREU 2023</p> <p>Buttons: Instruções Técnicas, Sobre o OVA, Menu Inicial, Instruções</p>	<p>Créditos</p> <p>Neste slide/tela apresentamos quem desenvolveu, a instituição que está vinculada e o ano que foi desenvolvido. E consta dos botões “Crédito”, “sobre o OVA”, “Menu Inicial” que é o sumário e “Instruções”, para o usuário/aluno poder se movimentar entre os slides/telas e acessar o slide/tela que assim preferir.</p>
 <p>FONTES DE DADOS</p> <p>Livros:</p> <p>SOUZA, Joana Roberto de. Matemática realidade & tecnologia. 1 ed. São Paulo: FTD, 2018.</p> <p>DANTE, Luiz Roberto. Tópicos Matemática. 3 ed. São Paulo: Ática, 2018.</p> <p>DANTE, Luiz Roberto. Projeto Tópicos: Matemática. 2 ed. São Paulo: Ática, 2015.</p> <p>SILVEIRA, Ínio. Matemática: compreensão e prática. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2015.</p> <p>SILVEIRA, Ínio. Matemática: compreensão e prática. 5 ed. São Paulo: Moderna, 2018.</p> <p>BONJORNO, José Roberto et al. Matemática Bonjorno. 1 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2021.</p> <p>Figuras e vídeos:</p> <p>Imagem: https://www.google.com/search?q=créditos&rlz=1c1d67d-2ab1JKErL_1f1:nlABW/ufUCHN.0ASQ02-cCngQIABA4&oeq=serocro0d&gs_l=jp=CgQyWYwQAIAANVAgAGAGAB4AIAABAgBATBAJgBAKobC243cy13oXotW1&scrlnt=ms&si=P6/UyTrkDZ14QFumPaAE&hb=600&hw=1349&hl=pt-BR&img=VJM01F4_JCQpM</p> <p>Questões: https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-sistema-de-numeracao/decimal.htm#wp-1</p> <p>Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=k6GHJSOYBQ</p> <p>Sistema de Numeração Maia: https://www.youtube.com/watch?v=9Bm1741vq8t1s</p> <p>Sistema de Numeração Egípcio: https://www.youtube.com/watch?v=p1BIRASr78</p> <p>Sistema de Numeração Romano: https://www.youtube.com/watch?v=Hn75aW3Cyg</p> <p>Buttons: Instruções Técnicas, Sobre o OVA, Menu Inicial, Instruções, Créditos</p>	<p>Fontes</p> <p>Neste slide/tela de apresentar fontes que foi utilizada para desenvolver o conteúdo abordado no OVA. E consta dos botões “Instruções Técnicas”, “sobre o OVA”, “Menu Inicial” que é o sumário, “Instruções” e “Crédito”, para o usuário/aluno poder se movimentar entre os slides/telas e acessar o slide/tela que assim preferir.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Após os slides/telas de trailer do filme, personagens e interdisciplinaridade o aluno vai ser direcionado para o slide/tela que é referente ao sumário (Figura 20). Nesse slide/tela, o usuário/aluno dispõe dos links básicos para navegação por todo o jogo (INSTRUÇÕES GERAIS, CRÉDITOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SOBRE O OVA, FONTES) e dos links para a parte didática (conteúdo matemático abordado), ou seja, nesta tela o usuário/aluno pode navegar por todo o OVA e ainda pode (SALVAR) o OVA para voltar a utilizar de onde parou e (SAIR) do OVA.

Figura 20: Sumário do OVA



Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

O sumário está organizado em 12 seções. Cada uma delas contém um link que permite ao usuário/aluno, ao clicar sobre a seção que deseja estudar, ir para os slides/telas que contêm o conteúdo matemático correspondente. Depois de estudar todos os slides/telas referente àquele conteúdo ele volta para o sumário e automaticamente a seção que ele estudou muda de cor e aparece um ícone de certo (informando ao usuário/aluno que já estudou aquela seção). O slide/tela referente ao sumário não é padrão de todos os OVAs, sendo geralmente colocados objetos que abordam o conteúdo didático e os jogos juntos.

Ao longo do OVA, o usuário/aluno é informado sobre seu status no estudo através de indicação sobre: a seção que está sendo visualizada no momento, número de páginas de cada seção e o número da página atual, além disso a seção finalizada fica marcada no sumário como completada. Mostraremos agora as seções que estruturam o sumário e o que cada uma aborda.

A primeira seção do OVA, 1 - Situação inicial é composta por três slides/telas que contemplam uma situação problema sobre uma família que precisa fazer algumas compras no supermercado. Detalharemos melhor essa situação mais adiante quando falamos sobre a utilização do OVA. Esta situação inicial foi desenvolvida para ser utilizada como uma avaliação diagnóstica.

Figura 21: Seção 1 - Situação Inicial



Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

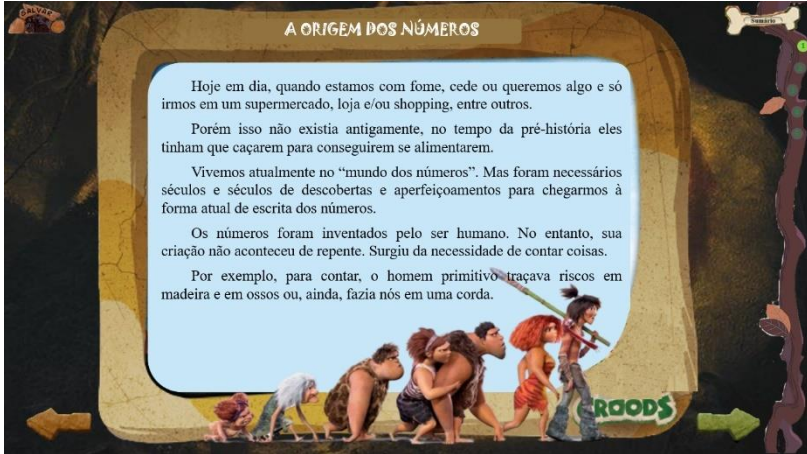

Nesse slide/tela algumas figuras/ícones possuem links, a figura/ícone do osso (em cima no lado direito da tela) possui um link para o sumário, a figura da caverna possui um link para salvar o jogo, As setas contêm links que permite voltar e seguir. Além disto, os números ao lado do canto direito informam as páginas dentro da seção. O número com a cor verde claro indica a tela atual e os números com a cor verde escuro indicam os outros slides/telas daquela seção. Esses ícones/figuras são padrões em todas as telas de todas as seções. Alguns links possuem macros para assim gamificar o OVA e incorporar elementos mecânicos e dinâmicos de jogo ao OVA.

O usuário/aluno, ao clicar no ícone do sumário, é levado ao slide/tela do sumário. O ícone salvar permite ao usuário gravar a última página visualizada e todas as atividades

desenvolvida por ele. Podendo sair do jogo e, caso deseje, pode voltar, em um outro momento, para esta página memorizada e continuar de onde parou. Os ícones de voltar e seguir os slides/telas são indicados com setas (sentido para a esquerda o usuário/aluno volta para o slide/tela anterior e ao clicar na seta com sentido para a direita o usuário/aluno segue para o slide/tela seguinte). Os números colocados no lado direito possuem links que, ao serem clicados pelo usuário/aluno o direciona para a tela correspondente, por exemplo, ao clicar no número três, irá para o slide/tela três desta seção, e assim por diante.

No quadro 10, a seguir, trazemos as informações das seções 2 e 3 do OVA, que abrange a avaliação formativa.

Quadro 10: Seção 2 - A origem dos números e Seção 3 - Sistema de Numeração

 <p>A ORIGEM DOS NÚMEROS</p> <p>Hoje em dia, quando estamos com fome, cede ou queremos algo e só irmos em um supermercado, loja e/ou shopping, entre outros.</p> <p>Porém isso não existia antigamente, no tempo da pré-história eles tinham que caçarem para conseguirem se alimentarem.</p> <p>Vivemos atualmente no “mundo dos números”. Mas foram necessários séculos e séculos de descobertas e aperfeiçoamentos para chegarmos à forma atual de escrita dos números.</p> <p>Os números foram inventados pelo ser humano. No entanto, sua criação não aconteceu de repente. Surgiu da necessidade de contar coisas.</p> <p>Por exemplo, para contar, o homem primitivo traçava riscos em madeira e em ossos ou, ainda, fazia nós em uma corda.</p>	<p>2 – A origem dos números</p> <p>A segunda seção é composta por cinco slides/telas que conta um pouco da história da origem dos números, como os números foram inventados pelo ser humano, quando e como o ser humano começou a contar. O que eles utilizavam para contar se ainda não existiam os símbolos? Como será que chegamos ao sistema de numeração que utilizamos hoje? Os sistemas de numerações.</p>																																																																																																															
 <p>Sistema de Numeração</p> <p>Vamos recordar</p> <p>Veja alguns exemplos de sistemas de numeração inventados por diferentes povos e a correspondência com o sistema que utilizamos.</p> <p>QUERO SABER MAIS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ALGUNS SISTEMAS DE NUMERAÇÕES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maia</td> <td></td> <td>Romano</td> </tr> <tr> <td>• 1</td> <td>IIII 4</td> <td>I 1 VIII 8</td> </tr> <tr> <td>•• 2</td> <td>IIIIII 6</td> <td>II 2 IX 9</td> </tr> <tr> <td>••• 3</td> <td>IIIIIIII 8</td> <td>III 3 X 10</td> </tr> <tr> <td>•••• 4</td> <td>IIIIIIIII 9</td> <td>IV 4 L 50</td> </tr> <tr> <td>••••• 5</td> <td>IIIIIIIIII 10</td> <td>V 5 C 100</td> </tr> <tr> <td>•••••• 6</td> <td>IIIIIIIIIII 11</td> <td>VI 6 D 500</td> </tr> <tr> <td>••••••• 7</td> <td>IIIIIIIIIIII 12</td> <td>VII 7 M 1.000</td> </tr> <tr> <td>•••••••• 8</td> <td>IIIIIIIIIIIII 13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>••••••••• 9</td> <td>IIIIIIIIIIIIII 14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>•••••••••• 10</td> <td>IIIIIIIIIIIIIII 15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIII 16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIII 17</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIII 18</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIII 19</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIII 20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 22</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 23</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 24</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 25</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 26</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 27</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 28</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 29</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 31</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 32</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 33</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 34</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 35</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 36</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 37</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 38</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 39</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>II 40</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Egípcio</p>	ALGUNS SISTEMAS DE NUMERAÇÕES			Maia		Romano	• 1	IIII 4	I 1 VIII 8	•• 2	IIIIII 6	II 2 IX 9	••• 3	IIIIIIII 8	III 3 X 10	•••• 4	IIIIIIIII 9	IV 4 L 50	••••• 5	IIIIIIIIII 10	V 5 C 100	•••••• 6	IIIIIIIIIII 11	VI 6 D 500	••••••• 7	IIIIIIIIIIII 12	VII 7 M 1.000	•••••••• 8	IIIIIIIIIIIII 13		••••••••• 9	IIIIIIIIIIIIII 14		•••••••••• 10	IIIIIIIIIIIIIII 15			IIIIIIIIIIIIIIII 16			IIIIIIIIIIIIIIIII 17			IIIIIIIIIIIIIIIIII 18			IIIIIIIIIIIIIIIIIII 19			IIIIIIIIIIIIIIIIIIII 20			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 21			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 22			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 23			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 24			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 25			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 26			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 27			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 28			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 29			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 30			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 31			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 32			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 33			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 34			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 35			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 36			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 37			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 38			IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 39			II 40		<p>3 - Sistema de Numeração</p> <p>A terceira seção é composta por três slides/telas que tratam um pouco mais sobre sistema de numeração e aborda os outros sistemas de numeração que vão ser contemplados na sequência</p>
ALGUNS SISTEMAS DE NUMERAÇÕES																																																																																																																
Maia		Romano																																																																																																														
• 1	IIII 4	I 1 VIII 8																																																																																																														
•• 2	IIIIII 6	II 2 IX 9																																																																																																														
••• 3	IIIIIIII 8	III 3 X 10																																																																																																														
•••• 4	IIIIIIIII 9	IV 4 L 50																																																																																																														
••••• 5	IIIIIIIIII 10	V 5 C 100																																																																																																														
•••••• 6	IIIIIIIIIII 11	VI 6 D 500																																																																																																														
••••••• 7	IIIIIIIIIIII 12	VII 7 M 1.000																																																																																																														
•••••••• 8	IIIIIIIIIIIII 13																																																																																																															
••••••••• 9	IIIIIIIIIIIIII 14																																																																																																															
•••••••••• 10	IIIIIIIIIIIIIII 15																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIII 16																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIII 17																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIII 18																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIII 19																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII 20																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 21																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 22																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 23																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 24																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 25																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 26																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 27																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 28																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 29																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 30																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 31																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 32																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 33																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 34																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 35																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 36																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 37																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 38																																																																																																															
	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII 39																																																																																																															
	II 40																																																																																																															

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Nessa seção 6 (Sistema de Numeração Romano), temos também um jogo da memória com fases, jogo esse que deve ser jogado em dupla. Um jogador competindo com outro. Este jogo pode ser utilizado como instrumento e/ou recurso para realizar uma avaliação formativa. Sobre esta avaliação, detalharemos mais adiante. A seguir apresentamos os pormenores da estrutura deste jogo da memória. Começaremos pela capa e escolha dos personagens, (quadro 12).



Quadro 12: Jogo da Memória – capa e escolha dos personagens

	<p style="text-align: center;">Capa do Jogo da Memória</p> <p>Na capa existem links que permitem ao usuário/aluno ir para as instruções do jogo antes de começar a jogar. E para começar a jogar o usuário/aluno deve clicar no botão de “PLAY”.</p> <p>Observação: Esse botão de “PLAY” tem uma MACRO, que ao clicar nele, a macro, limpa todo o jogo da memória, ou seja, reinicia o jogo automaticamente.</p>
	<p style="text-align: center;">Escolha dos personagens e fase que deseja jogar</p> <p>Nesse jogo caso os alunos/usuários podem escolher um grupo de personagem para jogar. Cada personagem escolhido corresponde a um aluno/usuário diferente, para assim, eles poderem competir entre si, por exemplo se os alunos/usuários escolherem o GRUPO 1, eles vão jogar com SANDY e UGA (do filme: Os Croods). Desse modo, o primeiro aluno/usuário fica com SANDY e o segundo aluno/usuário fica com UGA, e cada par formado por eles vai pontuando automaticamente no seu personagem correspondente e o par fica marcado com o rosto de seu personagem escolhido. Quando os alunos/usuários clicam nos seus personagens escolhidos eles vão ser direcionados para o slide/tela de identificação do seu nome, que corresponde ao personagem escolhido.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Na sequência, apresentamos o slide/tela referente a identificação dos alunos/usuários e Boas-Vindas do jogo (quadro 13).

Quadro 13: Jogo da Memória – identificação dos alunos/usuários e Boas-Vindas


	<p>Identificação dos alunos/usuários</p> <p>Nesse slide/tela os alunos/usuários devem colocar seus nomes nos espaços em BRANCO, correspondente ao seu personagem escolhido. Feito isto, seus nomes aparecerem no placar e no resultado final, identificando assim quem ganhou o jogo da memória. Para iniciar o jogo deve-se clicar em “PLAY”. Como tem três fases/grupos, então existem três slide/tela de identificação, uma para cada grupo de personagem.</p> <p>Observação: Esse botão “AJUDA” informa o que os alunos/usuários devem fazer nesse slide/tela, caso não tenha lido as instruções.</p>
	<p>Boas-Vindas</p> <p>Nesse slide/tela aparece uma mensagem de boas-vindas ao jogo, já com os nomes dos jogadores, conforme foi informado anteriormente no slide/tela de identificação. Como existem três fases/grupos, também vamos ter três slides/tela de boas-vindas um para cada fase/grupo. Então se os alunos/usuários escolherem fase/grupo 1, eles vão ser direcionados para o slide/tela correspondente à fase/grupo 1.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Detalhamos agora, o slide/tela principal do jogo da memória (quadro 14 e figura 22) e como o uso das macros das cartas funcionam.

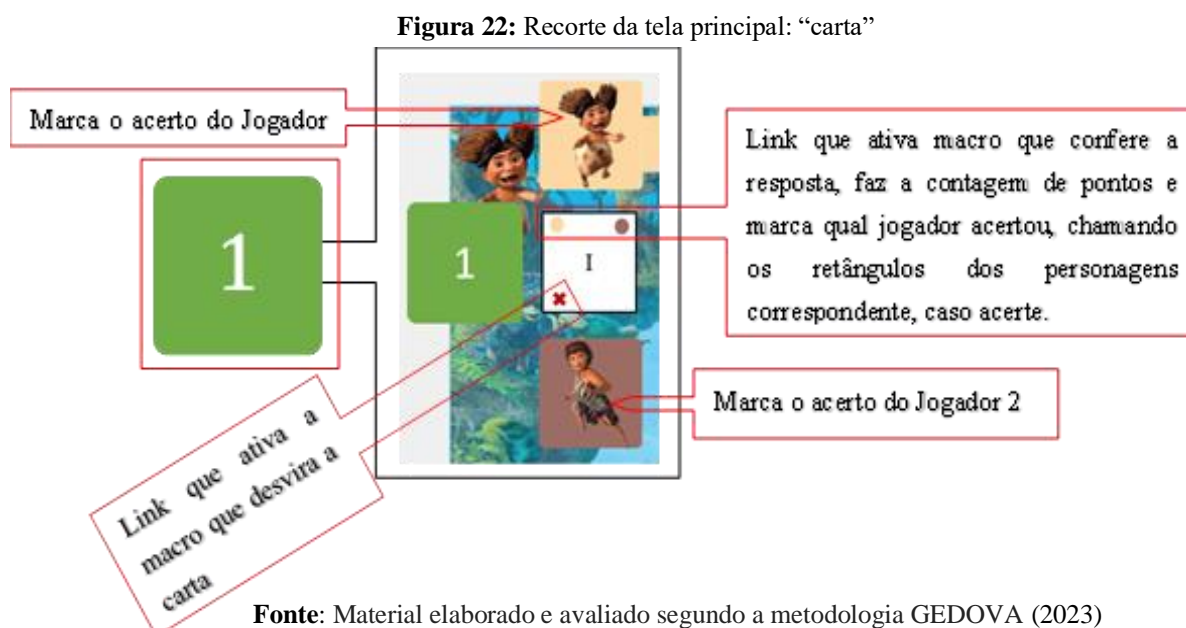
Quadro 14: Jogo da Memória – Tela principal do jogo da memória

	<p>Slide/tela principal do jogo da memória</p> <p>Nessa tela encontramos as cartas que serão descobertas com objetivo de</p>
--	---

	<p>formar pares equivalentes. Metade das cartas possuem números no sistema romano e outro no sistema decimal, para assim poder formar o seu par equivalente. Por exemplo, uma carta tem o X (sistema romano) e a outra carta tem o 10 (sistema decimal).</p> <p>Jogando um por vez, o aluno/usuário escolhe duas cartas para desvirá-las, como por exemplo: cartas número 1 e 8. Caso forme um par, elas são cobertas com outra carta com o rosto do personagem que está jogando. Caso contrário, elas voltam a ficar com as cartas numeradas com os números escolhidos;</p> <p>O jogo termina quando, os jogadores, formarem todos os pares e/ou o tempo esgotar. Se esgotar o tempo (nesse jogo é de 5 minutos), aparece uma imagem cobrindo toda a tela e os alunos/usuários não conseguem mais jogar;</p> <p>Também temos três telas principais, uma para cada fase/grupo.</p>
---	--

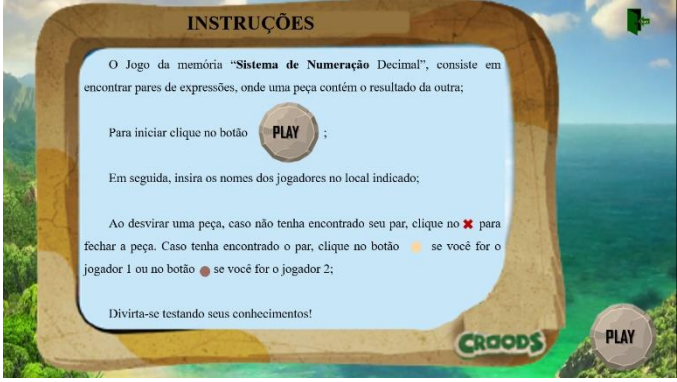
Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Na figura 22, está o detalhamento das diversas imagens, que estão colocadas de formas sobreposta e seus respectivos ícones e macros.



Detalhamos a seguir os slides/telas do resultado e das instruções do jogo da memória, quadro 15.

Quadro 15: Jogo da Memória – Tela do resultado do jogo da memória e as instruções de uso

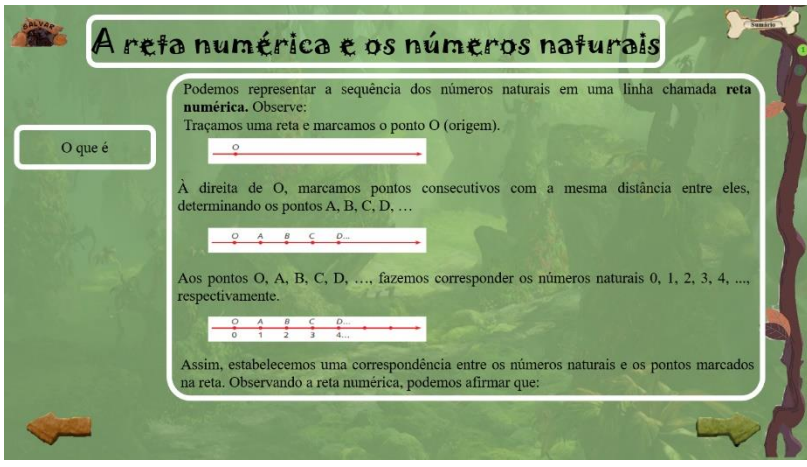
	<p style="text-align: center;">Resultado do jogo</p> <p>Esse slide/tela informa o resultado do jogo da memória. O aluno/usuário é direcionado para esse slide/tela ao terminar de formar os pares. Nela o vencedor é parabenizado e é convidado a jogar novamente se assim eles quiserem. Como existem três fases/grupos, também existem três slide/tela para o resultado de cada fase/grupo.</p> <p>Observação: Nesse slide/tela, quando o aluno/usuário clicar em “Menu Inicial”, vai ser direcionado para o sumário do OVA, para assim continuar estudando o conteúdo de Números naturais e sistema de numeração.</p> <p>Caso queira jogar novamente é só clicar no botão com a imagem dos “CROODS” escrito “jogar novamente” e ir para as outras fases do jogo da memória.</p>
	<p style="text-align: center;">Instruções</p> <p>Nas instruções do jogo da memória os alunos/usuários são informados de como devem jogar e a função de cada botão do jogo.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Ao terminar de jogar o jogo da memória, o aluno volta para o sumário e, assim, continua os estudos conforme as seções (quadro 16). Detalharemos a seção 7 a 10 a seguir, conforme está no OVA. Seções essas que está com o restante do conteúdo.

Quadro 16: Seção 7 até a 10

<p>Sistema de Numeração Decimal</p> <p>O que é?</p> <ul style="list-style-type: none"> Usamos apenas 10 símbolos para representar qualquer número: <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <ul style="list-style-type: none"> Esses símbolos são chamados dígitos ou algarismos. As contagens são feitas em agrupamentos de dez – daí também o nome Sistema de Numeração Decimal. Para contar as figuras a seguir, por exemplo, podemos formar dois grupos de dez e sobram três figuras. Temos então 23 na primeira figuras e o numero 15 na outra.  <p>Por isso, dizemos que esse sistema de numeração é decimal ou de base 10.</p>	<p>7 - Sistema de Numeração Decimal</p> <p>A sétima seção é composta por nove slides/telas que expõem o sistema de numeração decimal e apresenta alguns exemplos.</p>
<p>Leitura e escrita de números (Ordens e classe)</p> <p>O que é?</p>  <ul style="list-style-type: none"> O número 8 515 760 tem 8 unidades de milhão, 5 centenas de milhar, 1 dezena de milhar, 5 unidades de milhar, 7 centenas, 6 dezenas e 0 unidades. Veja algumas maneiras de escrever esse número. <ul style="list-style-type: none"> Só com algarismos: 8 515 760. Com palavras e algarismos: 8 milhões, 515 mil e 760. Por extenso só com palavras: oito milhões, quinhentos e quinze mil, setecentos e sessenta. Na forma decomposta nas ordens do número: 8 000 000 + 500 000 + 10 000 + 5 000 + 700 + 60 + 0. 	<p>8 - Leitura e escrita de números (Ordens e classe)</p> <p>A oitava seção é composta por setes slides/telas que explicam sobre a leitura e escrita de números, tem alguns exemplos e atividades avaliativa (testes rápidos), que serão explicadas a diante, no uso do OVA.</p>
<p>Onde usamos os números naturais?</p> <p>O que é?</p> <p>Veja algumas situações em que usamos com frequência os números naturais no dia a dia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nas contagens. De acordo com o IBGE, a estimativa da população do Brasil, no dia 2 de maio de 2018, às 13:25, era de 208 952 788 habitantes. Fonte de consulta: IBGE. Estimativa da população. Disponível em: Acesso em: 2 maio 2018. Nas ordenações (ou posições). Nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro (Rio-2016), o resultado da final da prova dos 100 metros rasos masculino foi: 1 o lugar: Usain BOLT (Jamaica); 2 o lugar: Justin GATLIN (Estados Unidos); 3 o lugar: Andre DE GRASSE (Canadá). Nas medidas. <ul style="list-style-type: none"> Nos códigos. O Código de Endereçamento Postal (CEP) é usado pelos Correios para identificar a localização de uma casa, uma escola, um prédio, entre outros.       	<p>9 - Onde usamos os números naturais?</p> <p>A nona seção é composta por quatro slides/telas que explicam sobre onde usamos os números naturais. E explica sobre os números naturais, tem alguns exemplos e uma atividade avaliativa (testes rápidos), que será explicada a diante, no uso do OVA.</p>

 <p>A reta numérica e os números naturais</p> <p>Podemos representar a sequência dos números naturais em uma linha chamada reta numérica. Observe:</p> <p>Traçamos uma reta e marcamos o ponto O (origem).</p> <p>O que é</p> <p>À direita de O, marcamos pontos consecutivos com a mesma distância entre eles, determinando os pontos A, B, C, D, ...</p> <p>Aos pontos O, A, B, C, D, ..., fazemos corresponder os números naturais 0, 1, 2, 3, 4, ..., respectivamente.</p> <p>Assim, estabelecemos uma correspondência entre os números naturais e os pontos marcados na reta. Observando a reta numérica, podemos afirmar que:</p>	<p>10 - A reta numérica e os números naturais</p> <p>A décima seção é composta por dois slides/telas que explicam sobre a reta numérica e os números naturais, tem alguns exemplos e uma atividade avaliativa (testes rápidos), que será explicada a diante, no uso do OVA.</p>
---	--

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

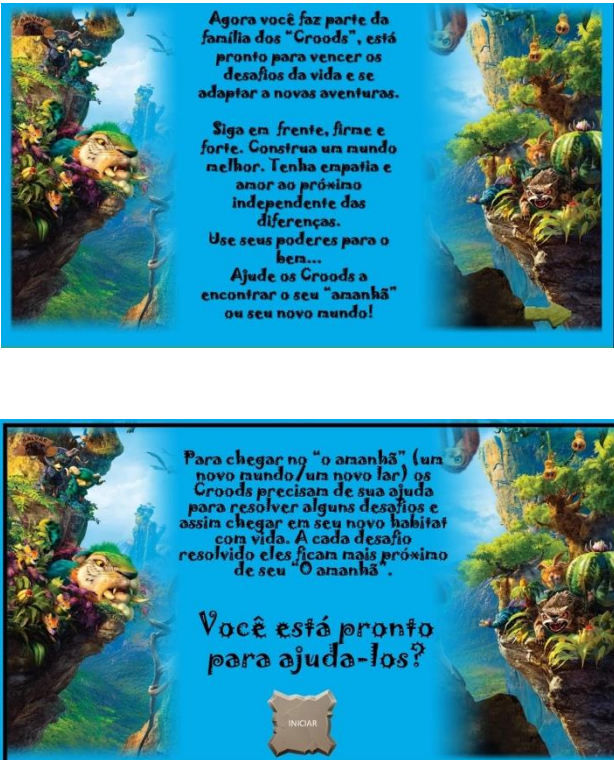
Na seção 11 temos o Quiz composto por 8 questões de múltiplas escolhas sobre todo o conteúdo de Números naturais e sistema de numeração (quadro 17). Todas as questões foram escolhidas pela professora e estão apresentadas no Quadro 18.

Cada questão corresponde a um personagem do filme. Se o aluno/usuário acertar a questão ele é direcionado para a tela do personagem correspondente, é parabenizado por ter acertado e é informado que acabou de ganhar as qualidades do personagem. Caso o aluno erre a questão, ele vai ser direcionado para uma tela de algum animal do filme, é informado que errou e será convidado a tentar novamente. Ao final do Quiz ele é direcionado para uma tela que o parabeniza por ter chegado ao final e o convida a ajudar os Croods a encontrarem o seu “amanhã” ou seu novo mundo!

Quadro 17: Estrutura do Quiz

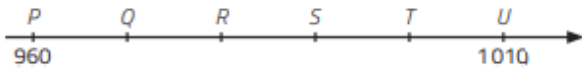
	<p>Capa do Quiz</p> <p>Na capa o usuário/aluno pode ir para as instruções do jogo antes de começar a jogar. Para começar a jogar o usuário/aluno deve clicar no botão de “INICIAR”.</p>
---	--

 <p>(Prova Brasil) Na biblioteca de Cachoeiro de Itapemirim-ES, há 112 620 livros. Decompondo esse número nas suas diversas ordens tem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> 112 unidades de milhar e 620 unidades. 12 unidades de milhar, 26 dezenas e 2 unidades. 1126 unidades de milhar e 20 dezenas. 11 dezenas de milhar e 2 620 centenas. 	<p style="text-align: center;">Questões</p> <p>Cada questão está relacionada com um personagem do filme: Os croods. Se o aluno/usuário acertar a questão ele é direcionado para o slide/tela que equivale ao personagem que a questão está relacionada, lá vai ter uma mensagem parabenizado por tem acertado e informado que acabou de ganhar as qualidades do personagem em questão, podendo seguir para a próxima questão. Caso o aluno/usuário erre a questão, ele vai ser direcionado para uma tela de algum animal do filme e informado que errou e vai voltar para tentar novamente.</p>
 <p style="text-align: center;">Parabéns...</p> <p>Você acabou de ganhar a força, superproteção, os cuidados e a mente aberta de Ugga. Com isso, você está habito para fazer qualquer coisa pela sua família.</p>	<p style="text-align: center;">Acerto</p> <p>Cada questão tem seu slide/tela de acerto, pois o plano de fundo e as características/habilidades são associadas à personagem presente na questão. Aqui o aluno/usuário vai adquirir as características/habilidades do personagem e poder seguir para a próxima questão. Gamificando assim o quiz, pois são inseridos elementos de jogo no OVA.</p>
 <p style="text-align: center;">Instruções</p> <p style="text-align: right;">INICIAR</p> <p style="text-align: center;">Ache a resposta das questões e assim ganhe os super poderes dos CROODS a primeira família do era pré-história.</p>	<p>Instruções do Quiz</p> <p>Esse slide/tela traz as instruções do quiz.</p>

	<p style="text-align: center;">Resultado</p> <p>Este é slide/Tela correspondente ao final do Quiz e é mostrado quando o aluno/usuário termina de responder todas as questões. Ele é direcionado para esse slide/tela que o parabeniza por ter chegado ao final e convida o aluno a ajudar os Croods a encontrar o seu “amanhã” ou seu novo mundo! Mensagem essa que continua no enredo que os alunos estão ajudando a salvar os croods.</p>
---	--

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Quadro 18: Questões do Quiz

QUESTÕES DO QUIZ	
1.	O número dado pela decomposição $10\ 000 + 2\ 000 + 300 + 20 + 4$ é: a) 120 324 b) 123 024 c) 12324 d) 12 224
2.	(Prova Brasil) Na biblioteca de Cachoeiro de Itapemirim-ES, há 112 620 livros. Decompondo esse número nas suas diversas ordens tem-se: a) 112 unidades de milhar e 620 unidades. b) 12 unidades de milhar, 26 dezenas e 2 unidades. c) 1 126 unidades de milhar e 20 dezenas. d) 11 dezenas de milhar e 2 620 centenas.
3.	(Saeb) Na reta numérica a seguir, o ponto P representa o número 960 e o ponto U o número 1 010. <div style="text-align: center;">  </div>
	Em qual ponto está localizado o número 990 sabendo que a diferença entre o valor de um ponto e o valor de outro ponto é 10 unidades? a) S b) T c) R d) Q
4.	(SMERJ) Um ano-luz é a distância percorrida pela luz no vácuo, durante um ano, a velocidade


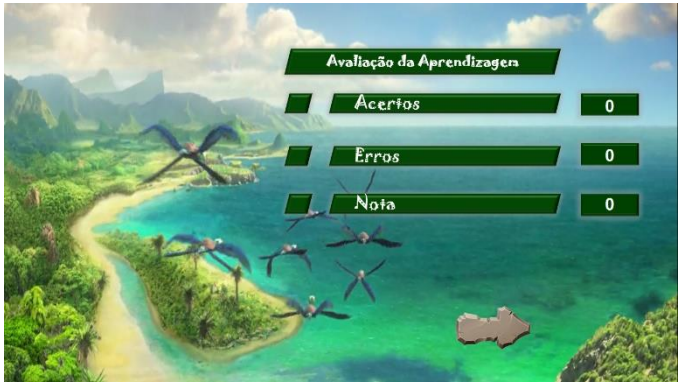
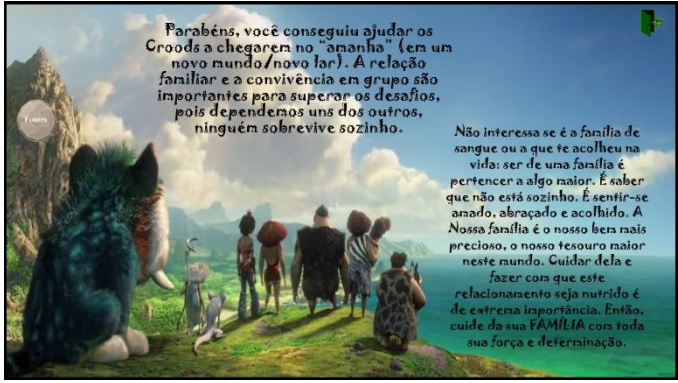
de, aproximadamente, 300.000 quilômetros por segundo. Sendo assim, em 1 ano, a luz percorre 9.460.000.000.000 quilômetros. Como se lê esse número?

- a) Nove milhões e quarenta e seis mil
 - b) Nove trilhões e quatrocentos e sessenta bilhões
 - c) Nove milhões e quatrocentos e sessenta bilhões
 - d) Nove bilhões e quarenta e seis milhões
5. (SMERJ) Dentre os números 7502, 2845, 6531, 7054, 3052, 75.063 e 41.500, quantos têm o algarismo 5 ocupando a ordem das centenas?
- a) 2 Números
 - b) 3 números
 - c) 4 números
 - d) 5 números
6. Nos números 1320, 203 e 2932, o valor posicional do algarismo 3 é, respectivamente:
- a) Centena, dezena e unidade.
 - b) Dezena, unidade e centena.
 - c) Unidade, dezena e centena.
 - d) Centena, unidade e dezena.
7. No número 153902, o valor posicional do algarismo 9 é:
- a) 9
 - b) 9000
 - c) 900
 - d) 90000
8. Sobre o número 123.456.789.201, podemos afirmar que:
- a) 456 pertence à classe dos milhões.
 - b) 123 pertence à classe das dezenas.
 - c) 789 pertence à classe das unidades simples.
 - d) 201 pertence à classe dos milhares.

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Na seção 12, referente à avaliação da aprendizagem, temos dez desafios em forma de pergunta de múltiplas escolhas. A seguir, no quadro 19, apresentamos a estrutura da avaliação e resultado final. As questões/desafios da avaliação da aprendizagem foram escolhidas pela professora e estão apresentadas no Quadro 20.

Quadro 19: Avaliação da Aprendizagem e o resultado final

 <p>Avaliação da Aprendizagem</p> <p>❖ Desafio - 1) A cidade de João Pessoa, capital da Paraíba, é uma das mais antigas do Brasil e foi fundada em 1585. No sistema de numeração romano, esse ano é representado por:</p> <p>(A) MDLXXXV (B) MDXXXV</p> <p>(C) DXXXV (D) MMDLXXXV</p>	<p>Questão/Desafio</p> <p>A avaliação é composta de 10 questões, uma em cada slide/tela. Em cada questão/desafio existem quatro alternativas sendo uma correta e as outras três erradas. Aqui, por se tratar de uma avaliação somativa, foi programado para não permitir o aluno/usuário ficar voltando até acertar a alternativa certa. Após o acerto, o aluno/usuário visualiza uma mensagem na tela informando: “Sua resposta está Certa, Parabéns” e na sequência o slide/tela pula automaticamente para a próxima questão/desafio.</p> <p>OBSERVAÇÃO: Se aluno/usuário ACERTA a questão/desafio é contabilizado automaticamente 1 ponto. Se acontecer o contrário ERRA a questão/desafio não é contabilizado nenhum ponto.</p>						
 <p>Avaliação da Aprendizagem</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Acertos</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Erros</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nota</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Acertos	0	Erros	0	Nota	0	<p>Contagem dos Pontos</p> <p>Nesse slide/tela o aluno/usuário vai poder conferir quantas questão/desafio acertou ou errou e principalmente vai saber sua pontuação diante a avaliação somativa.</p> <p>OBSERVAÇÃO: Essa seta é para o aluno verificar se conseguiu salvar a “família dos Croods”, seguindo o enredo do filme.</p>
Acertos	0						
Erros	0						
Nota	0						
 <p>Parabéns, você conseguiu ajudar os Croods a chegarem no “amanha” (em um novo mundo/novo lar). A relação familiar e a convivência em grupo são importantes para superar os desafios, pois dependemos uns dos outros, ninguém sobrevive sozinho.</p> <p>Não interessa se é a família de sangue ou a que te acolheu na vida; ser de uma família é pertencer a algo maior. É saber que não está sozinho. É sentir-se amado, abraçado e acolhido. A Nossa família é o nosso bem mais precioso, o nosso tesouro maior neste mundo. Cuidar dela e fazer com que este relacionamento seja nutrido é de extrema importância. Então, cuide da sua FAMÍLIA com toda sua força e determinação.</p>	<p>Nota igual ou superior a sete</p> <p>Se o aluno/usuário atingiu uma nota igual ou superior a sete, ele é direcionado para esse slide/tela que o parabeniza por ter conseguido ajudar a “família dos Croods” a chegar no amanhã (novo mundo). E aparece também uma mensagem fazendo relação com o enredo da história, a mensagem é:</p> <p>Parabéns, você conseguiu ajudar os Croods a chegarem no “amanha” (em um novo mundo/novo lar). A relação familiar e a convivência em grupo são importantes para superar os desafios,</p>						

	<p>pois dependemos uns dos outros, ninguém sobrevive sozinho.</p> <p>Não interessa se é a família de sangue ou a que te acolheu na vida: ser de uma família é pertencer a algo maior. É saber que não está sozinho. É sentir-se amado, abraçado e acolhido. A Nossa família é o nosso bem mais precioso, o nosso tesouro maior neste mundo. Cuidar dela e fazer com que este relacionamento seja nutrido é de extrema importância. Então, cuide da sua FAMÍLIA com toda sua força e determinação.</p> <p>OBS: Algumas dessas frases foram retiradas do filme os Croods.</p>
 <p>Infelizmente você não conseguiu levar a família dos "Croods" para o novo amanhã. Mas, não se preocupe eles estão seguros ainda e te esperando para mais uma tentativa, o mais rápido possível.</p> <p>"A cada sol vem um novo dia, um novo início, uma esperança de que as coisas sejam melhores do que foram ontem..." (Filme Os Croods)</p>	<p>Nota menor que sete</p> <p>Se o aluno/usuário obteve uma nota menor que sete, ele é direcionado para esse slide/tela que informa que ele não conseguiu ajudar a "família dos Croods" ainda, encorajando a não desistir e tentar novamente em outra ocasião (no caso seria a recuperação se assim a professora quiser), aparece também uma mensagem motivacional para encorajar o aluno/usuário a se preparar e dedicar mais nas próximas atividade, a mensagem é:</p> <p>Infelizmente você não conseguiu levar a família dos "Croods" para o novo amanhã. Mas, não se preocupe eles estão seguros ainda e te esperando para mais uma tentativa, o mais rápido possível.</p> <p>"A cada sol vem um novo dia, um novo início, uma esperança de que as coisas sejam melhores do que foram ontem..."(Filme Os Croods)</p> <p>OBS: Algumas dessas frases foram retiradas do filme os Croods.</p>

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Após concluída avaliação da aprendizagem, o usuário/aluno seguirá para uma tela que contém as informações do número de erros, acertos e sua pontuação final. Nesta tela também está disponível um link que o levará à tela que informará ao aluno se ele conseguiu chegar ao

amanhã (novo mundo) ou não, e salvar a “família dos Croods”, seguindo o enredo do filme. Caso sua pontuação seja superior ou igual a sete ele é direcionado para a tela que permite chegar no amanhã (novo mundo) e salvar a “família dos Croods”. Caso seja menor que sete, ele vai para outra tela onde os Croods estão escondidos, encerrando assim o OVA Quiz/Ebook e conseqüentemente o estudo do conteúdo proposto. Todo o jogo foi desenvolvido utilizando o cenário, personagem e o enredo do filme “Os Croods”.

Quadro 20: Questões da a Avaliação da Aprendizagem

QUESTÕES/DESAFIO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
<p>Desafio - 1) A cidade de João Pessoa, capital da Paraíba, é uma das mais antigas do Brasil e foi fundada em 1585. No sistema de numeração romano, esse ano é representado por:</p> <p>a) MDLXXXV b) MDXXXV c) DXXXV d) MMDLXXXV</p>
<p>Desafio - 2) De acordo com estimativas realizadas pelo IBGE em 2016, a população do Espírito Santo nesse ano era de 4 047 816 habitantes. O valor posicional do algarismo 7 é:</p> <p>a) 7000 b) 7000000 c) 70 000 d) 700</p>
<p>Desafio - 3) O número formado por duas unidades de milhão, mais três centenas de milhar, mais duas dezenas de milhar, mais sete centenas, mais oito unidades é:</p> <p>a) 2 230 780 b) 2 327 008 c) 2 320 780 d) 2 320 708</p>
<p>Desafio - 4) (Saresp) No número 1 372, foi colocado um zero entre os algarismos 3 e 7. Pode-se afirmar que, no novo número representado, o valor do algarismo 3 ficou:</p> <p>a) Dividido por 1. b) Dividido por 10. c) Multiplicado por 10. d) Multiplicado por 100.</p>
<p>Desafio - 5) (Prova Brasil) O litoral brasileiro tem cerca de 7 500 quilômetros de extensão. Esse número possui quantas centenas?</p> <p>a) 5 b) 75 c) 500 d) 7500</p>
<p>Desafio - 6) (Saresp) Usando os algarismos 1, 2 e 3, sem repetir nenhum, é possível formar:</p> <p>a) Dois números de três algarismos. b) Três números de três algarismos. c) Quatro números de três algarismos. d) Seis números de três algarismos</p>
<p>Desafio - 7) Realizando a decomposição de um número, encontramos a soma $50000 + 300 + 20 + 1$. O número decomposto foi:</p> <p>a) 53210. b) 53021. c) 50321.</p>

d) 500321.

Desafio - 8) (Saeb) Usando somente os algarismos 2, 5 e 8, sem repetição, escrevi todos os números de três algarismos possíveis. O maior número que escrevi foi:

- a) 528
- b) 258
- c) 825
- d) 852

Desafio - 9) (Saeb) Qual é o maior número que você pode escrever usando os algarismos 8, 9, 1, 5 e 7 sem repeti-los?

- a) 91875
- b) 98715
- c) 98751
- d) 97851

Desafio - 10) Em um trabalho da escola, Márcio e Tiago estavam no mesmo grupo, então Márcio anotou o telefone de Tiago em um papel de anotações. Porém, por descuido de Márcio, durante o lanche, ele derramou ketchup em um dos dígitos conforme a imagem ao lado:



O número que está manchado corresponde à:

- a) unidade.
- b) dezena.
- c) centena.
- d) unidade de milhar.
- e) dezena de milhar.

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023)

Teste e Validação do OVA

Após a conclusão da confecção do OVA, ele foi encaminhado para os membros do GEDOVA juntamente com um formulário no *Google forms* (Apêndice D). Este formulário foi produzido tendo como base os critérios de análise do GEDOVA. A finalidade deste envio foi para que estes realizassem a validação do mesmo. A Validação foi realizada por sete membros do GEDOVA no período de 23 de janeiro 2023 até 03 de fevereiro de 2023.

É importante ressaltarmos que ao final de cada nível de perguntas foi disponibilizado um espaço, para que os participantes pudessem deixar sugestões no tocante aos aspectos da validação do OVA.

O questionário desenvolvido para a validação do OVA foi organizado de acordo com os critérios e diretrizes da Metodologia GEDOVA e de forma a contemplar as três dimensões Técnica, Pedagógica e Contextual. Consta de 50 questões (uma para cada critério) e em cada uma delas só foi permitida a escolha de uma alternativa dentre as seguintes: A) Atende

Totalmente; B) Atende Suficientemente; C) Atende Regularmente; D) Atende Minimamente; E) Não atende. A cada respondente só foi permitido responder apenas uma vez o questionário.

Para cada alternativa (A, B, C, D, E) de cada questão é atribuído um peso. Os pesos dependem se a questão faz parte da dimensão técnica, pedagógica ou contextual e se a mesma está associada a um critério do tipo obrigatório ou opcional. A soma destes pesos é um número entre (0) zero e (100) cem que é convertido em um conceito de acordo com a pontuação apresentada no Quadro 21. Maiores detalhes sobre estes pesos podem ser encontrados na referência Metodologia GEDOVA: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem, 2021.

Quadro 21: Conceito atribuídos na validação dos OVAs

Conceito	Pontuação	Característica
A	>=90 e <=100	Excelente
B	>=80 e <90	Ótimo
C	>=70 e <80	Bom
D	>=50 e <70	Regular*
E	>=25 e <50	Parcial**
F	<25	Reprovado

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

O objetivo desta etapa é saber quais os critérios da Metodologia GEDOVA, o OVA está atendendo, ou não, e o grau de atendimento. Com o resultado desta etapa, podemos corrigir possíveis fragilidades do OVA. O resultado desta avaliação está detalhado nos quadros 22, 23 e 24, os quais contemplam os resultados das validações das Dimensões Técnica, Pedagógica e Contextual.

Quadro 22: Resultado da validação – Dimensão Técnicas

Dimensão Técnica (DT01)								
Nível 01 (N01): Informações iniciais para o uso do OVA (autoria, compatibilidade, instruções)								
			Número de respostas			Pontos		
Critérios	Tipo	Descrição	A	B	C	D	E	
DT01N01C01	OB	Autoria	6	1				2,89

DT01N01C02	OB	Compatibilidade	5	2						2,79	
DT01N01C03	OB	Instruções de uso	7							3,00	
DT01N01C04	OB	Execução	6	1						2,89	
DT01N01C05	OP	Salva/gravar	4	2	1					0,86	
DT01N01C06	OB	Conectividade	3	2	2					2,36	
DT01N01C07	OB	Licença de uso	3	1	1	2				2,04	
Nível 02 (N02): Navegação (indicação de direção, opções de telas, percurso de navegação)											
Critérios	Tipo	Descrição	A	B	C	D	E				
DT01N02C08	OB	Opções de navegação	6	1						2,89	
DT01N02C09	OP	Percurso de navegação	3	2	2					0,79	
Nível 03 (N03): Retorno (feedback), apresenta retorno às atividades proposta aos usuários, dicas.											
DT01N03C10	OP	Retorno (feedback)	6	1						0,96	
DT01N03C11	OB	Dicas (depende do objetivo)	2	2	2	1				2,04	
Nível 04 (N04): interação social entre usuários (com controle individual e/ou em rede).											
DT01N04C12	OP	Controle individual		5	1	1				0,64	
DT01N04C13	OP	Uso em rede	1	2	1	2	1			0,50	
Nível 05 (N05): Usabilidade e/ou acessibilidade (interface, botões, menus, rótulos, fonte, imagens, links)											
DT01N05C14	OB	Acessibilidade	4		1	2				2,14	
DT01N05C15	OB	Padrão de interface	5		2					2,57	
DT01N05C16	OP	Contraste	1		1			5		0,21	
DT01N05C17	OP	Fonte		1	1			5		0,18	
DT01N05C18	OP	Menus	6	1						0,96	
DT01N05C19	OP	Botões e Imagens	6	1						0,96	
DT01N05C20	OP	Links	6	1						0,96	
			TOTAL								32,64
			NOTA								81,607

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Quadro 23: Resultado da validação – Dimensão Pedagógica

Dimensão Pedagógica (DP02)								
Nível 06 (N06): Fundamentos, proposta e objetivos pedagógicos.								
Critérios	Tipo	Descrição	Número de respostas					Pontos
			A	B	C	D	E	
DP02N06C21	OP	Guia de uso/suporte pedagógico	3	1		1	2	0,57
DP02N06C22	OB	Possibilidade de uso para diferentes propostas pedagógicas.	2	1	4			2,38
DP02N06C23	OP	Aspectos pedagógicos de identificação	3	4				0,86
DP02N06C24	OB	Utilização grupal e/ou individual	3	3	1			2,88
Nível 07 (N07): Áreas do conhecimento (atualização, correção, conhecimentos prévios).								
DP02N07C25	OB	Abordagem curricular	6	1				3,38
DP02N07C26	OB	Adequação para a etapa de ensino e/ou modalidade e faixa etária	6	1				3,38
DP02N07C27	OB	Vantagem didática	2	2	3			2,50
DP02N07C28	OP	Caráter multi/pluri/inter/trans (disciplinar)	2	3	2			0,75
DP02N07C29	OB	Correção conceitual	4	2	1			3,00
DP02N07C30	OB	Adequação da clareza e complexidade da apresentação das informações	4	3				3,13
Nível 08 (N08): Recursos motivacionais (feedbacks, níveis de complexidade, pontuação).								
DP02N08C31	OB	Grau motivacional	4	2	1			3,00
DP02N08C32	OB	Feedback motivacional	5	1	1			3,13
DP02N08C33	OB	Retomada dos conhecimentos prévios	3	3	1			2,88
DP02N08C34	OP	Ranking	5	1			1	0,82

DP02N08C35	OP	Níveis/fases de dificuldade	5	1	1			0,89
			TOTAL					33,52
			NOTA					83,79

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Quadro 24: Resultado da validação – Dimensão Contextual

Dimensão Contextual (DC03) – Jogo								
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade).								
			Número de respostas					Pontos
Critérios	Tipo	Descrição	A	B	C	D	E	
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	6	1				1,93
DC03N09C37	OB	Local	3	3	1			1,64
DC03N09C38	OB	Público-alvo	3	3	1			1,64
DC03N10C39	OB	Formato de execução	3	1	3			1,50
DC03N10C40	OB	Cenário	7					2,00
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Jogo)								
DC03N10C41	OP	Ausência de ruídos	4	3				0,89
DC03N10C42	OP	Volume	6	1				0,96
DC03N10C43	OP	Avançar/Voltar	5	1	1			0,89
DC03N10C44	OP	Qualidade da fonte	6	1				0,96
DC03N10C45	OP	Qualidade das imagens	7					1,00
DC03N10C46	OP	Qualidade do vídeo	1	3	1	2		0,61
DC03N10C47	OP	Cores e formas	5	1	1			0,89
DC03N10C48	OP	Legenda	6	1				0,96
DC03N10C49	OP	Duração	3	2	1	1		0,75
DC03N10C50	OP	Personagens	7					1,00
TOTAL								17,64
NOTA								88,21
TOTAL GERAL								83,80

CONCEITO	B
AVALIAÇÃO FINAL	Ótimo

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Verifica-se que ao final do Quadro 24 (Dimensão Contextual), além das informações semelhantes aos Quadros 22 e 23 (Dimensões Técnica e Pedagógica respectivamente), também são apresentadas as informações relativas à pontuação final, obtidas pela soma da pontuação das três dimensões a partir da qual conclui-se o conceito e a avaliação final do Objeto Virtual de Aprendizagem validado. Sugere-se que este seja o procedimento realizado para validação de todos os objetos que seguem a Metodologia GEDOVA.

A Validação do OVA realizada pelo GEDOVA obteve os seguintes resultados: 81,607 pontos na Dimensão Técnica, 83,79 pontos na Dimensão Pedagógica, 88,21 pontos na Dimensão Contextual e pontuação geral de 83,80 pontos. De acordo com a conversão para avaliação qualitativa, conforme demonstrado no quadro 21 (Conceito atribuídos na validação dos OVAs), o OVA obteve o conceito ÓTIMO e será validado sem restrições, atendendo regularmente aos requisitos de validação propostos na escala adotada na Metodologia GEDOVA. Mesmo assim, foram feitos pequenos ajustes no design no OVA depois da validação, antes de ser disponibilizado à professora.

Disponibilização

Com o OVA concluído, validado pelos membros do GEDOVA e feitos os devidos ajustes este foi colocado à disposição para que a professora pudesse utilizá-lo em suas aulas. A disponibilização do OVA foi feita pelo e-mail da pesquisadora. Em breve o OVA será patentado e estará disponível no repositório de Objeto Virtual de Aprendizagem do GEDOVA, que se encontra em fase de construção.

Seguindo as sugestões da Metodologia GEDOVA, preparamos também um conjunto de metadados descritivos do OVA, como pode ser verificado no Quadro 25. Este conjunto de metadados é disponibilizado juntamente com o OVA para facilitar as buscas de acesso, uso e compartilhamento dos OVAs.

Quadro 25: Metadados do Objeto Virtual de Aprendizagem.

Metadado	Descrição
Título	Os Croods: Uma aventura pré-histórica
Tipo	Quiz/ <i>Ebook</i> ;
Assunto	Números naturais e sistemas de numeração
Descrição	Aborda informações relativas a números naturais e sistemas de numeração: Definição, a origem dos números, sistemas de numerações, leitura e escrita de números (Ordens e classe) e aplicações de onde usamos os números naturais em situações da vida cotidiana.
Objetivo(s)	Favorecer o ensino e aprendizagem de números naturais e sistemas de numeração de forma dinâmica e contextualizada. E também avaliar o processo de desenvolvimento dos alunos
Etapa(s) / Modalidade(s) de ensino	Ensino Fundamental – Anos Finais
Componente(s) curricular(es)	Matemática
Habilidade(s) da BNCC	<p>(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.</p> <p>(EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.</p> <p>(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.</p> <p>(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.</p>
Autor(es)	Erica Edmajan de Abreu / Professora
Editor	Erica Edmajan de Abreu / Professora
Colaborador	Membros do GEDOVA / professora
Data	06/01/2023
Formato(s)	PPTM
Identificador	

Fonte	
Língua	Português do Brasil
Relação	
Direitos	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
Licença de uso	<i>Creative Commons</i>
Acessibilidade	Não
Disponibilidade	<i>Offline</i>
Material complementar	Disponível nas referências do OVA
Recursos necessários	<i>PowerPoint 365</i> ou outra versão compatível, <i>Windows</i> , <i>Android</i> , <i>Google Chrome</i> , <i>FireFox</i> . Outros Sistemas Operacionais e Navegadores compatíveis.

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

6.4.5 *Momento 5 – Utilizando o OVA em sala*

Nesta etapa observamos e registramos todo o processo da utilização do OVA, construído anteriormente, em sala de aula, pelos alunos sob a orientação da professora. A utilização do OVA aconteceu numa escola particular da cidade de Cajazeiras - PB, entre os dias 6 e 15 de fevereiro de 2023, totalizando 10 aulas. A turma era composta por 18 alunos. Algumas aulas aconteceram no laboratório de informática da escola e a outra na sala de aula da turma. A professora fez uso exclusivamente do OVA para expor o conteúdo aos alunos.

No primeiro dia (segunda-feira: 06/02/2023), em duas aulas, a professora nos apresentou aos alunos e explicou as razões da nossa presença na aula. Também explicou como iriam ser as aulas, durante o período da pesquisa, e os objetivos de trabalhar com o OVA. Comentou com os alunos um pouco sobre o OVA e disse-lhes que eles iriam viajar no mundo da história da matemática e descobrir como tudo começou. Em seguida a professora perguntou aos alunos se eles já tinham assistido ao filme dos Croods, tema do enredo da história, como eram os personagens e o objetivo do filme.

A maioria dos alunos da sala já tinha assistido ao filme e conseqüentemente conhecia o enredo da história. Alguns não tinham assistido, então os que conhecia a história ficaram contando o que tinha acontecido, lembrando algumas cenas, informando qual era os seus personagens preferidos e o objetivo do filme.

A partir dessas interações com os alunos, a professora informou para eles que tinham uma missão de salvar a família dos Croods, levando-os para seu “amanhã” (novo mundo/novo

lar) e para isso, eles iam viajar na história da matemática e descobrir como a matemática surgiu. Pontuou que eles iam conhecer o porquê da necessidade de termos números e ressaltou também que antigamente não existiam números. Essas explicações/indagações da professora deixou os alunos bem empolgados e motivados para utilizar o OVA.

Nas aulas que aconteceram no laboratório de informática da escola, cada aluno ficou com um computador para utilizar o OVA. Simultaneamente, a professora projetava, com auxílio de um *datashow* a tela do seu computador com o OVA, o que facilitou a comunicação entre todos. Nessas duas primeiras aulas, a professora trabalhou com os alunos as seções 1 (Situação Inicial) e 2 (A origem dos números) (Figura 20). Então depois da conversa/explicação inicial, a professora pediu que os alunos clicassem no “PLAY” da primeira tela do OVA (Figura 19), para assim eles poderem jogar e salvar a “família dos Croods”.

Ao clicarem no “PLAY”, os alunos foram direcionados para a tela de identificação do usuário (Quadro 7), com isso a professora pediu que eles inserissem seus nomes. Feito isso, eles clicaram no “INICIAR” e foram direcionados para a tela de boas-vindas (Quadro 7), aqui todos leram o que está no slide/tela e a professora perguntou se eles estavam preparados para começar. A resposta foi um sonoro sim, todos clicaram no “INICIAR” e foram direcionados para a Tela do Trailer do filme: os Croods, contando um pouco da história (Quadro 8).

Eles assistiram ao trailer e quando acabou, ficaram pedindo para assistir mais um pouco do filme, a professora. Depois, eles foram para a tela das Características dos personagens do filme: Os Croods (Quadro 8). Aqui a professora perguntou quem queria ler as características de um dos personagens em voz alta para toda a turma, e alguns alunos levantavam a mão ou informaram que queriam ler. Após a leitura eles foram para a Tela da Interdisciplinaridade (Quadro 8), onde se depararam com a mensagem: “A matemática é muito importante para resolvemos algumas situações cotidianas. Você vai precisar de um pouco de matemática e história para ajudar “Os Croods” a desbravar um mundo inteiramente novo”.

Em seguida, eles chegaram à tela do Sumário (Figura 20), aqui a professora explicou que eles iam estudar cada seção dessa e pediu que eles clicassem na primeira seção (1. Situação Inicial), chegando assim na primeira tela da primeira seção, onde os alunos se deparavam com o início da situação inicial (quadro 26) e nas telas 2 e 3.

Quadro 26: Situação Inicial

	<p>Slide/tela 1 – Situação Inicial</p> <p>Maria, precisa fazer umas compras com sua família, pois estava com fome. Para isso, eles foram em um supermercado.</p> <p>Vamos às compras!?</p>																
	<p>Slide/tela 2 – Situação Inicial</p> <p>Maria e sua família, precisam comprar alguns produtos como: Leite, Arroz, Feijão, Carne, Queijo e Refrigerante.</p>																
 <table border="1" data-bbox="766 1411 941 1568"> <thead> <tr> <th>Produto</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leite</td> <td>19,95</td> </tr> <tr> <td>Arroz</td> <td>3,78</td> </tr> <tr> <td>Feijão</td> <td>6,58</td> </tr> <tr> <td>Carne</td> <td>43,31</td> </tr> <tr> <td>Queijo</td> <td>29,89</td> </tr> <tr> <td>Refrigerante</td> <td>6,49</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Produto	Valor	Leite	19,95	Arroz	3,78	Feijão	6,58	Carne	43,31	Queijo	29,89	Refrigerante	6,49	Total		<p>Slide/tela 3 – Situação Inicial</p> <p>Veja o tabelo indicando os preços dos produtos. Consequentemente, calculei quando a família vai pagar.</p>
Produto	Valor																
Leite	19,95																
Arroz	3,78																
Feijão	6,58																
Carne	43,31																
Queijo	29,89																
Refrigerante	6,49																
Total																	

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

No terceiro slide/tela (Figura 21), que também está no (quadro 26), os alunos calcularam os preços dos produtos da situação inicial, fizeram os cálculos nos seus cadernos e depois colocaram o valor de seus cálculos no espaço em branco da tabela que consta nesta tela do OVA. Feito isso, eles verificaram a suas respostas clicando no botão “Verificar

Respostas”. A maioria acertou o resultado e aqueles que não acertaram refizeram seus cálculos e inseriram novamente para assim poderem verificar as respostas novamente.

Após verificarem se suas respostas estavam corretas eles tinham que pagar o valor com as cédulas do dinheiro ao caixa. Foi apresentado o seguinte problema, e forma de mensagem: “Agora, chegou o momento mais importante da comprar, que é o pagamento. Com esse valor, ela vai precisar de quais e quantas dessas notas, para conseguir pagar um valor a mulher do caixa? OBS: Arraste as cédulas do dinheiro que vai utilizar para pagar a mulher do caixa para esse retângulo preto”. Ou seja, eles tinham que movimentar as cédulas que correspondiam o valor dos produtos para o retângulo preto. Para isso, tinha uma informação ao lado informando aos alunos como eles poderiam fazer isso.

Para iniciar o pagamento ao caixa, eles tinham que clicar no botão “INICIAR” e após isso eles podiam seguir as instruções da figura. Os alunos ficaram muito empolgados e motivados para movimentar as cédulas do dinheiro, ficaram fazendo várias vezes o processo de movimentar as cédulas. Neste momento a professora ficou analisando as respostas dos alunos e conferindo com eles as diversas maneiras que eles poderiam pagar ao caixa com cédulas diferentes.

Nesse slide/tela 3 – Situação Inicial, a professora realizou uma avaliação diagnóstica com os alunos com o objetivo de identificar os conhecimentos, habilidades e competências prévias dos alunos sobre Números naturais e decimais, Sistemas de Numeração decimal e sistema monetário. Dado que, os alunos tinham que possuir um certo conhecimento sobre as cédulas do nosso sistema decimal e saber realizar a operação de adição com números decimais. A professora pode observar o que os alunos tinham aprendido na série/ano anterior e identificar assim o estágio de aprendizagem ou desenvolvimento em que os alunos se encontravam. E também identificar as dificuldades da turma e de cada aluno individualmente, referente ao objetivo da avaliação diagnóstica, pois a professora poderia observar qual dificuldade o aluno sentiu na hora da resolução da avaliação.

Após essa avaliação, os alunos foram para a seção 2 (A origem dos números) (Quadro 10), no qual contava a história do surgimento dos números e como a matemática começou. Aqui a professora pediu para um aluno ler cada tela para a turma e todos queriam ler. Em seguida à leitura, a professora discutiu com a turma o que os alunos tinham entendido sobre a história do surgimento dos números e sobre os objetos que os povos primitivos utilizavam para contar. Para finalizar a aula, ela pediu que os alunos clicassem em “salvar”, para assim salvar o que foi estudado para ser utilizado na próxima aula.

No segundo dia da aula (Terça-feira: 07/02/2023), em uma aula, a professora trabalhou com os alunos as seções 3 (Sistema de Numeração) e 4 (Sistema de Numeração Maia) (Figura 20). Os alunos continuaram de onde tinham parado e a professora começou a aula retornando alguns pontos da aula anterior e seguindo depois para a seções 3 (Sistema de Numeração) (Quadro 10). Logo após, iniciou a seções 4 (Sistema de Numeração Maia) (Quadro 11), neste momento, os alunos pediram para fazer a leitura, então ela ia escolhendo à medida que cada um ia pedindo para ler e analisando junto com eles a leitura e explicando à medida que os alunos faziam a leitura. Logo depois, eles responderam uma atividade formativa (exercício rápido) no OVA sobre o sistema de numeração maia (figura 23).

Figura 23: Exercício rápido - sistema de numeração maia

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Neste slide/tela, eles tinham que colocar a resposta no espaço em branco ao lado da questão e posteriormente analisar suas repostas clicando no botão “Verificar Resposta”. Se a resposta estivesse certa aparecia um ícone de certo ao lado da questão, caso tivesse errada aparecia um ícone de errado. Nesse exercício, a maioria dos alunos acertaram e os que erraram, foi somente na última questão. Em seguida, eles assistiram um vídeo que reforça a explicação sobre o sistema maia e ao final da aula salvaram o jogo.

No terceiro dia (Quarta-feira: 08/02/2023), em duas aulas, a professora trabalhou com os alunos as seções 5 (Sistema de Numeração Egípcio) e 6 (Sistema de Numeração Romano) (Figura 20). Retomando de onde tinham parado, a aula aconteceu praticamente igual ao dia anterior, retornando, pois no momento da leitura sobre sistema de numeração egípcio os

alunos ficaram pedindo para ler, depois da leitura a professora explicava o conteúdo, apoiando-se nos exemplos do OVA. Em seguida, os alunos assistiram ao um vídeo no OVA sobre sistema egípcio, onde reforçava a explicação sobre o sistema, contava um pouco da história, abordava exemplos e uma aplicação. Logo depois, eles responderam uma atividade formativa (exercício rápido) no OVA sobre o sistema de numeração egípcio (figura 24).

Figura 24: Exercício rápido - sistema de numeração egípcio

Sistema de Numeração Egípcio

Com base na tabela a baixo responda o valor correspondente em nosso sistema de numeração.

Vamos Praticar

Saber +

Classe	Número decimal	Hieróglifo egípcio	Significado
Unidade	1	I	Harpa/Bastão
Dezena	10	U	Arco de cento/Calcanhar
Centena	100	U	Pergaminho/Rolo de corda
Milhar	1.000	U	Flor de lótus
Dez milhares	10.000	U	Dedo dobrado
Cem milhares	100.000	U	Girino/Sapo/Preixe
Milhão	1.000.000	U	Deus acorçado/Homens engatado

Verificar Respostas

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Nesta atividade, eles tinham que colocar a resposta no espaço em branco ao lado de questão/exemplo e posteriormente analisar suas repostas clicando no botão “Verificar Resposta”. Se a resposta estivesse certa aparecia um ícone de certo ao lado da questão, caso tivesse errado aparecia um ícone de errado. Todos acertaram, pois ao lado constava um quadro com os valores de cada símbolo correspondente.

Logo após, a professora iniciou a seção 6 (Sistema de Numeração Romano) (Figura 20). A professora começou indagando se os alunos já tinham visto os símbolos do sistema de numeração romano e onde eles estão presentes nos dias atuais. A partir, desse momento começou a explicar o sistema de numeração romano, com os exemplos do OVA e em seguida assistiram ao vídeo que tratava um pouco da história, apresentava os símbolos e abordava exemplos sobre o sistema romano. Após toda explicação, eles responderam uma atividade formativa (exercício rápido) no OVA sobre o sistema de numeração romano (figura 25).

Figura 25: Exercício rápido - sistema de numeração romano

Vamos Praticar

Com base na tabela ao lado responda o valor correspondente em nosso sistema de numeração.

I	V	X	
1	5	10	
L	C	D	M
50	100	500	1000

IIII II

XIV LIV

MCXXV MDIX

MDCXI MCXII

Verificar Respostas

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Os alunos responderam, como nos exercícios rápidos anteriores, colocando a resposta no espaço em branco ao lado de questão/exemplo e posteriormente analisando suas repostas no botão “Verificar Resposta”. Se a resposta tivesse certa aparecia um ícone de certo ao lado da questão, caso tivesse errado aparecia um ícone de errado. Nesse exercício todos acertaram, também tinha esse quadrado com o valor de cada símbolo correspondente.

No quarto dia (Segunda-feira: 13/02/2023), em duas aulas, a professora trabalhou com os alunos as seções 6 (Sistema de Numeração Romano) e 7 (Sistema de Numeração Decimal) (Figura 20). Retomaram os estudos de onde tinham parado, ou seja, seção 6 (Sistema de Numeração Romano). A professora pediu para que eles formassem duplas para jogar o jogo da memória sobre sistema de numeração romano (Quadro 12). O jogo tinha 3 níveis e 3 fases, assim os alunos poderiam escolher qual eles queriam jogar. Alguns escolheram os níveis 3, outros o nível 2 e outros o nível 1. A professora os deixou bem livres para escolher os níveis e jogar. Foi permitido aos alunos tentar quantas vezes quisessem, caso o tempo se esgotasse ou em caso de revanche. Os alunos estavam bastante entusiasmados, alegres e engajados com o jogo e não queriam parar de jogar. A professora deixou os alunos jogando o jogo da memória durante toda a primeira aula do dia.

Na segunda aula do dia, a professora começou a explicar a seção 7 (Sistema de Numeração Decimal) utilizando o OVA (Quadro 16). A professora explicou o conteúdo de sistema de numeração decimal, apresentou os exemplos e resolveu alguns exemplos com os alunos e utilizou o quadro branco como recurso didático, para sanar algumas dúvidas dos alunos.

No quinto dia (Terça-feira: 14/02/2023), em uma aula, a professora trabalhou com os alunos as seções 8 (Leitura e escrita de números (Ordens e classe), 9 (Onde usamos os números naturais?) e 10 (A reta numérica e os números naturais) (Figura 20). A professora começou a aula explicando a seção 8 (Leitura e escrita de números (Ordens e classe), depois eles responderam a algumas questões (exercício rápido) no OVA sobre a leitura e escrita de números (figura 26).

Figura 26: Exercício rápido - leitura e escrita de números

Leitura e escrita de números (Ordens e classe)

Exemplo

DICA

2) 63042 → É formado por seis dezenas de milhar, três unidades de milhar, quatro dezenas e duas unidades.
63042 =

Quadro de ordens				
5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Verificar Respostas

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Os alunos responderam esta atividade preenchendo os espaços em branco, colocando os números nas unidades e ordens devidas. Depois eles verificavam se tinham acertado as respostas, clicando no botão “Verificar Resposta”. Nessa atividade alguns ficaram com dúvida, mas logo a professora os ajudou e grande parte da turma conseguiu acertar os resultados.

Depois a professora começou a explicar a seção 9 (Onde usamos os números naturais?), iniciou perguntando aos alunos onde usamos os números naturais. Os alunos deram alguns exemplos e com os exemplos ela trabalhou os números naturais, mostrou alguns exemplos no OVA e eles responderam a uma atividade (exercício rápido) no OVA sobre o conteúdo estudado (figura 27).

Figura 27: Exercício rápido - números naturais

Os números naturais

O que é

Vamos prática

DICA

Verificar Respostas

- O número natural zero não é sucessor de nenhum outro número natural.
- Todo número natural, com exceção do zero, tem um antecessor. Para obter o antecessor de um número natural, subtraímos dele uma unidade.

Exemplos

- O antecessor de 10 é 9, pois: $10 - 1 = 9$
- O antecessor de 50 é 49, pois: $50 - 1 = 49$

1) Responda às questões.

a) Qual é o menor número natural?

a) Qual é o sucessor do zero?

a) Todo número natural tem sucessor?

2) Escreva o sucessor e o antecessor dos números naturais a seguir.

a) 600 c) 8 020

b) 1 001 d) 50 000

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Nessas atividades/exemplos, os alunos tinham que preencher os espaços em branco, ao lado da questão. Depois eles verificavam se tinham acertado as respostas, clicando no botão “Verificar Resposta”, nessas atividades/exemplos todos conseguiram acertar as respostas. Logo após, a professora explicou a seção 10 (A reta numérica e os números naturais). E os alunos praticaram um pouco, respondendo uma atividade formativa (exercício rápido) no OVA sobre o conteúdo estudado (figura 28).

Figura 28: Exercício rápido - A reta numérica e os números naturais

A reta numérica e os números naturais

O que é

Vamos prática

Verificar Respostas

Observando a reta numérica, podemos afirmar que:

- Um número é maior que ($>$) outro número quando é representado, na reta, à direita deste.

Exemplo

$5 > 2$

- Um número é menor que ($<$) outro quando é representado, na reta, à esquerda deste.

Exemplo

$2 < 6$

♣ Observe a reta numérica.

Agora, responda: qual é o número natural que corresponde ao ponto:

a) R ? b) S ? c) T ?

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Nessas atividades/exemplos, os alunos preencheram os espaços em branco, depois eles verificavam se tinham acertado as respostas, clicando no botão “Verificar Resposta”. Nessas atividades/exemplos, todos conseguiram resolver e acertar o resultado. E no final da aula todos salvaram o jogo clicando no botão “SALVAR”.

No sexto e último dia de aula utilizando o OVA (Quarta-feira:15/02/2023), em duas aulas, a professora trabalhou com os alunos as seções 11 (Quiz) e 12 (Avaliação da Aprendizagem) (Figura 20). A professora retomou com os alunos de onde tinham parado. Como eles tinham estudado todas as seções anteriores ficou restando apenas as duas últimas. A professora explicou que na seção 11 (Quiz) (Quadro 17) eles iriam jogar. Os alunos queriam logo começar a jogar, ficaram agitados, pedindo para começar logo. Foi um momento muito bom, os alunos ficaram muito animados com o quiz, ficavam interagindo com os colegas para saber em que questão estavam, comemoravam os acertos e principalmente quando finalizavam o quiz.

Ao finalizar o quiz os alunos estavam preparados para responder os desafios da Avaliação (Seção 12 do Sumário) (Quadro 19) que continham 10 questões com 4 alternativas, sendo uma correta e as outras erradas. Antes de iniciar a seção 12, a professora informou a eles que iriam responder uma avaliação para ajudar a “família dos Croods” a chegarem em seu novo lar, mas que ele tentasse resolver corretamente também, pois se tratava de uma avaliação onde ela iria anotar as notas que valeriam a metade da primeira nota do bimestre. Tratou-se assim de uma avaliação somativa, pois a cada questão correta, o aluno ganha um ponto e ao errar não pontua nada. Ao finalizar a avaliação, os alunos foram direcionados para a tela contendo o resultado de sua nota, a quantidade de acertos e de erros. Aqui eles avisavam a professora que tinham terminado e ela ia até o aluno e anotava sua nota na sua agenda. Vale pontuar que se a professora quisesse era só visualizar a nota dos alunos depois, mas ela preferiu tomar nota.

Ao visualizar e a professora anotar sua nota, o aluno ao clicar na seta “seguir” era direcionado para uma das duas telas finais (Quadro 19), de acordo com o valor da nota. Se igual ou maior que sete ele é direcionado para a tela que informa que ele conseguiu salvar a família dos Croods e também a seguinte mensagem: “Parabéns, você conseguiu ajudar os Croods a chegarem no “amanhã” (em um novo mundo/novo lar). A relação familiar e a convivência em grupo são importantes para superar os desafios, pois dependemos uns dos outros, ninguém sobrevive sozinho.” “Não interessa se é a família de sangue ou a que te acolheu na vida: ser de uma família é pertencer a algo maior. É saber que não está sozinho. É sentir-se amado, abraçado e acolhido. A Nossa família é o nosso bem mais precioso, o nosso

tesouro maior neste mundo. Cuidar dela e fazer com que este relacionamento seja nutrido é de extrema importância. Então, cuide da sua FAMÍLIA com toda sua força e determinação”.

Caso a nota do aluno fosse menor do que sete ele era direcionado para a tela que informa que não conseguiu chegar no novo amanhã e aparece a seguinte mensagem: “Infelizmente você não conseguiu levar a família dos “Croods” para o novo amanhã. Mas, não se preocupe eles estão seguros ainda e te esperando para mais uma tentativa, o mais rápido possível. “A cada sol vem um novo dia, um novo início, uma esperança de que as coisas sejam melhores do que foram ontem... ”

A professora explicou para os alunos que eles iriam fazer uma avaliação que valeria parte da nota relativa à primeira prova deles. Com a finalização do OVA, identificamos que a maioria da turma tirou uma nota maior do que sete. Verificamos que os alunos gostaram muito da utilização do OVA, quando eles terminavam a avaliação e a professora registrava as notas eles iam para o sumário e escolhiam o jogo que queriam jogar de novo enquanto o colega ainda estava finalizando a avaliação. Eles perguntavam se havia mais jogo ou exercício rápido para eles responderem, eles analisavam com os colegas as respostas dos desafios. Foi criando um ambiente bem divertido e saudável com o OVA.

No momento final da aula, após todos terem realizado a avaliação, a professora parabenizou a turma pelo desempenho na avaliação e no envolvimento com o OVA. Refletiram um pouco o que tinham aprendido durante as duas semanas e se eles tinham gostado de utilizar o OVA para aprender o conteúdo de Números naturais e Sistemas de Numeração.

Em seguida, a pesquisadora agradeceu aos alunos e parabenizou-lhes por todo o estudo e aprendizado durante as duas semanas utilizando o OVA. Como forma de agradecimento distribuiu chocolates para a turma, e no momento da distribuição, de forma totalmente voluntária, os alunos entregaram à pesquisadora, em folhinhas de papel, comentários sobre a utilização do OVA para aprender o conteúdo. Os registros dos alunos, identificados pela letra (A) e um número, foram: (A1): “Eu amei o seu jogo ele é perfeito”; (A2): “10, foi bom usar o programa”; (A3): “Muito legal e compreensivo. Parabéns”; (A4): “Jogo muito legal muito divertido, 10”; (A5): “Jogo ótimo gostei muito”; (A6): “Amei muito legal”; (A7): “Excelente”; (A8): “Achei muito legal é interativo o jogo”; (A9): “Amei muito”; (A10): “Eu achei muito legal e diferente fazer esses jogos no computador”; (A11): “Gostei”; (A12): “Top! Achei muito bom”.

Com base nos comentários dos alunos, podemos identificar que o OVA foi bem avaliado pelos alunos, que eles realmente gostaram de aprender com o OVA. Acreditamos

que seja pelo fato do OVA aproximar o ensino da realidade dos alunos, nesse caso um cenário que eles gostam. O OVA permite aumentar o engajamento da turma e potencializar a retenção do conteúdo. O OVA foi disponibilizado para os alunos de forma que eles pudessem utilizá-lo em suas casas, quantas vezes pudessem e quisessem.

6.5 Etapa 5 - Ação de Formação – Análise colaborativa da aplicação do OVA em aula

Nesta etapa analisamos o OVA com a colaboração da professora. Depois de ter sido utilizado como recurso para a avaliação, nessa etapa realizamos uma avaliação pedagógica do OVA através de um formulário *Google Forms*, etapa 7) Avaliação pedagógica do OVA segundo a metodologia GEDOVA e realizamos uma entrevista semiestruturada sobre o uso do OVA em sala de aula.

A avaliação Pedagógica

A avaliação pedagógica, feita pela professora, teve como objetivo fornecer informações quanto aos critérios definidos na Metodologia GEDOVA e sugestões de melhorias a serem implementadas para possíveis novas versões do OVA. Essa avaliação também permite identificar se o OVA atende a requisitos potenciais que possam proporcionar aprendizagens aos alunos, bem como para a realização da avaliação e acompanhamento dessas aprendizagens pelo professor.

O formulário no *Google forms* era composto por 30 questões e em cada uma delas só foi permitida a escolha de uma alternativa dentre as seguintes: A) Atende Totalmente; B) Atende Suficientemente; C) Atende Regularmente; D) Atende Minimamente; E) Não Atende. A professora só poderia responder apenas uma vez o questionário. Cada questão correspondia a um dos critérios e diretrizes definidos pelo GEDOVA para esta etapa de avaliação pedagógica, que contempla as três dimensões: Técnica; Pedagógica; Contextual. Esta avaliação pedagógica é referente a última etapa da metodologia GEDOVA. Toda essa parte já foi explicada no capítulo 4, dessa pesquisa. Os quadros 27, 28 e 29 a seguir trazem os detalhes destes critérios.

Quadro 27: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Técnica

Dimensão Técnica (DT01)							
Critérios	Descrição	Número de respostas					Pontos
		A	B	C	D	E	
DT01C01	Autoria	1					3,00
DT01C02	Compatibilidade	1					3,00
DT01C03	Instruções de uso	1					3,00
DT01C04	Execução	1					3,00
DT01C05	Licença de uso	1					3,00
DT01C06	Opções de navegação	1					3,00
DT01C07	Padrão de interface	1					3,00
DT01C08	Menus	1					3,00
DT01C09	Botões e Imagens	1					3,00
DT01C10	<i>Links</i>	1					3,00
		TOTAL					30,00
		NOTA					100,00

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Quadro 28: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Pedagógica

Dimensão Pedagógica (DP02)							
Critérios	Descrição	Número de respostas					Pontos
		A	B	C	D	E	
DP02C11	Possibilidade de uso para diferentes propostas pedagógicas.	1					4,00
DP02C12	Utilização grupal e/ou individual	1					4,00
DP02C13	Abordagem curricular	1					4,00
DP02C14	Adequação para a etapa de ensino e/ou modalidade e faixa etária	1					4,00
DP02C15	Caráter multi / pluri / inter / trans (disciplinar)	1					4,00
DP02C16	Correção conceitual	1					4,00
DP02C17	Adequação da clareza e complexidade da apresentação das informações	1					4,00
DP02C18	Grau motivacional	1					4,00
DP02C19	<i>Feedback</i> motivacional	1					4,00
DP02C20	Retomada dos conhecimentos prévios		1				3,00
		TOTAL					39,00
		NOTA					97,50

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

Quadro 29: Resultado da avaliação pedagógica– Dimensão Contextual

Dimensão Contextual (DC03) – Jogo							
Critérios	Descrição	Número de respostas					Pontos
		A	B	C	D	E	
DC03C21	Tipo de OVA	1					3,00
DC03C22	Local	1					3,00
DC03C23	Público-alvo		1				2,25
DC03C24	Formato de execução	1					3,00
DC03C25	Cenário	1					3,00
DC03C26	Ausência de ruídos	1					3,00
DC03C27	Volume	1					3,00
DC03C28	Avançar/Voltar	1					3,00
DC03C29	Qualidade	1					3,00
DC03C30	Personagens		1				2,25
		TOTAL					28,50
		NOTA					97,50
		TOTAL GERAL					97,50
		CONCEITO					A/Excelente

Fonte: Material elaborado e avaliado segundo a metodologia GEDOVA (2023).

A Avaliação pedagógica foi realizada pela professora que utilizou o OVA de acordo os critérios sugeridos na Metodologia GEDOVA e obteve os seguintes resultados: 30,00 pontos na Dimensão Técnica (máximo de 30 pontos); 39,00 pontos na Dimensão Pedagógica (máximo de 40); 28,50 pontos na Dimensão Contextual (máximo de 30). O Quadro 29 mostra o resultado final, perfazendo um total geral de 97,50 pontos (máximo de 100). Obtendo assim conceito A (Excelente).

Portanto, depois de seguir todas as etapas da Metodologia GEDOVA para construção, validação e avaliação pedagógica do OVA, obtivemos um OVA que recebeu uma excelente avaliação pela professora que utilizou o OVA e uma excelente avaliação por parte dos membros do GEDOVA.

O uso do OVA Croods em sala de aula

Depois da professora avaliar o OVA pedagogicamente por meio do formulário no *Google forms*, fizemos com ela uma entrevista semiestruturada sobre o uso em sala de aula, do OVA produzido. Com o objetivo de inferir competências, habilidades e dificuldades da professora diante a produção e aplicação do OVA.

A entrevista semiestruturada ocorreu no dia 17 de fevereiro de 2023 às 19 horas via *Google Meet*. Elaboramos 11 questões abertas cujas respostas foram transcritas a partir da fala da professora. A seguir, apresentamos as perguntas e analisamos as respostas dadas em bloco.

P1 - O que achou de ensinar com o OVA?

“Ensinar com o OVA, foi uma experiência maravilhosa, tanto para mim, quanto para meus alunos, que participaram ativamente da construção do conhecimento por meio dos desafios propostos, motivou os alunos a participarem das aulas, favoreceu a comunicação em sala e auxiliou a aprendizagem dos alunos que aprenderam brincando.”

P2 - Quais as vantagens de avaliar utilizando o OVA?

“Aulas mais dinâmicas que proporcionam maior interação do aluno com o conteúdo, personalização do ensino e da avaliação, facilitação e praticidade.”

P3 - Quais as desvantagens em utilizar o OVA para avaliar os alunos?

“Não identifiquei nenhuma desvantagem relevante para destacar referente a avaliar os alunos com o OVA. Achei bem divertido utilizar e os alunos também gostaram muito.”

Com essas três respostas, podemos perceber que a experiência com o OVA, na perspectiva da professora, foi interessante tanto para ela quanto para os alunos. Na sua fala, observamos aspectos positivos direcionados, principalmente, para os alunos como motivação, participação e comunicação que potencializam a construção do conhecimento e a aprendizagem. Quanto à avaliação, a professora destacou a interação do aluno com o conteúdo e mencionou a praticidade e o lado lúdico de usar o OVA para avaliar.

P4 - Quais os pontos positivos e negativos de avaliar utilizando o OVA?

“Um dos pontos positivos de avaliar quantitativamente o aluno utilizando o OVA é a praticidade e rapidez na correção, uma vez que a pontuação é emitida logo após a conclusão do questionário. Para a avaliação formativa o OVA também é muito bom, pois ao proporcionar maior interação do aluno com o conteúdo, há um maior aproveitamento e participação dos mesmos. Um dos pontos positivos também é a sequência didática e a interatividade entre aluno-conteúdo. As animações e jogos também fazem toda diferença, pois proporciona um processo de aprendizagem mais divertido. Um ponto negativo é a distração do aluno, de alguns alunos que gostariam de ficar jogando por mais tempo.”

Ao responder essa questão, a professora aponta para possibilidades do OVA como recurso para realizar avaliações, seja formativa ou somativa. Ela menciona a praticidade e a rapidez da correção das resoluções dos alunos nos questionários, reforça o aproveitamento do tempo e participação dos mesmos na realização da tarefa proposta. Destaca ainda a sequência didática planejada como fundamental para o processo de aprendizagem.

Referente ao ponto negativo apontado, trata-se de um aspecto previsível, pois os alunos quando estão envolvidos com o jogo desenvolvem a competitividade, são estimulados para trabalhar em equipe, a desenvolver habilidades como concentração e criatividade, mas também ajuda no entendimento da importância de regras e limites. O uso de jogos contribui para o desenvolvimento de laços afetivos, promove a interação e o compartilhamento entre si, desenvolve o raciocínio lógico, resolução de problemas, comunicação, o pensamento abstrato. Com isso eles vão querer continuar jogando, porém cabe à professora contornar a situação para eles voltarem ao desenvolvimento do conteúdo estudado.

P5 - Quais dificuldades você sentiu em utilizar os OVA?

“Em relação ao próprio OVA eu não senti dificuldades pois é bem didático e intuitivo, só na execução que houve alguns problemas técnicos relacionados aos aparelhos da própria instituição.”

De acordo com a professora, o OVA foi contemplado no quesito didático e nas instruções de uso. De fato, no decorrer da aplicação do mesmo, os alunos conseguiram compreender as instruções facilmente. Não houve nenhum problema com as instruções no decorrer da aplicação do OVA. Observamos na prática que o OVA tem uma boa jogabilidade, tem um cenário adequado ao público-alvo que facilitou a navegabilidade, podendo o usuário/aluno navegar por todo o OVA na hora que quisesse, podendo ir e voltar sem desfazer o que foi desenvolvido/estudado.

P6 - Você acha que os alunos conseguiram aprender utilizando o OVA?

“Sim! Eles conseguiram resolver os exercícios quase todos com êxito e na avaliação somativa foram muito bem.”

Ao responder essa questão, a professora aponta que quase todos os alunos conseguiram resolver os exercícios com êxito. Sinal que o OVA conseguiu auxiliar na aprendizagem do conteúdo trabalhado (Número natural e sistema de numeração) ao aluno. Ela comprova isso, quando ela afirma que os alunos foram muito bem na avaliação somativa.

P7 - Você tem interesse em utilizar o OVA novamente como metodologia para explicar outros conteúdos aos alunos?

“Sim! Eu gostei muito e gostaria de utilizá-los também em outros conteúdos

Com essa resposta, podemos perceber que a professora gostou da experiência de trabalhar com o OVA, na perspectiva da professora, ela gostaria de utilizar em outros conteúdos. Importante informarmos que a professora gostou realmente de trabalhar com o OVA, visto que ela já solicitou outros OVAs da pesquisadora para utilizar nas suas outras turmas, o interesse em conhecer, estudar e desenvolver outros OVAs para suas aulas.

P8 - O OVA foi capaz de revelar informações acerca das dificuldades dos alunos?

“ Sim! Através dos exercícios propostos, onde alguns alunos sentiram alguma dificuldade pois exigiam um certo conhecimento sobre o assunto. ”

Com base nesta questão e nas respostas dos alunos, durante a utilização do OVA, podemos identificar os pontos onde os alunos tinham dificuldade no desenvolvimento das atividades contidas no OVA. Algumas delas foram notadas no momento da realização do exercício, pois eles não sabiam o que fazer. No quiz os alunos não conseguiriam avançar no jogo se não soubessem responder as questões corretamente. E na avaliação somativa, quando os alunos não conseguiam responder questão/desafio corretamente.

P9 - O OVA foi capaz de revelar informações acerca das competências e habilidades desenvolvidas por eles?

“ Sim! Principalmente a execução do quiz e da avaliação quantitativa, onde a maioria deles pontuaram acima de 7 pontos. Conseguindo executar as avaliações rápidas e sem precisar de ajudar para identificar o que a questão estava pedindo, pois estão bem claras e objetivas as questões. ”

P10 - O OVA conseguiu dar um retorno/feedback construtivo e eficiente acerca do desenvolvimento dos alunos?

“Sim! Pois além de proporcionar interação com o aluno e conteúdo tornando o estudo muito didático e dinâmico, ainda gerou interação entre os alunos por meio do jogo da memória onde os mesmos executaram em dupla e o resultado foi bem satisfatório.”

Com essa resposta e a utilização do OVA, podemos perceber que o OVA conseguiu dar um retorno/*feedback* construtivo e eficiente acerca do desenvolvimento dos alunos. Identificamos isto através das repostas dos alunos nos exercícios, no jogo da memória, quiz e na avaliação, onde tivemos um retorno muito bom com as notas dos alunos.

Sobre as competências e habilidades que nos referimos na pergunta, esperávamos que fossem feitas, por parte da professora, associações ao conteúdo de números naturais e sistema de numeração decimais, considerando, por exemplo:

- (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica;
- (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal;

- (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora;
- (EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.

P11 - O OVA conseguiu proporcionar o real sentido do processo de avaliar os alunos e conseguiu proporcionar avaliar os alunos com os três tipos de avaliação? (avaliação diagnóstica com a situação inicial – o dinheiro; avaliação formativa durante todos o desenvolvimento do conteúdo e com os testes rápidos e o quis; avaliação somativa a avaliação no final que constava a notas dos alunos)

“ Sim! A avaliação é um processo contínuo e o OVA obedece exatamente esse critério, pois traz muitas situações que exige do aluno concentração, raciocínio lógico e curiosidade. Consegui avaliar das três formas, tanto a diagnóstica por meio da situação problema inicial, quanto formativa, por meio da participação e interação da turma como também a avaliação quantitativa por meio do questionário aplicado no final do capítulo. Neste aspecto, como também nos demais, o OVA atendeu as necessidades e expectativas.”

Com essa resposta, podemos perceber que o OVA foi usado com a intenção de proporcionar uma avaliação nos seus níveis inicial, formativo e final. No início, fazendo uso da avaliação diagnóstica o OVA serviu para avaliar os conhecimentos prévio dos alunos. A avaliação formativa foi realizada avaliando todo o processo da aprendizagem dos alunos, por meio dos exercícios e dos jogos. A avaliação somativa quando os alunos obtiveram uma nota, além de uma autoavaliação à medida que avançavam no OVA.

7 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo tratamos da análise dos dados da pesquisa, como eles alimentaram e transformaram o quadro das competências (quadro 5). Na primeira seção, trazemos uma análise sobre a professora colaboradora e o seu contexto de trabalho. Na segunda seção, apresentamos uma análise dos conhecimentos, habilidades e atitudes prévias da professora sobre avaliação. Na terceira seção, apresentamos a análise das competências profissionais para o desenvolvimento do OVA "FAMÍLIA CROODS". Na quarta seção, inferimos competências profissionais para a utilização do OVA "FAMÍLIA CROODS" na avaliação em sala de aula. Na quinta seção, apresentamos o quadro de competências profissionais para avaliação com OVA, resultado da pesquisa.

7.1 A professora colaboradora e o seu contexto de trabalho

A professora colaboradora da pesquisa é uma professora da rede privada de ensino que atua no segmento do Ensino Fundamental, anos finais, do 6º ao 9º ano. É uma professora jovem e com oito anos de experiência docente apenas no Ensino Fundamental anos finais. Tem pouco menos de um ano de serviço na escola que está trabalhando e que foi o local da pesquisa. A escola oferece uma boa estrutura de trabalho, tendo todas as salas climatizadas e com DataShow instalado, contando com uma grande biblioteca, com muitos livros e até computadores para fazer pesquisa, conta também com um laboratório de informática, auditório e quadra esportiva.

A professora gosta de inovar nas suas aulas, seja com jogos, gincanas e brincadeiras buscando sempre levar alguns recursos ou instrumentos para auxiliar nas suas aulas e avaliar os alunos. A estrutura física da escola bem como os recursos tecnológicos nela disponíveis, associado a estrutura para trabalhar em casa, permitiram à professora o desenvolvimento e a utilização do OVA em suas aulas. É importante destacar que a professora não tinha conhecimento algum sobre OVA e principalmente em avaliar com um OVA.

7.2 Conhecimentos, habilidades e atitudes prévias em avaliação

No que diz respeito à avaliação, a professora demonstrou conhecer os três tipos de avaliação, seus respectivos objetivos pedagógicos e os resultados que cada uma fornece. A professora afere o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo a ser proposto, utilizando a avaliação diagnóstica, antes de iniciar o conteúdo. No decorrer do bimestre utiliza

a avaliação formativa, levando em consideração o desempenho e a participação do aluno no estudo proposto. E no final de cada ciclo, utiliza a avaliação somativa com aplicação da avaliação escrita. Do fato que ela utiliza diferentes tipos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, entendemos que ela os considera como complementares e não excludentes, já que ela faz uso de todas e não apenas de uma. Analisando o plano de aula da professora de 2019 sobre sistema de numeração não há menção às habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) para esses objetos do conhecimento. Já no segundo plano, do ano de 2022, sobre números decimais, consta da habilidade (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica, da BNCC.

Quanto aos recursos para avaliação, a partir do estudo documental realizado, ela utilizou do material dourado como instrumento para acompanhar os processos de aprendizagem dos alunos (formativa) através da observação dos alunos com o recurso; a atividade "carrinho de compras" (avaliação diagnóstica) e essa mesma atividade e algumas outras como: leitura compartilhada e estudo da história do sistema de numeração foram utilizadas também na avaliação formativa. No final de cada ciclo, utiliza a avaliação escrita, a exemplo da prova de 2019. Também utilizou a plataforma *Geekie one* além de trabalhos, lista de exercícios e jogos. Assim, entendemos que ela utiliza avaliações adequadas ao tipo de conduta que desenvolve em sala e da habilidade que está avaliando, como identificamos nos planos de aula da professora. No entanto, não identificamos nos planos e na avaliação se a professora costuma considerar a heterogeneidade dos estudantes nas suas práticas avaliativas e se ela usa as avaliações dos alunos para auxiliar no replanejamento de suas aulas e na revisão do processo de ensino e aprendizagem.

Fazendo um paralelo entre as competências reveladas pela professora e o que está no Quadro 5, identificamos, na categoria Avaliação da aprendizagem, os conhecimentos AC1 e AC2 e a habilidade AH3, a seguir:

- AC1 - Conhecer os tipos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, seus objetivos pedagógicos e os resultados que cada um fornece;
- AC2 - Compreender que as avaliações diagnóstica, formativa e somativa são complementares e não excludentes;
- AH3 - Utilizar avaliações que sejam adequadas ao tipo de conduta e da habilidade que se está avaliando.

7.3 Competências profissionais para o desenvolvimento do OVA “FAMILIA CROOBS”

No momento do desenvolvimento do OVA (etapa 4), identificamos que a professora apresentou algumas limitações na utilização das ferramentas do *PowerPoint*. Apresentou conhecimento limitado sobre como inserir imagens e fórmulas, colocar animações e principalmente hiperlink. Não conhecia nem sabia utilizar as funções de transições de slides. Especialmente sobre as macros, a professora não sabia nada a respeito, mas aqui é compreensível haja vista, que se trata de uma linguagem bastante técnica. Identificamos também que a professora sentiu uma breve dificuldade em conhecer temas para compor o cenário do OVA adequado ao conteúdo matemático. Depois de algumas ideias trocadas, chegamos no tema dos CROODS.

Essas dificuldades configuram-se, na nossa pesquisa, como uma necessidade de desenvolvimento de certas competências relacionadas à dimensão conhecimento da categoria OVA, a saber:

- OVAC1 - Saber utilizar ferramentas do *PowerPoint* (inserir imagem e fórmulas, colocar animações, hiperlinks e transições);
- OVAC2 - Conhecer e saber utilizar algumas macros (conjunto de instruções com ações determinadas em sequência para posterior execução) criadas utilizando a linguagem Visual Basic for Applications – VBA para criar OVAs mais interativos;
- OVAC3 - Conhecer temas para compor o cenário do OVA.

Segundo a Metodologia GEDOVA, um professor pode desenvolver um OVA se ele conseguir realizar as sete etapas da metodologia GEDOVA. Mas, se ele seguir também as categorias do quadro 30, a seguir ele vai conseguir desenvolver sozinho um OVA bem mais qualificado e mais adequado para sua turma.

No que se refere ao conteúdo matemático, a professora tinha total conhecimento sobre o assunto. Esse conhecimento permite desenvolver um OVA adequado ao conteúdo que deve ser bem explorado e trabalhado. A professora conhecia e dominava a BNCC, incluindo as competências e habilidades relacionadas ao objeto em estudo, identificamos isso no momento da escolha do conteúdo pela professora a ser inserido no OVA (etapa 4 - desenvolvimento).

Um ponto que achamos muito importante foi que a professora conhecia um pouco do contexto de vida dos estudantes. Identificamos esse conhecimento no momento do desenvolvimento do OVA, etapa 4, pois ela elenca exemplos e questões que faziam relação com o cotidiano dos alunos. Esse conhecimento permitiu o desenvolvimento de um OVA com conteúdo apropriado para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de seus alunos. Durante a organização do conteúdo matemático a professora pontuou a importância do OVA

apresentar uma sequência didática coerente ao objeto matemático em estudo, algo que achamos bastante relevante e pertinente. Esse fato permitiu acrescentarmos ao quadro 30, uma nova competência ligada à sequência didática do OVA que, apesar de presente nas nossas outras experiências, ficou mais evidente no trabalho colaborativo com a professora.

Nessa categoria Objeto matemático, a partir do trabalho de desenvolvimento o OVA com a professora, identificamos as seguintes competências da dimensão conhecimento:

- OMC1 - Dominar o conteúdo matemático;
- OMC2 - Conhecer e dominar a BNCC incluindo competências e habilidades relacionadas ao objeto em estudo;
- OMC3 - Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem.

Graças ao trabalho colaborativo, foi possível realizar uma avaliação com o OVA criado, apesar da professora não ter conhecimentos anteriores sobre OVAs. Foi realizada uma avaliação diagnóstica baseada na atividade do carrinho de compras; várias avaliações formativas apoiadas nos exemplos dos livros da professora e avaliação somativa, a partir de questões da internet e dos livros que tinham questões dos testes oficiais como Saeb, Saesp e Prova Brasil, além dos vídeos que baixamos do YouTube.

Com as devidas adequações, o conteúdo das avaliações se baseou nos documentos antigos da professora e de novos recursos para o ensino com o OVA. Ou seja, a partir da Investigação Reflexiva, segundo Gueudet e Trouche (2010), alcançamos o objetivo de acompanhar o professor por um certo tempo, mobilizando conhecimentos e habilidades variadas, incluindo artefatos, instrumentos, recursos e documentos (antigos e novos), seja ele realizado dentro ou fora da sala de aula. Essa reflexão nos levou a considerar como competência, uma habilidade relacionada ao OVA, OVAH5 - Integrar diferentes recursos didáticos (novos e/ou antigos) para serem inseridos no OVA (problemas, exercícios, vídeos, jogos).

O OVA não é simplesmente um jogo, como a maioria das pessoas podem pensar. Ele é considerado uma metodologia ativa que faz uso de aspectos e características de jogos em diferentes contextos, para incentivar e cativar os jogadores/alunos, promovendo mais interação e engajamento. Segundo Andrade e Abreu (2019) uma das vantagens do OVA é que eles possibilitam aos professores criarem um ambiente que visam desenvolver a interatividade, autonomia e investigação, instigando o interesse dos alunos, incentivando a criatividade e a participação. Além do mais, as suas características de jogos são pensadas com o objetivo de desenvolver a autoconfiança, o raciocínio lógico e estimular a criatividade,

conduzindo para a construção do conhecimento e da aprendizagem de qualidade e significativa.

7.4 OVA "FAMÍLIA CROODS" na avaliação em sala de aula

Durante a utilização do OVA "Família CROODS" na avaliação em sala de aula, nós auxiliamos a professora com questões técnicas nos computadores dos alunos como: ligar o computador, colocar o OVA/Jogo para funcionar e auxiliamos a professora em problemas de travamento dos computadores.

Para a utilização do OVA em sala de aula, ela demonstrou conhecimentos técnicos sobre como utilizar o *PowerPoint* e o *DataShow*. Demonstrou habilidade de como integrar a lousa, a projeção da sua tela e os computadores dos alunos de forma que todos acompanhassem a aula. De maneira geral, as atividades foram realizadas em um ambiente adequado para a utilização do OVA.

A professora pode favorecer e acompanhar o progresso e as dificuldades dos alunos nas três avaliações com o OVA. Através das fases, a professora identificava quando os alunos progrediam no conteúdo ou paravam por dificuldades apresentadas durante a resolução dos exercícios, no jogo da memória, no quiz e através da avaliação final. Através das notas atribuídas pelo OVA e através da devolutiva em tempo hábil dada pelo OVA, os próprios alunos também puderam participar dos seus próprios processos de aprendizagem e de sua avaliação. A professora avisou que os alunos que tiraram uma nota abaixo da média iriam responder um questionário em sala na aula seguinte.

Através da nossa observação e dos relatos dos alunos, afirmamos que o OVA motivou os alunos a aprenderem brincando, favoreceu a participação e a comunicação entre os colegas, e com a professora. Permitiu aos alunos um ambiente mais dinâmico e criativo, viabilizando assim um ambiente mais favorável à aprendizagem. Favoreceu a interdisciplinaridade entre a disciplina de matemática e a história, pois permitiu que os alunos relembrem a história dos povos primitivos/homem das cavernas, dos nômades e das pinturas rupestres.

Dessa forma, a experiência de utilização do OVA na aula da professora permitiu identificarmos algumas habilidades nas categorias Objeto matemático do conhecimento e OVA, a saber:

- OMH1 - Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento;
- OVAH1 - Escolher OVA adequado ao conteúdo matemático;
- OVAH2. Utilizar ferramentas do *PowerPoint* para compor o cenário do OVA;

- OVAH3. Adequar o OVA para uma linguagem clara e precisa na comunicação (para o aluno compreender exatamente o que se está pedindo);
- OVAH4. Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, desenvolver seu raciocínio lógico, o pensamento crítico a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima, desenvolver a autonomia.
- OVAH5. Integrar diferentes recursos didáticos (novos e/ou antigos) para serem inseridos no OVA (problemas, exercícios, vídeos, jogos);
- OVAH6. Orquestrar diferentes recursos e integrar os alunos para promover a aula com o OVA em um laboratório de informática (data show, computador principal, computador dos alunos).

7.5 Quadro de competências profissionais para avaliação com OVA

Como resultado da pesquisa realizada, apresentamos um novo quadro para as competências (suas categorias e suas dimensões). O quadro 30 é resultado dos estudos prévios sobre competências, conhecimentos, habilidades e atitudes esperadas por professores de matemática ao criar e avaliar a aprendizagem matemática com OVA e também de todo desenvolvimento e aplicação do OVA em sala de aula, gerando assim um novo quadro mais completo. A partir da pesquisa realizada com a professora, inferimos as seguintes novas competências:

- AH4 - Criar sequências didáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens.
- OVAH4 - Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, desenvolver seu raciocínio lógico, o pensamento crítico a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima, desenvolver a autonomia.
- OVAH5 - Integrar diferentes recursos didáticos para serem inseridos no OVA (problemas, exercícios, vídeos, jogos);
- OVAH6 - Orquestrar diferentes recursos de um laboratório de informática (data show, computador principal, computador dos alunos) para promover a aula com o OVA.
- AA2 - Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos alunos e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica;
- OMA2 - Propor avaliações coerentes com o conteúdo estudado, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os alunos.
- OVAA5 - Tirar o estresse das avaliações;

As competências previstas resultantes do estudo teórico permaneceram em sua integralidade, pois realmente comprovamos as necessidades de tais competências.

Quadro 30: Quadro de Competências Profissionais para Avaliação com Ova

Categoria Avaliação	Categoria Objeto matemático	Categoria OVA
<i>Conhecimentos</i>		
<p>AC1. Conhecer os tipos de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, seus objetivos pedagógicos e os resultados que cada um fornece;</p> <p>AC2. Compreender que as avaliações diagnóstica, formativa e somativa são complementares e não excludentes;</p>	<p>OMC1 Dominar o conteúdo matemático;</p> <p>OMC2. Conhecer e dominar a BNCC incluindo competências e habilidades relacionadas ao objeto em estudo;</p> <p>OMC3. Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem.</p>	<p>OVAC1.Saber utilizar ferramentas do <i>PowerPoint</i> (imagem e fórmulas, colocar animações, hiperlinks e transições);</p> <p>OVAC2. Saber utilizar algumas Macros criadas utilizando a linguagem Visual Basic for Applications – VBA para criar OVAs mais interativos;</p> <p>OVAC3. Conhecer temas para compor o cenário do OVA.</p>
<i>Habilidades</i>		
<p>AH1. Usar avaliações para auxiliar no planejamento e na revisão do processo de ensino e aprendizagem;</p> <p>AH2. Usar estratégias e criar instrumentos para analisar o desempenho dos alunos e os objetivos traçados através do tipo de avaliação escolhida.</p> <p>AH3. Utilizar avaliações que sejam adequadas ao tipo de conduta e da habilidade que se está avaliando;</p> <p>AH4. Criar sequências didáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens.</p>	<p>OMH1. Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento;</p>	<p>OVAH1. Escolher OVA adequado ao conteúdo matemático;</p> <p>OVAH2. Utilizar ferramentas do <i>PowerPoint</i> para compor o cenário do OVA;</p> <p>OVAH3. Adequar o OVA para uma linguagem clara e precisa na comunicação (para o aluno compreender exatamente o que se está pedindo);</p> <p>OVAH4. Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, desenvolver seu raciocínio lógico, o pensamento crítico a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima, desenvolver a autonomia.</p> <p>OVAH5. Integrar diferentes recursos didáticos (novos e/ou antigos) para serem inserido no OVA (problemas, exercícios, vídeos, jogos);</p>

		OVAH6. Orquestrar diferentes recursos de um laboratório de informática (data show, computador principal, computador dos alunos) para promover a aula com o OVA.
<i>Atitudes</i>		
<p>AA1. Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes;</p> <p>AA2. Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos alunos e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica.</p>	<p>OMA1. Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes.</p> <p>OMA2. Propor avaliações coerentes com o conteúdo estudado, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os alunos.</p>	<p>OVAA1. Favorecer a participação e a comunicação entre os colegas e com a turma e professor;</p> <p>OVAA2. Permitir uma formação individualizada e/ou em grupo;</p> <p>OVAA3. Viabilizar um ambiente aprendizagem de qualidade;</p> <p>OVAA4. Favorecer a interdisciplinaridade e possibilitar a capacidade de simulação;</p> <p>OVAA5. Tirar o estresse das avaliações.</p>

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora (2023)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

A pergunta norteadora desta pesquisa refere-se à questão da avaliação em matemática com o uso de um OVA, mais precisamente, quais competências profissionais são necessárias aos professores para a utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem para o ensino de Matemática com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos?

Para buscar responder a essa pergunta, apresentamos um conjunto de 28 competências profissionais (quadro 30) inferidas a partir do referencial teórico construído sobre competências docentes, sobre avaliação e sobre uso de OVAs, assim como, pela identificação e análise de competências que emergiram durante a pesquisa realizada em colaboração com uma professora de Matemática do Ensino Fundamental.

Para o alcance dos objetivos geral e específicos, criamos três categorias para as competências profissionais: Avaliação da Aprendizagem, Objeto matemático do conhecimento, e OVA. Essas categorias foram subdivididas nas dimensões Conhecimentos, Habilidades e Atitudes.

Elaboramos uma proposta de Ação de formação para a utilização de OVAs na avaliação da aprendizagem a partir do interesse do professor de matemática (objeto matemático, turma e ano e objetivos), validamos o OVA segundo a Metodologia GEDOVA com o próprio grupo GEDOVA e a professora colaboradora. O OVA desenvolvido foi considerado de conceito B (Ótimo) e A (Excelente) segundo a metodologia GEDOVA, na validação e avaliação pedagógica, respectivamente. Também destacamos na proposta de formação, a ideia do trabalho colaborativo onde ambas as partes, pesquisadora e professora, contribuíram no processo de construção e de avaliação do OVA.

Desse modo, depois dos estudos sobre competências, conhecimentos, habilidades e atitudes esperadas por professores de matemática ao criar e avaliar a aprendizagem matemática com o uso de um OVA e também de todo desenvolvimento e aplicação do OVA em sala de aula, podemos afirmar que nossos objetivos foram alcançados gerando assim o quadro (quadro 30).

O Quadro 30 resume as 28 competências profissionais identificadas nesse estudo, como necessárias aos professores para a utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem para o ensino de Matemática com o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos. Na categoria Avaliação da Aprendizagem, temos 8 competências; na categoria Objeto matemático do

conhecimento, temos 6 competências, e na categoria OVA, temos 14 competências. Essas categorias foram subdivididas nas dimensões Conhecimentos, Habilidades e Atitudes.

As competências ficaram assim distribuídas: Categoria Avaliação da Aprendizagem (2 na dimensão Conhecimentos, 4 na dimensão Habilidades e 2 na dimensão Atitudes), Categoria Objeto matemático do conhecimento (3 na dimensão Conhecimentos, 1 na dimensão Habilidades e 2 na dimensão Atitudes) e Categoria OVA (3 na dimensão Conhecimentos, 6 na dimensão Habilidades e 5 na dimensão Atitudes).

Cabe ressaltar que essas competências são interligadas e se complementam. Também registramos que não as consideramos como objetivos fixos a serem alcançados pelos professores. Tendo em vista, que nada turma pode alcançar competências, habilidades e objetivos diferentes, mas elas podem auxiliarem os professores. Temos uma perspectiva de que elas iluminam a complexidade do trabalho do professor e do formador, ao revelar necessidades e dificuldades de ordens diversas (relativas a conhecimentos, habilidades e atitudes) que emergem da proposta de avaliação com o OVA, assim como potencialidades a serem exploradas e replicadas em outras situações de ensino de avaliação.

Importante ressaltar que o OVA que foi um dos produtos dessa pesquisa foi validado, avaliado, testado em sala e que poderá ser utilizado por qualquer professor(a) que queira fazer uso deste recurso em sua sala de aula. Mesmo considerando que as competências se basearam em um estudo de caso com especificidades relativas à professora, a estrutura da escola, a uma turma específica, e conteúdos matemáticos específicos, o OVA produzido pode ainda ser utilizado por qualquer professor que tivesse interesse em utilizá-lo ou ainda podem ser feitos os devidos ajustes para uma nova turma.

Uma vantagem bastante relevante do OVA é que ele pode ser utilizado tanto para iniciar, como para desenvolver e revisar um conteúdo como também para avaliar os alunos como foi utilizado nesta pesquisa. Os OVAs são fáceis de manipular, flexíveis, reutilizáveis e incentivam a participação dos alunos, pois estimulam a curiosidade e proporcionam a interatividade e competitividades dos alunos em virtude de poderem ser trabalhados em grupos ou em equipes, estimulando assim a comunicação e o respeito entre os colegas, aprendendo a expor e a ouvir opiniões contrárias e a desenvolver a sua capacidade intelectual.

Ao propor o OVA/jogo como instrumento avaliativo, a professora permitiu ao aluno ser avaliado individual e coletivamente, através de observações, interações em grupo, cumprimento de regras. Durante o desenvolvimento do OVA como instrumento avaliativo, o professor pode perceber seu resultado. Através desse enfoque, torna-se possível diversificar a

rotina de sala de aula, inserindo o OVA/jogo como um recurso a ser utilizado pelo professor como instrumento de avaliação da aprendizagem escolar.

O processo avaliativo do ensino da matemática é um desafio enfrentado nas escolas por muitos educadores. Apresentar os OVAs como um instrumento de avaliação do ensino e aprendizagem de matemática, oportuniza a aquisição dos conhecimentos matemáticos de uma forma lúdica e gamificada.

Ao trabalhar com OVA, conseguiu-se manter os alunos atentos e interessados no conteúdo. Além das aulas serem criativas e dinâmicas e os alunos superarem obstáculos, houve também a necessidade desses conhecerem conceitos matemáticos, compreenderem as regras e reverem novas estratégias, para assim atingir o objetivo do OVA. Durante o uso do OVA, os alunos mostraram concentração e entusiasmo, esquecendo que se tratava de uma avaliação, focando no OVA/jogo, nos cálculos das propostas nas questões, buscando, portanto, ganhar o jogo.

As dificuldades que surgiram durante a pesquisa foram principalmente na análise dos dados, momento esse muito importante para o crescimento da pesquisadora. Um outro momento muito importante da pesquisa foi a preparação do referencial teórico, pois quando estávamos estudando sobre avaliação, fez-se necessário refletir e entender que a avaliação não se restringe a dar notas, é necessário analisar a aprendizagem do aluno a partir de todo o processo desde da introdução do conteúdo até o final, ou seja, a partir da observação, realização de exercícios, trabalhos em grupo, pesquisas, elaboração de relatórios etc. Não podemos ver a avaliação composta por estratégias paralelas, mas sim complementares. O ideal é que cada uma seja delas seja utilizada em uma etapa específica do processo educacional. Sendo o professor o responsável por acompanhar todo o processo, não só para elaborar e realizar a avaliação, mas principalmente analisar os resultados.

Durante a utilização do OVA com instrumento avaliativo, os alunos puderam analisar se os conteúdos foram compreendidos e, assim, sistematizar os conteúdos, numa aprendizagem de qualidade e significativa, proporcionando uma avaliação prazerosa, descontraída e motivadora. Ficou evidente diante dos resultados obtidos, que é possível utilizar o OVA como instrumento avaliativo no ensino de matemática, na busca ininterrupta por uma aprendizagem matemática de qualidade.

Sabemos que o uso dos OVAs na educação já é uma realidade, mas, contudo, são recursos pouco utilizados, desenvolvidos, avaliados e pesquisados. Portanto, cabe aos professores buscarem essas ferramentas pedagógicas para auxiliar o processo de ensino aprendizagem. Aos professores e/ou alunos que também tenham o interesse em produzir esse

material (OVA), sugiro que faça uso da Metodologia GEDOVA, seguindo as sete etapas de desenvolvimento ali proposta.

Outro benefício observado durante a pesquisa foi que a avaliação realizada com o uso do OVA diminui o estresse das avaliações. Os alunos sofrem muito com o estresse e a pressão de uma avaliação que não fazem nada para melhorar a experiência da aprendizagem; melhorar o envolvimento dos alunos, pois podem desfrutar de uma experiência de aprendizado descontraída e interativa; fornecer *feedback* eficaz, no processo da aprendizagem com o OVA, pois é possível compreender como eles estão progredindo, como eles estão se desenvolvendo e quando os alunos têm dificuldade em concluir atividade, é possível apontar as dificuldades encontradas no conteúdo.

O OVA oferece uma forma de avaliação em que os alunos são constantemente desafiados. Os alunos marcam pontos, progredem no jogo, recebem e proporcionam *feedback*. Além do mais, as experiências adquiridas com os erros, são armazenadas para serem utilizadas durante o jogo e não errarem mais, fazendo com que os alunos fiquem mais atentos e concentrados, progredindo com as fases do jogo.

Para tanto, precisamos construir um ambiente de aprendizagem dinâmico, divertido e principalmente favorável para desenvolver um ensino e a aprendizagem de qualidade. Educadores devem construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, desenvolver seu raciocínio lógico, o pensamento crítico a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima, desenvolver a autonomia.

A pesquisa traz contribuições também como embasamento teórico para futuros estudos sobre a aplicação e utilização dos OVAs no ensino e aprendizagem. Em trabalhos futuros esperamos desenvolver e utilizar as Competências Profissionais para Avaliação com Ova do quadro 30 com professores da educação básica e/ou superior como referencial para orientar algumas práticas pedagógicas. Em trabalhos futuros também pretendemos estudar uso do OVA através da gamificação, desenvolver o estudo para OVAs que possam ser acessíveis às pessoas com deficiências, e também em pesquisas futuras, pretendo analisar o processo de construção e utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), levando em consideração a utilização das macros e/ou Visual Basic.

REFERÊNCIAS

- ABRECHT, R. **A avaliação formativa**. Rio Tinto. Portugal: Edições Asa, 1994.
- ABREU, E. E. de; ANDRADE, F. J. de. Desenvolvimento de OVA no Powerpoint e suas Vantagens no Ensino -Aprendizagem de Matemática. *In: CORRÊA, A. M. S; SILVA, E. L.; SILVA, E. K. S.; MARQUES, J. A. (Org.) **Objetos Virtuais De Aprendizagem Como Recurso Didático***. Curitiba: CRV, 2019. Cap. 11, p. 141-154
- ABREU, E. E. de; ANDRADE, F. J. de. Teste e/ou Validação de Objeto Virtual de Aprendizagem: Um Estudo de Caso no Ensino Médio. *In: SILVA, E. L. (Org.) **Metodologia GEDOVA para Desenvolvimento de Objetos Virtuais De Aprendizagem***. 1 ed. João Pessoa: Ideia, 2021. Cap. 8, p. 194-217. Disponibilidade em: [Metodologia Gedova: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagemIdeia Editora | Ideia Editora](#). Acessado em: 10 de mai. 2022.
- ANDRADE, F. J. de.; ABREU, E. E. de. OVA como Facilitador do Ensino -Aprendizagem de Matemática Desenvolvido no LIBREOFFOCE CALC. *In: CORRÊA, A. M. S; SILVA, E. L.; SILVA, E. K. S.; MARQUES, J. A. (Org.) **Objetos Virtuais De Aprendizagem Como Recurso Didático***. Curitiba: CRV, 2019. Cap. 11, p. 125-139
- BLOOM, B. S.; HASTINGS, T.; MADDAUS, G. Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar. São Paulo: Pioneira; 1993.
- BLOOM, B.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira, 1983.
- BORGES, F. e NAVARRO, M. **Aplicação colaborativa de objetos de aprendizagem, a partir de uma proposta de planejamento pedagógico integrado**. Belo Horizonte. 2005.
- BRAGA, J. (Org.) **Objetos de aprendizagem**. Introdução e fundamentos. V. 1. Santo André: SP, UFABC, 2014.
- BRAGA, J. (Org.) **Objetos de Aprendizagem: Metodologia de Desenvolvimento**. V. 2. Santo André: SP, UFABC, 2015.
- BRASIL Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 148 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 01 de abr. 2022.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 02 de abr. 2022.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 01 de abr. 2022.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Matemática: Ensino Fundamental e Ensino Médio**. Brasília: 2018.

BRASIL. Ministério da Educação – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)/Diretoria de Avaliação da Educação Básica – SAEB. **Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil**; Brasília, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf. Acesso em: 01 de abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 de abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2019**, de 20 de dezembro de 2019b. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 02 de out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação : SAEB: ensino médio : matrizes de referência, tópicos e descritores**. Brasília : MEC, SAEB; Inep, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7618-saeb-matriz-pdf&category_slug=fevereiro-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 01 de abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores**. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. 193 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica**. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em: 01 de abr. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:

BRASIL. **Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2017.

CAMARGO, W. F. **Avaliação da aprendizagem no ensino fundamental**. 2010. 101 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

CARDOSO, D. E. C.; ENS, R. T. Ações afirmativas e desafios na formação inicial de professores (BNC-formação). **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 8, n. 00, p. e022044, 2022. DOI: 10.20396/riesup.v8i00.8667855. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8667855>. Acesso em: 13 mar. 2023.

CERVANTES, M. L. P.; BARROS, A. F. S. Efectividad del uso de la plataforma virtual en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Universidad del Magdalena. **Revista de Tecnología**, v. 12, n. 3, p. 68-78, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2MxeXM2>. Acesso em: 12 mai. 2022.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a avaliação escolar. **Estudos em avaliação educacional**, Minas Gerais, v.19, n.39, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1418/1418.pdf>. Acessado em: 15 de jun. 2022.

COSTA, L. A. C. da; FRANCO, S. R. K. Ambientes virtuais de aprendizagem e suas possibilidades construtivistas. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação**. Porto Alegre, RS, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3rR0eM7>. Acesso em: 10 mai. 2022.

DEMO, P. **Habilidades e competências no século XXI**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

DEPRESBITERIS, L. **Avaliação da Aprendizagem**: casos comentados. Pinhais: Editora Melo. 2011.

DONALD PH.D., PE. Brendan COLEMAN Mc. **Problemas na avaliação da aprendizagem escolar** (ASSESSMENT PROBLEMS IN SCHOOL LEARNING). EDUCAÇÃO EM DEBATE, Fortaleza, V. 2, Nº 39, p. 26-34, 2000.

DUARTE, C. E. Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola. **HOLOS**, 8, p. 53-67, jan., 2015/2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1660>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

ESTEBAN, M. T. Pedagogia de Projetos: entrelaçando o ensinar, o aprender e o avaliar à democratização do cotidiano escolar. In: SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (orgs.) **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas**: em diferentes áreas do currículo. 3.ed. Porto Alegre: Mediação, 2004. p. 81-92.

FLEURY, M. T.; FLEURY, A. **Construindo o Conceito de Competência**. Revista de Administração Contemporânea versão On-line, vol.5. Curitiba 2001. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552001000500010&script=sci_arttext. Acesso em: 08 de abr. 2022.

FREIRE, P. **Educação e mudança**; Tradução de Moacir Gadotti e Lillian Lopes Martins - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

GADOTTI, M. **A boniteza de um sonho**: aprender e ensinar com sentido. abceducatio. ano III, n. 17, p. 30-33, 2002.

GASQUE, K. C. G. D. Objetos de aprendizagem para o letramento informacional. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 9, n.2, p. 387-405, jul./dez.2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONZÁLEZ-RUIZ, S. L. et al. Una plataforma virtual para la evaluación e investigación on-line: Menpas. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 18, n. 3, p. 26-48, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3b87rBm>. Acesso em: 06 maio. 2022.

GUEUDET, G.; TROUCHE, L. **Ressources vives**. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques. Rennes: Paideia, 2010. p. 372.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. 6ª ed. São Paulo: Ática, 2008.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988.

HILSDORF, C. O que é competência?, 2012. Disponível em: [O que é competência? - Carreira & Sucesso | Portal da Catho](#). Acesso em: 09 de abr. de 2022.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 7. Ed. Porto Alegre: Mediação, 1993.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliar: respeitar primeiro, educar depois**. 2. ed. São Paulo: Mediação, 2010.

HOFFMANN, J. **O jogo do contrário em avaliação**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília DF: Líber Livro Editora, 2008.

JÚNIOR, M. V. D.; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Um instrumento para avaliação da aprendizagem em educação online a partir da análise de conteúdo**. In: Simposio Internacional de Informática Educativa, 18., 2016, Porto. Anais... Porto. Disponível em: <https://bit.ly/2LohY0n>. Acesso em: 06 mai. 2022.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 30ª reimpressão. São Paulo-SP: Cortez, 1994. (Coleção magistério. Série formação do professor).

LIBANELO, J.C. (2001). **À procura de ensino social de qualidade**. Libâneo, JC Organização e Gestão da Escola - Teoria e Prática, (pp. 53-60).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 15ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez Editora. 2011.

LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Pátio**, Rio Grande do Sul, n.12, p. 6-11, fev/mar. 2000.

LUCKESI, C. C. **Prática decente e avaliação**. Rio de Janeiro: ABT, 1990. _____.
Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, L. L.; SILVA, J. T. da. **Objeto de aprendizagem digital para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem no ensino técnico em informática**. Artigo. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 16f. 2005.

MACHADO, P. M. A. **O uso de plataformas educativas no ensino - aprendizagem de línguas: a plataforma MOODLE**. Dissertação de mestrado. Mestrado em Ensino do Português e Espanhol no 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, Universidade do Minho, Instituto de Educação, 2012. Disponível em:
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/24088>. Acesso em: 12 mai. 2022.

MEDEIROS, M. F.; MEDEIROS, A. M. **Educação e tecnologia: explorando o universo das plataformas digitais e startups na área da educação**. V Conedu, Congresso Nacional de Educação, Anais..., Olinda, Pernambuco, 2018, p. 1-12. Disponível em:
<https://docplayer.com.br/180392217-Educacao-e-tecnologia-explorando-o-universo-das-plataformas-digitais-e-startups-na-area-da-educacao.html>. Acesso em: 10 mai. 2022.

MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MENEZES, J. B. F. de. Práticas de avaliação da aprendizagem em tempos de ensino remoto. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. e021004, 2021. DOI: 10.51281/impa.e021004. Disponível em:
<https://revistas.uece.br/index.php/impa/article/view/5384>. Acesso em: 13 maio. 2022.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

Microsoft. Disponível em: [Auxílio e aprendizado do PowerPoint - Suporte da Microsoft](#). Acesso em: 30 de mar. 2022.

MIRANDA, R. M. **GROA: Um gerenciador de repositórios de objetos de aprendizagem**. 2004. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ensino em Ciências da Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

MOREIRA, A. L. O. R.; SANCHES, D. G. R. **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O PROCESSO AVALIATIVO ESCOLAR**. 2017. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/03/Crit%C3%A9rios-de-avalia%C3%A7%C3%A3o-para-o-processo-avaliativo-escolar-Ana-L%C3%BAcia-O.-R.-Moreira-e-Denise-G.-R.-Sanches.pdf>. Acesso em: 29 de jun. 2022.

MORETTO, V. P. **Prova - um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A; 2003

O MOVIMENTO PELA BASE. Visões e princípios do Movimento pela Base para o alinhamento das avaliações à BNCC e ao Novo Ensino Médio, 2020. Disponível em:
<https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2020/12/mpb-5visoes-principios-doc-principal-interativo.pdf>. Acesso em: 13 de mai. 2022.

PERRENOUD, P. **Avaliação da excelência à regulação das aprendizagens**: entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar as costas aos saberes? In: **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 11, p. 15-19, nov. 1999.

PERRENOUD, P. et al. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

PERRENOUD, P. et al. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da educação. 1. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

PERRENOUD, P.; MAGNE, B. C. **Construir**: as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PORTELA, L. C. et al. Suporte Tecnológico para o Auxílio do Professor na Avaliação segundo à BNCC. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)**, Porto, N.º 35, 12/2019, p. 101 – 116, 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9ae0/738e82937d61f9d74dbeb01e5a2a581242a6.pdf>. Acesso em: 11 de mai. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. – Novo Hamburgo / RS: Feevale, 2013.

RABELO, E. H. **Avaliação: novos tempos e novas práticas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

REÚNA, Instituto. Avaliações alinhadas à BNCC: análises e propostas para o debate - Versão preliminar: São Paulo, Instituto Reúna, 2020. Disponível em: <https://www.institutoreuna.org.br/>. Acesso em: 16 de abr. 2022

SALAZAR, A. B.; DONOSO, M. M. Análisis de las metodologías de evaluación de los programas de formación basados en competencias. **Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación**, v. 13, n. 3, 2013, p. 1-17. Disponível em: <https://bit.ly/334BxyZ>. Acesso em: 10 mai. 2022.

SANT’ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar: critérios e instrumentos**. Petrópolis RJ: Vozes, 1995.

SCHON, C.K.; LEDESMA, M.R.K. **Avaliação da aprendizagem**. Programa PDE, SEED – PR, 2008.

SILVA, E. L. da; OLIVEIRA, P. R. F. de. NECESSIDADE DE METODOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES EDUCATIVOS. In: SILVA, E. L. da (Org.). **Metodologia GEDOVA para Desenvolvimento de Objetos Virtuais De Aprendizagem**. 1 ed. João Pessoa: Ideia, 2021. Cap. 1, p. 11-31. Disponibilidade em: [Metodologia Gedova: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagemIdeia Editora | Ideia Editora](#). Acessado em 10 nov. 2021.

SILVA, E. L. **Metodologia GEDOVA**: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. 1.ed. João Pessoa: Ideia, 2021.

SILVA, L. M. D. M. **Avaliação Da Aprendizagem No Processo De Inovação Pedagógica: A Incorporação Das TDIC Nas Aulas De Matemática.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estratégias Didáticas para Educação Básica com uso das TIC) - Universidade Federal De Alagoas Centro De Educação, Maceió, 2020.

SOUZA, S. Z. L. A prática avaliativa na escola de 1º grau. In: SOUZA, C. P. de. (org.) **Avaliação do rendimento escolar.** Campinas, SP: Papirus, 1997.

SPINELLI, W. **Aprendizagem matemática em contextos significativos:** objetos virtuais de aprendizagem e percursos temáticos. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2007.

SZEUCZUK, A.; SOUZA, A. C. Software de autoria em ambiente escolar: Jclíc e sua contribuição no processo de ensino aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Tecnologia na Educação.** Ano 8. Vol. 15. – Edição Temática – TICs na Escola, 2016.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação,** Florianópolis, v. 1, 1997.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação da aprendizagem:** práticas de mudança – por uma práxis transformadora. São Paulo: Libertad, 1998.

VIANNA, H. M. **Introdução à avaliação educacional.** São Paulo: IBRASA, 1989.

WILEY, D. A. **The instructional use of learning objects.** 2000. Versão online disponível em: <http://reusability.org/read/2000>. Acesso em: 20 de maio de 2022.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências.** Porto Alegre: ArtMed, 2010.

ZANETTE, E. N.; NICOLEIT, E. R.; GIACOMAZZO, G. F. **A produção do material didático no contexto cooperativo e colaborativo da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, na modalidade de educação a distância, na graduação.** In: VII CICLO DE PALESTRAS SOBRE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 9, 2006, Porto Alegre.

ANEXOS

**ANEXO A: CRITÉRIOS DA DIMENSÃO TÉCNICA PARA VALIDAÇÃO DE OVAS DE ACORDO
COM A METODOLOGIA GEDOVA**

Dimensão Técnica (DT01)			
Nível 01 (N01): Informações iniciais para o uso do OVA (autoria, compatibilidade, instruções)			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação/Pergunta
DT01N01C01	OB	Autoria	Informa o(s) autor(es) do OVA.
DT01N01C02	OB	Compatibilidade	Informa os dispositivos, sistemas operacionais e navegadores nos quais o OVA funciona.
DT01N01C03	OB	Instruções de uso	Apresenta instruções como utilizar (mouse, teclado, ...) no OVA.
DT01N01C04	OB	Execução	Indica se precisa de instalação (como) ou de aplicativo (qual) para execução.
DT01N01C05	OP	Salva/gravar	Permite salvar/gravar a atividade que está sendo realizada.
DT01N01C06	OB	Conectividade	Informar as formas de usos (<i>online</i> e/ou <i>offline</i>).
DT01N01C07	OB	Licença de uso	Indica o tipo de licença para o uso do OVA.
Nível 02 (N02): Navegação (indicação de direção, opções de telas, percurso de navegação)			
DT01N02C08	OB	Opções de navegação	Apresenta opções de navegação em todas as telas.
DT01N02C09	OP	Percurso de navegação	Apresenta o percurso navegado.
Nível 03 (N03): Retorno (feedback), apresenta retorno às ações dos usuários, dicas.			
DT01N03C10	OP	Retorno (feedback)	Detectar erro e apresentar mensagem informativa do erro.
DT01N03C11	OB	Dicas	No caso da mensagem de erro, indica como proceder para corrigir o erro e/ou sair da situação.
Nível 04 (N04): interação social entre usuários (com controle individual e/ou em rede).			
DT01N04C12	OP	Controle individual	Permite controle individual, por exemplo, por tempo, para interação, cooperação, competição.
DT01N04C13	OP	Uso em rede	É possível o uso em rede para permitir interação, cooperação, competição.
Nível 05 (N05): Usabilidade e/ou acessibilidade (interface, botões, menus, rótulos, fonte, imagens, links)			
DT01N05C14	OB	Acessibilidade	Indica se existe ou não, e como usar a opção de acessibilidade para pessoas com necessidades especiais.
DT01N05C15	OB	Padrão de interface	A interface apresenta padronização nas diversas telas.
DT01N05C16	OP	Contraste	Permite modificar o contraste de cores.
DT01N05C17	OP	Fonte	Permite mudar o tamanho da fonte.

DT01N05C18	OP	Menus	Caso existam menus, obedecem a uma padronização.
DT01N05C19	OP	Botões e Imagens	Caso existam botões e/ou imagens, obedecem a uma padronização.
DT01N05C20	OP	Links	Caso existam links, obedecem a uma padronização.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

ANEXO B: DIMENSÃO PEDAGÓGICA PARA OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Dimensão Pedagógica (DP02)			
Nível 06 (N06): Fundamentos, proposta e objetivos pedagógicos.			
Crítérios	Tipo	Descrição	Observação/Pergunta
DP02N06C21	OP	Guia de uso/suporte pedagógico	Possui guia de apoio pedagógico ao professor que o orienta na exploração do conteúdo abordado.
DP02N06C22	OB	Possibilidade de uso para diferentes propostas pedagógicas.	Apresenta alternativas de abordagem que permita a reusabilidade em diferentes propostas pedagógicas, adequadas a diferentes contextos educacionais.
DP02N06C23	OP	Aspectos pedagógicos de identificação	Apresenta consistência pedagógica entre os elementos no OVA e o(s) fundamento(s) que caracterizam a(s) teoria(s) pedagógicas.
DP02N06C24	OB	Utilização grupal e/ou individual	Possibilita adequar o OVA em várias perspectivas do ensino, espaços e/ou tempos e/ou modos.
Nível 07 (N07): Áreas do conhecimento (atualização, correção, conhecimentos prévios).			
DP02N07C25	OB	Abordagem curricular	Apresenta conteúdo didático em relação às teorias da área ou outras abordagens que orientam o trabalho de conteúdo, a exemplo da BNCC para Educação Básica.
DP02N07C26	OB	Adequação para a etapa de ensino e/ou modalidade e faixa etária	Apresenta conteúdo adequado ao público alvo, com amplitude e profundidade adequadas ao estudante.
DP02N07C27	OB	Vantagem didática	Apontada as vantagens do OVA para a aprendizagem de determinada(s) área(s) do conhecimento.
DP02N07C28	OP	Caráter multi/pluri/inter/trans (disciplinar)	Apresenta uma abordagem multi/pluri/inter/trans(disciplinar).
DP02N07C29	OB	Correção conceitual	Apresenta correção conceitual de acordo com as áreas dos conhecimentos abordadas no OVA.
DP02N07C30	OB	Adequação da clareza e complexidade da apresentação das informações	Os recursos textuais e gráficos se organizam de maneira que favorecer o entendimento da informação.
Nível 08 (N08): Recursos motivacionais (feedbacks, níveis de complexidade, pontuação).			
DP02N08C31	OB	Grau motivacional	Possui estímulos multissensoriais, mas não estímulos/elementos distradores.
DP02N08C32	OB	Feedback motivacional	Emite <i>feedback</i> encorajador e isento de carga negativa mediante respostas inadequadas.
DP02N08C33	OB	Retomada dos conhecimentos	Nos <i>feedbacks</i> , retoma aos assuntos

		prévios	completares, tendo como objetivo o aluno compreender e aprender.
DP02N08C34	OP	<i>Ranking</i>	Permite o registro de desempenho do estudante.
DP02N08C35	OP	Níveis/fases de dificuldade	Possui diferentes graus de complexidade de conteúdo nas atividades.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

ANEXO C: DIMENSÃO CONTEXTUAL

Dimensão Contextual: Áudio

Dimensão Contextual (DC03) – Áudio			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade).			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Duração	Indica o tempo do áudio.
DC03N10C40	OB	Formato de execução	Informa qual(is) tipos de formatos compatíveis para execução do arquivo de áudio.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Áudio)			
DC03N10C41	OP	Tradução	Existe tradução para outros idiomas.
DC03N10C42	OP	Transcrição	Permite a transcrição para outra língua ou código.
DC03N10C43	OP	Compreensão	É compreensível.
DC03N10C44	OP	Ausência de interferência	Não apresenta interferência externa.
DC03N10C45	OP	Volume	Permite aumentar/diminuir o volume.
DC03N10C46	OP	Avançar	Permite avançar/pular trechos.
DC03N10C47	OP	Voltar	Permite voltar/pular trechos.
DC03N10C48	OP	Entonação	Qualidade da entonação.
DC03N10C49	OP	Respeito à pontuação	Respeita a pontuação em relação ao que está sendo narrado.
DC03N10C50	OP	Relação entre o gênero textual e a expressão oral	As características do gênero textual são contempladas na oralidade.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Vídeos

Dimensão Contextual (DC03) – Vídeos			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade).			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Duração	Indica o tempo do vídeo.
DC03N10C40	OB	Formato de execução	Informa qual(is) tipo(s) de formatos compatíveis para execução do áudio/vídeo.

Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Vídeo)			
DC03N10C41	OP	Tradução	Existe a tradução para outros idiomas.
DC03N10C42	OP	Transcrição	Permite a transcrição para outra linguagem como a textual.
DC03N10C43	OP	Compreensão	É compreensível.
DC03N10C44	OP	Ausência de interferência	Não apresenta interferência externa.
DC03N10C45	OP	Volume	Permite aumentar/diminuir o volume.
DC03N10C46	OP	Avançar	Permite avançar/pular trechos.
DC03N10C47	OP	Voltar	Permite voltar/pular trechos.
DC03N10C48	OP	Qualidade das imagens	Apresenta qualidade nas imagens.
DC03N10C49	OP	Qualidade do vídeo	Apresenta qualidade no vídeo.
DC03N10C50	OP	Legenda	Possui legenda.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Jogos

Dimensão Contextual (DC03) – Jogos			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade).			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Formato de execução	Informa os tipos de formatos compatíveis para execução do áudio/imagens/vídeo/animação do jogo.
DC03N10C40	OB	Cenário	Quanto a qualidade do cenário do jogo.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Jogo)			
DC03N10C41	OP	Ausência de interferências	Não apresenta interferências externas.
DC03N10C42	OP	Volume	Permite aumentar/diminuir o volume (caso exista).
DC03N10C43	OP	Avançar/Voltar	Permite avançar/pular/volta fases/níveis.
DC03N10C44	OP	Qualidade da fonte	Apresenta qualidade da fonte.
DC03N10C45	OP	Qualidade das imagens	Apresenta qualidade nas imagens.
DC03N10C46	OP	Qualidade do vídeo	Apresenta qualidade no vídeo.
DC03N10C47	OP	Cores e formas	Apresenta qualidade das cores e formas.
DC03N10C48	OP	Legenda	Possui legenda.
DC03N10C49	OP	Duração	No caso de ter duração, apresenta a contagem de tempo.
DC03N10C50	OP	Personagens	Quanto a apresentação dos personagens.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Quiz

Dimensão Contextual (DC03) – Quis			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade).			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária,

			possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Questões/Alternativas	Indica a quantidade de questões e alternativas por questões.
DC03N10C40	OB	Cenário	Quanto a qualidade do cenário.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Quiz).			
DC03N10C41	OP	Orientações para responder	Orienta como responder (quantidade de opções corretas).
DC03N10C42	OP	Avançar	Permite avançar/pular trechos.
DC03N10C43	OP	Voltar	Permite voltar/pular trechos.
DC03N10C44	OP	Qualidade das imagens	Apresenta qualidade nas imagens (caso exista).
DC03N10C45	OP	Qualidade do vídeo	Apresenta qualidade no vídeo (caso exista).
DC03N10C46	OP	Material complementar	Apresenta sugestão de material complementar.
DC03N10C47	OP	Cores	Apresenta qualidade/legibilidades nas cores.
DC03N10C48	OP	Qualidade da fonte	Apresenta qualidade/legibilidades nas fontes?
DC03N10C49	OP	Legenda	Apresenta legenda.
DC03N10C50	OP	Formas	Apresenta qualidade nas formas (caso exista).

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Simulador

Dimensão Contextual (DC03) – Simulador			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Entradas (dados informados pelo usuário)	Apresenta com clareza todas as opções de entrada.
DC03N10C40	OB	Saída (processamento/resultado dos dados)	Apresenta saída/resultado para todas as entradas.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Simulador)			
DC03N10C41	OP	Orientações sobre entradas	Orienta sobre as possibilidades de entradas.
DC03N10C42	OP	Orientações sobre saídas	Orienta sobre as possibilidades de saídas/resultados.
DC03N10C43	OP	Unidades de medidas	Informa sobre as opções das unidades de medidas de entradas/saídas (caso exista).
DC03N10C44	OP	Conversão de unidades de medidas	Apresenta informações sobre a conversão de unidades de medidas (caso exista).
DC03N10C45	OP	Comparação	Permite comparar os resultados de várias simulações.
DC03N10C46	OP	Avançar	Permite avançar/pular etapas.
DC03N10C47	OP	Voltar	Permite voltar/pular etapas.
DC03N10C48	OP	Qualidade das imagens	Apresenta qualidade nas imagens (caso exista).
DC03N10C49	OP	Qualidade de animação	Apresenta qualidade de animação (caso exista).
DC03N10C50	OP	Material complementar	Apresenta sugestão de material complementar.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Palavra Cruzada

Dimensão Contextual (DC03) – Palavra Cruzada			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Entrada	Apresenta com clareza as perguntas que respondem à cruzada.
DC03N10C40	OB	Saída	Apresenta saída para todas as respostas certas ou erradas.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Palavra Cruzada)			
DC03N10C41	OP	Orientações para responder	Orienta como responder em caso de respostas erradas.
DC03N10C42	OP	Avançar	Permite avançar/pular a ordem de resposta da cruzada.
DC03N10C43	OP	Voltar	Permite voltar/pular a ordem de resposta da cruzada.
DC03N10C44	OP	Qualidade das imagens	Apresenta qualidade nas imagens (caso exista).
DC03N10C45	OP	Perguntas	Apresenta as perguntas todas juntas ou a próxima questão é apresentada após a conclusão da anterior e indica o sentido vertical e horizontal das respostas.
DC03N10C46	OP	Material complementar	Apresenta sugestão de material complementar (pode ser por meio de <i>link</i>).
DC03N10C47	OP	Cores	Apresenta qualidade/legibilidades nas cores.
DC03N10C48	OP	Qualidade da fonte	Apresenta qualidade/legibilidades nas fontes.
DC03N10C49	OP	Legenda	Apresenta legenda.
DC03N10C50	OP	Ortografia	As repostas são sensíveis a acentos, escrita ortográfica.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Hipertexto

Dimensão Contextual (DC03) – Hipertexto			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Ítems de navegação	Apresenta mapa e/ou índice e/ou botões e/ou links.
DC03N10C40	OB	Zoom	Permite zoom para aumentar/diminuir a fonte.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Hipertexto)			
DC03N10C41	OP	Texto	O texto está coerente em relação a aspectos como tipo, tamanho e cor de fonte.
DC03N10C42	OP	Formatação	O texto está coerente em relação a formatação em aspectos como alinhamento, espaço entre linhas.
DC03N10C43	OP	Imagens	Quanto a qualidade das imagens, caso existam.
DC03N10C44	OP	Sistema de organização	Apresenta sistema de organização bem definido.
DC03N10C45	OP	Sistema de navegação	Apresenta sistema de navegação bem definido.

DC03N10C46	OP	Sistema de busca	Apresenta sistema de busca bem definido.
DC03N10C47	OP	Sistema de rotulação	Apresenta sistema de rotulação para localização do conteúdo para que os elementos das informações estejam bem definidos e claros.
DC03N10C48	OP	Percurso de navegação	Apresenta o percurso de navegação (<i>breadcrumb</i>) do usuário, referência para localização das categorias existentes no OVA.
DC03N10C49	OP	<i>Links</i> internos	Os <i>links</i> internos funcionam.
DC03N10C50	OP	<i>Links</i> externos	Os <i>links</i> externos funcionam.

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Mapa conceitual/mental

Dimensão Contextual (DC03) – Mapa conceitual e mental			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)			
Crítérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-Alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Conceitos	Contempla os conceitos sobre o domínio/assunto/tema abordado.
DC03N10C40	OB	Relação	Apresenta as relações entre os conceitos abordados no mapa.
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Mapa Conceitual e Mental)			
DC03N10C41	OP	Qualidade da representação gráfica	Quanto a qualidade gráfica para divisão de categorias para representação das informações nos mapas.
DC03N10C42	OP	Qualidade das interligações	Quanto a qualidade das interligações utilizadas para relacionar os conceitos.
DC03N10C43	OP	Qualidade dos textos	Quanto a qualidade dos textos utilizados para indicar os conceitos e as relações.
DC03N10C44	OP	Explicação	Apresenta explicações diretas no mapa sobre conceitos e/ou relações.
DC03N10C45	OP	Material de suporte teórico	Apresenta sugestão material de suporte para complementar o entendimento do conteúdo abordado.
DC03N10C46	OP	Imagens	Quanto a atualidade da(s) imagem(ns), (caso exista(m)).
DC03N10C47	OP	Vídeos	Quanto a qualidade do(s) vídeo(s), (caso exista(m)).
DC03N10C48	OP	Conhecimento prévio	Indica os conhecimentos prévios necessários para compreensão do mapa
DC03N10C49	OP	Edição	Permite realizar edições/reformulações para facilitação do entendimento do usuário.
DC03N10C50	OP	<i>Layout</i>	Apresenta qualidade no <i>layout</i> final (cores, fontes, contraste etc.)

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

Dimensão Contextual: Texto lacunado

Dimensão Contextual (DC03) – Texto Lacunado			
Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)			
Critérios	Tipo	Descrição	Observação
DC03N09C36	OB	Tipo de OVA	Indica o tipo de OVA.
DC03N09C37	OB	Local	Informa o local onde está disponível.
DC03N09C38	OB	Público-Alvo	Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade).
DC03N10C39	OB	Conceitos	Contempla os conceitos sobre o domínio/assunto/tema abordado.
DC03N10C40	OB	Fonte de informações	Apresenta fontes de informações e conceitos atualizados
Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Texto Lacunado).			
DC03N10C41	OP	Relação	Apresenta relação de coerência e coesão na construção do texto lacunado.
DC03N10C42	OP	Qualidade dos textos	Quanto a qualidade dos textos utilizados para indicar os conceitos e as relações.
DC03N10C43	OP	Explicação	Apresenta explicações complementares sobre conceitos e/ou relações no corpo do texto.
DC03N10C44	OP	Material de suporte teórico	Apresenta sugestão de material teórico para consulta posterior a resolução do texto lacunado.
DC03N10C45	OP	Imagens	Quanto a atualidade da(s) imagem(ns), (caso exista(m)).
DC03N10C46	OP	Vídeos	Quanto a qualidade do(s) vídeo(s), (caso exista(m)).
DC03N10C47	OP	Temporizador	Apresenta tempo máximo e mínimo para completude do texto.
DC03N10C48	OP	Entradas/Saídas	As entradas (palavras que completam o texto) são sensíveis a correção ortográfica influenciando para pontuação final.
DC03N10C49	OP	Dicas	Apresenta dicas (palavras, letras, sinônimos, etc.) para resolução do texto lacunado e essas dicas influenciam na pontuação final.
DC03N10C50	OP	Layout	Apresenta qualidade no <i>layout</i> final (cores, fontes, contraste etc.)

Fonte: Metodologia GEDOVA (2021).

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO A SER RESPONDIDO PELA PROFESSORA COLABORADOR DA PESQUISA

Etapa 2 – O professor colaborador da pesquisa

Este questionário faz parte da pesquisa da dissertação de Mestrado de Érica Edmajan de Abreu, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM), Mestrado Acadêmico da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), tendo como orientadora a Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis.

Informações Iniciais

A pesquisa tem como objetivo principal, inferir competências profissionais sobre avaliação da aprendizagem no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática. Sobre a pesquisa informamos os seguintes aspectos:

- Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade;
- Caso decida aceitar o convite, você será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: receberá um questionário digital através da ferramenta google forms; responderá o questionário de forma digital de acordo com seus conhecimentos e práticas de ensino; enviará o questionário respondido ao pesquisador, também através do google forms;
- Os riscos envolvidos com sua participação são: a possibilidade de acesso indevido a sua conta do google durante o momento que estiver respondendo ao questionário, risco que é igual em todas as demais ocasiões que estiver acessando sua conta. No entanto, para minimizar os riscos, você deve tomar providências como: não fornecer sua senha para outras pessoas; não usar a opção de salvar senha, principalmente em computadores de terceiro; usar senhas consideradas fortes de acordo com as orientações do google; trocar de senha com certa frequência;
- Os benefícios da pesquisa serão: ampliar seus conhecimentos sobre competências profissionais; avaliação da aprendizagem; sobre avaliação da aprendizagem no processo de utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) para o ensino de matemática;

aprender a utilizar um Objetos Virtuais de Aprendizagem em suas atividades de ensino e aprendizagem.

-- Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação do voluntário;

-- Se você tiver algum gasto decorrente de sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você poderá buscar o direito de ser indenizado; -- Quaisquer outras informações, dúvidas ou esclarecimento sobre a pesquisa podem ser retiradas a qualquer momento com o Pesquisadora Responsável, Érica Edmajan de Abreu, através do e-mail: ericaabreucz@gmail.com

Declaração de Aceitação em Participação Voluntária na Pesquisa

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Após a leitura e esclarecimentos sobre a pesquisa constantes neste Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE).

- () Aceito participar voluntariamente da pesquisa
 () Não aceito participar da pesquisa

Faixa etária: **Marcar apenas uma oval.*

- () Entre 18 e 22 anos
 () Entre 22 e 30 anos
 () Entre 30 e 40 anos
 () Maior de 40 anos

Formação Inicial e em qual instituição? *

Formação continuada e em qual instituição? *

Séries em que atuam *

Marque todas que se aplicam.

- () Ensino Fundamental
 () Ensino Médio
 () Ensino Fundamental *

Marque todas que se aplicam.

6º ano 7º ano 8º ano 9º ano
 Não ensino no Fundamental

Ensino Médio *

Marque todas que se aplicam.

1º ano 2º ano 3º ano
 Não ensino no Médio

Series em que já atuou. *Marque todas que se aplicam.*

Ensino Fundamental Ensino Médio

Ensino Fundamental. *Marque todas que se aplicam.*

6º ano 7º ano 8º ano 9º ano
 Não atuei ainda no ensino Fundamental

Ensino Médio. *Marque todas que se aplicam.*

1º ano 2º ano 3º ano
 Não atuei ainda no ensino Médio

Quanto tempo de experiência tem no Ensino de Matemática? *

Como avalia os alunos? Qual tipo de abordagens utiliza para avaliar alunos? *

Quais recursos avaliativos utiliza? **Marque todas que se aplicam.*

Trabalho
 Lista de exercício
 Comportamento
 Jogos
 Recursos digitais como OVA
 Outros recursos digitais

Já conhecia um OVA desenvolvidos com o PowerPoint? **Marcar apenas uma oval.*

Sim Não

Já elaborou um OVA (desenvolvidos com o PowerPoint) para avaliar os alunos?

**Marcar apenas uma oval.*

Sim Não

Qual objeto de conhecimento da matemática gostaria de trabalhar com o OVA?

**Quais as razões da escolha do tema matemático escolhido.*

Qual tipo de a avaliação gostaria de aplicar com o OVA? **Marque todas que se aplicam.*

Avaliação Diagnóstica
 Avaliação Formativa
 Avaliação Somativa (Classificatória)

Espaço para acrescentar alguma informação, caso considere pertinente.

**APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM A
PROFESSORA COLABORADORA DA PESQUISA**

**ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA SOBRE O USO EM SALA DE
AULA, DO OVA PRODUZIDO**

1. O que achou de ensinar com o OVA?
2. Quais as vantagens de avaliar utilizando o OVA?
3. Quais as desvantagens em utilizar o OVA para avaliar os alunos?
4. Quais os pontos positivos e negativos de avaliar utilizando o OVA?
5. Quais dificuldades você sentiu em utilizar os OVA?
6. Você acha que os alunos conseguiram aprender utilizando o OVA?
7. Você tem interesse em utilizar o OVA novamente como metodologia para explicar outros conteúdos aos alunos?
8. O OVA foi capaz de revelar informações acerca das dificuldades dos alunos?
9. O OVA foi capaz de revelar informações acerca das competências e habilidades desenvolvidas por eles?
10. O OVA conseguiu dar um retorno/feedback construtivo e eficiente acerca do desenvolvimento dos alunos?
11. O OVA conseguiu proporcionar o real sentido do processo de avaliar os alunos e conseguiu proporcionar avaliar os alunos com os três tipos de avaliação?

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGENS

Avaliação Pedagógica Metodologia GEDOVA

Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objeto Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA)



Questionário para Avaliação Pedagógica de Objetos Virtuais de Aprendizagens (Tipo - JOGO)

Questionário para Avaliação Pedagógica de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) elaborado pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). O questionário está organizado em três dimensões: Dimensão Técnica (DT01); Dimensão Pedagógica (DP02); Dimensão Contextual (DC03). É composto por 30 questões e em cada uma delas só é permitida a escolha de uma alternativa dentre as seguintes: A) Atende Totalmente; B) Atende Suficientemente; C) Atende Regularmente; D) Atende Minimamente; E) Não Atende. A cada respondente só é permitido responder uma vez para cada OVA que estiver fazendo a Avaliação.

Identificação iniciais

Informações iniciais sobre o(a) validador(a) e o Objeto Virtual de Aprendizagem a ser validado.

Nome do(a) validador(a). *

Instituição de Ensino onde o Avaliador Trabalha

Tipo do Objeto Virtual de Aprendizagem que está sendo avaliado *

Nome do Objeto Virtual de Aprendizagem que está sendo avaliado *

Dimensão Técnica (DT01)

A dimensão técnica está relacionada aos aspectos técnicos de desenvolvimento e utilização do OVA. Apresenta 10 critérios para Avaliação.

DT01C01 - Informa o(s) autor(es) do OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A - Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C - Atende Regularmente
- D - Atende Minimamente
- E - Não Atende

DT01C02 Informa os dispositivos, sistemas operacionais e navegadores que o OVA funciona.

**Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C03 Apresenta instruções como utilizar (mouse, teclado, ...) no OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C04 Indica se precisa de instalação (como) ou de aplicativo (qual) para execução.

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C05 Indica o tipo de licença para o uso do OVA. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C06 Apresenta opções de navegação em todas as telas. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C07 A interface apresenta padronização nas diversas telas. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C08 Caso existam menus, obedecem a uma padronização. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C09 Caso existam botões e/ou imagens, obedecem a uma padronização. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01C10 Caso existam links, obedecem a uma padronização. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Dimensão Pedagógica (DP02)

A dimensão pedagógica aborda aspectos relativos a utilização do OVA como recurso didáticos e as possibilidade de aprendizagem que o mesmo pode proporcionar. Esta dimensão contempla 10 critérios de avaliação que tratam sobre (fundamentos e propostas e objetivos pedagógicos, área de conhecimento; recursos motivacionais).

DP02C11 Apresenta alternativas de abordagem que permita a reusabilidade em diferentes propostas pedagógicas, adequadas a diferentes contextos educacionais. *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C12 Possibilita adequar o OVA em várias perspectivas do ensino, espaços e/ou tempos e/ou modos. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C13 Apresenta conteúdo didático em relação às teorias da área ou outras abordagens que orientam o trabalho de conteúdo, a exemplo da BNCC para Educação Básica. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C14 Apresenta conteúdo adequado ao público-alvo, com amplitude e profundidade adequadas ao estudante. *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C15 Apresenta uma abordagem multi / pluri / inter / trans (disciplinar). * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C16 Apresenta correção conceitual de acordo com as áreas dos conhecimentos abordadas no OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C17 Os recursos textuais e gráficos se organizam de maneira que favorecer o entendimento da informação. ** Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C18 Possui estímulos multissensoriais, mas não estímulos/elementos distraidores. *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C19 Emite feedback encorajador e isento de carga negativa mediante respostas inadequadas. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02C20 Nos feedbacks, retoma aos assuntos completares, tendo como objetivo o aluno compreender e aprender. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Dimensão Contextual (DC03) – JOGOS

A dimensão contextual, como o próprio nome indica, depende do contexto de cada OVA a ser avaliado, considerando algumas especificidades como, o tipo de OVA, o público, o cenário de utilização, a forma de disponibilização. Esta dimensão é composta de 10 critérios que tratam das informações como tipo de OVA, público, disponibilidade etc., inerente a cada tipo de OVA).

DC03C21 Indica o tipo de OVA. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C22 Informa o local onde está disponível. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C23 Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de * uso em função da idade). *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C24 Indica a quantidade de questões e alternativas por questões. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C25 Quanto a qualidade do cenário. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C26 Orienta como responder (quantidade de opções corretas). * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C27 Permite voltar/avançar/pular trechos. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C28 Em relação a imagens/cores/formas (caso existam). * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C29 Em relação a vídeos / fontes / legendas (caso existam). * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03C30 Apresenta sugestão de material complementar. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Agradecimentos

Obrigado por responder o questionário contribuindo para avaliação deste Objeto Virtual de Aprendizagem. Esta avaliação será de fundamental importância para a melhoria deste objeto e de outros a serem confeccionados.

APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGENS

Validação Metodologia GEDOVA

Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objeto Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA)



Questionário para Validação de Objetos Virtuais de Aprendizagens (Tipo - JOGO)

Questionário para validação de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) elaborado pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). O questionário está organizado em três dimensões: Dimensão Técnica (DT01); Dimensão Pedagógica (DP02); Dimensão Contextual (DC03). É composto por 50 questões e em cada uma delas só é permitida a escolha de uma alternativa dentre as seguintes: A) Atende Totalmente; B) Atende Suficientemente; C) Atende Regularmente; D) Atende Minimamente; E) Não Atende. A cada respondente só é permitido responder uma vez para cada OVA que estiver fazendo a Avaliação.

Informações iniciais

Informações iniciais sobre o(a) validador(a) e o Objeto Virtual de Aprendizagem a ser validado.

Nome do(a) validador(a). *

Nome do Objeto Virtual de Aprendizagem.

Tipo do Objeto Virtual de Aprendizagem. *

Dimensão Técnica (DT01)

A dimensão técnica está relacionada aos aspectos técnicos de desenvolvimento e utilização do OVA. Apresenta 20 critérios para validação, divididos em cinco níveis que agrupam estes critérios em (informações iniciais, navegação, retorno/feedback, interação social, usabilidade e/ou acessibilidade).

Nível 01 (N01): Informações iniciais para o uso do OVA (autoria, compatibilidade, instruções)

DT01N01C01 - Informa o(s) autor(es) do OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A - Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C - Atende Regularmente
- D - Atende Minimamente
- E - Não Atende

DT01N01C02 Informa os dispositivos, sistemas operacionais e navegadores que funciona. ***

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N01C03 Apresenta instruções como utilizar (mouse, teclado, ...) no OVA. ** Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N01C04 Indica se precisa de instalação (como) ou de aplicativo (qual) para execução. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N01C05 Permite salvar/gravar a atividade que está sendo realizada. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N01C06 Informar as formas de usos (online ou offline). * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N01C07 Indica o tipo de licença para o uso do OVA. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 01.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 01.

Comentários.

Nível 02 (N02): Navegação (indicação de direção, opções de telas, percurso de navegação)

DT01N02C08 Apresenta opções de navegação em todas as telas. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N02C09 Apresenta o percurso navegado. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 02.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 02.

Comentários.

Nível 03 (N03): Retorno (feedback), apresenta retorno às atividades proposta aos usuários, dicas.

DT01N03C10 Detecta erro e apresentar mensagem informativa do erro. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N03C11 No caso da mensagem de erro, indica como proceder sem errar novamente. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 03.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 03.

Comentários

Nível 04 (N04): interação social (entre usuários com controle individual e/ou em rede).

DT01N04C12 Permite controle individual, por exemplo, por tempo, para interação, cooperação, competição. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N04C13 É possível o uso em rede para permitir interação, cooperação, competição.

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 04.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 04.

Comentários.

Nível 05 (N05): Usabilidade e/ou acessibilidade (interface, botões, menus, rótulos, fonte, imagens, links)

DT01N05C14 Indica se existe ou não, e como usar a opção de acessibilidade para pessoas com necessidades especiais. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C15 A interface apresenta padronização nas diversas telas. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C16 Permite modificar o contraste de cores. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C17 Permite mudar o tamanho da fonte. * *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C18 Caso existam menus, obedecem a uma padronização. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C19 Caso existam botões e/ou imagens, obedecem a uma padronização. *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DT01N05C20 Caso existam links, obedecem a uma padronização. *

Marcar apenas uma oval

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 05.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 05.

Comentários.

Dimensão Pedagógica (DP02)

A dimensão pedagógica aborda aspectos relativos a utilização do OVA como recurso didáticos e as possibilidade de aprendizagem que o mesmo pode proporcionar. Esta dimensão contempla 15 critérios de validação agrupados em três níveis que tratam sobre (fundamentos, propostas e objetivos pedagógicos; área de conhecimento; recursos motivacionais).

Nível 06 (N06): Fundamentos, proposta e objetivos pedagógicos.

DP02N06C21 Possui Guia de Apoio Pedagógico ao professor que o orientará na exploração do conteúdo abordado. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N06C22 Apresenta alternativas de abordagem que permita a reusabilidade em diferentes propostas pedagógicas adequadas a diferentes contextos educacionais. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N06C23 Apresenta consistência pedagógica entre os elementos no OVA e o(s) fundamento(s) que caracterizam a(s) teoria(s) pedagógicas. *

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N06C24 Possibilita adequar o OVA na perspectiva do ensino híbrido (individual, grupo, em sala de aula, no laboratório de informática etc), em vários espaços e/ou tempos e/ou modos.

Marcar apenas uma oval.

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 06.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 06.

Comentários.

Nível 07 (N07): Áreas do conhecimento (atualização, correção, conhecimentos prévios).

DP02N07C25 Apresenta conteúdo didático em relação às teorias da área ou outras abordagens que orientam o trabalho de conteúdo, a exemplo da BNCC para Educação Básica. **Marcar apenas uma oval.*

- A - Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C - Atende Regularmente
- D - Atende Minimamente
- E - Não Atende

DP02N07C26 Apresenta conteúdo adequado ao público alvo, com amplitude e profundidade adequadas ao estudante. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N07C27 Aponta as vantagens do OVA para a aprendizagem de determinada(s) área(s) do conhecimento. *Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N07C28 Apresenta uma abordagem multi/pluri/inter /trans(disciplinar). **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N07C29 Apresenta correção conceitual de acordo com as áreas dos conhecimentos abordadas no OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N07C30 Os recursos textuais e gráficos se organizam de maneira que favorecer o entendimento da informação. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 07.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 07.

Comentários.

Nível 08 (N08): Recursos motivacionais (feedbacks, níveis de complexidade, pontuação).

DP02N08C31 Possui estímulos multissensoriais, mas não estímulos/elementos distraidores.

**Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N08C32 Emite feedback encorajador e isento de carga negativa mediante respostas inadequadas. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N08C33 Nos feedbacks, retoma aos assuntos completos, tendo como objetivo o aluno compreender e aprender. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N08C34 Permite o registro de desempenho do estudante. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DP02N08C35 Possui diferentes graus de complexidade de conteúdo nas atividades. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 08.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 08.

Comentários.

Dimensão Contextual (DC03) – QUIZ

A dimensão contextual, como o próprio nome indica, depende do contexto de cada OVA a ser validado, considerando algumas especificidades como, o tipo de OVA, o público, o cenário de utilização, a forma de disponibilização. Esta dimensão é composta de 15 critérios divididos em dois níveis, o básico (que trata das informações como tipo de OVA, público, disponibilidade) e o complementar (que é inerente a cada tipo de OVA).

Nível 09 (N09): Informações básicas (tipo de OVA, local de disponibilização, público, acessibilidade, conectividade)

DC03N09C36 Indica o tipo de OVA. **Marcar apenas uma oval.*

- A - Atende Totalmente
- B - Atende Suficientemente
- C - Atende Regularmente
- D - Atende Minimamente
- E - Não Atende

DC03N09C37 Informa o local onde está disponível. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N09C38 Indica o público ao qual se destina (faixa etária, possível restrição de uso em função da idade). **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N09C39 Informa os tipos de formatos compatíveis para execução do áudio/imagens/vídeo/animação do jogo. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N09C40 Quanto a qualidade do cenário do jogo. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 09.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 09.

Comentários.

Nível 10 (N10): Informações complementares e específicas de acordo com o tipo de OVA (Quiz)

DC03N10C41 Não apresenta interferências externas. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C42 Permite aumentar/diminuir o volume (caso exista). **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C43 Permite avançar/pular/volta fases/níveis. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C44 Apresenta qualidade da fonte. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C45 Apresenta qualidade nas imagens **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C46 Apresenta qualidade no vídeo. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C47 Apresenta qualidade das cores e formas. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C48 Possui legenda **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C49 No caso de ter duração, apresenta a contagem de tempo. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

DC03N10C50 Quanto a apresentação dos personagens. **Marcar apenas uma oval.*

- A- Atende Totalmente
- B- Atende Suficientemente
- C- Atende Regularmente
- D- Atende Minimamente
- E- Não Atende

Comentários sobre os critérios do Nível 10.

Espaço reservado para o caso do(a) validador(a) desejar fazer algum comentário referente aos critérios do Nível 10.

Comentários.

Obrigado por responder o questionário contribuindo para validação deste Objeto Virtual de Aprendizagem.