

UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM:

Considerações iniciais



Edilson Leite da Silva
Francisco José de Andrade
(Organizadores)

**Utilização e desenvolvimento de
Objetos Virtuais de Aprendizagem:
considerações iniciais**

**Edilson Leite da Silva
Francisco José de Andrade
(Organizadores)**

**Utilização e desenvolvimento de
Objetos Virtuais de Aprendizagem:
considerações iniciais**

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Edilson Leite da Silva; Francisco José de Andrade [Orgs.]

Utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem: considerações iniciais. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. 304p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-0286-0 [Impresso]

978-65-265-0287-7 [Digital]

1. Objetos virtuais de aprendizagem. 2. Tecnologias digitais da comunicação e informação. 3. Ensino e aprendizagem. 4. Considerações e reflexões. I. Título.

CDD – 370

Capa: Petricor Design

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Revisão: Abdoral Inácio da Silva

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2023

Sumário

Prefácio	9
Isledna Rodrigues de Almeida	
Apresentação	11
Edilson Leite da Silva Francisco José de Andrade	
Capítulo I	13
ENCONTRO DE USUÁRIOS E DESENVOLVEDORES DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM 2022: ATIVIDADES E REFLEXÕES	
Adriana Moreira de Souza Corrêa Egle Katarinne Souza da Silva Alanna Gadelha Batista	
Capítulo II	
OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: CONSIDERAÇÕES SOBRE UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	39
Edilson Leite da Silva	
Capítulo III	
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EDUCACIONAL: RESPECTIVAS E DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	63
Luís Miguel Dias Caetano Márcia Mychelle Nogueira do Nascimento	

Capítulo IV OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: RECOMENDAÇÃO MEDIADA POR AGENTE INTELIGENTE Aluisio José Pereira Francisco Airton Alves de Sousa	81
Capítulo V UM PROTÓTIPO DE JOGO DA MEMÓRIA CRIADO USANDO <i>POWERPOINT</i> Érica Edmajan de Abreu Francisco José de Andrade	102
Capítulo VI CRIANDO JOGOS DA MEMÓRIA NO <i>POWERPOINT</i> BASEADO EM UM PROTÓTIPO Jéssica Pereira de Sousa Francisco José de Andrade	133
Capítulo VII METODOLOGIA <i>STORYTELLING</i>: MINHA HISTÓRIA EM NARRATIVAS Edivania Figueredo Rodrigues Joyce Lorena Pinto Gomes Kennya M ^a Vasques de Almeida Cindery Maria Rolim Freitas	157
Capítulo VIII OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM APLICADOS À PESQUISA CIENTÍFICA: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO EUDOVA Josielly Dantas de Oliveira	173

Capítulo IX GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO Alanna Gadelha Batista Adriana Moreira de Souza Corrêa Egle Katarinne Souza da Silva	187
Capítulo X INSTAGRAM NA DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DO I EUDOVA Josielly Dantas de Oliveira Adriana Moreira de Souza Corrêa Egle Katarinne Souza da Silva	205
Capítulo XI PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO EUDOVA 2022 Egle Katarinne Souza da Silva Adriana Moreira de Souza Corrêa Alanna Gadelha Batista	233
Capítulo XII DESAFIOS DA GEOGRAFIA EM ESPAÇO VIRTUAL: 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL Jamires Monteiro de Andrade	251
Capítulo XIII EXPERIÊNCIAS NO EUDOVA: UMA VIVÊNCIA IMERSIVA E DE INTEGRAÇÃO AO GEDOVA Eliziane de Carvalho Carolino	265

Capítulo XIV **281**
EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS POR MEMBROS
DO 3Rs NO EUDOVA

Alline Monteiro Silva

Manoel Gomes da Silva Neto

Edilson Leite da Silva

Fernando Antônio Portela da Cunha

Sobre as autoras e os autores **295**

Prefácio

Prezados/as leitores/as,

Com o avanço da tecnologia, pessoas de diferentes áreas passaram a pensar em diferentes estratégias e modelos para o desenvolvimento de recursos digitais na área educacional.

E quando se trata de tecnologias educacionais, os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) apresentam-se como uma das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) mais populares e conhecidas para dar suporte a conteúdos pedagógicos aperfeiçoando o processo de ensino-aprendizagem.

Essa aprendizagem deve revelar-se a partir da prática da sala de aula e do modo como os alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis. É importante que eles entendam qual a finalidade desses recursos tecnológicos e que eles servem para enriquecer o ambiente educacional.

No intuito de discutir e aprofundar questões relacionadas aos objetos virtuais de aprendizagem, a proposta do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), em promover o I Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), tem como premissa a reflexão do uso e desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizagem com vistas à melhoria da qualidade educacional.

Eventos dessa natureza são atividades que buscam estimular a participação de alunos, docentes, pesquisadores e interessados na temática central. Além disso, através de palestras, mesas-redondas, oficinas e minicursos atuam como plataforma de divulgação para os trabalhos, incentivando tanto as pesquisas, quanto os pesquisadores.

O I EUDOVA, além de apresentar as experiências do grupo de estudo e discutir temáticas relevantes ao uso e desenvolvimento dos

objetos virtuais de aprendizagem, teve um ingrediente a mais que foi a troca de experiências acadêmico-científicas e fortalecimento de laços acadêmicos, momento de socializar alunos, docentes e pessoas interessadas no tema após esse período de pandemia.

Nesse *e-book*, foram abordados temas como conceito e uso de objetos virtuais de aprendizagem, repositórios de objetos virtuais de aprendizagem e ferramentas para o seu desenvolvimento. Como existe uma grande variedade destes recursos digitais, vale destacar alguns aspectos relacionados à sua utilização como conceito, tipos, bem como planejamento, objetivos de aprendizagem e verificação/avaliação dos objetos mais adequados para cada situação.

Isso se deve ao fato dos OVA serem desenvolvidos por pessoas que não demandam formação específica, tendo em vista que são objetos mais simples, utilizando *softwares* de autoria como *powerpoint*, o *schatch* e o *hot potatoes* ou por profissionais da área de tecnologia, quando são objetos mais complexos.

Este livro, cujo título já revela o seu propósito, vem contribuir significativamente com as pesquisas no âmbito do uso e do desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizagem, destacando a importância desses recursos digitais na área da Educação. Além de contribuir como fonte de pesquisa, esse *e-book* vem motivar o uso e desenvolvimento dos OVA através da experiência dos integrantes do GEDOVA para os processos de ensino e de aprendizagem.

Isledna Rodrigues de Almeida

Professora do Curso de Sistemas de Informação da UAST/UFRPE

Apresentação

Prezados/as leitores/as,

Este é o quinto livro publicado pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), vinculado à Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Esta quinta publicação é parte das atividades prevista na atual vigência do projeto (2022-2023) e tem como principal objetivo registrar e ampliar as reflexões sobre os temas abordados durante a realização do I Encontro de Usuários de Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), organizado pelo GEDOVA, como parte das atividades da referida vigência.

Além de refletir sobre os temas tratados nas atividades realizadas durante o evento em forma de palestras, mesa redonda, oficinas e minicursos, a proposta é aprofundar algumas das temáticas abordadas nas atividades do evento, além de outros assunto relacionados ao tema central do evento que foi a utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como recursos didáticos. A publicação abrange aspectos teóricos e/ou práticos das temáticas trabalhadas durante as atividades realizadas no evento.

O livro está organizado em 14 capítulos dividido em três partes, na seguinte sequência: I) os quatro primeiros apresentam as atividades realizadas no evento e os temas abordados nas palestras de abertura e encerramento de evento e/ou relacionado ao tema central do EUDOVA; II) são os capítulos cinco ao nove, relacionados aos temas discutidos nas atividades do evento, referente aos minicursos e oficinas; III) os capítulos dez ao quatorze trazem relatos de experiências dos membros do GEDOVA e colaboradores externos em relação ao evento e/ou estudos

vislumbrados, a partir de reflexões instigadas pela participação nas atividades do EUDOVA.

Dessa forma, espera-se contribuir para com professores, alunos, pesquisadores e demais pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem que já fazem uso ou pretendem utilizar e/ou desenvolver Objetos Virtuais de Aprendizagem nas suas práticas educativas, apresentando-lhes formas de utilização e desenvolvimento de OVA como recursos didáticos. Acredita-se nesta contribuição, considerando que a publicação em tela, aborda tanto aspectos relacionados à utilização quanto ao desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Edilson Leite da Silva
Francisco José de Andrade
Os organizadores

Capítulo I

ENCONTRO DE USUÁRIOS E DESENVOLVEDORES DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM 2022: ATIVIDADES E REFLEXÕES

Adriana Moreira de Souza Corrêa¹

Egle Katarinne Souza da Silva ²

Alanna Gadelha Batista ³

INTRODUÇÃO

O Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA) é uma atividade desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), que teve a sua primeira edição realizada em 2022. Tratou-se de uma atividade presencial, ocorrida nas dependências da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no Centro de Formação de Professores (CFP) que é um *campus* situado na cidade de Cajazeiras/PB.

O evento aconteceu no dia 27 de julho de 2022, nos turnos manhã, tarde e noite, com o intuito de visibilizar a temática, apresentar as experiências desse grupo de estudo, bem como construir e socializar conhecimentos aos discentes, aos docentes e aos interessados em inserir ou criar recursos educacionais, através

¹ Mestra em ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), professora de Língua Brasileira de Sinais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), adriana.moreira@professor.ufcg.edu.br;

² Mestre em Sistemas Agroindustriais pelo Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da UFCG, eglehma@email.com;

³ Pós-graduada em Neuropsicopedagogia pela Faculdade de Ciências Administrativas e de Tecnologia (FATEC), Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Professora em Escola Pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, alannagadelha2014@gmail.com;

das tecnologias digitais, a fim de favorecer os processos de ensino e de aprendizagem. Para isso, foram convidados para debater nas palestras ou nas mesas redondas e/ou ministrar oficinas e minicursos, professores e estudantes de outros *campi* da UFCG, a exemplo da UFCG de Campina Grande, de outras instituições de ensino como a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), da Faculdade Católica da Paraíba, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), além de educadores do Núcleo Tecnológico de Educação (NTE) de Cajazeiras/PB.

Nesse sentido, com o objetivo de registrar o referido evento, como também de socializar discussões sobre as temáticas abordadas, os membros do GEDOVA e os colaboradores do evento organizaram este *e-book* e a sua respectiva versão impressa e, neste capítulo, buscamos apresentar um panorama das atividades desenvolvidas durante o I EUDOVA.

Para tanto, realizamos uma pesquisa documental no *site* do evento, nos registros fotográficos das atividades e no relatório final da ação que foi submetido à Unidade Acadêmica de Ciências da Natureza (UACEN), do CFP, da UFCG, na qual a proposta dessa atividade acadêmica foi submetida inicialmente para compor o rol de momentos didáticos ofertados por esta Instituição Superior de Ensino. Trata-se, portanto, de uma pesquisa que se caracteriza, de acordo com a classificação de Prodanov e Freitas (2013), como descritiva e de abordagem qualitativa.

O capítulo está organizado em 03 seções que seguem a introdução: o aporte teórico está na seção: O evento científico e a formação de educadores; seguido da seção que apresenta a estrutura organizacional do evento Organização do EUDOVA e as contribuições para a formação dos participantes; e as considerações finais.

O EVENTO CIENTÍFICO E A FORMAÇÃO DE EDUCADORES

A prática educativa precisa estar alinhada às formas que o estudante dispõe para aprender. Logo, em uma sociedade que tem o

uso predominante da tecnologia digital, essa ferramenta precisa estar presente no planejamento e na realização de atividades de ensino. Para isso, é relevante que o docente conheça os espaços, os recursos e os modos de implementação na prática educativa junto aos seus estudantes. Nesse processo, os eventos científicos podem contribuir com a ampliação do conhecimento do docente sobre o assunto e apontar direções para o uso da tecnologia digital no ensino.

De acordo com Lacerda et al. (2008, p. 2) “Os eventos científicos constituem-se como fonte essencial na busca e apreensão de novos conhecimentos, sua finalidade é reunir profissionais ou estudantes de uma determinada especialidade para trocas e transmissão de informações de interesse comum aos participantes”.

Lacerda et al. (2008) explicam ainda que os eventos científicos são oportunidades de compartilhamento de ideias junto à comunidade científica e que possibilitam a divulgação de informações em uma velocidade maior que as publicações acadêmicas em meio impresso. Associado a isso, pela nossa observação, o contato direto com o pesquisador experiente (seja ele palestrante, conferencista, oficinairo ou ministrante de oficina) de determinada área permite ao participante o debate com uma pessoa com experiências diferenciadas na sua área de interesse, o que amplia o entendimento da fala desse estudioso, por permitir esclarecimentos que poderiam ser morosos com o uso de recursos escritos.

Figueredo et al. (2016, p. 3) explicam que:

[...] as principais funções destes eventos são o compartilhamento de experiências entre os participantes do evento; o acesso a informações atualizadas sobre os progressos recentes de uma área profissional ou de estudo; a divulgação de novos conhecimentos e o planejamento de metas para o futuro.

Assim, um evento científico permite que os participantes ampliem o conhecimento sobre determinada temática a partir da interação com os debatedores, palestrantes, com os participantes

do evento e, desse modo, possam juntos pensar em formas de transpor esses conhecimentos para a sua área de atuação.

Meadows (1999) chama esse tipo de evento de comunicação oral e a classifica como informal, pois acredita que a oralidade atribui um caráter efêmero às informações discutidas nesses espaços, tendo em vista que, salvo em casos de registro de áudio ou vídeo, é necessário recorrer à memória para resgatar as informações socializadas nesses momentos de divulgação do conhecimento científico. Sobre o evento, Targino (2006) explica que esses espaços acadêmicos favorecem a divulgação dos resultados de pesquisas que contribuem com a formação profissional e o contato entre os pesquisadores, portanto, devem ser incentivados e promovidos por diferentes instituições.

Targino (2006) assevera que, na organização de um evento científico é necessário: selecionar um tema específico (em detrimento da escolha de temas generalistas) através do qual os interessados possam aprofundar o conhecimento sobre a temática; selecionar especialistas que desenvolvam trabalhos atuais, pertinentes e que despertem o interesse do público-alvo; convidar debatedores que tenham expertise em comunicar seus trabalhos por meio da oralidade; e utilizar mecanismos para garantir o respeito ao tempo de fala e, conseqüentemente, manter o cronograma destinado às atividades.

Na organização do evento científico é necessário garantir a oferta de atividades diversas que permitam a comunicação do conhecimento. Corrêa, Vasconcelos e Souza (2009) explicam os tipos de eventos e as atividades que podem compor o evento e, entre elas, destacaremos a conferência, palestra, a mesa redonda, o curso, o minicurso e a oficina por serem as atividades que abordaremos nesse escrito.

De acordo com os autores, a conferência consiste em uma exposição de um tema pelo apresentador e, após a sua fala, não há momentos para perguntas. Já a palestra configura-se como uma variação da conferência que pressupõe interação com o público,

ainda que esta esteja restrita ao formato de perguntas realizadas ao fim da exposição.

Para os referidos autores, a mesa redonda é uma atividade em que especialistas debatem sobre um assunto sob a coordenação de um mediador. O objetivo é a apresentação de pontos de vista diferenciados a partir das experiências e das leituras de cada convidado a compor a mesa.

Segundo Corrêa, Vasconcelos e Souza (2009, p. 5), o curso e o minicurso consistem em “aulas, por um ou mais expositores, com possibilidade de respostas esclarecedoras de dúvidas, durante ou ao final das mesmas”. Para os autores, essas atividades, ao serem realizadas com carga horária superior a oito horas, são chamadas de cursos e admitem certificação, ao passo que as atividades com duração inferior a oito horas são denominadas minicursos.

A oficina é uma atividade que pressupõe a construção de um produto individual ou coletivo, sendo, este último, consensual ou não. Entre as possibilidades de produto Corrêa, Vasconcelos e Souza (2009, p. 6) apresentam os seguintes exemplos “relatório, norma, recomendação, avaliação, projeto, etc.”.

Apesar das diferentes atividades que podem compor a programação de um evento, Hayashi e Guimarães (2016) destacam ainda a importância da interação entre os participantes durante os intervalos. Os autores citam o “cafezinho”, as “noites de autógrafos” e os “jantares” como oportunidades de interação entre os pesquisadores que se debruçam sobre temáticas semelhantes. Dessa forma, os eventos científicos incentivam a ampliação dos contatos e, possivelmente, ampliam a interação entre esses estudiosos e, conseqüentemente, as universidades ou outras instituições de ensino nas quais eles atuam.

Em síntese, o evento científico traz possibilidades variadas de construção de conhecimentos que visam estar acessíveis aos interessados, sejam eles pertencentes à comunidade universitária ou profissionais e discentes vinculados a outros níveis de ensino.

ORGANIZAÇÃO DO EUDOVA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES

O EUDOVA é um evento realizado pelo GEDOVA, um grupo criado em 2015 pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva, vinculado à UACEN/CFP/UFCG e que, na vigência 2022 – 2023, é coordenado pelo Prof. Dr. Francisco José de Andrade, vinculado à mesma unidade acadêmica. Diante dos estudos realizados no período de existência do grupo, da necessidade de ampliar as discussões com outros estudiosos do assunto, como também de socializar os resultados do trabalho do grupo com educadores e interessados, foi proposto pelo grupo a realização desse evento.

Esse encontro, promovido pela UACEN e realizado pelo GEDOVA, ocorreu no dia 27 de julho de 2022, nos turnos manhã, tarde e noite e a temática que norteia e entrelaça as atividades propostas foram *Objeto Virtuais de Aprendizagem como Recursos Educacionais*. O objetivo dessa ação, segundo consta no *site* do evento foi “Discutir possibilidades de utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem como recursos didáticos em apoio ao processo de ensino e aprendizagem” (EUDOVA, 2022, on-line).

Organização, parceiros e colaboradores

Os membros desse grupo de pesquisa colaboraram na organização desta proposta e, além disso, houve a contribuição de parceiras na divulgação do evento. Os parceiros foram a Secretaria Municipal de Educação de Cajazeiras, o NTE e da Livraria Universitária. As duas últimas, além da divulgação, contribuíram, respectivamente, na oferta de uma oficina e na disponibilização de brindes para serem sorteados durante o evento.

Com o intuito de minimizar os gastos na produção de material, alimentos e brindes a fim de tornar os momentos educacionais e de lazer mais agradáveis, a coordenação geral do evento buscou patrocinadores da instituição e parceiros externos. O patrocinador vinculado à UFCG foi o *Projeto de extensão 3Rs (Reduzir, Reutilizar,*

Reciclar): resíduos eletrônicos, criado pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva, vinculado à UACEN. Os integrantes do projeto confeccionaram brindes (esculturas e porta-canetas) para presentear os palestrantes do evento, conforme observamos na Figura 01. Já na Figura 02, há um registro dos produtos confeccionados pelo projeto que ficaram expostos à visita dos participantes durante os intervalos do evento.

Figura 01 – Brinde confeccionado pelos integrantes do Projeto 3Rs.



Fonte: Universidade Federal de Campina Grande (2022, p. 3).

Figura 02 – Outros materiais confeccionados pelos integrantes do Projeto 3Rs expostos para apreciação dos participantes.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

O Instituto de Apoio ao Desenvolvimento de Serra Grande (IADESG), uma organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), sem fins lucrativos, localizado na cidade de Serra Grande-PB, colaborou na divulgação do evento e patrocinou a atração cultural do encerramento do evento, que foi uma apresentação voz e violão realizada por artistas, entre os quais, Ricardo Leite de Sousa. Entre os comerciantes da cidade de Cajazeiras/PB que contribuíram com este evento citamos a *Sign's Comunicação Visual*, que confeccionou produtos gráficos para a divulgação e também materiais a serem distribuídos aos participantes; a Editora Arribaça, que disponibilizou blocos de anotações distribuídos aos participantes; a empresa *Sorvetes Mareni*, que forneceu picolés para serem distribuídos no intervalo

para os participantes e organizadores do evento; e *Jotinha Atacarejo*, que patrocinou brindes a serem entregues aos palestrantes.

Para a identidade visual do evento, foi construída pelos integrantes do GEDOVA, uma logomarca que sintetizasse o objetivo do evento por meio da escrita e de alguns elementos gráficos. Após discussões e reelaborações, o produto final pode ser observado na Figura 03.

Figura 03 – Logo do evento



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Essa logomarca traz o nome do evento em destaque e as letras se dividem em duas cores, azul e preta. As letras azuis foram grafadas em caracteres do alfabeto romano/latino e as pretas trazem ícones que remetem às formas dessas letras, pois ampliam a significação ao remeter a elementos com significado individualizado. A letra “u” foi substituída pelo ícone de dois olhos e um sorriso, representando o usuário; a letra “o” foi substituída pelo ícone que conhecemos como o botão “power”, um indicativo do lugar para ligar um dispositivo digital; a letra “a” foi substituída pelo “@”, amplamente usado no meio digital para indicar um domínio virtual. Desse modo, a logomarca traz a representação do tripé – usuário, dispositivo digital e ambiente digital – que permite a produção de OVA e o aprendizado com a utilização dos recursos digitais.

Na organização das atividades oferecidas no dia do evento, participaram discentes e professores da UFCG vinculados à UACEN e à Unidade Acadêmica de Letras (UAL), estudantes da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (ETSC), colaboradores externos que são professores da Escola Cidadã Técnica Integral (ECIT) Cristiano Cartaxo, instituição a qual um dos membros do grupo de estudo está vinculado, conforme observamos no Quadro 01.

Quadro 01 – Participantes da organização do evento.

Função	Nome	Filiação
Coordenação Geral	Francisco José de Andrade	Docente da UFCG Membro do GEDOVA
	Edilson Leite da Silva	Docente da UFCG Membro do GEDOVA
Cerimonial	Adriana Moreira de Souza Corrêa	Docente da UFCG Membro do GEDOVA
	Ednéia Mendes Braga	Discente da Faculdade Católica da Paraíba
Mídia e Divulgação	Ana Soslyne Dantas Moreira	Graduada em Ciência da Computação pela Faculdade Católica da Paraíba
	Júlio César de Moura Sá	Estudante da ETSC
	Josielly Dantas de Oliveira	Estudante da UFCG Membro do GEDOVA
	Ademir Pereira Matias	Colaborador externo Professor da Educação Básica
Infraestrutura e Logística	Egle Katarinne Souza da Silva	Gestora da Educação Básica Membro do GEDOVA
	Érica Edmajan de Abreu	Docente da Faculdade Católica Membro do GEDOVA
	Alanna Gadelha Batista	Professora dos Anos Iniciais do Ensino

Monitores	Maria de Jesus Florencio da Silva	Fundamental da Prefeitura de Sousa-PB Membro do GEDOVA Professora da Escola Geração Construtiva Membro do GEDOVA
	Reginaldo Pedro de Lima Silva	Colaborador externo Professor da Educação Básica
	Jéssica Pereira de Sousa	Estudante da UFCG Membro do GEDOVA
	Josielly Dantas de Oliveira	Estudante da UFCG Membro do GEDOVA
	Joyce Lorenna Pinto Gomes	Estudante da UFCG Membro do GEDOVA
	Júlio César de Moura Sá	Estudante da ETSC Membro do GEDOVA
	Sérgio Morais Cavalcante Filho	Estudante da UFCG Membro do Projeto 3R

Fonte: Universidade Federal de Campina Grande (2022).

Na Figura 04, podemos identificar um registro da equipe organizadora do evento.

Figura 04 – Comissão Organizadora.



Fonte: Universidade Federal de Campina Grande (2022, p. 3).

A divulgação do evento foi realizada no *site*⁴ do evento, no *Instagram* do GEDOVA⁵, por meio de *banners* impressos e compartilhamento das informações em outras redes sociais.

Atividades desenvolvidas no I EUDOVA

As atividades iniciaram às 7h da manhã, nas dependências do auditório da UFCG com o credenciamento realizado pelos monitores. Na sequência, o Prof. Marcelo Barros realizou uma **apresentação cultural** denominada de Música Interativa, na qual, inicialmente tocou músicas instrumentais no saxofone. A atividade interativa foi mediada pela música “Smile”, composta por Charles Chaplin, Geoffrey Parsons e John Turner (FIGURA 05) que foi tocada para a apreciação do público. Em seguida, este professor apresentou um aplicativo, o Mentimeter⁶, através do qual os participantes, ao ouvir a melodia, poderiam criar um verso para compor uma letra para a música. Para essa composição coletiva foi solicitado que os participantes intercalassem um verbo de ação positiva, dissílabo, no infinitivo a uma situação negativa (FIGURA 06).

⁴ *Link* para acesso ao *site* do evento: <https://sites.google.com/view/eudova/p%C3%A1gina-inicial>

⁵ O perfil do *Instagram* @gedova_ufcg pode ser acessado em: https://www.instagram.com/gedova_ufcg/

⁶ Trata-se de um aplicativo que permite através de um código, permite que os participantes de uma reunião, evento ou outra atividade, realizem *feedbacks* em tempo real.

Figura 05 – Apresentação Cultural com o Prof. Marcelo Barros.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Figura 06 – Construção coletiva da música com o Prof. Marcelo Barros.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Na sequência, a **mesa abertura do evento**, registrada na Figura 07, contou com a participação do Prof. Dr. José Wanderley Alves de Sousa, vice-diretor do CFP/UFCG, da Profa. Dra. Albaneide Fernandes Wanderley, representando a UACEN/CFP/UFCG e o Prof. Dr. Francisco José de Andrade, representando o GEDOVA.

Figura 07 – Logo do evento



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Às 9h iniciou-se a **palestra de abertura** intitulada *Objetos Virtuais de Aprendizagem: considerações iniciais sobre conceitos, tipos, repositórios e desenvolvimento* proferida pelo Prof. Me. Edilson Leite

da Silva, conforme Figura 08. A atividade teve como objetivo “Abordar questões introdutórias aos Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como conceitos, tipos, repositórios, metodologias e ferramentas de desenvolvimento.” (EUDOVA, 2022, on-line).

Figura 08 – Palestra de abertura.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Após um breve intervalo, houve uma **mesa redonda** que foi intitulada de *Objetos Virtuais de Aprendizagem: utilização e desenvolvimento como recurso didático*, mediada pelo Prof. Dr. Francisco José de Andrade (UFCEG), que teve como intuito “compartilhar experiências de pesquisadores e/ou projetos na utilização e/ou desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.” (EUDOVA, 2022, on-line).

A mesa composta pelos debatedores Prof. Dr. Marcelo Alves Barros do Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI) da UFCEG, pela Profa. Dra. Daniele dos Santos Ferreira Dias Departamento de Metodologia da Educação (DME), do Centro de Educação (CE) da UFPB e o Prof. Dr. Rennan Pereira de Gusmão, do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnológica (NITT) da UFCEG. Um registro dessa atividade pode ser identificado na Figura 09.

Figura 09 – Mesa redonda do EUDOVA



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

No período da tarde, no horário de 14h às 18h, aconteceram as **oficinas** e **minicursos** que foram realizadas nas dependências do CFP e da ETSC, e envolveram os espaços: Laboratório de Informática da UACEN, Laboratório de Informática da ETSC, Laboratório de Informática da Central de Aulas 1 (CA1), o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) e salas de aula do CA1. Nestes espaços foram ofertados os minicursos e as oficinas descritas no Quadro 02.

Quadro 02 – Minicursos e oficinas oferecidas no EUDOVA e os respectivos ministrantes.

Atividade	Nº	Título do minicurso/oficinas
Oficina	1	Minha História em Narrativas através da metodologia Storytelling
	2	Jogos didáticos no powerpoint
	3	Lógica de programação com a ferramenta Scratch: construção de objetos virtuais de aprendizagem
Minicurso	1	Produção de Objetos Virtuais de Aprendizagem aplicados à pesquisa científica
	2	Gamificação Extraordinária
	3	Convertendo Objetos Digitais de Aprendizagem em Aplicativos

Fonte: Adaptado de Universidade Federal de Campina Grande (2022).

A **oficina 1**, intitulada *Minha História em Narrativas através da metodologia Storytelling*, foi ofertada por Kennya Maria Vasques de Almeida Bezerra (NTE), Edivania Figueredo Rodrigues (NTE) e Cindery Maria Rolim Freitas (NTE) com o objetivo de “Apresentar um método hábil de contar histórias através da metodologia *Storytelling* com alto poder de persuasão, capaz de emocionar e entreter o ouvinte.” (EUDOVA, 2022, on-line).

A **oficina 2** foi ofertada por Francisco Jose Andrade (CFP/UFMG) e Érica Edmajan de Abreu (UEPB e Faculdade Católica da Paraíba) e recebeu o título de *Jogos didáticos no powerpoint*. O objetivo desta oficina foi “Abordar a utilização do PowerPoint como ferramenta de construção de Objetos Virtuais de Aprendizagens.” (EUDOVA, 2022, on-line).

A **oficina 3**, intitulada de *Lógica de programação com a ferramenta Scratch: construção de objetos virtuais de aprendizagem*, foi ministrada por Ednéia Mendes Braga (Faculdade Católica da Paraíba) e Ana Soslyne Dantas Moreira (Faculdade Católica da Paraíba). O objetivo da oficina foi “Aprimorar o pensamento computacional aprendendo a lógica de programação com a construção de objetos virtuais utilizando a ferramenta *Scratch*.” (EUDOVA, 2022, on-line).

O **minicurso 1** recebeu o título de *Gamificação Extraordinária* e foi ministrada pelo Prof. Dr. Marcelo Alves Barros (CEEI/UFMG) com o objetivo de “Apresentar Métodos e Técnicas para professores e alunos se transformarem e motivarem, na prática, outras pessoas a fazerem coisas extraordinárias.” (EUDOVA, 2022, on-line).

O **minicurso 2**, intitulado *Produção de Objetos Virtuais de Aprendizagem aplicados à pesquisa científica*, foi ministrado pelo Prof. Dr. Luís Miguel Dias Caetano, do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) da UNILAB e Márcia Mychelle Nogueira do Nascimento (UFMS) e teve como objetivo “apresentar experiências de produção de OVA dedicados à pesquisa científica, nomeadamente, em experiências de orientações de trabalhos de graduação e pós-graduação. Entre os exemplos estão OVA desenvolvidos através do CANVA, *Screencastify*, *XMind* e *Padlet*” (EUDOVA, 2022, on-line).

O **minicurso 3**, ministrado por Daniele dos Santos Ferreira Dias (DME/UFPB), foi intitulado *Convertendo Objetos Digitais de Aprendizagem em Aplicativos* e teve como objetivo “Apresentar informações sobre produção de Objetos Virtuais de Aprendizagem para utilização na Educação formal de pessoas jovens, adultas e idosas”. (EUDOVA, 2022, on-line).

No turno da noite, foram realizadas duas atividades: a socialização de experiências, livros e produtos educativos realizados pelo GEDOVA e a palestra de encerramento. No primeiro momento, o Prof. Me. Edilson Leite da Silva e a Profa. Ma. Egle Katarinne Souza da Silva apresentaram os livros publicados pelo GEDOVA e quatro OVAs, sendo cada um destinado aos níveis/etapas de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior, respectivamente.

Na Figura 10 identificamos um registro desse **momento de socialização dos livros** e dos OVAs.

Figura 10 – Registro da socialização dos OVAs.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Nas Figuras 11, 12, 13 e 14 identificamos os **quatro livros publicados** pelo GEDOVA.

Figura 11 – Livro 1.

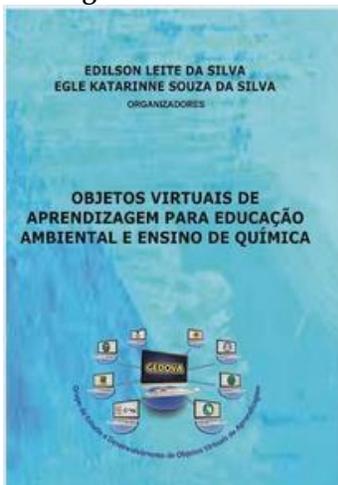


Figura 12 – Livro 2.

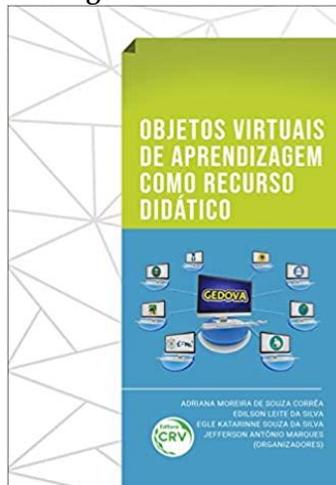


Figura 13 – Livro 3.



Figura 14 – Livro 4.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

O primeiro livro, intitulado *Objetos Virtuais de Aprendizagem para Educação Ambiental e ensino de Química*, foi organizado pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva e a Profa. Ma. Egle Katarinne Souza da Silva. Este material foi produzido na versão impressa, com edição limitada

e compila trabalhos apresentados e/ou publicados em eventos científicos que foram produzidos pelos membros do grupo.

A **segunda publicação**, organizada pela Profa. Ma. Adriana Moreira de Souza Corrêa, pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva, pela Profa. Ma. Egle Katarinne Souza da Silva e por Jefferson Antônio Marques, recebeu o título de *Objetos Virtuais de Aprendizagem como recurso didático*. Esse livro foi produzido nas versões impressa e versão digital e conta com textos inéditos que buscam discutir a produção e o uso de OVAs no contexto educacional. Essa obra pode ser adquirida no *site* da Editora CRV, bem como em livrarias e outras empresas associadas.

O **terceiro livro**, intitulado *Objetos Virtuais de Aprendizagem na Formação Docente*, foi organizado pela Profa. Ma. Egle Katarinne Souza da Silva, pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva e pela Profa. Ma. Adriana Moreira de Souza Corrêa. O livro discute aspectos teóricos e práticos sobre o desenvolvimento e uso de OVAs pelos educadores nas atividades aplicadas em diferentes níveis de ensino e está disponível para acesso gratuito *on-line*⁷.

A **quarta obra** foi organizada pelo Prof. Me. Edilson Leite da Silva e recebeu o título de *Metodologia GEDOVA para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem* discute e apresenta uma metodologia para o desenvolvimento e a aplicação de critérios avaliativos para a análise da qualidade de OVAs e está disponível *on-line*, com acesso gratuito⁸.

Além dos livros, os referidos professores apresentaram os **OVAs desenvolvidos por participantes do projeto**. As capas desses OVAs podem ser observadas na Figura 15.

⁷ Disponível em: <https://www.ideaeditora.com.br/produto/objetos-virtuais-de-aprendizagem-na-formacao-e-pratica-docente/> Acesso em: 13 dez. 2022.

⁸ Disponível em: <https://www.ideaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/> Acesso em: 13 dez. 2022.

Figura 15 – OVAs selecionados para apresentação.



Fonte: Silva e Silva (2022, p. 12).

O **primeiro OVA**, que recebeu como título *Frutas*, foi produzido no formato Quiz, para abordar a temática alimentação saudável com estudantes da Educação Infantil. Desenvolvido pela Profa. Maria de Jesus Florêncio da Silva, sob a orientação do Prof. Me. Edilson Leite da Silva e que é descrito por Silva e Silva (2021), como capítulo do terceiro livro.

O **segundo OVA**, que recebeu o título *4 operações*, foi desenvolvido pelo Prof. Dr. Francisco José Andrade e pela Profa. Esp. Érica Edmajan de Abreu e tem como público-alvo os estudantes do Ensino Fundamental. Para despertar interesse pelo jogo, os desenvolvedores utilizaram a temática “Advengers”, que são super-heróis de conhecimento dos estudantes.

O **terceiro OVA**, intitulado de *Quiz matemático sobre resíduo sólido*, foi desenvolvido pela professora Ma. Egle Katarinne Souza da Silva e busca abordar a temática de maneira interdisciplinar com estudantes do Ensino Médio. Esse OVA é descrito no trabalho *Educação ambiental: desenvolvimento de um software educativo para o ensino aprendizagem de energias renováveis* e publicado nos anais do

III Encontro Nacional de Ensino e Interdisciplinaridade (ENACEI), ocorrido em 2019⁹.

O **quarto OVA** apresentado recebeu o título de *Educação Ambiental: Energias Renováveis* e foi desenvolvido pela professora Ma. Egle Katarinne Souza da Silva para discutir o uso desses recursos no cotidiano de estudantes do Ensino Superior. O desenvolvimento desse Quiz foi publicado como trabalho completo no Congresso Nacional de Educação (CONEDU), nos anais do evento ocorrido em 2020¹⁰.

Após a socialização de alguns dos trabalhos desenvolvidos pelos membros do GEDOVA, iniciou-se a **palestra de encerramento** que foi proferida pelo Prof. Dr. Luiz Miguel Dias Caetano e abordou a temática *Tecnologia e Inovação Educacional: perspectivas e desafios na utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem*. O objetivo foi “Apontar perspectivas e desafios no contexto das tecnologias e inovação digital com foco na utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem” (EUDOVA, 2022, on-line).

No início e/ou no final de cada atividade, foram sorteados kits disponibilizados pela livraria universitária ou livros disponibilizados pelos membros do grupo ou pela coordenação. Na Figura 16, identificamos um registro da mesa de brindes.

⁹ O trabalho, na íntegra, está disponível em: <https://enacei.uern.br/files/docs/anais2019/GD18.pdf> Acesso em 11 nov. 2022.

¹⁰ O trabalho, na íntegra, está disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID774_21052020220127.pdf Acesso em: 11 nov. 2022.

Figura 16 – Registro da socialização dos OVAs.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

De acordo com os dados do relatório final do evento, 132 pessoas participaram das atividades gerais do EUDOVA, tais como as palestras (de abertura e encerramento), a mesa redonda e a socialização dos resultados do GEDOVA e, destes, 94 participaram de uma das oficinas ou de um dos minicursos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, 2022).

Ao término do evento, de maneira presencial e por meio das redes sociais, alguns participantes expressaram as suas impressões sobre o evento. O relatório final elencou seis desses comentários que estão dispostos no Quadro 03.

Quadro 03 – Comentários dos participantes sobre o evento

Participante	Comentário
P1	“Parabéns, evento lindo!!!”
P2	“O Evento foi maravilho e muito organizado!! Parabéns a todos os envolvidos! E eu já quero pt 2”.
P3	“Não esperava que por ser o primeiro evento da equipe GEDOVA, seria tão sensacional”.

P4	“Já quero fazer parte do GEDOVA para me aperfeiçoar ainda mais”.
P5	“Seleção para integrante do GEDOVA. Estou no aguardo já”.
P6	“Um dia excelente, de muitos aprendizados. Encantado ainda mais por minha linha de pesquisa!”

Fonte: Adaptado de Universidade Federal de Campina Grande (2022, p. 11).

Os comentários presentes no Quadro 03 versam sobre a organização do evento, a contribuição das discussões para a formação do participante e o interesse em participar do GEDOVA. Mediante esses comentários, acreditamos que o planejamento e desenvolvimento do evento contribuíram para a ampliação do conhecimento e das vivências dos participantes no que se refere à temática Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Em síntese, o evento proporcionou diferentes formas de construção do conhecimento tais como a apresentação dos palestrantes e membros das mesas redondas, bem como através da interação realizada ao fim das atividades coletivas, além das reflexões e práticas realizadas nos minicursos e oficinas. Consideramos, desse modo, que a realização do evento atendeu aos objetivos propostos pelo grupo e que essa experiência deve integrar a agenda do projeto como atividade a ser realizada anualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O evento científico é uma forma de comunicação informal da ciência que possibilita a reflexão sobre determinada temática a partir de atividades distintas, tais como palestras, conferências, mesas redondas, minicursos, oficinas e interação espontânea entre os participantes. Portanto, trata-se de uma atividade que deve ser incentivada e realizada pelas diferentes instituições de ensino.

Diante disso, o capítulo em tela buscou apresentar, sinteticamente, o processo de realização do I EUDOVA, um evento

realizado pelos integrantes do GEDOVA para discutir o uso de OVAs no processo de ensino e de aprendizagem. Tratou-se de uma atividade realizada em um dia, em função do público de estudantes e docentes envolvidos, ou seja, pessoas que buscam formação, mas nem sempre têm a disponibilidade de se afastar das atividades cotidianas para participar de eventos que têm a duração de vários dias.

Ao analisar a formação e atuação dos organizadores do evento, que são os membros e os colaboradores, notamos que há uma diversidade de discentes e educadores de diferentes níveis da área de educação. Isso aponta um interesse pelo tema por pessoas que se utilizam desses recursos para múltiplos fins, reforçando, assim, a relevância de se abordar o tema trabalhado no grupo para outros interessados.

O evento foi realizado com atividades que envolviam os participantes simultaneamente, como a apresentação cultural, mesa de abertura, palestras e mesas redondas, bem como por minicursos e oficinas que abordavam temáticas próximas dos interesses específicos de cada participante. Logo, houve a construção de conhecimentos através da observação da fala individual dos palestrantes, da interação após as mesas redondas, das atividades e reflexões construídas nos minicursos e oficinas.

O estudo sobre o tema foi incentivado nas falas dos ministrantes, palestrantes e debatedores das mesas redondas, como também por meio do sorteio de livros que abordam o tema e que permitirão aos sorteados, ampliarem os conhecimentos sobre o assunto em momentos posteriores ao evento.

Nesse sentido, entendemos que a iniciativa contribuiu com a visibilidade do tema e do grupo nos momentos interativos, realizados no dia 27 de julho de 2022 e na leitura dos materiais sorteados durante o evento. Assim, acreditamos que a ação deva ser uma atividade permanente nas vigências do GEDOVA.

REFERÊNCIAS

- CORRÊA, Edison José; VASCONCELOS, Mara; SOUZA, Maria Suzana de Lemos. **Iniciação à metodologia científica: participação em eventos e elaboração de textos científicos.** Belo Horizonte: Nescon UFMG, Coopmed, 2009.
- FIGUEREDO, Jucelir de Lima *et al.* A importância da participação dos estudantes do ensino superior em eventos científicos para sua formação acadêmica. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 3., 2016. Natal/RN. **Anais...** Natal/RN: Realize, 2016. p. 1- 10. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/19884> Acesso em: 17 nov. 2022.
- EUDOVA. **Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem.** Cajazeiras/PB: GEDOVA, 2022. Disponível em: <https://sites.google.com/view/eudova/p%C3%A1gina-inicial> Acesso em: 10 nov. 2022.
- HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini; GUIMARÃES, Vera Aparecida Lui. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p.161-183, set/dez. 2016 doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245223.161-183>
- LACERDA, Aureliana Lopes *et al.* A Importância dos Eventos Científicos na Formação Acadêmica: estudantes de biblioteconomia. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.13, n.1, p.130-144, jan. /jun., 2008.
- MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- PRODANOV, Cleber Cristiano.; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SILVA, M. de J. F.; SILVA, E. L. da. **Utilização da metodologia GEDOVA no desenvolvimento de objeto virtual de aprendizagem: um Estudo de Caso para o Primeiro Ano Ensino Fundamental.** *In: SILVA, E. L. (org.) Metodologia Gedova: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* João

Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/> Acesso em 15 nov. 2022.

SILVA, Egle Katarinne Souza da.; SILVA, Edilson Leite da. **Socialização dos Resultados do GEDOVA**. Slides, color. Cajazeiras-PB: GEDOVA, 2022.

TARGINO, Maria das Graças. Ciência, divulgação científica e eventos técnico-científicos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO – UnB, 29., 2006. Brasília. **Anais...** Brasília: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2006. p. 1 – 16. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/r0245-2.pdf> Acesso em: 15 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Relatório de realização de evento acadêmico**. Cajazeiras-PB: Unidade Acadêmica de Ciências da Natureza/Centro de Formação de Professores/UFCG, 2022.

Capítulo II

OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: CONSIDERAÇÕES SOBRE UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Edilson Leite da Silva¹

1. INTRODUÇÃO

Considerando o objetivo do I Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), em discutir sobre a utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), foram oferecidas diversas atividades como palestras, mesa redonda, minicursos, oficinas e socialização de resultados do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), conforme descritas no capítulo I.

A palestra de abertura, proporcionou uma introdução a temática do evento, fazendo considerações iniciais sobre conceitos e tipos de Objetos Virtuais de Aprendizagem e Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem (ROVA) que são necessários para entendimento básico quanto a utilização dos objetos. Também foram abordadas questões relativas ao desenvolvimento, como metodologias, ferramentas e pessoas envolvidas neste processo.

Esta primeira atividade do evento, justificou-se no sentido de contemplar todos os participantes do evento, servindo como um nivelamento, considerando os diferentes perfis dos participantes (alunos, professores e demais pessoas relacionadas à educação e de

¹ Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professor Adjunto do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); contato: souedilsonleite@gmail.com

todos os níveis de ensino). A atividade pressupõe diferentes níveis de conhecimento sobre o tema, daí a importância de ser a primeira atividade do evento, para tratar vários aspectos da temática de forma introdutória.

Dessa forma, o objetivo da palestra, que também reflete o objetivo deste capítulo, foi apresentar considerações iniciais sobre a utilização (como conceitos e tipos) e desenvolvimento (metodologias, ferramentas e pessoas) de objetos virtuais de aprendizagem.

O capítulo está organizado nas seguintes seções: introdução com uma contextualização, justificativa e objetivo; os procedimentos metodológicos; referencial teórico, abordando os principais conceitos, tipos, metodologia e ferramentas necessários para o uso e desenvolvimento de OVA; as considerações finais.

2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

Em relação aos aspectos metodológicos do capítulo, enquadra-se como pesquisa de natureza básica, com objetivos exploratório e descritivo, procedimento bibliográfico e estudo de campo, e abordagem qualitativa. Quanto às fontes de informações exploradas para embasamento do estudo, utilizou de referências bibliográficas e Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, como campo ou lócus da pesquisa.

Classifica-se como uma pesquisa básica, pois apresenta informação que pode gerar conhecimento à utilização e desenvolvimento de OVA. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 51) “pesquisa básica objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”.

Quanto aos objetivos é uma pesquisa exploratória e descritiva. Inicialmente foi preciso fazer um levantamento bibliográfico para explorar estudos relativos à temática e ROVA que são apresentados como exemplos para utilização. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 51-52), a pesquisa exploratória é utilizada quando “[...] se encontra

na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, [...]. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso”.

Também é descritiva, pois em seguida a fase exploratória descreve os ROVA abordados, visando contribuir para o entendimento sobre como utilizá-los.

As pesquisas descritivas são, juntamente com as pesquisas exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. Em sua forma mais simples, as pesquisas descritivas aproximam-se das exploratórias, quando proporcionam uma nova visão do problema. Em outros casos, quando ultrapassam a identificação das relações entre as variáveis, procurando estabelecer a natureza dessas relações, aproximam-se das pesquisas explicativas. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.53).

Em relação aos procedimentos técnicos/metodológicos a pesquisa é bibliográfica e estudo de campo. Em relação à pesquisa bibliográfica, foi realizada principalmente a partir de livros, teses, dissertações e artigos publicados em meio físico ou eletrônico, relacionados aos conceitos, metodologias, métodos e técnicas que embasam a pesquisa. Marconi e Lakatos afirmam que a pesquisa bibliográfica.

Abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas de alguma forma (MARCONI; LAKATOS, 2021, p. 213).

Ainda apresenta procedimentos metodológicos de uma pesquisa de campo, pois foi necessário explorar os Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, considerados nesta pesquisa, como o espaço informacional digital que fornecem as informações necessárias para que os usuários possam utilizá-los.

Pesquisa de campo é que se utiliza com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema, para o qual se procura uma resposta, ou sobre uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, com o propósito de descobrir novos fenômenos ou relações entre eles (MARCONI; LAKATOS, 2021, p. 216).

Quanto a abordagem qualitativa, se dá em relação análise sobre os recursos oferecidos pelos ROVA para proporcionar aos usuários localizarem e utilizarem os OVA, bem como as metodologias e ferramentas que podem ser utilizadas no desenvolvimento de OVA.

A pesquisa qualitativa usa métodos múltiplos que são interativos e humanísticos. Os métodos de coleta de dados estão se diversificando e cada vez mais envolvem participação ativa e sensibilidade dos participantes do estudo. Os pesquisadores qualitativos buscam o envolvimento dos participantes na coleta de dados e tentam estabelecer harmonia e credibilidade com as pessoas no estudo (RICHARDSON, 2017, p. 65).

Portanto, os procedimentos metodológicos apresentados visam explicitar como foi estruturada a pesquisa em tela, que objetiva proporcionar conhecimentos introdutórios sobre a utilização e/ou desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Na próxima seção são apresentados os conceitos e exemplos inerentes à utilização dos ROVA e OVA, bem metodologias e ferramentas para o desenvolvimento dos Objetos Virtuais de Aprendizagem.

3. OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Esta seção apresenta de forma introdutória, aspectos relativos aos Objetos Virtuais de Aprendizagem. Por questões didáticas, visando facilitar o entendimento, a seção foi organizada em duas subseções: a primeira subseção, trata da utilização dos OVA e ROVA, abordando conceitos e tipos destes, além de situações nas quais podem ser utilizados; a segunda subseção, apresenta questões relativas ao desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem como metodologias e ferramentas que podem ser utilizadas no processo de desenvolvimento de OVA.

3.1 Utilização de objetos virtuais de aprendizagem

Para uma melhor utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, é fundamental conhecer alguns aspectos como conceitos e tipos, tanto dos objetos, quanto dos repositórios onde são disponibilizados, bem como situações nas quais podem ser utilizados.

Em relação à utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, compreende-se como necessário entender o que são os OVA, além dos principais tipos, assim facilita o uso de forma mais proveitosa. Nesta perspectiva, a seguir são apresentados conceitos e tipos de objetos e repositórios.

Quanto aos Objetos Virtuais de Aprendizagem, esclarece-se inicialmente, que podem ser tratados apenas como Objeto de Aprendizagem (OA) ou também como Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) ou Recursos Educacionais Digitais (RED). Compreende-se que independente dessas nomenclaturas, o seu propósito principal é o mesmo, contribuir para com o processo de ensino e aprendizagem e que nesta pesquisa adotou-se OVA, mas entendendo OA, ODA e RED como sinônimos e mesmas finalidades.

No entanto, cabe esclarecer que se entende os OA como mais abrangentes, incluído objetos físicos (palpáveis), enquanto os OVA/ODA/RED, tratam especificamente os objetos virtuais

(digitais), isto é, os que para serem utilizados dependem necessariamente dos dispositivos que usam a linguagem digitais.

Nesta perspectiva, o grupo de trabalho *Learning Object Metadata* (LOM) do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), os OA são “qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada por tecnologia” (IEEE, 2002, p. 6).

Corroborando com esse pensamento Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2003) entendem os OA como, qualquer recurso suplementar ao processo de ensino aprendizagem, geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos para potencializar a aprendizagem e que possa ser reutilizado.

Quanto aos OVA, Wiley (2002, p. 3) considera como sendo “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. Já Spinelli apresenta uma definição mais detalhada, para o autor, OVA é.

Um recurso digital reutilizável que auxilie 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).

Pela a amplitude conceitual dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, verifica-se que se enquadram como OVA, diversos recursos didáticos como, jogos educativos digitais, simuladores/simulações, áudios, vídeos, imagens, mapas, mapas conceituais/mentais, infográficos, hipertextos, manuais, quiz, experimentos práticos, animações, tutoriais, cartilhas, etc.

Todos esses tipos de OVA, podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino. Ressalta-

se, portanto, que para utilização dos OVA, além de saber seu conceito e conhecer seus principais tipos, assim como no uso de outros recursos didático, também é fundamental observar outros aspectos como planejamento, objetivos de aprendizagem e verificação/avaliação dos objetos mais adequados para cada situação, visto que existe uma grande variedades destes recursos.

Dessa forma, sugere-se que para utilização dos OVA, entre outros aspectos, considerar:

- O planejamento, no qual deve-se atentar para questões como, o público, tempo necessário para utilização, infraestrutura física e/ou tecnológica, apoio técnico e/ou pedagógico;

- Objetivos, qual(is) o(s) objetivo(s) de uso dos OVA no processo de ensino e aprendizagem? Entre outros, podem ser usados para introduzir e/ou revisar conteúdos, fazer avaliações, verificar habilidades como proatividade e colaboração;

- Em relação a verificação/avaliação de Objetos Virtuais de Aprendizagem, existem critérios para validação/avaliação, como os apresentados por Silva e Oliveira (2021), que podem auxiliar a decidir o quanto um objeto pode contemplar determinadas características que possam atender o objetivo da sua utilização, bem como fazer comparações entre OVA no intuito de identificar o que pode se adequar melhor a determinada situação.

Pelo exposto, percebe-se a amplitude de possibilidades para o uso dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, os quais podem ser utilizados para desenvolver capacidades pessoais, contemplar um ou vários conceitos, auxiliar em metodologias. Contudo, ressalta-se alguns cuidados que se deve ter para melhor aproveitamento na sua utilização, como os elencados anteriormente.

Tão importante quanto, compreender sobre conceitos, tipos e formas de utilização dos OVA, é saber como localizar, acessar ou compartilhar esses recursos nos ROVA onde são disponibilizados. Os Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, são as fontes de informação utilizadas para o armazenamento, acesso e compartilhamento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem podem ser disponibilizados através de qualquer plataforma digital que suporte os formatos nos quais foram desenvolvidos. Exemplos dessa disponibilização de OVA, são as plataformas de vídeos, a exemplo do *youtube*, entre outras, onde estão disponibilizados vários vídeos como documentários e videoaulas, que pelas definições anteriormente apresentadas, enquadram-se como OVA. Contudo, existem espaços informacionais digitais, destinados à disponibilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, são os ROVA.

Segundo McGreal (2007, p. 7), ROVA “[...] são bases de dados usadas para armazenar e/ou permitir interoperabilidade de Objetos de Aprendizagem”. O autor os classifica em três tipos, que são: os que armazenam os objetos em um servidor local, são os repositórios, propriamente ditos; os que armazenam só os metadados que fazem referências aos objetos que estão armazenados em outros repositórios, são os referatórios; os híbridos que contempla os dois casos anteriores (MCGREAL, 2007).

Existem diversos espaços informacionais digitais para disponibilização de OVA, os quais podem atuar como repositório, referatórios ou de forma híbrida. Para simplificar, neste escrito, normalmente é utilizado o termo repositório, por ser mais popular, mas sem fazer distinção entre os tipos anteriormente classificados. Existem uma ampla variedade de ROVA, entre outros, vários são encontrados a partir da lista disponibilizada pelo mapeamento de Recursos Educacionais Abertos (REA) do *Brazil Program*, parceiro da Wikeversidade. A lista foi atualizada em abril do corrente ano (WIKEVERSIDADE, 2022).

Apresenta-se a seguir, três Repositórios de Objetos Virtuais, que são, o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), a Escola Digital (ED) e o Phet Colorado (Phet). A escolha desses ROVA para exemplificação, considerou os seguintes critérios:

- Acesso gratuito: todos os objetos disponíveis podem ser acessados de forma gratuita o que amplia o acesso a um grupo maior de pessoas;

- Disponibilidades: os objetos estão disponíveis de forma *online* (para acesso direto na internet) e/ou *offline* (para serem salvos e utilizados sem depender da internet);

- Abrangência: contemplam vários níveis de ensino, desde a educação infantil à educação superior.

Cada um dos três Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem, apresentados como exemplo a seguir, contemplam pelos menos dois dos três critérios elencados.

O Banco Internacional de Objetos Educacionais está integrado à plataforma do Ministério da Educação (MEC) de Recursos Educacionais Digitais (RED), também denominada MEC RED. Esta plataforma foi desenvolvida em 2015 com o objetivo de reunir e disponibilizar Recursos Educacionais Digitais das principais plataformas já existentes no Brasil, dentre elas, o BIOE, (PLATAFORMA MEC RED, 2022).

Dessa forma, o BIOE pode ser acessado por meio da MEC RED². Na página principal já é apresentado um destaque do Banco Internacional de Objetos Educacionais, a partir do qual pode-se acessar os recursos disponíveis no BIOE, navegando pelos recursos e/ou pelo sistema de busca, conforme pode ser observado da Figura 1.

Figura 1 – Página inicial da Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais.



Fonte: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/usuario-publico/8577>
Acesso em: 06 dez. 2022.

² Disponível em: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/usuario-publico/8577>
Acesso em: 06 dez. 2022.

Após o retorno dos resultados, a partir da consulta inicial, seja através do menu recursos e/ou a busca da página inicial, pode-se aplicar vários filtros para facilitar o acesso aos objetos que possam satisfazer a necessidade de busca dos usuários. São disponibilizados os filtros, apresentados na Figura 2, por: componentes curriculares (arte, biologia, ciências naturais, etc); tipos de recursos (animação, áudio, imagem, jogos, etc); etapas de ensino (educação infantil, ensino médio, educação superior, etc); idiomas (alemão, espanhol, francês, etc); palavra-chave (neste caso o usuário deve informar a palavra que deseja fazer o filtro).

Figura 2 – Opções de filtros do BIOE.

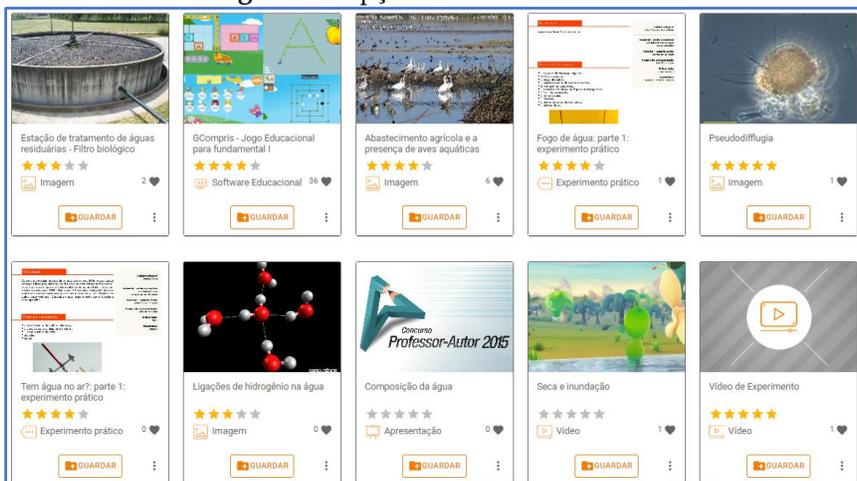
A imagem mostra um menu de filtros intitulado "FILTROS" com uma seta para cima à esquerda e uma seta para baixo à direita. O menu está dividido em seções com títulos e ícones de seta para cima:

- Componentes Curriculares**: Uma lista de 16 opções com ícones de caixa de seleção vazias: Arte, Biologia, Ciências da Natureza, Direitos Humanos, Educação Ambiental, Educação do Campo, Educação Especial, Educação Física, Educação Indígena, Educação Quilombola, Educação Sexual, Ensino Religioso, Filosofia, Física, Geografia, História, Informática, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Matemática, Outras Línguas, Outros, Química, Sociologia.
- Tipos de Recurso**: Uma lista de 12 opções com ícones de caixa de seleção vazias: Animação, Aplicativo móvel, Apresentação, Áudio, Experimento prático, Imagem, Infográfico, Jogo, Livro digital, Mapa, Outros, Software Educacional, Texto, Vídeo, Website externo, Plano de Aula.
- Etapas de Ensino**: Uma lista de 5 opções com ícones de caixa de seleção vazias: Educação Infantil, Ensino Fundamental I (1º até o 5º ano), Ensino Fundamental II (do 6º até o 9º ano), Ensino Médio, Ensino Superior, Outros.
- Idiomas**: Uma lista de 10 opções com ícones de caixa de seleção vazias: Alemão, Espanhol, Francês, Inglês, Italiano, Japonês, LIBRAS, Mandarim, Outro, Português, Russo.
- Palavra-Chave**: Uma única opção com um ícone de caixa de seleção vazia.

Fonte: https://plataformaintegrada.mec.gov.br/busca?page=0&results_per_page=12&order=score&query=%C3%A1gua&search_class=LearningObject Acesso em: 06 dez. 2022.b

A partir da pesquisa inicial e das opções de filtros que podem ser realizados, o usuário chega a lista dos resultados retornados. A Figura 3, mostra parte dos resultados na busca feita usando o termo “água”. Para cada objeto da lista é possível verificar uma imagem que o representa, além do título e tipo do objeto.

Figura 3 – Opções de filtros do BIOE.



Fonte: https://plataformaintegrada.mec.gov.br/busca?page=0&results_per_page=12&order=score&query=%C3%A1gua&search_class=LearningObject Acesso em 06 dez. 2022.

A partir das informações da Figura 3, o usuário decide qual OVA deve acessar para verificar mais informações e decidir se deve usá-lo ou não. Ao escolher um determinado objeto, será direcionado à página do respectivo OVA. A Figura 4, ilustra a página do OVA intitulado “ligações de hidrogênio na água”.

Figura 4 – Página do objeto “ligações de hidrogênio na água”.



Fonte: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/recurso/6790>.
Acesso em: 06 dez. 2022.

Na Figura 4, além das informações disponíveis na Figura 3 (imagem, título e tipo do objeto), também são apresentadas informações relativas aos componentes curriculares e etapas do ensino que podem ser utilizados, a quantidade de vezes que o OVA foi visualizado e baixado. Também tem as opções de compartilhar, guardar (salvar) e baixar recursos (executar).

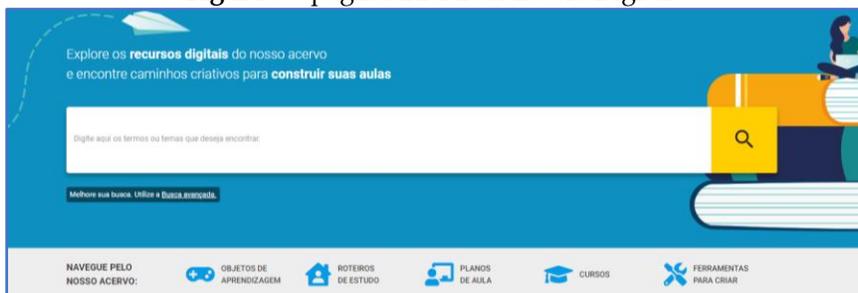
Portanto as Figuras 1, 2, 3 e 4, ilustram os procedimentos realizados para chegar até a página de um determinado objeto disponível no Banco Internacional de Objetos Educacionais e acessá-lo. Os procedimentos para chegar a qualquer objeto são semelhantes aos usados nesta exemplificação. Em relação a Escola Digital, os procedimentos têm certa semelhança, como verificado a seguir.

A Escola Digital é uma plataforma gratuita, que oferece recursos digitais de aprendizagem para professores, gestores e redes de ensino. A ED oferecer benefícios como: “apoia as práticas pedagógicas; desenvolve os professores e gestores para o uso das tecnologias digitais em sala de aula; oferecer um acervo diferenciado de conteúdos e formatos; possui planos de aula e objetos digitais de aprendizagem (ODA) alinhados à BNCC”, (ESCOLA DIGITAL, 2022, *online*).

A partir da página principal da ED³, o usuário pode iniciar sua pesquisa pelo sistema de busca informando o termo ou expressão a ser pesquisado ou navegando através das opções (objetos de aprendizagem, roteiros de estudos, planos de aula, cursos e ferramentas para criar), como pode ser observado na Figura 5.

³ <https://escoladigital.org.br/>. Acesso em: 06 dez. 2022.

Figura 5 – página inicial da Escola Digital.

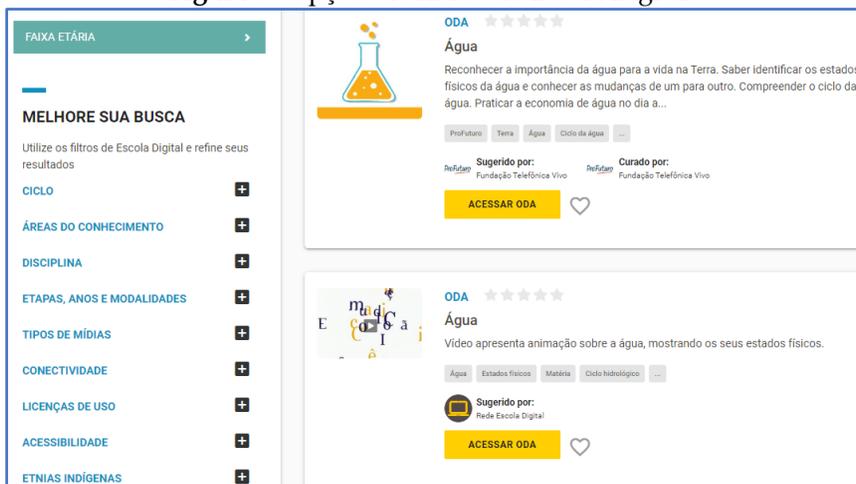


Fonte: <https://escoladigital.org.br/>. Acesso em: 06 dez. 2022.

Independente da forma inicial de pesquisa escolhida, pelo sistema de busca ou navegação, após o retorno dos resultados, na ED também é possível aplicar vários tipos de filtros para facilitar na recuperação dos Objetos Virtuais de Aprendizagem que satisfaçam a necessidade de busca do usuário. No exemplo apresentado, na ED também foi pesquisado pelo termo “água”, para o qual foram recuperados 690 resultados, dos quais 190 são ODA, que foram utilizados como filtro inicial.

Depois do filtro inicial, são listados os 190 ODA e as demais opções de filtros (ciclo; área do conhecimento; disciplina; etapa, ano e modalidades; tipos de mídias; conectividade, licença de uso; acessibilidade; etnias indígenas). Para cada um dos Objetos Virtuais de Aprendizagem listados, estão disponíveis informações, como: uma figura representando o objeto; o título; um breve resumo; palavras-chave; a opção de acesso. As informações relativas aos objetos recuperados e os filtros que podem ser aplicados, estão ilustradas na Figura 6.

Figura 6 – opções de filtros da Escola Digital.



Fonte: https://escoladigital.org.br/busca?q=%C3%A1gua&oda_type=oda.
Acesso em: 06 dez. 2022.

Depois do usuário aplicar os filtros que deseja e selecionar o objeto que a princípio satisfaz a sua necessidade de busca, o usuário será direcionado à página do objeto escolhido. A Figura 7 apresenta os principais elementos da página do objeto “Água”. São basicamente as mesmas informações da figura imediatamente anterior, acrescida uma palavra-chave, os filtros realizados, a conectividade (*online*) e a opção de comentários.

Figura 7 – página do objeto “Água”.



Fonte: <https://escoladigital.org.br/odas/agua-5>. Acesso em: 06 dez. 2022.

Observa-se que na Escola Digital, os procedimentos desde a pesquisa na página inicial, passando pelas opções de filtro até chegar na página do objeto escolhido, são bem semelhantes aos utilizados no Banco Internacional de Objetos Educacionais. Ambos disponibilizam opções de pesquisa inicial pelos sistemas de busca e navegação, filtros após a recuperação dos primeiros resultados e páginas com informações específicas para os objetos selecionados.

Para finalizar a exemplificação, apresenta-se o terceiro ROVA, o Phet Colorado⁴. O *Phet Interactive Simulations*, é conhecido como Phet Colorado, pois é um projeto mantido pela Fundação Phet ligada a Universidade do Colorado. Oferece simulações de matemática e ciências, interativas e gratuitas. São desenvolvidas em Java, Flash ou *HiperText Markup Language* (HTML) e podem ser executadas *online* ou serem copiadas para serem usadas *offline*.

A Figura 8, apresenta a página inicial do Phet Colorado, a partir da qual estão disponíveis na parte superior à direita, as opções iniciais de pesquisa usando o sistema de busca representado pela lupa ou o sistema de navegação através do menu simulações. No Phet Colorado também é possível fazer filtros sobre os resultados retornados a partir da pesquisa inicial.

⁴ Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acesso em: 06 dez. 2022.

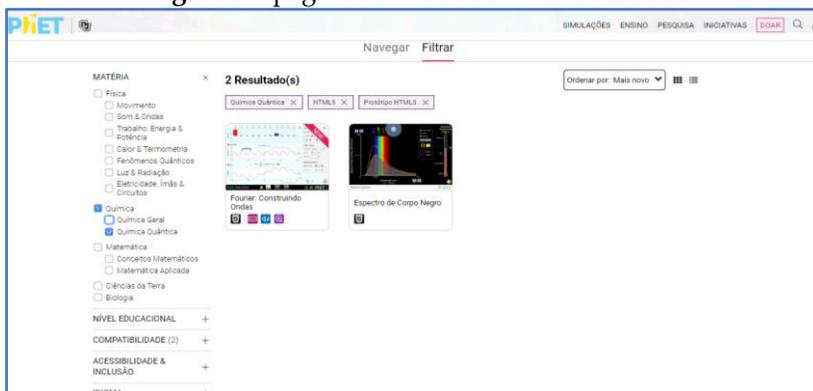
Figura 8 – página inicial do Phet Colorado.



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Acesso em: 06 dez. 2022.

Para efeito de exemplificação, na página inicial do Phet Colorado, escolheu-se a opção “Química”. A Figura 9, apresenta os resultados da busca inicial após a aplicação do filtro por “Química Quântica”. Verifica-se que também é possível fazer outros tipos de filtros como por nível educacional, compatibilidade, acessibilidade & inclusão e idiomas. Depois de aplicado o filtro por “Química Quântica”, apenas dois objetos foram recuperados. Para ter acesso ao objeto desejado, basta clicar sobre o mesmo.

Figura 9 – página de filtros do Phet Colorado.



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=quantum&type=html,prototype/. Acesso em: 06 dez. 2022.

No exemplo, foi selecionado o OVA “Espectro de Corpo Negro”, que leva a página do objeto, Figura 10. Na página do objeto, além da opção de executá-lo, também são disponibilizadas informações (sobre, recursos de ensino, atividades, traduções e créditos), todas relacionadas ao OVA. Além disso, são oferecidas as opções de salvar e compartilhar os objetos por meio de redes sociais.

Figura 10 – página do objeto “Espectro de Corpo Negro”.



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/blackbody-spectrum/. Acesso em: 06 dez. 2022.

No caso do Phet Colorado, verifica-se que também segue procedimentos semelhantes aos dois ROVA anteriores, para recuperação dos OVA que disponibiliza. A partir da página inicial permite pesquisa pelo sistema de busca ou sistemas de navegação. Após a recuperação dos resultados com base na pesquisa inicial, oferecer opções de filtros. Feita a escolha de um determinado objeto, é apresentada a página do respectivo OVA com as informações sobre o mesmo e opções sobre o que pode ser realizado sobre ele, como salvar e/ou compartilhar.

Portanto, pelos exemplos apresentados em relação aos três ROVA, Banco Internacional de Objetos Educacionais, Escola Digital e Phet Colorado, verifica-se que apresentam uma certa padronização no processo de busca e recuperação dos objetos que disponibilizam. Dessa forma, observa-se que além da grande variedade de OVA, também existem muitos repositórios nos quais

são disponibilizados, e o processo de busca e recuperação dos objetos é relativamente simples.

No entanto, é possível que mesmo diante dessa variedade de OVA e relativa facilidade de recuperação destes nos ROVA, em determinadas situações não se encontre objetos adequados aos objetivos pretendidos. Por este motivo, também existe a necessidade de desenvolvimento de novos objetos, processo que é abordado na subseção seguinte.

3.2 Desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem

O Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem é um processo relativamente simples, principalmente em função da grande variedade de metodologias e ferramentas disponíveis. Em geral pode acontecer de duas formas: o desenvolvimento de OVA mais complexos para os quais precisam ser utilizadas tecnologias como linguagens de programação e banco de dados, entre outras, e normalmente é realizado por pessoas com formação na área de tecnologias digitais; ou o desenvolvimento de objetos mais simples que podem ser desenvolvidos utilizando ferramentas denominadas software de autoria, não demandando formação específica.

Os softwares autoria, são aplicativos desenvolvidos com outros propósitos dos quais pode-se utilizar alguns recursos para desenvolver os Objetos Virtuais de Aprendizagem. Um exemplo desta prática é a utilização do *powerpoint* (aplicativo do pacote *office* da *Microsoft*), desenvolvido para edição e/ou apresentação de slides e que é bastante utilizado para desenvolver OVA usando alguns dos seus recursos como *hiperlinks*, animações, transições, etc.

No caso dos objetos desenvolvidos no GEDOVA, considerando que a maioria dos seus membros não têm formação em tecnologias, normalmente se utilizam softwares de autoria. Já foram desenvolvidos OVA usando o *powerpoint*, o *schatch* e o *hot potatoes*. No sentido de propagar as práticas realizadas no GEDOVA, durante o EUDOVA, foram ministradas duas oficinas, uma utilizando o *powerpoint* e outra o *schatch*, além de uma terceira

oficina usando a técnica de *Storytelling* empregando o *padlet*. Nas três oficinas foram abordadas formas de desenvolver objetos como jogos, animações e história em quadrinho, respectivamente.

No caso do *powerpoint* que é software proprietário exige-se a aquisição do produto com sua respectiva licença de uso para poder usá-lo no desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem, considerando a sua disponibilização para o uso do público em geral, seja através de repositórios ou qualquer outro meio de distribuição.

No *Scratch*, utiliza-se de blocos lógicos, imagens e sons, para desenvolver histórias interativas, jogos e animações. Existe o projeto internacional *Scratch*⁵ e o brasileiro, *Scratch Brasil*⁶. Nas respectivas páginas existem documentação orientando para utilização e disponibilização dos objetos desenvolvidos usando o software, além de exemplos já desenvolvidos, que podem servir de base para criação de outros OVA.

Na página do *Hot Potatoes*, são disponibilizadas as informações e as versões para instalação. Também oferece documentação que orienta sobre a instalação e utilização das ferramentas que compõem os módulos do software e como disponibilizar os objetos desenvolvidos.

Quanto aos *Storytelling*, configura-se como uma técnica para construir narrativas utilizando História em Quadrinhos, na qual podem ser utilizadas diversas ferramentas. Na oficina utilizou-se dos recursos disponibilizados de forma gratuita na plataforma *Padlet*⁷, mas existem outras várias ferramentas disponíveis na internet, para criação das Histórias em Quadrinhos.

Estes são alguns dos exemplos de ferramentas que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. O desenvolvimento de OVA deve seguir um processo

⁵ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 07 dez. 2022.

⁶ Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>. Acesso em: 07 dez. 2022.

⁷ Disponível em: <https://padlet.com/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

de desenvolvimento de software, visando a criação de um produto (o objeto) com a máxima qualidade possível. Para tal, existem metodologias que podem ser adotadas para guiar o processo.

Existem várias metodologias que podem ser utilizadas, a exemplo das já usadas para o desenvolvimento de software em geral, com as devidas adaptações para o caso dos OVA. Contudo, existem metodologias voltadas para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem, as quais também consideram aspectos relativos à dimensão pedagógica, o que não necessariamente precisam ser considerados nas metodologias para desenvolvimento de software em geral.

Silva e Oliveira (2021a), apresentam algumas metodologias que podem ser usadas para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Seja metodologias de uso geral como a *Rational Unified Process* (RUP) e a *Analisy, Design, Development, implemetation, Evaluation* (ADDIE). Ou metodologias direcionadas para OVA, como as propostas por grupos de pesquisa, a exemplos, da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED), da Inteligência, Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis (INTERA) e a do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA).

Estas metodologias consideram fortemente os aspectos educacionais do produto a ser desenvolvido, incluindo no seu processo de desenvolvimento e critérios de validação dos objetos, a dimensão pedagógica, a exemplo da Metodologia GEDOVA que apresenta critérios nas três dimensões (técnica, pedagógica e contextual). Esta metodologia está organizada em sete etapas, cada uma com entradas, práticas (atividades) e saídas.

A Metodologia GEDOVA, também sugere que o desenvolvimento de cada OVA deve ser visto como um projeto, no qual deve-se constar as informações do projeto (objeto), como objetivos e metas, materiais e infraestrutura utilizados, custos, cronograma de desenvolvimento e resultados esperados. Também apresenta 50 critérios distribuídos nas dimensões técnica, pedagógica e contextual, para validação/avaliação dos objetos

desenvolvidos usando a Metodologia GEDOVA, (SILVA; OLIVEIRA, 2021b).

Em Silva (2021), são apresentados quatro Objetos Virtuais de Aprendizagem desenvolvidos de acordo com a Metodologia GEDOVA, para os níveis de (fundamental séries iniciais, fundamental séries finais, ensino médio e educação superior). O intuito é demonstrar que a metodologia pode ser utilizada para o desenvolvimento de OVA em todos os níveis de ensino.

Destaca-se também, que além das metodologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento dos Objetos Virtuais de Aprendizagem, o principal componente neste processo, são as pessoas envolvidas que dependem dos objetivos e complexidade do OVA. Normalmente fazem parte do processo, professores e alunos, profissionais da tecnologia, além de especialistas do domínio, se for o caso.

Portanto, verifica-se que existe uma grande variedade de possibilidades para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Esta diversidade de possibilidades se dá principalmente pela variedade de metodologias e ferramentas que podem ser utilizadas no desenvolvimento dos OVA, inclusive não demandando necessariamente, formação específica para realizar esta atividade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, foram feitas considerações iniciais sobre a utilização e o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem. Considerações que foram expostas na palestra de abertura do Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem, realizado no dia 27 de julho de 2022 no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Quanto a utilização, tratou de aspectos como conceitos e tipos de OVA, conceitos e tipos de ROVA, além de formas de utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem. Em relação ao

desenvolvimento, apresentou ferramentas e metodologias que podem ser utilizadas para desenvolver objetos, além das pessoas que normalmente estão envolvidas no processo de desenvolvimento.

Portanto, este capítulo reflete a palestra de abertura do EUDOVA, que faz uma explanação geral relacionada aos Objetos Virtuais de Aprendizagem. Outras atividades como mesa redonda, minicursos, oficinas e a palestra de encerramento, trataram de assuntos específicos relacionados ao tema do evento, as quais são retratadas nos demais capítulos.

REFERÊNCIAS

- ESCOLA DIGITAL **Sobre nós**. Disponível em: <https://escoladigital.org.br/pagina/sobre-nos>. Acesso em 06 dez. 2022.
- HOT POTATOES. **Página inicial do hot potatoes**. Disponível em: <https://hotpot.uvic.ca/>. Acesso em: 07 dez. 2022.
- IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers. **Draft Standard for Learning Object Metadata**. Learning Technology Standards Committee. 2002.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. – 9. ed. – São Paulo: Atlas, 2021.
- MCGREAL, Rory. A typology of learning objects repositories. IN: ADELSBERG, H. et al. (org.). **Handbook on information technologies for education and training**. New York. Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- PADLET. **Padlet about**. Disponível em: <https://padlet.com/about>. Acesso em: 07 dez. 2022.
- PLATAFORMA MEC RED. **Sobre a plataforma**. Disponível em: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/sobre>. Acesso em: 06 dez. 2022.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cezar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de**

pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICHARDSON, Roberto Jerry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** – 4. ed. rev., atual. e ampl. – São Paulo: Atlas, 2017.

SPINELLI, Walter. **Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento.** 2007.

SCRATCH. **Acerca do Scratch.** Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SCRATCH BRASIL. **Sobre o Scratch.** Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SILVA, Edilson Leite da. **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.** – João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SILVA, Edilson Leite da; OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes de. (2022a). Necessidade de metodologias para o desenvolvimento de softwares educativos. IN: SILVA, Edilson Leite da. **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.** – João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SILVA, Edilson Leite da; OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes de. (2022b). Metodologia GEDOVA: uma proposta para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. IN: SILVA, Edilson Leite da. **Metodologia GEDOVA: para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.** – João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. Reusabilidade de objetos educacionais. In: **RENOTE – Revista**

novas tecnologias para educação. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CITED/UFRGS), v.1, n.1, 2003. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13628/7697>. Acesso em: 30 mar. 2021.

WIKIVERSIDADE. Lista de repositórios de recursos educacionais disponíveis online. Esta página foi editada pela última vez às 21h47min de 5 de abril de 2022. Disponível em: https://pt.wikiversity.org/wiki/Lista_de_reposit%C3%B3rios_de_recursos_educacionais_dispon%C3%ADveis_online. Acesso em: 30 ago. 2022.

WILEY, David A. *The instructional use of learning objects.* *Published by Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications Technology.* 2002. Disponível em: <https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

Capítulo III

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EDUCACIONAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Luís Miguel Dias Caetano¹

Márcia Mychelle Nogueira do Nascimento²

INTRODUÇÃO

De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2022), a inovação tecnológica está transformando a educação e provocando alterações no trabalho moderno. O relatório “*The Future of Jobs Report 2020*” estimou que 85 milhões de empregos podem ser eliminados por mudanças na organização do trabalho no que concerne à relação entre humanos e máquinas. No entanto, apesar dessa preocupação, o Fórum Econômico Mundial prevê que possam surgir 97 milhões de novos empregos adaptados às evoluções tecnológicas (ZAHIDI et al., 2020). Na tentativa de contribuição com o futuro do trabalho, foram elencadas dez habilidades consideradas como necessárias para os empregos do futuro: (i) pensamento analítico e inovação; (ii) aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem; (iii) solução de problemas complexos; (iv) pensamento crítico e análise; (v) criatividade, originalidade e iniciativa; (vi) liderança e influência social; (vii) uso, monitoramento e controle de tecnologia; (viii) projeto e programação de tecnologia; (ix) resiliência, tolerância ao estresse e

¹ Doutor em Ciências da Educação, Especialidade de Tecnologia Educativa pela Universidade dos Açores (Portugal), migueldias@unilab.edu.br

² Mestre em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - RN, marciamychelle1@gmail.com

flexibilidade e (x) raciocínio, resolução de problemas e ideação (ZAHIDI et al., 2020).

Verificamos que o relatório do Fórum Econômico Mundial sistematiza as habilidades do futuro em quatro tipologias: resolução de problemas, autogerenciamento, trabalho com pessoas e uso/desenvolvimento da tecnologia.

Apesar das tendências apontadas pelo “*The Future of Jobs Report 2020*” serem, na maioria das vezes, apontadas como alinhadas com o mundo das organizações e distanciadas dos contextos educacionais, consideramos oportunas as posições deste tipo de organizações internacionais como promotoras de indicadores e previsões que devem provocar os Estados a momentos de reflexão quanto às suas políticas educacionais.

As transformações na sociedade do século XXI e os desafios colocados aos atores educativos, nomeadamente no contexto do ensino superior, têm merecido a atenção de pesquisados que se debruçam sobre questões como a modernização das universidades (NÓVOA, 2018), a inovação educacional (CAETANO; NOGUEIRA, 2021), tecnologias digitais nas práticas de ensino (KENSKI; MEDEIROS; ORDÉAS, 2019), a formação de professores (MASETTO; GAETA, 2016), entre outros aspectos.

O mundo educacional reúne as suas particularidades, no entanto, as instituições educativas, os professores e os gestores não se devem posicionar como membros de uma “aldeia gaulesa”³, resistindo às transformações da sociedade e isolando-se do mundo real. A educação formal realizada nas escolas e universidades, reúne métodos, técnicas e instrumentos próprios, mas que devem ser colocados ao serviço da formação de crianças, jovens e adultos visando o desenvolvimento pessoal e integração profissional ou social.

³ Referência à obra de história em quadrinhos de Albert Uderzo e Rene Goscinny. A obra retrata as aventuras de Asterix e Obelix, dois gauleses na Europa ocupada pelos romanos e que tudo fazem para resistir à invasão.

Nesse sentido, precisamos reforçar as ações de mudança nas instituições educativas, principalmente, no que se refere à atribuição de novos papéis para professores e alunos. O mundo mudou, a educação também precisa mudar. Precisamos de professores que abandonem a didática tradicional centrada da transmissão de conhecimentos, apoiada por recursos que não promovem a inovação e interação na sala de aula, seja presencial ou virtual. Precisamos de alunos que atuem ativamente no processo de aprendizagem, abandonem a presença passiva e sejam agentes das próprias aprendizagens, selecionando percursos, construindo recursos, atuando como colaboradores na sala de aula, tendo retorno das suas aprendizagens e partilhando com a comunidade as suas descobertas. A revolução do ensino já começou, no entanto, precisa ser reforçada, sob o risco de hipotecarmos a implementação de uma educação transformadora.

Desenvolver novos papéis na educação superior, envolve conhecer quem são os atuais estudantes dos cursos de licenciatura (GATTI et al., 2019), encontrar estratégias de trabalho cooperativo entre docentes (CUNHA; ALVES, 2019), ressignificar a didática (FERNANDES; FREITAS; CARNEIRO, 2019), desenhar novos modelos de participação dos alunos (BRITO; CAMPOS, 2019) e promover a inovação através da integração educativa de recursos digitais (VIDAL; MERCADO, 2020).

Nesse contexto, propomos analisar o papel dos recursos digitais na inovação educacional no ensino superior, nomeadamente, o uso dos objetos virtuais de aprendizagem.

Ao longo deste texto, realizaremos uma abordagem teórica sobre os desafios atuais do ensino superior, as percepções dos alunos quanto às práticas de ensino, às tecnologias digitais nos processos de inovação nos cursos de graduação e, por último, apresentaremos algumas contribuições dos objetos virtuais de aprendizagem para a inovação educacional, nomeando experiências num curso de Graduação em Administração Pública.

REFERENCIAL TEÓRICO

Através de um levantamento teórico, realizamos um diagnóstico sobre o ensino superior, as práticas de ensino e a inovação e base tecnológica. Trata-se de uma breve revisão narrativa que reúne um conjunto de referências que permitem conhecer a posição do ensino superior brasileiro face aos desafios da inovação educação, com especial ênfase, pelo uso de meios digitais.

DESAFIOS ATUAIS DO ENSINO SUPERIOR

O ensino superior brasileiro vive inúmeros desafios de natureza curricular e organizacional. A rede pública de ensino superior brasileira debate-se ainda com a necessidade de maior cobertura, permitindo que mais jovens e adultos acessem a este subsistema e, desse modo, possam obter qualificações e diplomação que permitam maiores níveis de empregabilidade e qualidade de vida. No entanto, para além do aumento da oferta e da cobertura da rede, são reconhecidos outros desafios.

Segundo o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (OCDE, 2021), o ensino superior brasileiro precisa atentar para a desigualdade de gênero no que se refere às taxas de emprego feminino com ensino superior (77%), face emprego masculino (85%). Além disso, a educação superior brasileira apresenta um investimento por aluno (US\$ 14.427) superior à média da OCDE (\$13.855), fato que não tem correspondência quanto aos resultados educacionais, como por exemplo, releva o indicador de eficiência acadêmica de concluintes dos Institutos Federais de Educação para o ano de 2018 (50,54%) (BRASIL, 2019).

O relatório *“Education at a Glance 2021”* apresenta ainda como desafios para o ensino superior brasileiro a disparidade do corpo docente feminino (46%) face ao corpo docente masculino (54%), sendo, no entanto, superior à média do corpo docente feminino da OCDE (44%). O relatório de 2017 (OECD, 2017) já tinha

apresentado outros desafios como o reforço da qualidade do ensino superior, entender/clarificar a missão institucional, falta de estímulos que promovam a gestão eficiente e barreiras para entrada de professores estrangeiros.

Os diagnósticos colocados pela OCDE e pelo Ministério da Educação revelam apenas uma parte dos desafios vivenciados no ensino superior brasileiro. Para Masetto e Gaeta (2016, p. 12), face a uma reflexão quanto à preparação dos professores do ensino superior perante os desafios pedagógicos, consideram que “nem sempre se encontram ambientes e espaços propícios para o processo de formação docente e os professores muitas vezes ficam entregues à própria sorte”. Na linha do desafio da revolução pedagógica, Brito e Campos (2019, p. 276) reforçam a urgência em “romper com a lógica da fragmentação dos conteúdos de ensino, através de uma integração interdisciplinar, favorecendo o potencial crítico e reflexivo”. Complementando essa visão moderna de rompimento com práticas pedagógicas tradicionais e sem efeito transformador, importa colocar na pauta educacional uma nova práxis do docente do ensino superior, pautada por novas ações de interação com os estudantes e pela obtenção de habilidades tecnológicas (SILUS; FONSECA; JESUS, 2020).

Os desafios colocados, até ao momento, pautam-se por elementos organizacionais e pedagógicos. No entanto, face às experiências vivenciadas em sala de aula e perante os níveis de abandono no ensino superior, julgamos oportuno incluir o desafio do humanismo nas relações interpessoais que atravessam múltiplos ambientes formais e informais nas instituições de ensino superior. Nesse âmbito, merece destaque a proposta de Fonseca (2022, p. 59) que aponta a importância de “inovar com práticas de ensino mais humanistas de trabalho que tornem mais claro o papel do aluno no meio social”.

PERCEPÇÕES DOS ALUNOS QUANTO ÀS PRÁTICAS DE ENSINO

Qualquer prática de ensino deve ter em sua gênese o profundo diagnóstico quanto ao perfil dos alunos. Infelizmente, a organização dos processos educativos, na maioria das vezes, não reserva espaço nem recursos para esse relevante e estratégico processo. O desconhecimento dos alunos quanto à sua personalidade, meio familiar e social, necessidades de formação, interesses, motivações e dificuldades compromete o sucesso dos processos de ensino e aprendizagem. Esta problemática parece-nos merecer especial atenção no ensino superior onde, com alguma frequência, verificamos que as pautas das reuniões são marcadas, essencialmente, por temas administrativos e burocráticos, em detrimento de assuntos de aprofundamento pedagógico: dificuldades de aprendizagem, planos de recuperação, programas de tutoria, partilha de estratégias pedagógicas, articulação curricular, divulgação de produtos digitais e disseminação de programas de sucesso educativo.

A necessidade de conhecer o perfil dos estudantes do ensino superior tem merecido a atenção de vários pesquisadores em áreas como o ensino à distância (BACAN; MARTINS; SANTOS, 2020), administração pública (CAETANO; NOGUEIRA, 2021), enfermagem (CORRÊA et al., 2018) e a educação (FRANCO; SILVA; TORISU, 2018).

O processo de diagnóstico sobre o perfil dos alunos permitirá conhecer as suas necessidades emocionais, pedagógicas e profissionais que se revelam como fundamentais para a organização de processos de ensino ajustados às expectativas. Sabemos que, inúmeras vezes, se coloca a dúvida sobre a origem do processo de ensino: será no aluno ou no professor? Julgamos que o aluno deve estar no centro do processo, cabendo ao professor coordenar um conjunto de informações, meios e estratégias que garantam o equilíbrio e a articulação entre os mundos individuais e os desafios da atual sociedade.

De acordo com uma pesquisa realizada em 2019 por Caetano e Nogueira (2021), participando oitenta estudantes de graduação de curso de Administração Pública tendo como objetivo identificar as percepções quanto às metodologias de ensino, verificou-se que:

- os recursos mais usados para estudo são livros em formato digital (39%), artigos científicos (24%) e vídeos do YouTube (15%);

- 56% dos estudantes preferem estudar por recursos selecionados pelos próprios em detrimento dos recursos fornecidos pelos professores;

- os principais fatores para obterem melhores níveis elevados de aprendizagem são “ter professores inspiradores” e “ver a utilidade dos conteúdos”;

- as aulas onde aprendem melhor são aquelas onde os professores usam novas metodologias, promovem interatividade e estabelecem relação entre teoria e prática;

- os alunos consideram como aulas inovadoras aquelas onde são aceites as suas opiniões e quando são usados meios tecnológicos no apoio aos processos de ensino e aprendizagem.

Outra pesquisa realizada por Farias e Almeida (2020), verificou que as expectativas acadêmicas estão associadas a variáveis pessoais e sociofamiliares e são consideradas determinantes para adaptação à universidade, sendo responsáveis pelo bem-estar, satisfação com o curso e desempenho acadêmico. Segundo os autores, o conhecimento das expectativas e das percepções dos alunos quanto à vida acadêmica é essencial para o sucesso dos estudantes, recomendando a expansão de pesquisas desta natureza, sobretudo, estudos longitudinais.

Quando os docentes (i) conhecem os seus alunos, (ii) possuem um diagnóstico quanto às suas necessidades pessoais e educacionais e têm a (iii) percepção sobre os processos de ensino, reúnem informações estratégicas que possibilitam a preparação de atividades e recursos que garantam a personalização do ensino.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO

A inovação assume-se como um dos principais desafios colocados às instituições de ensino superior. Quando abordamos a inovação no ensino superior temos como amplitude, a inovação na gestão e nos processos de ensino e aprendizagem. A universidade pública brasileira precisa de encontrar novos caminhos para gerenciar eficientemente os recursos; ser criativa nos processos de comunicação institucional; incrementar inovações que melhorem os índices motivacionais do corpo docente e técnico; reforçar a presença das tecnologias nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; proporcionar novos arranjos nos espaços físicos que auxiliem distintos modelos de ensino e ser criativa e produtiva no modo como se relaciona com a sociedade.

Entre os inúmeros caminhos colocados para a inovação no ensino superior, desejamos nos concentrar na inovação educacional com base nas tecnologias digitais. A velocidade de implementação e transformação das tecnologias digitais imprimiu novos ritmos às universidades que procuram fontes de financiamento para expandir o arsenal tecnológico e, simultaneamente, encontrar caminhos para desenvolver formação de professores para o domínio dessas tecnologias. Segundo um relatório dedicado ao “Futuro do Ensino Superior”, desenvolvido por pesquisadores da Fundação Getúlio Vargas (RADOMYSLER et al., 2022, p. 48), a tecnologia assume novos papéis na educação superior e deve agregar dimensões como “(i) tecnologia como conteúdo curricular; (ii) tecnologia como ferramenta de aprendizagem; e (iii) humanização e reflexão crítica sobre o papel da tecnologia”.

Durante o período da pandemia da COVID-19, constatou-se que, uma parte dos professores do ensino superior, apesar de usarem vários meios tecnológicos, apresentaram dificuldades na sua integração educacional, nomeadamente, em processos de ensino à distância, na mediação em processos de comunicação, no uso em processos de avaliação e na produção de recursos digitais. Essas dificuldades, remetem para o reforço quanto às diferenças

entre formação para o domínio tecnológico e a formação para o uso educativo das tecnologias digitais (CAETANO, 2015).

Nesse sentido, “os professores universitários precisam apropriar-se pedagogicamente da lógica da cultura digital” (KENSKI; MEDEIROS; ORDÉAS, 2019, p. 146). Isso significa uma mudança conjunta de professores e gestores. Implica rever processos que expandam as tecnologias digitais, além de nichos (educativos e administrativos) e tornem a tecnologia, não numa estratégia organizacional, mas num elemento da cultura organizacional. Essa transformação deve basear-se em processos de inovação que promovam um novo ensino, um “ensino superior aberto, híbrido, disruptivo, multimodal, pervasivo e ubíquo voltado para o atendimento personalizado das demandas formativas dos estudantes” (KENSKI; MEDEIROS; ORDÉAS, 2019, p. 147).

Para que as tecnologias digitais contribuam para a inovação educacional no ensino superior, torna-se necessário que existam mudanças nos currículos, que as tecnologias sejam inseridas na prática pedagógica e que haja uma aplicação com intencionalidade educativa (VIDAL; MERCADO, 2020). As tecnologias digitais potenciam diversos resultados quanto à inovação: aumento da participação dos alunos, melhoria dos processos de comunicação e uso de novos meios de ensino (VIDAL; MERCADO, 2020).

O desafio da inovação está presente nas preocupações de várias universidades da América Latina, conforme releva o relatório da OCDE *“Innovative and Entrepreneurial Universities in Latin America”* onde se destaca o fato das universidades estarem se envolvendo com parceiros da comunidade visando estimular a inovação por meio de pesquisa conjunta e organização de eventos (OCDE/BID, 2022).

Quanto ao processo de inovação educacional mediado pelas tecnologias digitais, poderá ser reforçado se combinado com metodologias ativas, permitindo atribuição de novos papéis a estudantes e professores, tornando a aprendizagem significativa e definindo novas soluções didático pedagógicas.

OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA A INOVAÇÃO EDUCACIONAL

Os objetos virtuais de aprendizagem (OVA) podem ser agrupados em diversas categorias: animações, simulações, vídeos, mapas, imagens, hipertextos e jogos educativos (SILVA; SILVA, 2018).

Considerando as características dos OVA, apontamos como potencial inovador o fato de possibilitarem: a personalização do ensino, diferenciação pedagógica, integração de conteúdos sobre o meio local, estabelecer relação com preferências individuais dos estudantes, aumento da motivação para a aprendizagem, maior envolvimento nas atividades educativas, melhoria no processo de comunicação, desenvolvimento de aprendizagem lúdica, *feedback* da interação com os meios tecnológicos, entre outros.

A pesquisa sobre OVA no ensino superior tem permitido identificar resultados quanto à implementação de novas metodologias (GONÇALVES et al., 2020); motivação dos estudantes e qualidade dos conteúdos digitais (HERPICH et al., 2020); inclusão digital (SILVA; SILVA, 2018); interatividade, melhoria dos níveis de compreensão, trabalho colaborativo e desenvolvimento de capacidades criativas (CHOEZ; PLAZA; ANZULES, 2021).

A inovação educacional com apoio dos OVA pode ainda ser encontrada em experiências no âmbito da pesquisa (programas de pós-graduação), revelando como esses recursos tecnológicos contribuem para a motivação dos estudantes-pesquisadores que reconhecem o seu papel facilitador em aspectos como a seleção de informação (BUCHELI; CIPRIANO, 2019).

Reconhecido o potencial inovador dos OVA, importa alertar para o papel do professor na seleção, uso, produção e avaliação dos OVA. A tecnologia apresenta-se como um meio auxiliar dos processos de ensino e aprendizagem, cabendo ao professor, agente principal da inovação educacional, encontrar rumos que permitam proporcionar aos estudantes experiências profícuas e significativas.

METODOLOGIA

Este texto surge como resultado de uma pesquisa qualitativa com recurso a uma revisão bibliográfica do tipo narrativa. A revisão narrativa, quando comparada com à revisão sistemática, “apresenta uma temática mais aberta, não exigindo um protocolo rígido para sua confecção; a busca das fontes não é pré-determinada e específica” (CORDEIRO et al., 2007, p. 429) e a “busca por informações não precisa esgotar as fontes de informação” (UNESP, 2015, p. 2).

As etapas da revisão narrativa são (i) pesquisa na literatura, (ii) seleção/recolha, (iii) leitura e (iv) análise da literatura (SOUSA et al., 2018).

A coleta de dados foi realizada entre novembro e dezembro de 2022, recorrendo às bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Scholar*. Foi definido como critérios preferenciais de elegibilidade para inclusão dos artigos (originais ou de revisão): publicação nos últimos cinco anos e apresentação de relatos sobre inovação e objetos virtuais de aprendizagem no contexto do ensino superior.

Após a seleção inicial dos artigos conforme os critérios de elegibilidade, procedeu-se à leitura exploratória, leitura seletiva e escolha do material que estivesse alinhado com o objetivo deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise das fontes bibliográficas consultadas, verificamos que o termo ‘desafios do ensino superior’ reúne a dimensão organizacional (gestão e administração) e educativa (currículo, prática pedagógica e recursos). Os desafios identificados apontam para a necessidade de uma reorganização estratégica que permita a implementação de processos inovadores, sendo capazes de melhorar os resultados educacionais, estando concorrentes com as necessidades dos estudantes.

Quanto às tecnologias digitais nos processos de inovação, constatamos a necessidade de encontrar um equilíbrio entre o domínio tecnológico e o domínio pedagógico. As ações educacionais inovadoras com uso de meios tecnológicos estão atreladas à intencionalidade educativa.

No que se refere aos objetos virtuais de aprendizagem, os dados coletados revelam um elevado potencial inovador desses recursos. No entanto, verificamos que as experiências encontradas estão concentradas em ações relacionadas com cursos de graduação e no âmbito de atividades de ensino e aprendizagem.

A nossa experiência quanto à necessidade de produção de OVA para a melhoria na compreensão de conteúdos disciplinares, bem como para assimilação de processos de pesquisa, leva-nos a partilhar OVA desenvolvidos no contexto de Curso de Graduação em Administração Pública e de Mestrado Acadêmico em Gestão de Recursos Humanos.

Num primeiro momento, fazemos referência à produção de vídeos, utilizando o “Canva”, para apresentar os procedimentos associados à pesquisa bibliográfica utilizando a base de dados “Web of Science” (Figura 1).

Figura 1 - Tutoriais de Pesquisa: *Web of Science*



Fonte: Autores (2022)

Os OVA, representados na Figura 1, dizem respeito a uma *playlist* que agrega cinco vídeos que permitem conhecer algumas funções de pesquisa disponíveis no *Web of Science*. Com estes recursos pretende-se auxiliar os estudantes (graduação e pós-graduação) na otimização dos resultados de pesquisa bibliográfica.

Outra modalidade utilizada para produção de OVA são as histórias em quadrinhos, igualmente, produzidas com o “*Canva*” (Figura 2). No exemplo apresentado, encontra-se a explicação quanto à estrutura do resumo de um artigo científico.

Figura 2 - História em Quadrinhos: resumo científico

PREPARANDO O RESUMO...



Fonte: Autores (2022)

O OVA apresentado na Figura 2, pode ser partilhado através de grupos de *WhatsApp*, grupo (fechado ou aberto) no *Facebook* ou disponibilizado num site desenvolvido para apoio aos estudantes.

Como exemplo adicional, apresentamos um mapa digital, desenvolvido no *Padlet*, possibilitando que os estudantes da

- desenvolver iniciativas que melhorem a gestão de recursos humanos e tecnológicos, visando alcançar resultados mais eficientes ao nível do desempenho educativo;
 - promover a cultura da inovação para que não aconteça como ações isoladas de professores, equipes ou departamentos;
 - incentivar a cultura *maker*, proporcionando recursos, espaços e projetos que permitam aos professores criar recursos digitais para inserir nas práticas pedagógicas e que sejam partilhados em comunidades;
 - garantir formação continuada de professores, seja para conhecimento de aplicações como para partilha de experiências pedagógicas com mediação de OVA;
 - promover a elaboração diversificada de OVA: vídeos, tutoriais, infográficos, mapas, histórias em quadrinhos, *podcast*, etc.).
- Em suma, os OVA são recursos digitais capazes de contribuir para a inovação educacional no ensino superior, possibilitando novos modelos de ensino e novos papéis aos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BACAN, A.; MARTINS, G.; SANTOS, A. Adaptação ao Ensino Superior, Estratégias de Aprendizagem e Motivação de Alunos EaD. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 40, p. e211509, 2020.
- BRASIL. **Relatório anual de análise dos indicadores de gestão das instituições federais de educação profissional, científica e tecnológica**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2019.
- BRITO, C. A. F.; CAMPOS, M. Z. DE. Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 2, p. 371–387, 1 jan. 2019.
- BUCHELI, M.; CIPRIANO, Y. Fatores motivacionais para pesquisa e objetos virtuais de aprendizagem em mestrados em Ciências da Educação. **RIDE. Revista Iberoamericana para la**

Investigación y el Desarrollo Educativo, v. 9, n. 18, p. 84–101, jun. 2019.

CAETANO, L. Tecnologia e Educação: Quais os desafios?

Educação (UFSM), v. 40, n. 2, p. 295–309, 29 maio 2015.

CAETANO, L.; NOGUEIRA, M. Inovação no Ensino Superior: percepções dos alunos quanto às metodologias de ensino. In:

Tecituras decoloniais da formação de professores: incertezas, desafios e lutas. 1. ed. Fortaleza: Editora da UECE, 2021.

CHOEZ, J.; PLAZA, C.; ANZULES, F. Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior. **Dominio de las Ciencias**, v. 7, n. Extra 3, p. 926–934, 2021.

CORDEIRO, A. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa.

Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 34, p. 428–431, dez. 2007.

CORRÊA, A. et al. O perfil do aluno ingressante em um curso de bacharelado e licenciatura em enfermagem de uma instituição de ensino superior pública. **Educação em Revista**, v. 34, n. 0, 18 jun. 2018.

CUNHA, M. I.; ALVES, R. DA S. Docência no Ensino Superior: a alternativa da formação entre pares. **Revista Linhas**, v. 20, n. 43, p. 10–20, 30 maio 2019.

FARIAS, R.; ALMEIDA, L. Expectativas acadêmicas no Ensino Superior: Uma revisão sistemática de literatura. **Revista E-Psi**, v. 9, n. 1, p. 68–93, 2020.

FERNANDES, A. B.; FREITAS, M. C. C.; CARNEIRO, S. N. V. Didática no ensino superior: possibilidades e práticas. **Momento - Diálogos em Educação**, v. 28, n. 1, p. 262–277, 25 abr. 2019.

FONSECA, V. Didática criativa na visão humanista. **Revista Científica FESA**, v. 1, n. 12, p. 50–60, 2022.

FORUM, W. E. **Strategic Intelligence | World Economic Forum**. Disponível em: <<https://intelligence.weforum.org>>. Acesso em: 30 dez. 2022.

FRANCO, M.; SILVA, M.; TORISU, E. Inclusão e inovação pedagógica: políticas e práticas de formação no ensino superior.

Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 13, n. Extra 2, p. 1320–1333, 2018.

GATTI, B. A. et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: Unesco, 2019.

GONÇALVES, L. et al. O Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como Recurso Educacional no Ensino de Enfermagem. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, p. e939, 13 abr. 2020.

HERPICH, F. et al. Atividade educacional utilizando Realidade Aumentada para o Ensino de Física no Ensino Superior. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 25, p. 68–77, jun. 2020.

KENSKI, V. M.; MEDEIROS, R. A.; ORDÉAS, J. Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais. **Trabalho & Educação**, v. 28, n. 1, p. 141–152, 21 fev. 2019.

MASETTO, M. T.; GAETA, C. Os desafios para a formação de professores do ensino superior. **Revista Triângulo**, v. 3, n. 1, 25 fev. 2016.

NÓVOA, A. A modernização das universidades: Memórias contra o tempo. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 31, n. Especial, p. 10–25, 23 out. 2018.

OCDE. **Education at a Glance 2021: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2021.

OCDE/BID. **Innovation and higher education ecosystems in Latin America**. Paris: OECD Publishing, 2022.

OECD. **Education at a Glance 2017: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2017.

RADOMYSLER, C. et al. **Futuro do ensino superior: tendências, perspectivas e questionamentos**. São Paulo: FGV Direito, 2022.

SILUS, A.; FONSECA, A.; JESUS, D. Desafios do ensino superior brasileiro em tempos de pandemia da Covid-19: repensando a prática docente. **Liinc em Revista**, v. 16, n. 2, p. e5336, 11 dez. 2020.

SILVA, E.; SILVA, E. Objetos virtuais de aprendizagem: ferramenta metodológica no aperfeiçoamento do processo de ensino aprendizagem. In: **Objetos virtuais de aprendizagem para**

educação ambiental e ensino de química. João Pessoa: Sal da Terra, 2018a.

SILVA, S.; SILVA, G. **Objetos Virtuais de Aprendizagem para Inclusão Digital: uma revisão sistemática.** Anais da Escola

Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE).

Anais...SBC, 22 ago. 2018b. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/8574>>. Acesso em: 30 dez. 2022

SOUSA, L. et al. Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação**, v. 1, n. 1, p. 45–54, 23 jun. 2018.

UNESP. **Tipos de revisão de literatura.** Botucatu: UNESP - Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2015.

VIDAL, O. F.; MERCADO, L. P. L. Integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Práticas Pedagógicas Inovadoras no Ensino Superior. **Revista Diálogo Educacional**, v. 20, n. 65, 29 jun. 2020.

ZAHIDI, S. et al. **The Future of Jobs Report 2020.** Geneva: World Economic Forum, out. 2020. Disponível em: <www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>.

Capítulo IV

OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: RECOMENDAÇÃO MEDIADA POR AGENTE INTELIGENTE

Aluisio José Pereira¹

Francisco Airton Alves de Sousa²

1. INTRODUÇÃO

Para promover ambientes de ensino-aprendizagem cada vez mais adaptativos, flexíveis, inclusivos, personalizados, envolventes e eficazes, agentes inteligentes, isto é, sistemas dotados de técnicas e abordagens de Inteligência Artificial (IA), estão explorando os recursos digitais que podem ser reutilizados para dar suporte ao aprendizado e serem disseminados em vários ambientes de aprendizagem. Esses recursos digitais com fins educacionais podem ser objeto de aprendizagem. O termo “objeto de aprendizagem” foi tido nesse estudo como sinônimo de Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), recurso de aprendizagem, materiais e conteúdo de aprendizagem, que transmitem conhecimentos por meio de recursos de informação, dentre outras formas, em dados, imagem, página web, animação ou simulação de objetivos/metapas de aprendizagem (HUANG *et al.*, 2022).

A concepção de um OVA passa por várias etapas, como: identificação do problema, planejamento da criação considerando aspectos instrucionais, didático-pedagógicos, materiais e métodos para atingir os objetivos desejados e resolução do problema. Ao longo do *design*, é preciso considerar a entrega final, isto é, os meios

¹ Doutorando em Ciência da Computação, pelo CIn/UFPE, ajp3@cin.ufpe.br, <http://orcid.org/0000-0003-2960-3481>

² Mestre em Matemática, pelo PROFMAT/UFCA, airtonalvesmh@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0723182060987737>

pelos quais ocorreram a disponibilização e divulgação. Negligenciar esse ponto, a nosso ver, pode dificultar o alcance e significativamente as contribuições do OVA com o processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, agentes inteligentes como os Sistemas de Recomendação (SR) podem ser aliados poderosos e, têm sido amplamente discutidos na literatura recente, por combinar estratégias de Inteligência Artificial na Educação (IAEd) (FLOGIE; ABERŠEK, 2022), (CHEN *et al.*, 2022), (SU; YANG, 2022), para mitigar massivamente repositórios de OVA e sugerir apropriadamente conforme as necessidades de estudantes e professores interessados.

A partir do exposto, neste capítulo, discutiremos as técnicas de recomendação, particularmente com estreita relação ao contexto, da aprendizagem com OVA. Por tanto, este capítulo apresentará as abordagens dos SR, seus métodos e técnicas de filtragem da informação, tendências na geração e mineração de dados educacionais, o que nos levará a breves reflexões sobre o papel desses agentes inteligentes no processo de concepção e disponibilização de OVA no ensino-aprendizagem. Para tanto, conduzimos um estudo descritivo-classificatório, em que caracterizamos as principais temáticas recentes na literatura atual, com uma análise bibliométrica fundamentada em análise quantitativa na busca por uma compreensão para a seguinte indagação: *“Quais estratégias atuais vêm sendo adotadas por sistemas para recomendação de objetos de aprendizagem?”*. A partir das coletas, foi possível compreender as dimensões estratégicas dos sistemas de recomendação, as técnicas abordadas e os principais algoritmos utilizados.

2. SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO E OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Os Sistemas de Recomendação (SR) estão sendo criados na tentativa de alinhar de forma mais eficaz conteúdos disponíveis com os interesses dos usuários (LU *et al.*, 2015). Esses agentes

inteligentes tornaram-se essenciais em diferentes plataformas, segmentos e ambientes virtuais, como fortemente evidenciados na literatura (ADOMAVICIUS; TUZHILIN, 2005), (BOBADILLA *et al.*, 2013), (VILLEGAS *et al.*, 2018). A responsabilidade normalmente de um SR é fazer sugestões que correspondam aos interesses dos usuários, explorando diferentes técnicas de filtragem de informações, começando por duas tarefas básicas: recomendação e previsão. Enquanto na primeira tarefa (recomendação) o sistema de recomendação visa fornecer uma lista com os itens com melhor classificação possível para recomendar; na segunda tarefa (previsão) é feita uma estimativa individual para classificar um único item (SARWAR *et al.*, 2001).

No contexto educacional, os Sistemas de Recomendação Educacional (SRE) geralmente têm sido associados aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), que, entre outras funcionalidades, permite um aprendizado personalizado com recomendações educacionais baseadas nas necessidades dos estudantes e professores (CUI; GUO; LIANG, 2018). Nesse mesmo contexto, temos o aumento da disponibilidade, reutilização, integração e adaptabilidade dos conteúdos educativos ao integrar AVA com sistema de gestão de OVA (ROJAS-CONTRERAS; PORTILLA-JAIMES, 2019). Nesse caso, se faz necessário uma reunião de metadados que visam descrever o objeto virtual para serem capturados por ferramentas, de recuperação de informações nos repositórios, por exemplo, *Web Scraping* (que se refere à extração de dados de ambiente *web*). Podem capturar informações relevantes para recomendação a partir das características gerais já inerentes de um OVA na dimensão contextual, como: tipo de OVA, problema e pedagógico, área de conhecimento, disciplina principal, ementa que se encaixa, descrição breve, público-alvo, conhecimento prévio do público-alvo, grau de acessibilidade, fluência tecnológica do público-alvo e cenário do OVA. Com a utilização de abordagens de Aprendizado de Máquina (capaz de reconhecimento de padrões a partir da teoria do aprendizado computacional em IA), é possível a construção de modelos com um

conjunto de estratégias e técnicas que permitem a recuperação de informações com base em tipos de filtragem (colaborativa, conteúdo, similaridade estudante/professor/OVA, híbrida) de forma mais eficiente, ou seja, estão adequadamente ajustados com os interesses dos usuários (MOTTA *et al.*, 2011). Porém, dificilmente as informações são suficientemente fornecidas ou até mesmo consideradas essenciais no processo de *design* para as abordagens recuperarem um objeto virtual de forma efetiva.

No processo de desenvolvimento de um sistema de recomendação de OVA pode ser considerado os objetivos que deseja atingir, conforme o cenário onde o sistema será integrado ou não a outros ambientes. Existem vários sistemas de recomendação de OVA, como o *Learning Object Recommender System* e *Learning Object Repository* da Universidade de Stanford, o *Learning Toolbox* da Universidade do Arizona. Cada um deles possui seus próprios critérios e recursos para ajudar os estudantes e professores a encontrarem os OVA ideais para suas necessidades. Na literatura, podemos encontrar estudos e sistemas de recomendação baseados em diversos tipos de teorias. Por exemplo: baseadas no conteúdo de aprendizagem (CLEMENTE *et al.*, 2014), (FONTE *et al.*, 2012), (GÓMEZ *et al.*, 2016), (KHALED *et al.*, 2019), (KURILOVAS *et al.*, 2014), (MUÑOZ *et al.*, 2015), (PORCEL *et al.*, 2018) e (YAGHMAIE; BAHREININEJAD, 2011); em ontologia (GRUBIŠIĆ *et al.*, 2013), (RANI *et al.*, 2015), (YAGO *et al.*, 2018), (KAPEMBE; QUENUM, 2019), (JOY; RAJ, 2019), (JOY; RAJ, 2021) e (GEORGE; LAL, 2019); ontologia híbrida (TARUS *et al.*, 2017) e (QUENUM; KAPEMBE, 2019); argumentação (RODRÍGUEZ *et al.*, 2016) e (RODRÍGUEZ *et al.*, 2017); textos narrativos (CAPUANO; TOTI, 2019); conjunto de problemas (JEVREMOVIC *et al.*, 2017). Portanto, pensar a construção dos OVA, já obedecendo a um conjunto de especificações que permitem que sejam reusáveis em diferentes contextos (FERREIRA; RAABE, 2010), facilmente identificados e recomendados por sistemas (semi)automatizados, podem ser considerado já nas etapas da metodologia de concepção do OVA.

3. METODOLOGIAS PARA RECUPERAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

A partir de diferentes tipos de objetos de aprendizagem, podem ser utilizadas estratégias e técnicas diferentes de recuperação e recomendação de OVA. Para analisar grandes contingências de dados e prover recomendações relevantes, é fundamental entender qual seria a melhor escolha de OVA para os estudantes ou professores. Conforme Motta *et al.* (2011), destacam diferentes técnicas para geração de recomendações. As principais podem ser descritas a partir da temática de OVA, como recomendação baseada em:

- **Recuperação da informação:** o próprio estudante ou professor especifica a consultar, geralmente por meio de fragmentos da informação em uma busca, e o sistema recupera OVA conforme as informações que foram especificadas.

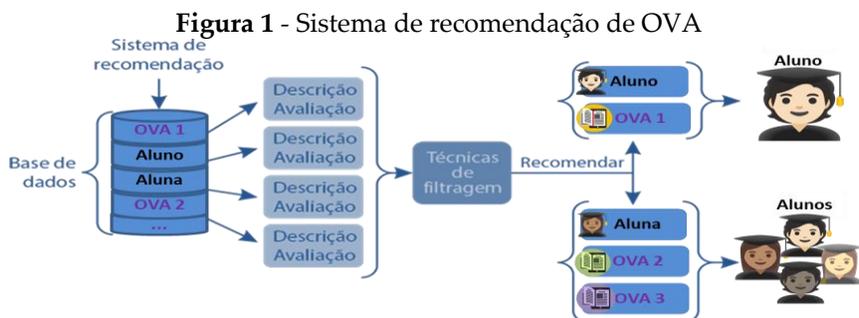
- **Filtragem colaborativa:** o sistema tenta prever determinado grau de interesse dos estudantes e professores para cada OVA, a partir de avaliações realizadas por outros colegas. Tendo os seguintes passos: similaridade entre os estudantes ou professores, e assim selecionando colegas mais próximos para recomendar OVA, conforme os interesses dos colegas mais próximos.

- **Filtragem por conteúdo:** neste método, as informações (conteúdo, características e metadados) são elementos-base a serem considerados de cada OVA. Geralmente associado à pré-classificação de cada OVA, atribui-se uma avaliação média a cada OVA, ordena-se os OVA conforme a preferência atribuída a categorização e em seguida a previsão para a recomendação do OVA.

- **Filtragem híbrida:** já neste método unificam-se duas ou mais abordagens para realizar a recomendação de cada OVA.

Sendo assim, o desenvolvimento de um SR centra-se, fundamentalmente, nas técnicas de filtragem da informação, facilitando a pesquisa para quem deseja buscar por temas de interesse, podemos exemplificar para recomendação de cada OVA

para alunos, conforme a seguinte (Figura 1). Então, o funcionamento de uma abordagem possível para recomendar OVA poderia ser proposta em três etapas, a citar: (i) criação de modelos a partir das preferências e necessidades dos estudantes e professores, adquiridas diretamente com eles persistidos em bancos de dados; (ii) criação de representações para cada OVA (descrição e avaliação), podendo ser com abordagens de ontologias e aprendizagem de máquina, por exemplo, árvore de decisão, máquina de vetor de suporte, k-vizinho mais próximo, rede neural artificial, clusterização, entre outros; (iii) criação de comparativos entre cada OVA e modelos definidos para os estudantes e professores, e assim recomendar OVA similares.



Fonte: autores (2022).

Nesse ponto, para conduzir o cálculo da similaridade dentre os estudantes interessados e outros colegas podem ser destacadas algumas estratégias. Conforme Huang (2008) o cálculo de similaridade pode ser realizado pela: **Distância Euclidiana**: Calcula-se a distância entre dois vetores representativos dos perfis dos estudantes ou professores, o valor calculado um número real no intervalo $[0, \infty [$ em que representa a similaridade dado estudante ou professor com um par comparável (ex.: um colega). Entendendo que quanto mais próximo de 0 (zero) mais similar são os perfis comparados e consequentemente quanto mais distante de 0 (zero) maior a disparidade entre os estudantes e professores comparados. Ou pela: **Medida dos Cossenos**: Calcula-se o cosseno

do ângulo formado pelos dois vetores que representam os perfis de cada estudante ou professor. E neste cálculo o valor do cosseno varia de 0 (zero) a 1 (um), indicando a similaridades entre os estudantes ou professores comparados. Para o valor calculado, quanto mais próximo de 1 mais similares são os perfis dos estudantes e professores. E conseqüentemente quanto mais próximo a 0 maior disparidade, ou seja, menos similaridades entre os colegas comparados.

3.1 Metodologias proposta por grupos ajustadas para recomendação de objetos virtuais de aprendizagem

Existem diversas metodologias para o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. Uma das mais comumente utilizadas é a metodologia ADDIE (Análise, Desenvolvimento, Design, Implementação e Avaliação) que envolve cinco passos principais (de mesma descrição) para a criação de objetos virtuais de aprendizagem eficazes e bem-sucedidos (BRANCH, 2009), (MAYFIELD, 2011). Além dessa, também existem outras metodologias como a SAM (Modelo de Desenvolvimento de Software de Aprendizagem), (ALLEN; SITES, 2012), a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL), (NOORDIN, *et al.*, 2011). Em outros casos, existem a Metodologia Inteligência, Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis (INTERA) a Metodologia Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), (SILVA; OLIVEIRA, 2021), com aspectos colaborativos e interativos. Nestas duas últimas (INTERA e GEDOVA), temos uma visão compartilhada com contextos de grupos que envolvem diferentes sujeitos (alunos e professores) desde etapas iniciais de concepção do OVA. Na GEDOVA, por exemplo, temos etapas: gerenciamento de projeto, contextualização, levantamento de requisitos, prototipagem, desenvolvimento, testes e/ou validação, disponibilização do OVA para serem avaliados por professores. Em etapas como, a

disponibilização do OVA, abordagens automatizadas podem proporcionar uma melhor disseminação a depender do público almejado. Porém, como já previsto nas etapas da metodologia, é importante recolher metadados descritivos, classificatórios para que agentes inteligentes consigam coletar informações do OVA, recomendar a grupos interessados. Um conjunto de metadados podem ser observados como exemplo (Quadro 1), definidos pelo GEDOVA como parte da proposta de metodologia.

Quadro 1 – Metadados previsto pelo GEDOVA para um OVA

Metadados	Descrição
Título	Temática do OVA
Tipo	Tipificação do OVA (ex.: <i>Quiz</i> , Jogos, vídeo, etc.)
Assunto	Argumento principal a ser abordado pelo OVA
Descrição	Descritiva do OVA podengos ser ter: temática abordada, objetivo, materiais e métodos, resultados possíveis da utilização do OVA, considerações.
Objetivo(s)	Objetivos de ensino-aprendizagem previstos
Etapa(s)/ Modalidade(s) de ensino	Aplicabilidade em quais níveis de ensino (ex.: a partir do Ensino Fundamental Anos Iniciais - Presencial)
Componente(s) curricular(es)	Crítérios disciplinares e interdisciplinares
Habilidade(s) da BNCC	Competências a serem trabalhadas como OVA, fundamentada na BNCC
Autor(es)	Nome dos autores
Editor	Nome dos editores
Colaborador	Lista de membros e colaboradores
Data	Data da criação e do OVA
Formato(s)	Formato digital do OVA
Identificador	ID de identificação
Fonte	Fonte primária do OVA
Língua	Idioma primária do OVA (ex.: português do Brasil)
Relação	Acoplamento e interações com outros recursos
Direitos	Unidade institucional ou acadêmica de diretos do OVA

Licença de uso	Tipos de licença de disponibilização e uso (ex.: <i>Creative Commons</i>)
Acessibilidade	Critério de acessibilidade para portadores de necessidades especiais
Disponibilidade	<i>Online</i> , repositórios públicos, <i>offline</i>
Material complementar	Disponibilização de outros materiais e referências do OVA
Recursos necessários	Recursos digitais e didático-pedagógicos para acesso e utilização do OVA.

Fonte: adaptado de Silva e Oliveira (2021, p. 67).

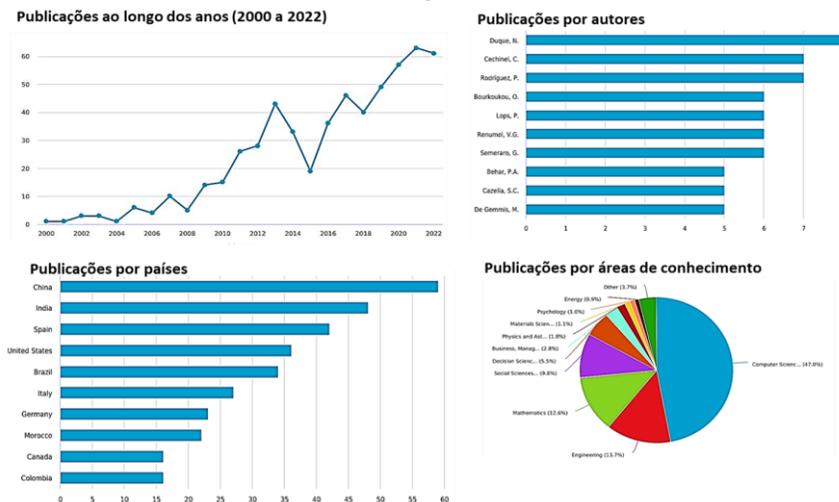
Além das coletas dos metadados propostos pela metodologia, sugestivamente propomos considerar esquemas de metadados que visam descrever os objetos digitais, tais como, vídeos, sons, imagens, textos e sites na *web*, a partir de aspectos materiais (como: flexibilidade, interatividade, praticidade, acessibilidade, reutilização, customização e escalabilidade) e conceituais (como: auto-direcionamento, facilidade de compreensão, diversidade, autoavaliação e transculturalidade) para ser eficazmente assimilado por abordagens por diferentes estratégias atuais de sistemas de recomendação, cujas implicações apresentaremos a seguir. Ou seja, uma síntese das informações que possam classificar/mapear e organizar os OVA em torno dos seus contextos e níveis de aprendizagem.

4. ESTRATÉGIAS ATUAIS E IMPLICAÇÕES DOS SISTEMAS DE RECOMENDAÇÕES DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Para mapearmos as estratégias atuais e implicações dos SR de OVA, coletamos publicações, em 12 de dezembro de 2022, a partir das temáticas “objetos de aprendizagem” e “sistema de recomendação”, na base *Scopus* (www.scopus.com), amplamente utilizada, de indexação de estudos científicos. Para tanto, montamos a seguinte *String* de busca: “*learning object*” **AND**

"recommender system" AND (LIMIT-TO (OA , "all"), limitada somente para estudos "acesso aberto", para coletarmos os dados necessários para as análises. Compararmos as publicações por ano, autores, países e área de conhecimento (Figura 2).

Figura 2 - Publicações por (ano, autores, países, área) sobre sistema de recomendação de OVA



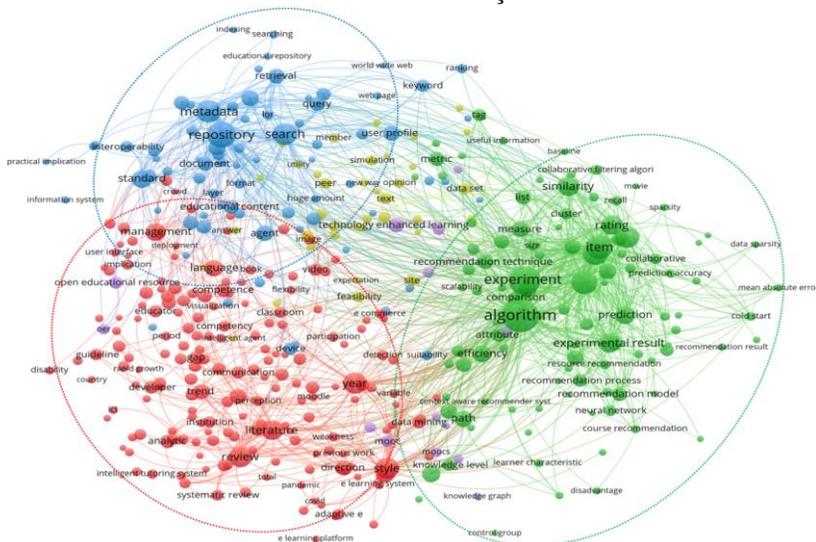
Fonte: autores (2022).

Identificamos um crescente número de produções ao longo dos anos (2000 a 2022), também identificamos os 15 principais autores e países, e as áreas de conhecimentos mais associadas. Constata-se um aumento progressivo dos estudos sobre SR de OVA ao longo dos anos, chegando a mais de 63 estudos no corrente ano de 2022, publicados e indexados pela base. Há uma prevalência da China, Índia e Espanha, como país que mais conduziram estudos na área temática. Os autores (Duque, N. Cechinel, C. e Rodriguez, P.) são os mais destacados. As áreas de Ciência da Computação (47,0%), Engenharia (13,7%) e Matemática (12,6%) são as que têm maiores percentuais de publicações.

A partir de uma análise bibliométrica, podemos perceber três principais grupos (Figura 3), formados a partir das temáticas mais

abordadas nos estudos: [azul] **repositórios** - com respectivas, buscas e metadados; [verde] **algoritmos** - com experimentos relacionados aos itens e resultados de previsões; e [vermelho] **conteúdos** - comunicação, gerenciamento, estilos e tipos de OVA (vídeos, imagens, etc.).

Figura 3 - Grupos a partir do título, resumo e palavras-chave dos estudos sobre recomendação de OVA

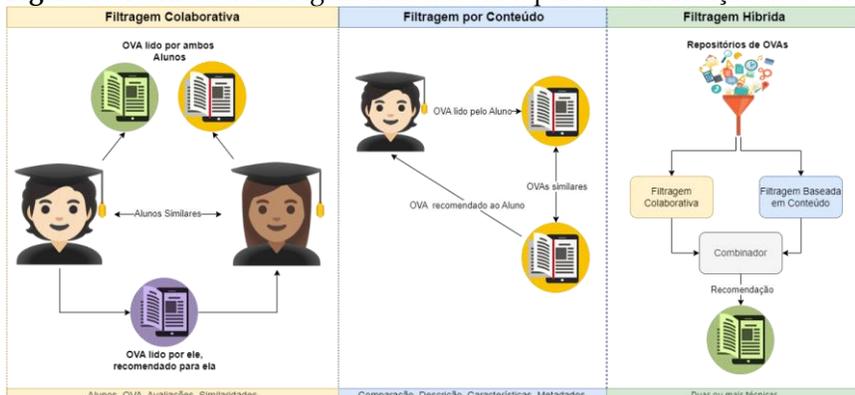


Fonte: autores (2022).

As técnicas de filtragem observadas foram: à Filtragem Colaborativa, Filtragem por Conteúdo e abordagens com Filtragem Híbridas. Na Figura 4, podemos ter uma noção dos passos principais de cada uma dessas técnicas exemplificadas com hipotéticos OVA. Na Filtragem Colaborativa, temos determinado Aluno e determinada Aluna são considerados similares (analisados por meio de similaridades entre características, peculiaridades e interesses em comuns), ambos estudaram alguns OVA, porém existe dado OVA, lido somente pelo o Aluno. Diante disso, o sistema pode pressupor uma possibilidade de recomendar o OVA lido apenas pelo Aluno para a Aluna também. Na Filtragem por

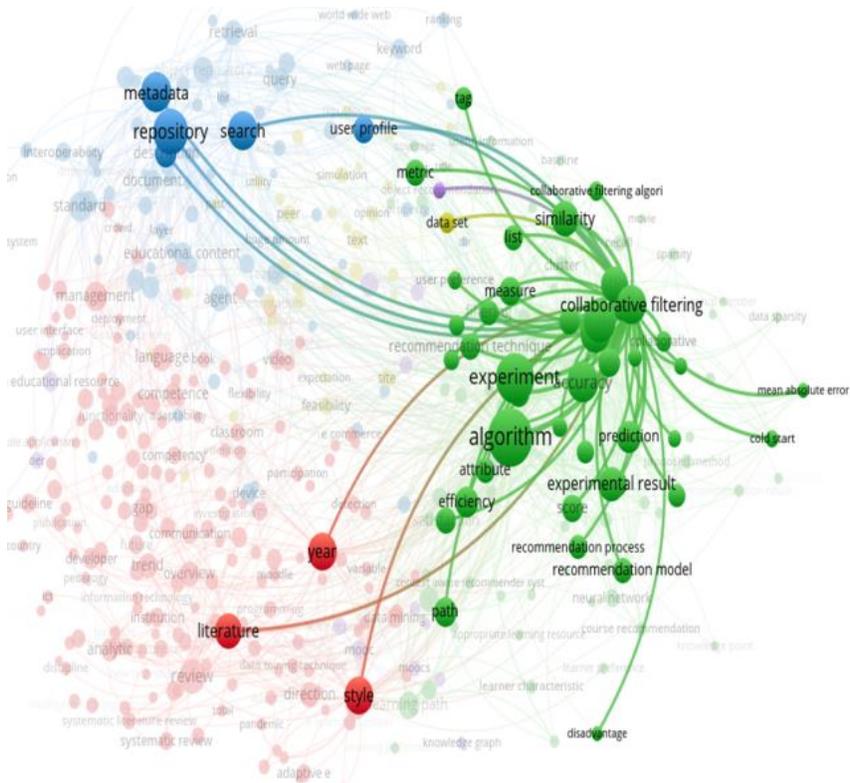
Conteúdo, temos a recomendação realizada a partir dos conteúdos apresentados em determinados OVA. No caso, determinado Aluno estudou um OVA específico, porém existe outro OVA com conteúdos similares (analisado por meio de comparação, descrição, características, metadados, padrões), nesse sentido, o sistema pressupõe a possibilidade de recomendar esse OVA com conteúdo similar para o Aluno também. Já na Filtragem Híbrida, temos a possibilidade de juntar diferentes técnicas (duas ou mais técnicas) para construir um modelo capaz de usufruir das vantagens e diminuído as desvantagens de cada técnica de coleta para recomendação de OVA.

Figura 4 - Técnicas de filtragem mais adotadas para recomendação de OVA



Fonte: autores (2022).

Nessas técnicas, os algoritmos mais abordados atualmente são para recomendar OVA por similaridade ou filtragem colaborativa (Figura 5). Na estratégia, por similaridade ou filtragem colaborativa (ZITOUNI; MESHOU; MEZIOUD, 2020), podemos listar duas técnicas mais recorrentes, as quais são: (1) **Baseada em memória:** verifica se dado estudante ou professor apresenta semelhança com colegas por similaridade, estabelecendo correlações e classificação. Essa técnica tem a vantagem de ser fácil de implementar e exemplificar, porém, possui baixo desempenho com dados escassos; (2) **Baseado em modelos:** em que é adotado



Fonte: autores (2022).

Nesse caso, os modelos recentes adotados na técnica de filtragem colaborativa, conforme constatado (Figura 6), são: *clusters* (MAWANE; RAMDANI, 2022), (AMANE; AISSAOUI; BERRADA, 2022) e (RAJAE; SAID, 2022), fatoração de matrizes (GEORGE; LAL, 2022) e *Deep Learning* com Redes Neurais (SALAU *et al.*, 2022) e (REN *et al.*, 2022).

didático-pedagógicos, transcendendo os limites de temporalidade e de espaço de sala de aula quanto espaço fisicamente exposto;

- **No engajamento** - os OVA podem manter-se interessantes para os estudantes e professores conseguirem contemplar as múltiplas facetas dos conteúdos;

- **No auto-direcionamento** - a recomendação dos OVA para estudantes e professores pode ser aprimorado por agentes inteligentes que permitem escolher materiais e ritmo de ensino-aprendizagem;

- **Na acessibilidade** - os OVA podem ser pensados para serem coletados e estarem disponíveis para todos, independentemente das capacidades;

- **Na reutilização** - os OVA podem ser usados novamente por outros agentes inteligentes e comparados com outros materiais de aprendizagem;

- **Na facilidade de compreensão** - os OVA podem ser projetados de maneira intuitiva tanto para os estudantes e professores, como a inserção de metadados que possa ser facilmente explorado por agentes inteligentes;

- **Na diversidade** - os OVA podem ser projetados com categorizações que podem ser classificados por agentes inteligentes para serem divertidos e estimulantes, para mantê-los interessados para os estudantes e professores;

- **Na customização** - os OVA podem ser personalizados para atender as necessidades específicas dos estudantes ou professores e que estas necessidades possam ser acompanhadas por abordagens que transcenda as escolhas;

- **Na autoavaliação** - os OVA podem ser repensados, para oferecer *feedback* aos estudantes e aos professores e que os sistemas conseguirem acompanhar o progresso do ensino-aprendizagem;

- **Na escalabilidade** - os OVA podem ser facilmente adaptados por agentes humanos ou inteligentes para atender a grupos de tamanhos variados;

- **Na transculturalidade** - os OVA precisam ser usados e recomendados para vários contextos socioculturais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo, foi possível identificar e analisar um conjunto de estratégias atuais das produções sobre Sistemas de Recomendação (SR) para coletar e recomendar Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA). Além disso, exploramos reflexões sobre os aspectos a serem considerados em abordagens e metodologias de desenvolvimento de OVA (como exemplo INTERA e GEDOVA), para considerar e experimentar novas formas dos estudantes e professores terem acesso e aprenderem com OVA.

Entendemos que facilitar a disseminação e como os OVA serão percebidos por agentes inteligentes e apresentados aos estudantes e professores, possibilita promover tecnologias mais recentes para aprimorar a aprendizagem. Percursos e exemplos de agentes inteligentes, com suas respectivas técnicas e estratégias de sucesso, foram explorados para nos ajudar nas reflexões sobre como esses sistemas utilizam os recursos digitais para melhorar o desempenho acadêmico.

Os pontos levantados apontam para construção de projetos de desenvolvimento de OVA que envolva o uso de estratégias de Inteligência Artificial na Educação (IAEd), destacando os valores dos recursos de aprendizado disponíveis a serem futuramente projetados. Os exemplos de estudos da literatura atual demonstram como os OVA podem ser explorados por SR para melhorar a abrangência da disseminação e a compreensão dos estudantes e professores no desenvolvimento de novas habilidades.

Ressaltamos que tais práticas, podem ser promovidas para apoiar os professores a utilizarem OVA, adequados para seus projetos de sala de aula e mostrar aos estudantes variadas possibilidades de interatividade com colegas, incentivando-os a explorarem e descobrirem as possibilidades dos OVA. Observamos que os SR podem permitir, também, mitigando atividades mnemônicas e mecanizadas de busca e coletas dos OVA diante de uma gama de possibilidades disponíveis em repositórios e ambientes virtuais, possibilitando estudantes e professores se

concentrarem em atividades criativas e de ensino-aprendizagem de determinado conhecimento.

Alinhado às estratégias levantadas, estão também vertentes atuais do contexto educacional como: metodologias ativas, interatividade, jogos e culturas *maker*, que oportunizam aos estudantes (re)pensarem seus próprios projetos e como esses serão ofertados e recomendados na coletividade educacional, ajudando no aprimoramento de habilidades inventivas, projetivas/*design* e de competências educacionais.

REFERÊNCIAS

ADOMAVICIUS, G.; TUZHILIN, A. **Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions**. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, v. 17, n. 6, p. 734–749, 2005. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2005.99>

ALLEN, Michael W.; SITES, Richard. **Leaving ADDIE for SAM: An agile model for developing the best learning experiences**. American Society for Training and Development, 2012.

AMANE, Meryem; AISSAOUI, Karima; BERRADA, Mohammed. **Multi-Label Classification of Learning Objects Using Clustering Algorithms Based on Feature Selection**. International Journal of Emerging Technologies in Learning, v. 17, n. 20, 2022.

BOBADILLA, J. et al. **Recommender systems survey**. Knowledge-Based Systems, v. 46, p. 109–132, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2013.03.012>

BRANCH, Robert Maribe. **Instructional design: The ADDIE approach**. Springer Science & Business Media, 2009. <https://doi.org/10.107/978-0-387-09506-6>

CAPUANO, Nicola; TOTI, Daniele. **Experimentation of a smart learning system for law based on knowledge discovery and cognitive computing**. Computers in Human Behavior, v. 92, p. 459-467, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.034>

CHEN, Xieling et al. **Two Decades of Artificial Intelligence in Education**. *Educational Technology & Society*, v. 25, n. 1, p. 28-47, 2022. <https://www.jstor.org/stable/48647028>

CLEMENTE, Julia; RAMÍREZ, Jaime; DE ANTONIO, Angélica. **Applying a student modeling with non-monotonic diagnosis to intelligent virtual environment for training/instruction**. *Expert Systems with Applications*, v. 41, n. 2, p. 508-520, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.07.077>

CUI, L. Z.; GUO, F. L.; LIANG, Y. J. Research overview of educational recommender systems. **ACM International Conference Proceeding Series**, p. 1-7, 2018. <https://doi.org/10.1145/3207677.3278071>

FERREIRA, Vinicius Hartmann; RAABE, André Luís. **LORSys- Um Sistema de Recomendação de Objetos de Aprendizagem SCORM**. *RENOTE*, v. 8, n. 2, 2010. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.15223>

FLOGIE, Andrej; ABERŠEK, Boris. Artificial intelligence in education. **Active Learning: Theory and Practice**, p. 97, 2022.

FONTE, Fernando A. Mikic; BURGUILLO, Juan C.; NISTAL, Martín Llamas. **An intelligent tutoring module controlled by BDI agents for an e-learning platform**. *Expert Systems with Applications*, v. 39, n. 8, p. 7546-7554, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.161>

GEORGE, Gina; LAL, Anisha M. **Review of ontology-based recommender systems in e-learning**. *Computers & Education*, v. 142, p. 103642, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103642>

GEORGE, Gina; LAL, Anisha M. **Hy-MOM: Hybrid Recommender System Framework Using Memory-Based and Model-Based Collaborative Filtering Framework**. *Cybernetics and Information Technologies*, v. 22, n. 1, p. 134-150, 2022. <https://doi.org/10.2478/cait-2022-0009>

GÓMEZ, Jorge E.; HUETE, Juan F.; HERNANDEZ, Velssy L. **A contextualized system for supporting active learning**. *IEEE*

Transactions on Learning Technologies, v. 9, n. 2, p. 196-202, 2016. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2531685>

GRUBIŠIĆ, Ani; STANKOV, Slavomir; PERAIĆ, Ivan. **Ontology based approach to Bayesian student model design**. Expert systems with applications, v. 40, n. 13, p. 5363-5371, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.03.041>

HUANG, A. Similarity measures for text document clustering. In **New Zealand Computer Science Research Student Conference**, pp. 49–56, 2008.

HUANG, Ronghuai et al. Science Education in Countries along the Belt & Road: Future Insights and New Requirements. Lecture Notes in Educational Technology. **Lecture Notes in Educational Technology**, 2022.

JEVREMOVIC, Aleksandar et al. **IP Addressing: Problem-Based Learning Approach on Computer Networks**. IEEE Transactions on Learning Technologies, v. 10, n. 3, p. 367-378, 2016. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2583432>

JOY, Jeevamol; RAJ, Nisha S. An ontology model for content recommendation in personalized learning environment. In: **Proceedings of the second international conference on data science, e-learning and information systems**. 2019. p. 1-6. <https://doi.org/10.1145/3368691.3368700>

JOY, Jeevamol; RAJ, Nisha S.; VG, Renumol. Ontology-based E-learning Content Recommender System for Addressing the Pure Cold-start Problem. **ACM Journal of Data and Information Quality**, v. 13, n. 3, p. 1-27, 2021. <https://doi.org/10.1145/3429251>

KAPEMBE, Samuel Stallin; QUENUM, José Ghislain. A Personalised Hybrid Learning Object Recommender System. In: **Proceedings of the 11th International Conference on Management of Digital EcoSystems**. 2019. p. 242-249. <https://doi.org/10.1145/3297662.3365810>

KHALED, Abdelaziz; OUCHANI, Samir; CHOHRA, Chemseddine. **Recommendations-based on semantic analysis of social networks in learning environments**. Computers in Human

Behavior, v. 101, p. 435-449, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.051>

KURILOVAS, Eugenijus; KUBILINSKIENE, Svetlana; DAGIENE, Valentina. **Web 3.0–Based personalisation of learning objects in virtual learning environments**. Computers in Human Behavior, v. 30, p. 654-662, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.039>

LU, J. et al. **Recommender system application developments: A survey**. Decision Support Systems, v. 74, p. 12–32, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.03.008>

MAWANE, Jamal; NAJI, Abdelwahab; RAMDANI, Mohamed. **A cluster validity for optimal configuration of Kohonen maps in e-learning recommendation**. Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci, v. 26, p. 482-492, 2022. <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v26.i1.pp482-492>

MAYFIELD, Milton. **Creating training and development programs: using the ADDIE method**. Development and Learning in Organizations: An International Journal, Vol. 25 No. 3, pp. 19-22, 2011. <https://doi.org/10.1108/14777281111125363>

MOTTA, C. L. R. et al. **Sistemas de recomendação**. Pimentel, M.; Fuks, H. “Sistemas colaborativos”. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MUÑOZ, Andrés et al. **OntoSakai: On the optimization of a Learning Management System using semantics and user profiling**. Expert Systems with Applications, v. 42, n. 15-16, p. 5995-6007, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.04.019>

NOORDIN, Muhammad Khair et al. **Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL) in engineering education: a comparison**. Proceedings of the IETEC, v. 11, 2011.

PORCEL, Carlos et al. **Sharing notes: An academic social network based on a personalized fuzzy linguistic recommender system**. Engineering Applications of Artificial Intelligence, v. 75, p. 1-10, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2018.07.007>

RAJAE, Zriaa; SAID, Amali. Trace Learners Clustering to Improve Learning Object Recommendation in Online Education Platforms. In: **(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, Vol. 13, No. 6, 2022. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130681>

RANI, Monika; NAYAK, Riju; VYAS, O. P. **An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage.** *Knowledge-based systems*, v. 90, p. 33-48, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.10.002>

REN, Xinwei et al. **A Deep Learning Framework for Multimodal Course Recommendation Based on LSTM+ Attention.** *Sustainability*, v. 14, n. 5, p. 2907, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14052907>

RODRÍGUEZ, Paula et al. An educational recommender system based on argumentation theory. **AI Communications**, v. 30, n. 1, p. 19-36, 2017. <https://doi.org/10.3233/AIC-170724>

RODRÍGUEZ, Paula et al. Argumentation-based hybrid recommender system for recommending learning objects. In: **European Conference on Multi-Agent Systems, International Conference on Agreement Technologies.** Springer, Cham, 2016. p. 234-248. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33509-4_19

ROJAS-CONTRERAS, M.; PORTILLA-JAIMES, O. Integration of learning objects for adaptative learning. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.** IOP Publishing, 2019. p. 012030. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/519/1/012030>

SALAU, Latifat et al. **State-of-the-Art Survey on Deep Learning-Based Recommender Systems for E-Learning.** *Applied Sciences*, v. 12, n. 23, p. 11996, 2022. <https://doi.org/10.3390/app122311996>

SARWAR, B. et al. **Item-based collaborative filtering recommendation algorithms**, in *Proceedings of the 10th International Conference on World Wide Web, WWW '01*, (New York, NY, USA), pp. 285–295, ACM, 2001. <https://doi.org/10.1145/371920.372071>

SILVA, Edilson Leite da; OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes de. **Metodologia GEDOVA: uma proposta para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.** In: *Metodologia Gedova: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* Edilson Leite da Silva, organizador. Ed. Ideia. 2021.

SU, Jiahong; YANG, Weipeng. Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. **Computers and**

Education: Artificial Intelligence, p. 100049, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>

TARUS, John K.; NIU, Zhendong; YOUSIF, Abdallah. **A hybrid knowledge-based recommender system for e-learning based on ontology and sequential pattern mining**. *Future Generation Computer Systems*, v. 72, p. 37-48, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.02.049>

VILLEGAS, N. M. et al. Characterizing context-aware recommender systems: A systematic literature review. **Knowledge-Based Systems**, v. 140, p. 173–200, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.11.003>

YAGHMAIE, Mahkameh; BAHREININEJAD, Ardeshir. **A context-aware adaptive learning system using agents**. *Expert Systems with Applications*, v. 38, n. 4, p. 3280-3286, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.08.113>

YAGO, Hector et al. **On-smmile**: Ontology network-based student model for multiple learning environments. *Data & Knowledge Engineering*, v. 115, p. 48-67, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2018.02.002>

ZITOUNI, Hanane; MESHOU, Souham; MEZIOUD, Chaker. **New contextual collaborative filtering system with application to personalized healthy nutrition education**. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.04.012>

Capítulo V

UM PROTÓTIPO DE JOGO DA MEMÓRIA CRIADO USANDO *POWERPOINT*

Érica Edmajan de Abreu¹
Francisco José de Andrade²

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão descritos todos os procedimentos para a criação de um protótipo de um jogo da memória usando o *Powerpoint*, desenvolvido para a oficina do evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA). No capítulo 6 serão descritos os procedimentos de como usar este protótipo para criar outros jogos, tendo este como base. Este protótipo foi criado seguindo a Metodologia GEDOVA, que pode ser encontrada em detalhes em Silva (2021).

Portanto, o capítulo tem como objetivo geral, apresentar as etapas do desenvolvimento de um protótipo de jogo da memória utilizando a Metodologia GEDOVA e é composto pelos seguintes objetivos específicos: Descrever as etapas da criação do protótipo de um jogo da memória e suas respectivas atividades; exemplificar a aplicação da metodologia através de um protótipo para posterior desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA).

A proposta apresenta-se interessante diante do cenário que estamos vivendo, o cenário pós-pandemia do COVID-19, doença causada pelo coronavírus, iniciada no final do ano de 2019 na China

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática – UEPB. Professora da Faculdade Católica da Paraíba, ericaabreucz@gmail.com.

² Doutor em Matemática pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Professor do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande -UFCCG, francischojandradeufcg@gmail.com.

e que se estende por todo mundo, até os dias atuais (dezembro de 2022). É interessante que os professores utilizem em suas metodologias os diversos recursos digitais disponíveis. Entre eles os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) têm-se mostrado uma alternativa pedagogicamente eficaz na construção do conhecimento durante o processo de ensino e aprendizagem. Uma das vantagens da proposta apresentada neste capítulo é que ela possibilita que o próprio docente desenvolva seus OVAs com uso de uma ferramenta que está ao seu alcance e de fácil manuseio: o *PowerPoint*, que pode ser listado dentro de uma gama de aplicativos/programas/softwarewares disponíveis, alguns gratuitamente, para a criação desses recursos.

É importante ressaltar que a construção de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) pelos docentes favorece a criação de objetos mais adequados aos objetivos, metodologias e estratégias propostos pelo professor e/ou para a realidade dos discentes. Ao refletir sobre isso o grupo de estudo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA) vem, há alguns anos, investigando como favorecer o processo de ensino e aprendizagem por meio do uso OVA e procurando meios de fácil acesso e manipulação para que os docentes construam seus próprios Objetos Virtuais de Aprendizagem.

As tecnologias digitais vêm se tornando essenciais no processo de ensino e aprendizagem, seja no ensino presencial ou remoto. Assim os professores têm que estarem em constante atualização de suas metodologias, para desta forma adequar melhor às suas práticas às suas turmas e sempre buscar as melhores formas de contribuir para uma educação considerável.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) vêm sendo constantemente utilizadas na educação. O uso das TICs no ensino pode possibilitar novas práticas pedagógicas. Além disso, com as constantes evoluções da sociedade e das tecnologias Libâneo (1998, p. 63) afirma que “numa sociedade caracterizada pela multiplicidade de meios de comunicação e

informação, não teria lugar para a escola convencional, a escola do quadro-negro e giz”.

Uma escola mais dinâmica e flexível faz-se necessária no contexto atual, visto que uma escola que não recorra, ou melhor, que não integre os novos meios informativos, corre o risco de se tornar obsoleta. A evolução dos processos de ensino aprendizagem tem transformado o modo de se aprender e ensinar, tanto no interior e como no exterior da comunidade escolar.

Portanto, os professores têm que pesquisar novas metodologias para suas aulas, verificando qual se adequa melhor na sua turma. Para isso existe uma variedade de alternativas que os professores podem utilizar, entre elas os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) que segundo Braga (2014) um OVA é qualquer objeto digital que possa ser reutilizado para auxiliar na aprendizagem.

O docente interessado em usar OVA em sua prática pedagógica pode optar por baixá-lo da internet, mas ele também pode decidir por criar seus próprios Objeto Virtual de Aprendizagem. Nesse caso, ele deve decidir inicialmente quais objetivos ele quer alcançar através do estudo do conteúdo a ser abordado e qual turma será usuária do Objeto. Após estas decisões ele deve pensar em um tema que tornará o objeto atraente e agradável e somente assim deve começar a desenvolver o OVA. Essas dicas fazem parte da Metodologia GEDOVA, que fornece todos os passos para o desenvolvimento de qualquer OVA. Neste capítulo vamos mostrar o passo a passo para o desenvolvimento de protótipo de um OVA, seguindo a Metodologia GEDOVA.

A estruturação do capítulo contempla: introdução; a metodologia, apresenta a caracterização e classificação da pesquisa; na terceira seção, apresenta-se as etapas do desenvolvimento do Protótipo; na seção quarta, são feitas as considerações finais do capítulo.

2. METODOLOGIA

Nesta seção são descritos os procedimentos metodológicos adotados no capítulo, destacando a caracterização e classificação da pesquisa quanto (à natureza, aos objetivos, aos procedimentos técnicos e à abordagem) utilizados para descrever o desenvolvimento de um Protótipo de acordo com o processo e as atividades sugeridas nas etapas da Metodologia GEDOVA.

2.1 Caracterização da pesquisa

O Protótipo foi desenvolvido utilizando o aplicativo *PowerPoint 365* que é o editor de apresentações do pacote *Office 365*. O aplicativo foi utilizado neste desenvolvimento, como software de autoria, tendo em vista que a sua função principal é de edição e apresentação de slides, porém por meio de alguns recursos com *hiperlinks*, macros, animações, formas, entre outros, é possível desenvolver alguns tipos de OVAs, como jogo da memória.

O público principal para o qual foi pensado, projetado e desenvolvido, são alunos da Educação Básica, mas o protótipo pode ser utilizado para qualquer etapa do ensino. Em relação aos conteúdos, estes podem ser abordados de forma interdisciplinar e em qualquer disciplina, como: matemática, português, ciências, geografia, história, inglês entre as outras disciplinas. É importante ressaltar que pode ser utilizado para qualquer conteúdo dessas eventuais disciplinas.

2.2 Classificação da pesquisa

Em relação à classificação da pesquisa, segundo Prodanov e Freitas (2013), classifica-se como de natureza aplicada e com objetivo descritivo. Quanto aos procedimentos, se caracteriza como bibliográfica e estudo de caso em relação aos procedimentos técnicos/metodológicos, com abordagem qualitativa.

Quanto à natureza é uma pesquisa aplicada, pois visa demonstrar a utilização prática da Metodologia GEDOVA para construção de OVAs e práticas de como desenvolver os OVAs, conforme Prodanov e Freitas (2013, p. 51) “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.[...]”.

Quanto aos objetivos metodológicos é um escrito descritivo, pois visa descrever as etapas do desenvolvimento de protótipo de um Objeto Virtual de Aprendizagem. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 52) este tipo de investigação é realizada “[...] quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. [...]”

Quanto aos procedimentos técnicos são de uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Pesquisa bibliográfica, pois fundamentou-se em documentos já publicados, como artigos, monografias, teses e leis, para o estudo. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 54) essas pesquisas são desenvolvidas “[...] com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa”.

Quanto ao estudo de caso consistiu no detalhamento do desenvolvimento de protótipo específico de OVA, o jogo da memória. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 60), “O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa [...]”.

Quanto à abordagem é uma pesquisa qualitativa, pois se deu em relação à descrição do desenvolvimento do protótipo de OVA e descrevendo as etapas da criação deste protótipo. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 70), “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”. Na seção seguinte, é descrito todo o processo de desenvolvimento do protótipo de um OVA.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO PARA OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O protótipo de OVA foi desenvolvido seguindo a Metodologia GEDOVA. Esta metodologia que está organizada em sete etapas: 1) Contextualização; 2) Levantamento de requisitos; 3) Protótipo; 4) Desenvolvimento; 5) Teste e/ou Validação; 6) Disponibilização e 7) Avaliação Pedagógica, 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 (SILVA, 2021).

Neste trabalho vamos focar na etapa 3 da metodologia que é a etapa da criação do protótipo. O protótipo aqui descrito terá dez telas: capa, identificação, boas-vindas, principal, créditos, sobre o objeto, informações técnicas, instruções (duas telas) e resultado. Cada uma delas será descrita a seguir. Falaremos, em detalhes, dos elementos principais de cada tela, suas finalidades e as macros utilizadas em cada uma delas.

3.1 Tela da capa

Figura 1: Tela da capa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Elementos principais

Botões com *links* para as telas de instrução, créditos, sobre o objeto, informações técnicas e *play*, todos esses botões são formas do próprio *PowerPoint*.

Macro

O *link* no botão *Play* deve fazer parte de uma macro que, quando executada, leva os jogadores à tela de identificação do jogo, apaga os dados dos usuários anteriores: nomes, pontuações e resultado e preparar o jogo para ser utilizado novamente: tornar visível a última camada das cartas e invisível as formas que vão identificar os pares formados por cada jogador (para maiores detalhes veja a descrição da tela principal, na subseção correspondente).

Exemplo de macro para o botão *play* da tela da capa:

Sub Apagar()

Slide2.nome1 = ""

Slide2.nome2 = ""

Slide4.Jogador1.Caption = 0

Slide4.Jogador2.Caption = 0

Slide4.Shapes("carta1").Visible = msoTrue

Slide4.Shapes("carta2").Visible = msoTrue

Slide4.Shapes("carta3").Visible = msoTrue

...

Slide4.Shapes("carta20").Visible = msoTrue

Slide4.Shapes("T1").Visible = msoFalse

Slide4.Shapes("T2").Visible = msoFalse

Slide4.Shapes("T3").Visible = msoFalse

...

Slide4.Shapes("T20").Visible = msoFalse

...

Slide4.Shapes("M1").Visible = msoFalse

Slide4.Shapes("M2").Visible = msoFalse

```
Slide4.Shapes("M3").Visible = msoFalse
...
Slide4.Shapes("M20").Visible = msoFalse
ActivePresentation.SlideShowWindow.View.GotoSlide (3)
End Sub
```

Observações sobre a macro:

1. Slide 2 = Slide que está a identificação do Nome dos Jogadores;
2. Slide 3 = Slide de Boas-Vindas;
3. Slide 4 = Slide onde está a tela principal do jogo;
4. Os termos “**Sub**” e “**End Sub**” indicam o início e o fim de uma macro;
5. O nome “**Apagar**” é o nome atribuído pelo criador do jogo a macro. Podendo, o criador, nomear ao seu critério, assim como se nomeia um arquivo ou pasta de computador;
6. Os comandos: **Slide2.nome1 = ""** e **Slide2.nome2 = ""** apagam os conteúdos das caixas de texto (nome1 e nome2) da aba desenvolvedor³ colocadas no Slide 2, que é a tela de identificação dos usuários (veja mais detalhes no tópico sobre esta tela);
7. Os comandos: **Slide4.Jogador1.Caption = 0** e **Slide4.Jogador2.Caption = 0** torna zero os conteúdos das caixas (jogador1 e jogador2) que armazenam as pontuações dos jogadores colocada no Slide 4, que é a tela principal do jogo (veja mais detalhes no tópico sobre esta tela);
8. Na tela principal existem: 20 formas com os nomes Carta1, Carta2, ... Carta20; 20 formas com os nomes T1, T2, ... T20; 20 formas com os nomes M1, M2, ... M20. As finalidades destas formas serão explicadas na seção que trata da tela principal;

³ Ativada por meio do menu arquivo/opções/personalizar faixa de opções. Marca a caixa: desenvolvedor.

9. Quando o jogo é iniciado precisa-se que formas com os nomes Carta1, Carta2, ... Carta20 estejam visíveis. Para isto usam-se 20 linhas de comando com a seguinte estrutura: **Slide4.Shapes("Carta1").Visible = msoTrue**. A única diferença entre estas linhas são os termos Carta1, Carta2, ... Carta20;

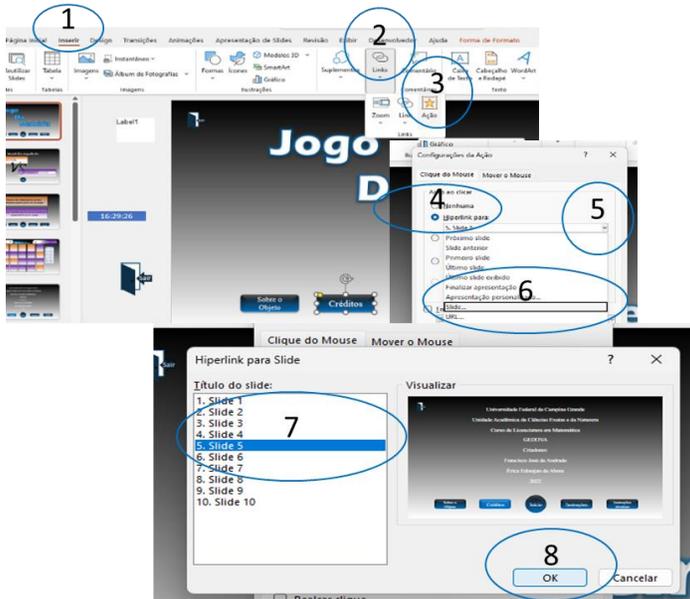
10. De modo semelhante precisa-se que as formas T1, T2, ... T20 e M1, M2, ... M20 estejam invisíveis. Para isto usam-se 40 linhas de comando com a seguinte estrutura: **Slide4.Shapes("T1").Visible = msoFalse**. A única diferença entre estas linhas são os termos T1, T2, ... T20 e M1, M2, ... M20;

11. Outra diferença entre as linhas de comando do item 9 e 10 são os termos **msoTrue** (torna visível) e **msoFalse** (torna invisível);

12. A linha de comando: **ActivePresentation.SlideShowWindow.View.GotoSlide (3)** leva o jogador ao slide 3 (número que se encontra entre parêntese).

Nos outros botões: Crédito, Sobre o Objeto, Instruções e Instruções Técnicas são colocados os *hiperlinks*, usuais do *PowerPoint*, para os seus slides correspondentes. Por exemplo, se formos colocar o *hiperlinks* no botão do "Créditos", devemos seguir os seguintes passos: Clicar na borda do botão/fórmula, depois no menu inserir, *links*, ação, *hiperlink* para slide, e selecionar o slide onde está a mensagem de "Créditos", conforme mostra a figura 2. Este passo a passo é feito para todos os outros botões, trocando apenas o slide em que está a tela desejada. É importante ressaltar que esse processo é feito para todas as telas que tiverem esses mesmos botões.

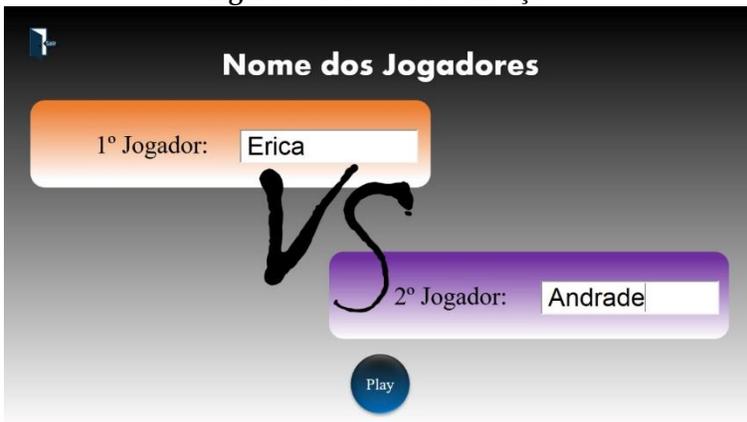
Figura 2: Inserindo o hiperlink



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.2 Tela de identificação

Figura 3: Tela de identificação



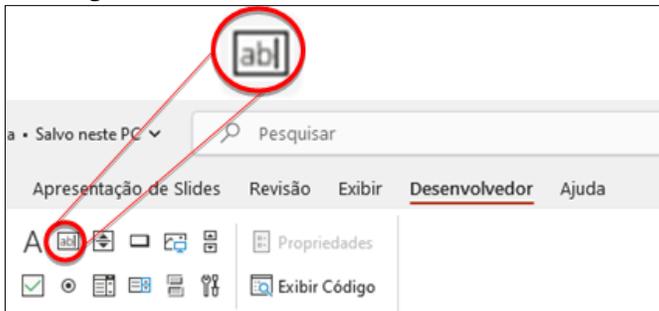
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Elementos importantes

Duas caixas de textos: *TextBox* da aba desenvolvedor, onde os usuários devem digitar seus nomes e o botão de *play*.

Estas caixas de textos podem ser inseridas seguindo as dicas da figura 4, a seguir.

Figura 4: Caixa de texto da aba desenvolvedor



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Macro

O *link* no botão *Play* da tela de identificação deve fazer parte de uma macro que, ao ser executada, verifica se os jogadores digitaram seus nomes. Caso eles não tenham digitado, surge na tela uma caixa de mensagem solicitando que os usuários digitem seus nomes nos locais indicados. Caso eles digitem seus nomes, a macro leva os jogadores à tela de boas-vindas do jogo.

Exemplo de macro para o botão de *play* da tela de identificação:

Sub Identifica()

If Slide2.nome1 = "" **Then**

MsgBox "DIGITE O NOME DO PRIMEIRO JOGADOR"

ElseIf Slide2.nome2 = "" **Then**

MsgBox "DIGITE O NOME DO SEGUNDO JOGADOR"

Else

```
Slide4.Shapes("T").TextFrame.TextRange.Text = "Seja bem-vindo, " & Slide2.nome1 & ", boa sorte, que seus conhecimentos possam ajudá-lo a ser um vencedor"
```

```
Slide4.Shapes("P").TextFrame.TextRange.Text = "Seja bem-vindo, " & Slide2.nome2 & ", boa sorte, que seus conhecimentos possam ajudá-lo a ser um vencedor"
```

```
Slide3.Shapes("Nome1").TextFrame.TextRange.Text = "Jogador 1: " & Slide2.nome1 & ""
```

```
Slide3.Shapes("Nome2").TextFrame.TextRange.Text = "Jogador 2: " & Slide2.nome2 & ""
```

```
ActivePresentation.SlideShowWindow.View.GotoSlide (4)
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Observações:

1. Os termos **“If”**, **“ElseIf”** e **“End If”** iniciam e finalizam um procedimento, dentro da macro, no qual uma condição será verificada (neste caso verifica se os alunos digitaram seus nomes: **If** Slide2.nome1 = "" e **ElseIf** Slide2.nome2 = "") e cuja ação seguinte depende do resultado desta verificação. Na macro anterior, caso os alunos não tenham digitados seus nomes, surgirá na tela uma mensagem, solicitando aos mesmos que digitem seus nomes (**If** Slide2.nome1 = "" **Then MsgBox** "DIGITE O NOME DO PRIMEIRO JOGADOR") e se estes digitaram seus nomes eles serão direcionados para a tela de boas-vindas.

2. O texto entre aspas após o termo **“MsgBox”** é de livre escolha do criador. É a mensagem que será apresentada na tela aos usuários, caso não digitem seus nomes;

3. A linha de comando: **Slide4.Shapes("T").TextFrame.TextRange.Text** = escreverá na caixa de diálogo, da tela de boas-vindas uma mensagem de incentivo aos jogadores. Deve-se escrever o texto entre aspas e

usar o separador “&” entre os textos e a informação advinda das *TextBoxs*, que receberam os nomes dos jogadores. As formas “T” e “P” devem ser criadas anteriormente no slide 4, tela de boas-vindas.

3.3 Tela de boas-vindas

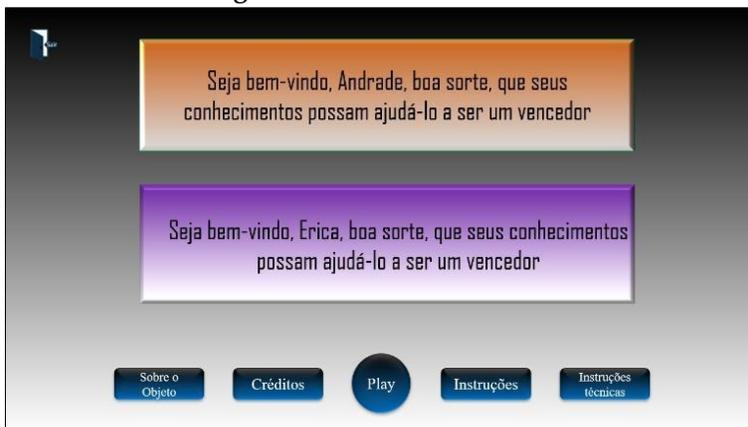
Elementos importantes:

Caixas de textos com mensagens de boas-vindas aos usuários e botões com *links* para as telas de instrução, créditos, sobre o objeto, informações técnicas e *play*. Estas mensagens são geradas pela macro descrita anteriormente e inclui os nomes que os jogadores digitaram na tela de identificação

Macro

Normalmente, não necessita.

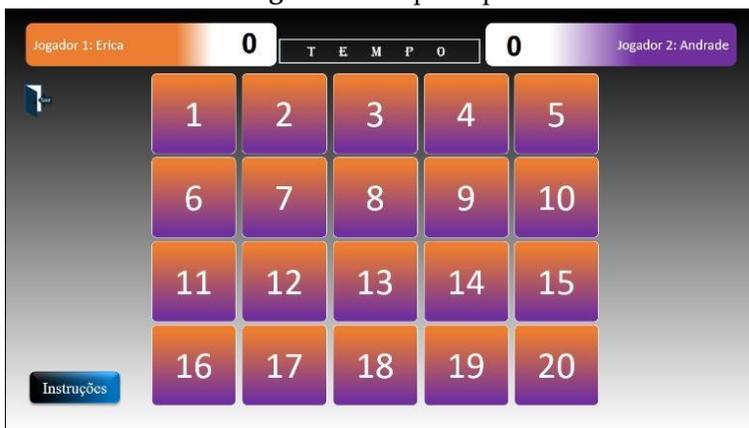
Figura 5: Tela de boas-vindas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.4 Tela principal

Figura 6: Tela principal



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Elementos importantes

1. Sobre o slide (visível ao usuário): Caixas de textos contendo os nomes dos jogadores; caixas de textos informando as respectivas pontuações de cada jogador; Uma barra para indicar o tempo; Botão com *link* para as instruções; 20 grupos, que denominaremos de “cartas” e um plano de fundo contendo os pares de cartas correspondente.

2. Para acrescentar o temporizador (tempo) é só inserir uma forma e colocar nela duas animações:

- Ênfase/Cor de preenchimento/Opção de efeito/Efeito/Intervalo: 3 min (tempo que o desenvolvendo acha adequado para sua turma);

- Adicionar animação/Saída/Revelar da esquerda/Efeito/Intervalo: 3 min (mesmo tempo colocado anteriormente).

3. Na lateral do slide (invisível ao usuário): Duas caixas de texto da aba desenvolvedor: *TextBox1* e *TextBox2* e uma *Label* da aba desenvolvedor, aqui renomeada como *NCartas*. “*NCartas*” pode ser qualquer nome que o desenvolvedor queira atribuir, porém é

importante observar que o nome atribuído deve ser o nome mencionado nas macros.

Estes objetos criados na lateral do slide têm a finalidade de servir de memória para auxiliar na execução de algumas macros, a exemplo das macros do tipo 1 e 3, descritas a seguir, que não permitem o usuário descobrir mais de duas cartas a cada jogada e a que confere se o par, descoberto pelo mesmo, é um par correspondente. Os funcionamentos destas macros serão explicados a seguir.

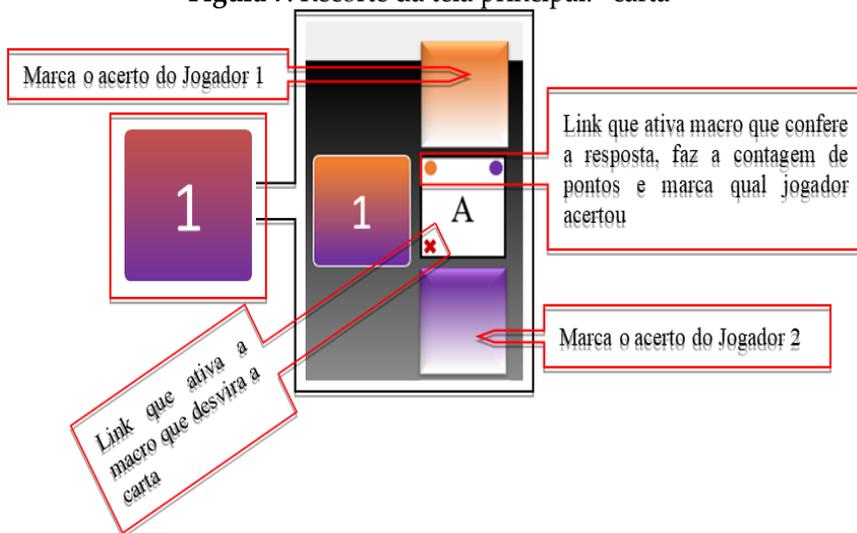
A parte central desta tela é composta por camadas, que serão descritas em detalhes a seguir.

A construção da camada mais interna por envolver a escolha de um conteúdo a ser estudado não será descrita aqui, mas todos os detalhes desta construção podem ser vistos no capítulo 6.

Para cobrir este plano, são colocadas as 20 "cartas", cujo o processo de criação é descrito a seguir.

Cada "carta" é composta por sete elementos, que são distribuídos em camadas.

Figura 7: Recorte da tela principal: "carta"



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Camadas

1. A camada mais interna que contém figuras ou textos com as informações que comporão os pares correspondentes do jogo da memória (imagem que contém “A” na figura 7);

2. A segunda camada é formada por três elementos. Na figura 7, estes elementos são dois círculos (com as cores correspondentes a cor dos jogadores) e um “X”. Os dois círculos, quando clicados pelos respectivos jogadores, executaram a macro que confere a resposta, faz a contagem de pontos e marca qual jogador acertou, enquanto que o “X” pode ser utilizado por ambos os jogadores para ativar a macro que cobre novamente as camadas internas.

3. A terceira e quarta camadas contêm formas com cores que identificam os jogadores. A terceira possui as cores do jogador 1 e a quarta as cores do jogador 2. Após o acerto de um dos jogadores ela irá sobrepondo as camadas anteriores indicando qual jogador acertou. Elas são configuradas para desaparecer quando o jogador clica no botão *play* da tela inicial do jogo (Macro apagar descrita anteriormente) e aparecer quando o jogador, após formar um par, clicar no círculo correspondente à sua cor. Estas são as formas nomeadas de M1, M2, ... M20 (jogador 1) e T1, T2, ... T20 (Jogador 2) que são mencionadas na macro apagar e outras macros.

4. A quinta camada, formada por formas idênticas, é a carta propriamente dita e que, no momento do jogo, ao ser clicada, irá “desaparecer”, exibindo as camadas mais internas. Estas são configuradas para aparecer quando o jogador clica no botão *play* da tela inicial do jogo (Macro apagar descrita anteriormente). Estas são as formas nomeadas de Carta1, Carta2, ..., Carta20 que são mencionadas na macro apagar e outras macros.

Macros

Macro tipo 1: Descobrir uma carta

As figuras: Carta1, Carta2, ..., Carta20 que compõem a quinta camada devem receber macros semelhante à descrita a seguir: **escolherCarta6**, cuja única diferença entre si é substituição do termo “Carta6” pelo nome da respectiva “Carta”. A macro é ativada ao clicar com o mouse sobre a respectiva carta.

A macro a ser colocada na “carta6” tem a finalidade de:

1. Memorizar na caixa de texto *TextBox1* ou *TextBox2* o nome: Carta6;
2. Contar quantas cartas foram descobertas;
3. Tornar invisível a “Carta6”, caso o número contido na *Label*: NCartas seja menor que dois;
4. Avisar o usuário, caso ele tente descobrir mais de duas cartas, que ele só pode descobrir duas cartas a cada jogada.

Exemplo de macro para a “carta 6”

```
Sub escolherCarta6()
```

```
If Slide3.TextBox1 = "" Then
```

```
Slide3.TextBox1 = "Carta6"
```

```
ElseIf Slide3.TextBox2 = "" Then
```

```
Slide3.TextBox2 = "Carta6"
```

```
End If
```

```
If Slide3.NCartas.Caption < 2 Then
```

```
Slide3.Shapes("Carta6").Visible = msoFalse
```

```
Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption + 1
```

```
Else
```

```
MsgBox "Você só pode descobrir duas figuras. Feche com X"
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Observações

1. **If** Slide3.TextBox1 = "" verifica se a caixa de texto *TextBox1* está vazia; caso esta caixa esteja vazia o comando: **Then** Slide3.TextBox1 = "**Carta6**", escreve na caixa de *TextBox1* o termo: Carta6;

2. **If** Slide3.NCartas.Caption < 2, Verifica se o número na *Label*: NCartas é menor que 2; caso este número seja menor que 2 o comando: **Then** Slide3.Shapes("Carta6").Visible = msoFalse, torna a Carta6 invisível;

3. A linha de comando: Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption + 1, adiciona 1 ao número presente na *Label*: NCartas;

4. **MsgBox** é o comando usado para fazer surgir na tela um aviso. Aqui ele é colocado após o termo **ELSE**. Significa que o aviso aparecerá sempre que a condição: Slide3.NCartas.Caption < 2 não for satisfeita, ou seja, quando o número presente na *Label*: NCartas for igual ou superior a 2.

Macro do tipo 2: Cobrir uma carta

Cada um dos "X", componente da segunda camada da "carta" deve receber uma macro semelhante à descrita a seguir: **Virar6**, cuja única diferença com as outras macros, semelhantes a esta, é a substituição do termo "Carta6" pelo nome da respectiva "Carta". A macro é ativada ao clicar com o mouse sobre o respectivo "X".

Exemplo de macro para a "Carta 6"

Sub Virar6()

Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 1

Slide3.Shapes("**Carta6**").Visible = msoTrue

Slide3.TextBox1 = ""

Slide3.TextBox2 = ""

End Sub

Observações

1. A linha de comando: `Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 1`, subtrai 1 a número presente na *Label: NCartas*
2. `Slide3.Shapes("Carta6").Visible = msoTrue`, torna a Carta6 visível
3. `Slide3.TextBox1 = ""` e `Slide3.TextBox2 = ""`, apaga o que foi gravado nas caixas de textos: *TextBox1* e *TextBox2*.

Macro do tipo 3: Conferir resposta, contar os pontos e marcar qual jogador obteve pontos

Após descobrir duas cartas, o jogador deve decidir se elas são correspondentes, caso ache que o par está correto deve clicar na elipse, que compõe a segunda camada, que corresponde a sua cor na carta descoberta. A clicar nesta elipse uma macro é ativada e confere se a escolha do jogador está certa. Em caso afirmativo, a macro, adiciona um ponto a este jogador, subtrai dois do número contido na *Label: NCartas*, cobre os pares de cartas descobertos com uma forma de cor correspondente ao jogador (camada três ou quatro), apaga o que está escrito nas caixas de textos: *TextBox1* e *TextBox2* e executa a macro ganhador (que será explicada a seguir), caso a soma das pontuações dos jogadores seja menor que 20. Se esta soma for igual a 20 a macro executa a macro ganhador2 (que também será explicada a seguir).

A macro, do exemplo a seguir, foi criada, considerando que as Carta5 e Carta6 são pares que se correspondem e é programada para ser executada quando jogador 1 clica sobre a elipse que corresponde a sua cor. As adaptações desta macro para outros pares de cartas e para o jogador 2 estão descritas no capítulo 6.

Exemplo de macro criada considerando o par: “Carta5” e “Carta6” como correspondentes.

```
Sub Jogador1_Carta5_Carta6()  
  If Slide3.TextBox1 = "Carta6" And Slide3.TextBox2 = "Carta5"  
Then  
  Jogador1.Caption = (Jogador1.Caption) + 1  
  Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 2  
  Slide3.Shapes("M6").Visible = msoTrue  
  Slide3.Shapes("M5").Visible = msoTrue  
  Slide3.TextBox1 = ""  
  Slide3.TextBox2 = ""  
  Call ganhador  
  ElseIf Slide3.TextBox1 = "Carta5" And Slide3.TextBox2 =  
"Carta6" Then  
  Jogador1.Caption = (Jogador1.Caption) + 1  
  Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 2  
  Slide3.Shapes("M6").Visible = msoTrue  
  Slide3.Shapes("M5").Visible = msoTrue  
  Slide3.TextBox1 = ""  
  Slide3.TextBox2 = ""  
  Call ganhador  
  Else  
  MsgBox "Você deve escolher duas figuras correspondentes.  
Feche com X"  
  End If  
  If 1 * (Slide3.Jogador1.Caption) + 1 * (Slide3.Jogador2.Caption)  
= 20 Then  
  Call ganhador2  
  End If  
End Sub
```

Observações

1. Como não sabemos a ordem que as cartas serão descobertas, uma dupla checagem é necessária. Assim devem existir duas linhas como as destacada abaixo:

```
If Slide3.TextBox1 = "Carta6" And Slide3.TextBox2 = "Carta5" Then
```

```
ElseIf Slide3.TextBox1 = "Carta5" And Slide3.TextBox2 = "Carta6" Then
```

Se as duas condições: **Slide3.TextBox1 = "Carta6"** e **Slide3.TextBox2 = "Carta5"**, ou suas correspondentes são verificadas a macro executa as seguintes linhas:

```
Slide3.Shapes("M6").Visible = msoTrue e  
Slide3.Shapes("M5").Visible = msoTrue
```

(Torna visível a forma "M5" e "M6", que são as formas da terceira camada com a cor correspondente ao jogador 1 e que marcarão o par de cartas 5 e 6 como descoberta deste jogador)

2. Slide3.TextBox1 = "" (Apaga o conteúdo da caixa de texto: *TextBox1*)

3. Slide3.TextBox2 = "" (Apaga o conteúdo da caixa de texto: *TextBox2*)

4. **Call ganhador** (Executa a macro Ganhador, que será explicada a seguir).

5. Se nenhuma das duas condições se verificarem, temos o **Else**, ou seja, caso contrário, e neste caso executa-se a linha: **MsgBox "Você deve escolher duas figuras correspondentes. Feche com X"**;

A macro, denominada aqui de ganhador, deve vir em pares: uma para ser executada sempre que o jogador marcar ponto: **Macro Ganhador** e outra a ser executada quando todas as cartas são descobertas: **Macro Ganhador2**.

Macro 4: Divulgar o ganhador.

Na macro do tipo 3 aparece o comando: **Call**, ele é usado para executar uma macro dentro de outra macro. As macros chamadas dentro da macro do tipo 3 foram nomeadas aqui de **ganhador()** e **ganhador2()** e serão descritas a seguir.

A macro **ganhador()** é executada toda vez que um dos jogadores marca ponto. Ela compara as pontuações dos dois jogadores (Estas pontuações ou são iguais, ou a pontuação do jogador 1 é maior do que a do jogador 2 ou vice-versa) e escreve a maior pontuação, juntamente com o nome do respectivo jogador numa caixa de texto, colocada no slide 10, mas o jogador permanece na tela principal. A macro **ganhador2()** é executada quando a soma dos pontos dos dois jogadores é igual a 10, ou seja, quando todas as cartas foram descobertas. Ela escreve a maior pontuação, juntamente com o nome do respectivo jogador numa caixa de texto, colocada no slide 10 e leva o jogador para o slide 10, onde está a caixa com o resultado.

Exemplo de macro para exibir o resultado e determinar o ganhador

Sub ganhador2()

```
If Slide4.Jogador1.Caption = Slide4.Jogador2.Caption Then
Slide10.Shapes("CK").TextFrame.TextRange.Text = "Que emocionante, " & Slide2.nome1 & " e " & Slide2.nome2 & ", vocês fizeram um ótimo jogo e empataram!"
```

```
Slide10.Shapes("CK").Visible = msoTrue
```

```
Slide10.Shapes("C").Visible = msoFalse
```

```
Slide10.Shapes("K").Visible = msoFalse
```

End If

```
If Slide4.Jogador1.Caption > Slide4.Jogador2.Caption Then
Slide10.Shapes("C").TextFrame.TextRange.Text = "Mandou bem, " & Slide2.nome1 & ", a vitória é sua!"
```

```
Slide10.Shapes("C").Visible = msoTrue
```

```

Slide10.Shapes("K").Visible = msoFalse
Slide10.Shapes("CK").Visible = msoFalse
End If
If Slide4.Jogador1.Caption < Slide4.Jogador2.Caption Then
Slide10.Shapes("K").TextFrame.TextRange.Text = "Mandou
bem, " & Slide2.nome2 & ", a vitória é sua!"
Slide10.Shapes("K").Visible = msoTrue
Slide10.Shapes("C").Visible = msoFalse
Slide10.Shapes("CK").Visible = msoFalse
End If
ActivePresentation.SlideShowWindow.View.GotoSlide (10)
End Sub

```

Observações

1. A diferença entre as macros **ganhador()** e **ganhador2()** é a presença da linha de comando: **ActivePresentation.SlideShowWindow.View.GotoSlide (10)**, na macro **ganhador2()**.

Com o objetivo de trazer mais informações sobre o jogo criam-se três telas que podem ser visualizadas na figura 8 e serão descritas a seguir. Estas devem conter botões com *links* para as telas de créditos, sobre o objeto, início, instruções e informações técnicas.

Figura 8: Telas de informações





Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.5 Tela dos créditos

Devem conter informações sobre a instituição envolvida, nome dos criadores e ano de criação. Veja figura 8.

3.6 Tela sobre o objeto

Conforme a figura 8, deve conter um texto semelhante ao escrito a seguir:

É um Objeto Virtual de Aprendizagem do tipo Jogo da Memória, desenvolvido por **(nomes de quem desenvolveu o jogo)**, com o objetivo de estudar **(conteúdo jogo referente à sua disciplina)**, 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.

Esta primeira versão ainda não apresenta as possibilidades de acessibilidade às pessoas com necessidades especiais, o que será inserido nas próximas versões do OVA.

O objeto é de acesso livre sobre a tipo de licença *Creative Commons* e estará disponível no Repositório de Objetos Virtuais de Aprendizagem do GEDOVA. Veja figura 8.

3.7 Telas das instruções técnicas

Deve conter um texto semelhante ao descrito a seguir:

A interação dos usuários com o OVA deve ser através de botões indicativos das ações.

No caso de dispositivos que permitem a utilização de mouse, este deve ser utilizado para clicar nos botões. Em caso de dispositivos com tela sensível ao toque, podem-se utilizar os dedos para interação.

Caso precise encerrar o objeto e não seja possível através do botão, podem-se usar teclas como o ESC ou a combinação ALT+F4.

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(es) não garante(m) o pleno funcionamento em função de algumas limitações que estes aplicativos têm em relação ao *PowerPoint*. Veja figura 8.

3.8 Tela das instruções do jogo

Deve conter as instruções e/ou regras do jogo, ou seja, tudo que o jogador precisa saber para jogar, seja sobre o conteúdo e/ou de como proceder para jogar. Deve ter um botão de “JOGAR” para voltar para o jogo. E é importante ressaltar que a “TELA DAS INSTRUÇÕES DO JOGO” deve aparecer repetidas, como mostra a figura 9. Uma para ser acessada pelos jogadores, a partir da tela da capa e uma segunda, para ser consultada pelos jogadores que já começaram a jogar e depois querem consultar as instruções e no meio do jogo. Isto é feito para que os jogadores não precisem interromper a partida, voltar ao início do jogo para consultar as instruções, pois ao reiniciar o jogo as informações: nomes dos jogadores e pontuações serão apagadas.

Figura 9: Tela das Instruções



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.9 Tela do resultado do jogo

Na tela dos resultados devem ser colocado 3 retângulos, onde será escrita a mensagem para o ganhador. Neste protótipo, os retângulos, foram nomeadas C, K e CK. Estes serão usados pela macro Ganhador. Caso o jogador 1 ganhe, o retângulo “C” aparecerá com o nome do ganhador 1 e sua pontuação. Caso o jogador 2 ganhe, o retângulo “K” aparecerá com o nome do ganhador 2 e sua pontuação e o retângulo CK” aparece em caso de empate. Nesta tela também deve ter um botão de “SAIR” para finalizar o jogo, conforme mostra a figura 10. É aqui, nessa tela, que o nome do ganhador é informado por meio da macro 4.

Macro

Normalmente não necessita.

Figura 10: Tela do Resultado



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a descrição desse protótipo do jogo da memória, seguindo a Metodologia GEDOVA, por meio dessas considerações finais, são sintetizados os principais resultados. É uma forma de compartilhar este trabalho, no intuito de colaborar com outras pessoas que também desejem desenvolver seus OVAs seguindo as recomendações da Metodologia GEDOVA. Assim sendo, além dos procedimentos sugeridos na metodologia, também já terão um protótipo para servir de base para o desenvolvimento.

O primeiro ponto a ser ressaltado é que a utilização da Metodologia GEDOVA, para o desenvolvendo de OVAs, não só se aplica para esse tipo de OVA, mas também para outros tipos e é adequada para qualquer nível de ensino, desde a da educação infantil até o ensino superior.

E o outro ponto é a adequação/reusabilidade dos OVAs, pois o protótipo descrito nesse trabalho pode ser utilizado para desenvolver/adequar vários outros jogos da memória, simplesmente substituindo o cenário e o conteúdo. Nesta perspectiva, evidencia-se a importância de ter um Protótipo, conforme é sugerido em uma das etapas da Metodologia GEDOVA. No capítulo 6 será abordado como utilizar este protótipo e criar um jogo.

Em síntese, recomendamos utilizar a Metodologia GEDOVA para desenvolvimento de OVAs, de preferência aplicando todas as etapas do seu desenvolvimento. E para o caso do OVA ser um jogo da memória, também usar este protótipo, como no capítulo 6, onde o leitor encontrará mais informações sobre como utilizar o protótipo este para desenvolver um jogo da memória.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Juliana. (Org.) **Objetos de aprendizagem, volume 1:** Introdução e fundamentos. Santo André - SP: Editora da UFABC, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez Editora: 1998.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2a. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, Edilson Leite da. (org.) **Metodologia GEDOVA:** para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/> Acesso em 06 dez. 2022.

Capítulo VI

CRIANDO JOGOS DA MEMÓRIA NO *POWERPOINT* BASEADO EM UM PROTÓTIPO

Jéssica Pereira de Sousa ¹
Francisco José de Andrade ²

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será descrito como educadores podem usar o protótipo do jogo da memória, desenvolvido no capítulo 5 para criar um jogo educativo atraente e ajustado para seus objetivos pedagógicos e seu público-alvo. Assim como o protótipo do capítulo 5, este jogo também foi criado tendo como base a Metodologia GEDOVA. A metodologia GEDOVA, seus fundamentos e a construção de outros exemplos de Objetos Virtuais de Aprendizagem podem ser encontrados com detalhes em Silva (2021). Antes de prosseguir com a leitura deste capítulo recomendamos, caso ainda não tenha feito, a leitura do capítulo 5.

O conteúdo matemático escolhido para ilustrar o desenvolvimento do jogo foi frações. Esta escolha se deu a partir das observações feitas durante as atividades realizadas, pela autora deste capítulo, no estágio supervisionado numa sala de 6º ano na cidade de Cajazeiras - PB. Em um primeiro contato, a estagiária observou que os alunos desta turma apresentavam dificuldades na resolução de problemas envolvendo esse conteúdo.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, jessica.perera1020@gmail.com;

²Doutor em Matemática pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Professor do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande -UFCG, franciscojandradeufcg@gmail.com.

Um outro fato observado foi o uso, pelos alunos, cada vez mais frequente das tecnologias digitais em seus estudos, a exemplo da substituição, por partes dos alunos, do livro didático por vídeos aulas. Um dos fatores que contribuem para isso acontecer é o fato que o acesso a estes vídeos é sempre possível a partir de uma simples consulta no *Google*. Assim, sempre que houver a necessidade de estudar algum assunto ou encontrar algum problema resolvido, os alunos têm à sua disposição diversos vídeos no *YouTube* que os ajudaram nesta tarefa (NÓVOA, 2022).

Isto mostra que as tecnologias digitais estão sendo cada vez mais preferidas pelos discentes no momento da aprendizagem. Fenômeno também observado em todas as atividades realizadas pela sociedade e que vem atraindo a atenção, principalmente dos jovens e adolescentes. Dentro das tecnologias digitais, os jogos digitais são dos mais buscados pelos usuários em geral. Sendo assim, os jogos desenvolvidos no *PowerPoint* são uma ótima opção a serem adotados pelos professores em suas atividades didáticas. Pensando nisso será descrito neste capítulo como criar um jogo digital educativo, a partir do protótipo apresentado no capítulo 5, com o intuito de subsidiar os professores com os meios necessários para criação de ferramentas que dinamizam as atividades na sala de aula, ajudam na compreensão do conteúdo e muda a visão dos estudantes sobre a sua participação nas atividades didáticas na escola e fora dela.

Vale a pena ressaltar que a escolha de um tema da área da matemática para o desenvolvimento do jogo se deve unicamente à formação dos autores, mas o protótipo pode ser utilizado para criação de Objetos Virtuais de Aprendizagem em qualquer área do conhecimento e em qualquer nível escolar. E a partir deles gerar um ambiente de aprendizagem capaz de contribuir com a mudança do ponto de vista, compartilhado por alguns alunos: ver algumas disciplinas como “um bicho de sete cabeças”.

Este capítulo tem o objetivo geral subsidiar professores na criação de atividades diferenciadas utilizando jogos digitais educativos. Este objetivo geral será alcançado por meio da exposição dos detalhes da adaptação do protótipo de jogo da

memória, criado no capítulo 5, a uma situação específica de aprendizagem. Escolhe-se um conteúdo específico: frações; selecionou-se um tema para o jogo apropriado ao público-alvo: O filme de Khumba; fez a adaptação, para este caso, das macros desenvolvidas no capítulo 5.

A estruturação do capítulo contempla: introdução; a metodologia, apresenta a caracterização e classificação da pesquisa; na terceira seção, apresenta-se as etapas do desenvolvimento do jogo da memória; na seção quarta, são feitas as considerações finais do capítulo.

2. METODOLOGIA

Nesta seção são descritas a classificação da pesquisa quanto à natureza, aos objetivos, aos procedimentos técnicos e à abordagem para a escrita do capítulo e também as ferramentas utilizadas.

A pesquisa classifica-se como aplicada pois “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”, Prodanov e Freitas (2013, p. 51). Quanto aos objetivos metodológicos é um escrito descritivo, pois visa descrever todos os processos de desenvolvimento de um OVA, nos quais utilizamos a Metodologia GEDOVA para desenvolver o objeto. Este tipo de investigação é realizada “[...] quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”, (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

É um estudo de caso, pois expôs os detalhes do desenvolvimento de um OVA de tipo específico (jogo da memória), mas pode ser aplicado a qualquer tipo de OVA e um conteúdo específico (frações), mas também pode ser utilizado para outros conteúdos. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 60), “O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa [...]”

A análise qualitativa se deu em relação à descrição do desenvolvimento do OVA, exemplificando os critérios da Metodologia GEDOVA e descrevendo as etapas do OVA. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 70), “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 teve uma abordagem qualitativa pois, a partir de um protótipo, detalharam-se as etapas para o desenvolvimento de um jogo da memória educativo, com intuito de ajudar professores na utilização de ferramentas tecnológicas, já que a educação tem sido um grande desafio, principalmente durante e após um período de pandemia, pois a cada dia mais se faz necessário a utilização de métodos tecnológicos. Existem muitas vantagens em se aliar ao uso de tecnologias no ambiente educativo, e essas tecnologias tornam o ensino mais dinâmico. NORMAN (2016)

As ferramentas utilizadas foram: livros didáticos, para pesquisar o conteúdo de frações; o *Google* e a *internet* para pesquisar as imagens para o jogo; o *PowerPoint 365*, para o desenvolvimento do OVA. Dentro desta última ferramenta, exploramos a utilização de formas, animações, *hiperlinks* e a aba de desenvolvedor para criação de macro, entre outras.

3. DESENVOLVIMENTO DO OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

A pesquisa teve como motivação a observação de uma necessidade de aprendizagem do conteúdo de frações por alguns alunos da turma de 6º ano na cidade de Cajazeiras - PB. A partir daí, traçaram-se objetivos a serem alcançados e escolheram-se a metodologia e objetos a serem utilizados para este fim. Decidiu-se pela criação de um OVA: jogo educativo no aplicativo *PowerPoint*. Esses passos fazem parte do que é denominado por Silva (2021) de Gestão de Projeto, parte da Metodologia GEDOVA, ali descrita.

Todos os demais passos para criação do jogo, descritos a seguir, terão como base as premissas descritas anteriormente e seguiram as etapas da Metodologia GEDOVA, ou seja, o OVA será criado para um público específico e para a aprendizagem de um determinado conteúdo. É de responsabilidade do professor, que irá seguir os passos descritos neste capítulo para criar seus objetos, decidir inicialmente que objetivos quer atingir e adaptar o OVA, por ele criado, para seu público.

O protótipo apresentado no capítulo 5, pode-se dizer que está insípido e desanimado. Com o objetivo de tornar aquele protótipo um jogo dinâmico e atraente para os alunos do 6º ano, observados na cidade de Cajazeiras - PB, escolheu-se um tema que estes alunos gostavam. O tema escolhido para criar um ambiente virtual agradável ao protótipo do capítulo 5 foi o filme Khumba, um filme que chamou bastante atenção com seu enredo e personagens atraentes. Após a escolha de um tema, um aspecto muito importante para desenvolvimento de um jogo agradável é a escolha das imagens. Para este jogo escolheu-se imagens com cores vibrantes e tamanho igual a 1920 x 1080 (1920 pixels de largura por 1080 pixels de altura) ou superior, pois desta forma cria-se um aspecto visual que chama atenção do jogador. O próximo passo foi a escolha das cores das letras, caixas de textos e botões a serem colocados nas telas do jogo. Escolheram-se cores que contrastam com as imagens, favorecendo a leitura e a boa visualização de todos os aspectos do jogo. Dessa forma, procuramos seguir de perto o que fala a Metodologia GEDOVA, no que se refere à contextualização.

3.1 Tela da capa

A tela da capa do jogo pode ser vista na figura 1, a seguir.

Figura 1: Tela da capa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na primeira tela, colocou-se uma imagem com os principais personagens do filme Khumba. Atentou-se para a escolha de uma imagem de alta qualidade para chamar a atenção dos jogadores e instigá-los a participação no jogo. Inseriu-se nesta tela, formas com *links* para as telas que trazem as instruções do jogo, as informações técnicas, informações sobre o objeto e um botão de *play*, usado para ativar uma macro. Esta macro, que é executada ao clicar com o mouse sobre este botão, restaura o jogo, apaga os dados dos usuários anteriores e leva os jogadores à tela de identificação. Todos os detalhes desta macro encontram-se no capítulo 5: **macro apagar**.

3.2 Tela de identificação

Na segunda tela do jogo, a tela de identificação, inseriram-se duas caixas de textos: *TextBox1* e *TextBox2*, da aba de Desenvolvedor³, onde os jogadores deverão digitar seus nomes e uma seta que, ao ser clicada com o mouse, executa uma macro que verifica se os usuários digitaram seus nomes. Caso não tenham

³ Ativada por meio do menu arquivo/opções/personalizar faixa de opções. Marcar a caixa: desenvolvedor.

digitado, surgirá na tela uma caixa de mensagem solicitando que os nomes sejam inseridos. Quando os nomes são digitados, ao clicar na seta, a macro levará os usuários a uma tela de boas-vindas. A macro que é ativada ao clicar nesta seta está detalhada no capítulo 5: **macro identifica**.

Figura 2: Tela de identificação



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.3 Tela de boas-vindas

Após a tela de identificação insere-se a tela de boas-vindas, que é uma tela bem simples e contém uma mensagem de boas-vindas aos dois jogadores instigando-os a jogar, se esforçar e ganhar do adversário. Veja a figura 3. O aparecimento dos nomes dos jogadores nas caixas de mensagens é obtido por meio de uma linha de comando na **macro identifica** (Para este detalhe consulte a referida macro no capítulo 5).

As boas-vindas, neste jogo, foram idealizadas em forma de diálogo entre os personagens Khumba e Pernudo de modo a criar um ambiente virtual agradável e ao mesmo tempo competitivo. A ideia central é criar um enredo, uma história fictícia envolvendo os

personagens do filme e cativar os jogadores a agirem como companheiros dos personagens no enredo, de modo a levar o aluno a um ambiente imaginativo e desafiador. Não existe macro a ser ativada nesta tela, apenas *hiperlinks* para as telas de informações e para a tela principal do jogo, colocada no botão *Play*.

Figura 3: Tela de boas-vindas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

É na tela principal do jogo, onde o desafio começa.

3.4 Tela principal

Figura 4: Tela Principal



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

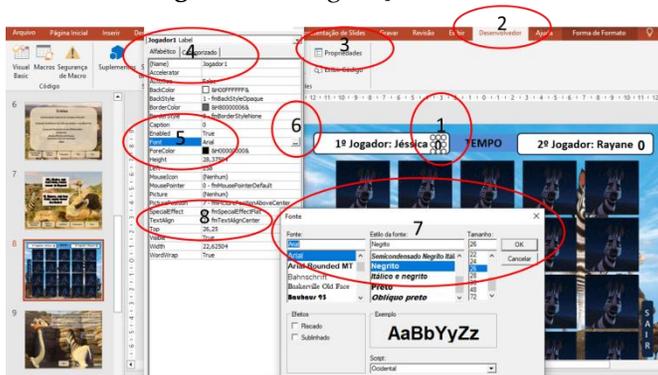
Nesta tela os jogadores irão encontrar: caixas de textos contendo os seus nomes (incluídos nestas caixas, de forma automática, por meio da **macro identifica**); caixas de textos informando as respectivas pontuações de cada jogador (*Labels*, da aba desenvolvedor); Uma barra que indica o tempo que cada jogador dispõe para execução do jogo e que vai se esmaecendo à medida que o tempo passa; um botão com *link* para a tela de instruções; um botão que, ao ser clicado, executa uma macro a qual leva a uma tela de informações do jogador ganhador e sua respectiva pontuação. 20 grupos de figuras que denominaremos de “cartas” e um plano de fundo contendo os pares de figuras correspondente.

Na lateral deste slide (invisível ao usuário, quando a apresentação está em tela cheia) encontram-se duas caixas de texto da aba desenvolvedor: *TextBox1* e *TextBox2*; uma *Label*, da aba desenvolvedor, aqui renomeada como *NCartas* e uma forma do *PowerPoint* nomeada de *hora*. Estes objetos criados na lateral do slide têm a finalidade de servir de memória para auxiliar na

execução das macros 1 e 3, por exemplo. O funcionamento destas macros será explicado a seguir.

As *Labels* utilizadas, tanto para contagem de pontos dos jogadores, como na contagem no número de cartas descoberto precisam ser configuradas. Um pequeno esboço de como fazer essa configuração será mostrado na figura 5, a seguir.

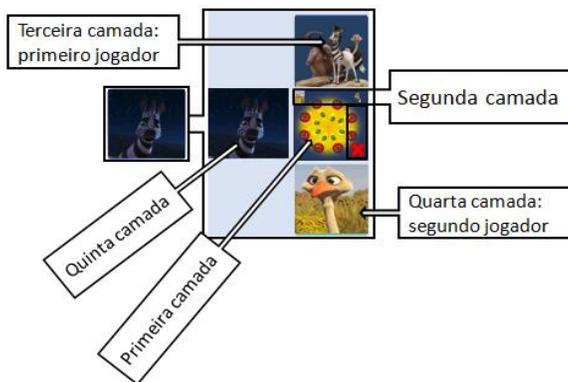
Figura 5: Configuração da *Label*



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A parte central da tela principal é composta por camadas, que serão descritas em detalhes a seguir.

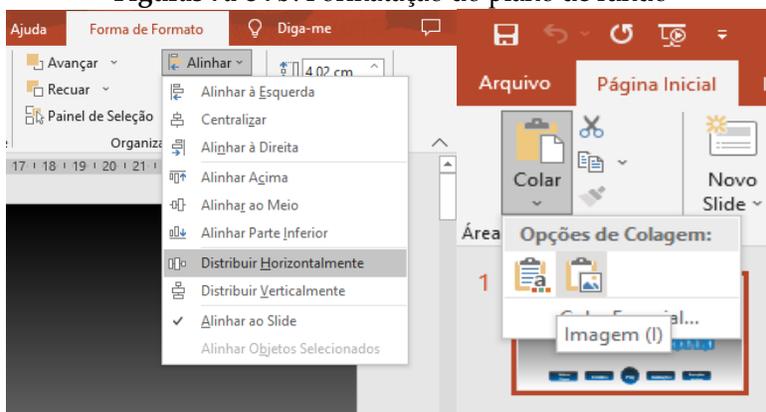
Figura 6: Recorte da tela principal: Camadas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A primeira camada, a mais interna, servirá de plano de fundo e será formada por pares de imagens correspondentes, como pode ver-se na figura 8, a seguir. A criação deste plano de fundo inicia-se com a inserção de formas do *PowerPoint* (aqui foram inseridas 20 formas). Uma dica para que todas as formas fiquem do mesmo tamanho e formatação é inserir inicialmente uma forma e depois duplicá-las (use $\text{ctrl}+\text{C}$ e seguida $\text{ctrl}+\text{V}$ ou $\text{ctrl}+\text{D}$), para obter as demais. Em seguida devem-se distribuir estas formas em linhas e colunas de maneira uniforme horizontalmente e verticalmente. Isto tudo pode ser feito por meio da aba de formatação da forma, como mostra a figura 7a, a seguir.

Figuras 7a e 7b: Formatação do plano de fundo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O próximo passo é digitar textos e/ou inserir figuras, nas formas, com a finalidade de formar os pares. A organização dos pares correspondentes, se dá de acordo com o que deseja o criador. O protótipo, apresentado no capítulo 5, foi adaptado para este jogo de acordo com o tema matemático escolhido para ser trabalhado: frações. Desta forma, a camada interna foi composta por 10 pares de imagens envolvendo problemas fracionários e que se correspondiam.

Para a criação da imagem final para o plano de fundo, devem-se selecionar todas as vinte formas, ao mesmo tempo, copiar e colar no

formato de imagem, conforme ilustrado na figura 7b. Finaliza-se esta etapa inserindo e ajustando esta imagem na tela principal de modo a preencher toda a tela do slide. Como ilustra a figura 8, a seguir.

Figura 8: Tela Principal



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A segunda camada foi formada por três elementos, duas figuras de personagens do filme e que fazem papel de companheiros dos dois jogadores e o “X”. Para companheiro do primeiro jogador escolheu-se a figura do personagem Khumba, a zebra, e para o segundo jogador escolheu-se a figura do personagem Pernudo, o avestruz. Estas figuras servirão para ativar algumas macros que ajudarão no funcionamento do jogo e estabelecer limites para que as regras sejam obedecidas.

As regras básicas deste jogo são: cada jogador só pode descobrir duas cartas por vez e caso ele descubra um par de cartas correspondentes ele marca um ponto; será vencedor o jogador que alcançar maior pontuação. Para que estas regras sejam seguidas são usadas macros, que fazem uso das duas caixas de textos e da *Label* da aba desenvolvedor, colocadas na lateral do *slide*. Essas caixas de texto servem para armazenar as informações de quais cartas foram

descobertas e a *Label* serve para contar a quantidade de cartas viradas pelos jogadores.

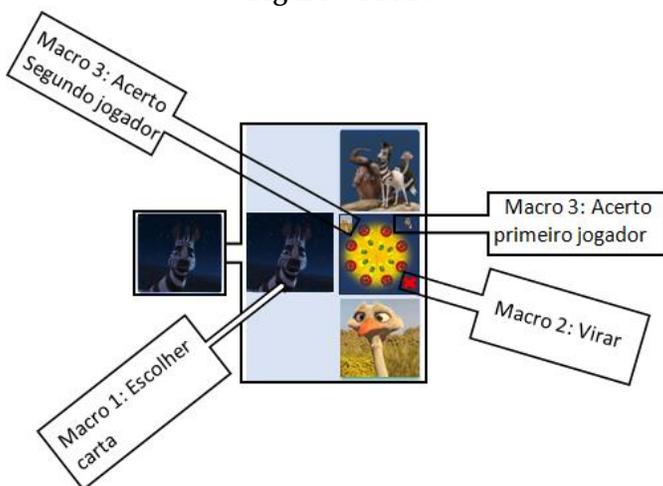
Ao chegar à tela principal, o jogador que dará início deve clicar sobre duas cartas que deseja descobrir. Isto ativa duas macros do tipo 1 (armazena os nomes das cartas abertas nas caixas de Texto: *TextBox1* e *TextBox2* e o número da *Label* vai a $2 = 1+1$ cartas). Caso este jogador encontre um par de figuras que se correspondem, este deve clicar com o mouse na figura do personagem do filme que compõe a segunda camada e que faz papel de seu companheiro e desta forma ativar uma macro do tipo 3, que confere a resposta, faz a contagem de pontos e marca aquele par de cartas como sendo uma descoberta deste jogador. Caso o par de cartas descoberto, pelo jogador, não seja de figuras correspondente e este tente marcar pontos com este par de cartas, surgirá uma mensagem na tela informando ao usuário que ele deve procurar um par correspondente e fechar as cartas abertas, clicando no "X". Ao clicar no "X" o jogador ativará uma macro do tipo 2 (apaga os nomes das cartas armazenadas nas caixas de Texto: *TextBox1* e *TextBox2* e o número da *Label* vai a zero). Os detalhes destas macros foram fornecidos no capítulo 5 e suas adaptações para este jogo serão descritas ainda neste capítulo.

A terceira camada é formada por vinte figuras iguais que contêm a imagem do Khumba e seus amigos. A quarta camada é formada por vinte figuras iguais que contêm a imagem do Pernudo. Quando o jogador 1 encontra um par de figuras correspondentes e clica na figura do Khumba, da segunda camada, ativa uma macro do tipo 3, que entre outras coisas mostra a figura do Kumba e seus amigos, da terceira camada, sobrepondo às camadas anteriores. Semelhantemente, quando o jogador 2 forma um par, ativa uma macro do tipo 3 e isto faz com que a figura do Pernudo se sobreponha às camadas anteriores. Para facilitar a criação das macros, estas figuras da terceira camada foram renomeadas de M1, M2, ... , M20 e as figuras da quarta camada foram renomeadas de T1, T2, ... , T20.

A terceira e quarta camada são configuradas para desaparecer ao clicar no botão *play* da tela inicial do jogo (**macro apagar**, descrita no capítulo 5).

Em sua quinta e última camada são inseridas 20 figuras do Khumba com a finalidade de cobrir todas as outras camadas. Todas essas figuras são iguais para não dar pistas aos jogadores sobre as imagens que compõem a primeira camada. Para desenvolver as macros utilizadas nessas figuras é importante renomear todas as formas e imagens presente na mesma. Como esse jogo foi criado com 20 cartas, as figuras que formam a quinta camada foram renomeadas como Carta1, Carta2, ... , Carta20. As macros inseridas nas camadas estão descritas na figura 9, a seguir.

Figura 9: Macros



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Como são vinte imagens que compõem a quinta camada, são criadas vinte macros do tipo 1, uma para cada figura (descrita no capítulo 5), as quais são executadas ao clicar na imagem correspondente e que faz a respectiva imagem desaparecer, exhibe a primeira e a segunda camada, memoriza na caixa de texto *TextBox1* ou *TextBox2* o nome desta carta, conta quantas cartas foram descobertas e impede que o jogador vire mais de duas cartas. Estas

imagens são configuradas para aparecer ao clicar no botão *Play* da tela inicial do jogo (Macro apagar descrita no capítulo 5).

A macro do tipo 3, do jogador 1 (ativada ao clicar na figura do Khumba, da segunda camada) e macro do tipo 3 do jogador 2 (ativada ao clicar na figura do Phango, da segunda camada) tem as funções de conferir se os pares descobertos são correspondentes e marcar a pontuação dos jogadores em caso afirmativo. Essas complementam a macro do tipo 1, mencionada anteriormente.

Quando um jogador escolhe duas cartas, a macro do tipo 1, preenche as caixas de texto: *TextBox1* e *TextBox2* com o nome das cartas escolhidas. Quando a macro do tipo 3 é ativada, ela verifica os nomes nas caixas de texto: *TextBox1* e *TextBox2* e logo após, se as cartas que o jogador escolheu, são duas cartas cujas figuras são correspondentes (formam um par) ele recebe a pontuação e aquele par de carta é marcado com a figura do personagem que lhe foi atribuído. Caso as cartas escolhidas não forem correspondentes, a macro não permite que o jogador pontue. Caso o jogador tente pontuar, aparecerá na tela a mensagem "Você deve escolher duas figuras correspondentes". Feche com o "X". Ao clicar no "X" a macro do tipo 2 é ativada e torna visível as cartas da quinta camada, anteriormente descobertas.

Todas estas macros estão detalhadas no protótipo descrito no capítulo 5.

O protótipo do capítulo 5 exemplifica uma macro do tipo 3, considerando as cartas 5 e 6 como correspondentes e no caso em que foi o jogador 1 que achou o par. Como forma de ajudar os educadores a adaptarem o protótipo do capítulo 5 para suas atividades didáticas, iremos descrever a seguir como estes podem alterar uma macro do tipo 3 para um outros pares de cartas correspondentes e em seguida como ele pode construir uma macro semelhante que possa contabilizar os pontos do jogador 2.

Caso o docente queira construir um jogo onde, por exemplo, a carta 1 forme um par com a carta 19, ele deve substituir o termo Carta5 por Carta1, o termo Carta6 por Carta19, o termo M5 por M1 e o termo M6 por M19 na macro do tipo 3 do protótipo do capítulo

5. O mesmo procedimento deve ser feito para todos os pares de cartas correspondentes. Uma sugestão de possíveis pares é mostrada no quadro seguinte.

Figura 10: Quadro de pares correspondentes

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

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Fazendo assim, o professor pode colocar os pares correspondentes de acordo com o local que desejar, bastando para isto substituir os nomes das cartas na macro. Por exemplo, a macro a seguir é a macro do tipo 3, do capítulo 5, ajustada para a situação descrita anteriormente.

Sub Jogador1_Carta1_Carta19()

If Slide3.TextBox1 = "**Carta1**" And Slide3.TextBox2 = "**Carta19**"

Then

Jogador1.Caption = (Jogador1.Caption) + 1

Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 2

Slide3.Shapes("M1").Visible = msoTrue

Slide3.Shapes("M19").Visible = msoTrue

Slide3.TextBox1 = ""

Slide3.TextBox2 = ""

Call ganhador

ElseIf Slide3.TextBox1 = "**Carta19**" And Slide3.TextBox2 = "**Carta1**" **Then**

Jogador1.Caption = (Jogador1.Caption) + 1

Slide3.NCartas.Caption = Slide3.NCartas.Caption - 2

Slide3.Shapes("M19").Visible = msoTrue

Slide3.Shapes("M1").Visible = msoTrue

Slide3.TextBox1 = ""

```
Slide3.TextBox2 = ""
```

```
Call ganhador
```

```
Else
```

```
MsgBox "Você deve escolher duas figuras correspondentes.  
Feche com X"
```

```
End If
```

```
If 1 * (Slide3.Jogador1.Caption) + 1 * (Slide3.Jogador2.Caption)  
= 20 Then
```

```
Call ganhador2
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Para que a macro, semelhante à anterior, possa conferir os pares, contabilizar a pontuação e marcar o par de cartas como acerto do jogador 2, deve-se substituir na macro anterior o termo Jogador1 por jogador2, o termo M1 por T1 e o termo M19 por T19. Os termos Jogador1 e Jogador2 são os nomes atribuídos às *Labels* que servem para contabilizar as pontuações do jogador 1 e do jogador 2, respectivamente e os termos T1 e T19 são os nomes dados as figuras que irão marcar a carta 1 e a carta 19 como um par formado pelo jogador 2.

Para tornar o ambiente do jogo mais dinâmico e agradável existe uma macro que faz os botões (formas ou figuras) que possuem *links* ou macros pulsar (aumenta um pouco de tamanho e em seguida voltar ao tamanho original) quando o mouse passa por cima dos mesmos. A seguir vamos mostrar como isto pode ser feito para uma forma específica e logo depois serão dadas dicas de como a mesma macro (ou uma semelhante) pode ser criada para pulsar outros botões.

Fazer a forma “pulsar”

Primeiro passo: Copie e cole a macro a seguir em seu projeto de VBA (*Visual Basic For Applications*). Esta macro foi desenvolvida por PPTGames (2022).

```

Public Function Pausecode(NumberOfSeconds As Variant)
On Error GoTo Error_GoTo
  Dim PauseTime As Variant
  Dim start As Variant
  Dim Elapsed As Variant

  PauseTime = NumberOfSeconds
  start = Timer
  Elapsed = 0
  Do While Timer < start + PauseTime
    Elapsed = Elapsed + 1
    If Timer = 0 Then
      ' Crossing midnight
      PauseTime = PauseTime - Elapsed
      start = 0
      Elapsed = 0
    End If
    DoEvents
  Loop

  Exit_GoTo:
  On Error GoTo 0
  Exit Function
  Error_GoTo:
  Debug.Print Err.Number, Err.Description, Err
  GoTo Exit_GoTo
End Function

```

Segundo passo: Adapte a macro a seguir para seu caso. Vamos fazer isto para o botão de *play* da tela inicial do jogo.

```

Sub MudarPlay()
  Slide1.Shapes("Play").Height = 80 '(Altura aumentada, por 0.1
segundo)
  Slide1.Shapes("Play").Width = 80 '(Largura aumentada, por 0.1
segundo)

```

```

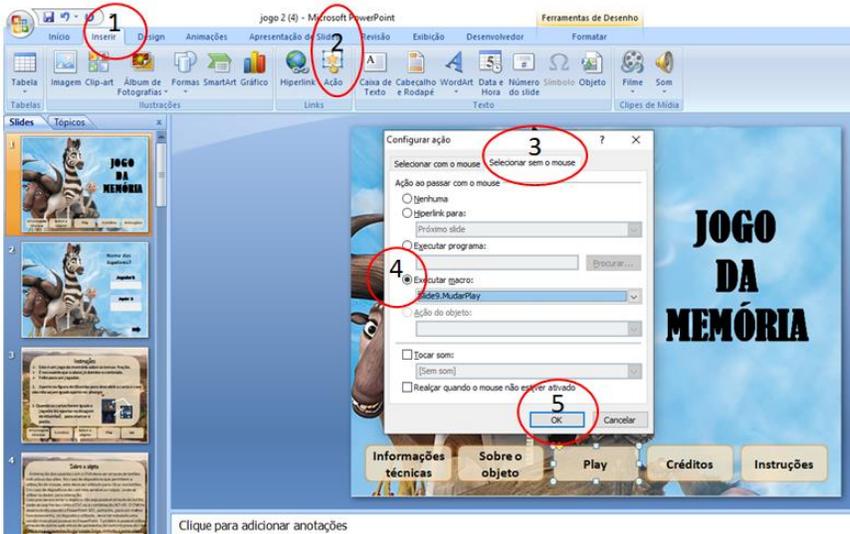
S Slide1.Shapes("Hora").TextFrame.TextRange = Time
Pausecode (0.1) '(Tempo do Pulsar)
Slide1.Shapes("Play").Height = 75 (Altura natural)
Slide1.Shapes("Play").Width = 75 (Largura natural)
End Sub

```

Observações:

1. Slide1 = slide onde está localizada a forma (este número deve ser verificado na aba desenvolvedor/propriedades de uma *label*)
2. *Play* = nome da forma
3. *Height* = 80 (Altura)
4. *Width* = 75 (largura)
5. *Shapes("Hora")*. = Forma auxiliar, de nome "hora", para ajudar no funcionamento da macro. Deve ficar na lateral do slide (não aparece em tela cheia)
6. A macro deve ser inserida através do menu inserir, na opção ação e escolhendo a aba de mover o mouse (não na de clicar) na forma a ser "pulsada", conforme figura a seguir.

Figura 11: Inserindo a macro pulsar

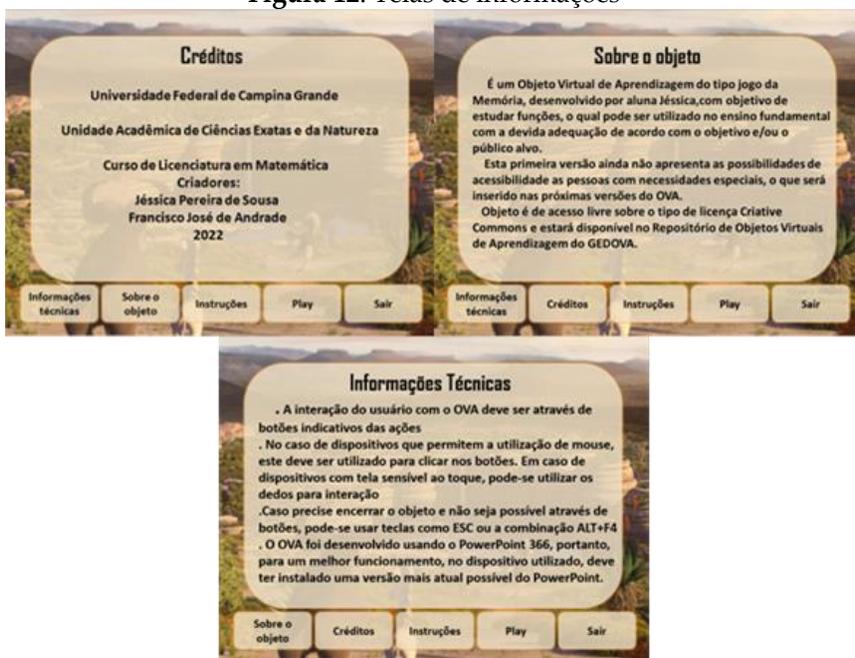


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.5 Telas de informações

Assim como no protótipo, com o objetivo de trazer mais informações sobre o jogo, criam-se três telas, que por já terem sido descritas no capítulo 5, não mais as detalharemos aqui, apenas mostraremos as suas imagens para mostrar como elas foram customizadas de acordo com o ambiente fictício criado como plano de fundo do jogo. Veja a figura 12, a seguir.

Figura 12: Telas de informações



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.6 Tela de instruções

Nesta tela é importante citar tudo que os jogadores precisam saber sobre o jogo, falar qual figura representa os jogadores, onde deve clicar para descobrir a carta e cobri-la novamente caso não encontre os pares correspondentes, da mesma forma mostrar onde clicar para o primeiro e o segundo jogador marcarem pontos. Nesta

tela também é informado o tema matemático escolhido e para quantos jogadores o jogo foi criado. Esta tela deve ser duplicada, como mostra a figura 13. Uma para ser acessada pelos jogadores através da tela da capa e outra, para ser consultada pelos jogadores que já estão jogando, sem terem lido antes as instruções, para desta forma não precisem interromper o jogo.

Figura 13: Tela das instruções do jogo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3.5 Tela do resultado do jogo

Para a tela dos resultados coloca-se 3 retângulos que serão utilizados na macro ganhador descrita no protótipo do capítulo 5. Também se adiciona um botão de “SAIR” para finalizar o jogo, conforme mostra a figura 14.

Figura 14: Tela do resultado do jogo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo descreveu-se como educadores podem adaptar o protótipo de jogo da memória criado no capítulo 5 à sua realidade local. Foram descritos como customizar as telas de forma a tornar o jogo atraente e desafiador para o aluno, também procurou-se deixar claro que este tipo de jogo pode ser adaptado a qualquer conteúdo e idade escolar.

Como o jogo faz uso de macro, foi explicado as finalidades de cada uma das macros e como a modificá-las para que o educador possa criar seus próprios jogos, de acordo com seus objetivos pedagógicos e realidade de sala de aula.

Tudo isso foi feito por meio de um exemplo, usando bastantes figuras e seguindo um passo a passo detalhado, de modo a tornar o mais claro possível todo o procedimento utilizado.

Foi seguido a metodologia GEDOVA em cada etapa. De modo que não só a criação do Objeto ficasse clara, mas que a Metodologia GEDOVA pudesse ser compreendida por meio de uma aplicação prática da mesma.

REFERÊNCIAS

NORMAN, S. 7 Benefits of technology integration in the education sphere. 2016. Disponível em: <https://elearningindustry.com/benefits-technology-integration-education-sphere> Acesso em: 14 dez. 2022.

NÓVOA, António. **Escolas e professores**: proteger, transformar, valorizar. Salvador: SEC/IAT, 2022. 116p. Colaboração de Yara Alvim.

PPTGames. 2022. Equipe que se foca na criação de projetos feitos no Microsoft PowerPoint, desde jogos a sistemas operativos/ operacionais e ferramentas. Disponível em: <https://pptgamespt.wixsite.com/pptg/tutoriais>. Acesso em: 14 dez. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2a. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, Edilson Leite da. (org.) **Metodologia GEDOVA**: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem. João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: <https://www.ideiaeditora.com.br/produto/projeto-gedova-para-desenvolvimento-de-objetos-virtuais-de-aprendizagem/> Acesso em 06 dez. 2022.

Capítulo VII

METODOLOGIA *STORYTELLING*: MINHA HISTÓRIA EM NARRATIVAS

Edivania Figueredo Rodrigues¹

Joyce Lorena Pinto Gomes²

Kenny M^a Vasques de Almeida³

Cindery Maria Rolim Freitas⁴

INTRODUÇÃO

A tecnologia veio para mudar diversos aspectos no ensino aprendizagem onde o indivíduo precisa caminhar de mãos dadas conciliando seus interesses ao aprendizado. No início dos anos 2000, com a chegada dos computadores às escolas, o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) deu início a jornada tecnológica educacional em todas as regiões da Paraíba, levando formações pedagógicas para os professores da rede estadual e municipal de ensino, através de cursos e oficinas para que então pudéssemos nos apropriar desses laboratórios e trabalhássemos mais confiantes nossas atividades cotidianas.

¹ Graduada em Ciências com habilitação em Biologia pela UFPB Campus V, especialista em Novas Tecnologias na Educação pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB e multiplicadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Cajazeiras, dirfigueredo@gmail.com;

² Graduanda em Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CFP, Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), joycelorennag@gmail.com;

³ Especialista em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB e coordenadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Cajazeiras, kennymasvasques2020@gmail.com;

⁴ Graduada do Curso de Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Federal Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CFP e multiplicadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Cajazeiras, cinderyrolim@gmail.com;

Desde então, as tecnologias vieram sendo aperfeiçoadas. É uma longa história, porém hoje novas metodologias estão sendo implementadas e com o avanço das tecnologias, houve a necessidade de aprofundamento nas discussões referentes às metodologias ativas, que veio mostrar aos estudantes que é possível aprender de forma autônoma, participativa e que é possível resolver problemas através de tarefas que os estimulem a pensar e agir. Essas mudanças vieram de encontro às necessidades do ensino aprendizagem de se adequar ao novo.

O NTE foi convidado a realizar uma Oficina na área de tecnologia durante o **“Encontro de Usuário e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA)”**, realizado pelo Grupo de Estudo e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), no Centro de Formação de Professores (CFP), na Universidade Federal de Campina Grande (UFGC), *Campus* de Cajazeiras Paraíba.

De certo aceitamos o convite e trabalhamos numa lógica de impulsionar as metodologias ativas numa perspectiva atualizada, levando em conta todo o histórico do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo NTE nos últimos anos, utilizando a tecnologia em favor da educação. E em reuniões entre a equipe do NTE - Cajazeiras, foi acertado trabalhar a oficina **“Minha História em Narrativas”** através da metodologia *storytelling*, com carga horária de 04 horas/aula e tendo com o público-alvo alunos e professores de escolas públicas e privada participantes do evento.

Esse capítulo tem como objetivo relatar o desenvolvimento e aplicação da oficina **“Minha História em Narrativas através da metodologia *storytelling*”** com professores em formação, alunos e professores da rede estadual de ensino durante o evento no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, abordamos alguns conceitos que fundamentam este capítulo, que são: as metodologias ativas; a ferramenta *storytelling*; a construção da narrativa a partir da jornada do herói.

METODOLOGIAS ATIVAS

O uso das metodologias ativas é uma estratégia que busca fazer o aluno sair da posição de expectador do ensino tradicional para que haja uma busca ativa pelo conhecimento partindo da prática (ABREU, 2009). Então, a aprendizagem ativa acontece quando o aluno é estimulado a interagir e construir o conhecimento por si, sendo o professor uma figura que atua como orientador, supervisor e facilitador desse processo, e não deixando o aluno obter o conhecimento de forma pacífica, (BARBOSA; MOURA, 2013, p.55).

As metodologias ativas proporcionam protagonismo e maior interação do aluno no processo ensino-aprendizagem, onde o mesmo precisa que suas experiências e saberes estejam presentes na construção do seu próprio conhecimento. A exemplo da metodologia *storytelling*, que utiliza da construção de uma narrativa para facilitar a imersão do aluno no conteúdo abordado.

STORYTELLING

A metodologia *storytelling*, que tem por tradução de forma literal *story* – história e *telling* – contando, nada mais é do que ensinar a partir do ato de contar narrativas que envolvam os alunos. A Sociedade Brasileira de Inteligência Emocional (SBIE) descreve *storytelling* como sendo: “uma ferramenta eficiente porque o ato de contar e ouvir histórias faz com que o ser humano estabeleça uma ligação interpessoal mais profunda e verdadeira, colocando-o como parte da história.” (SBIE, 2017, *online*).

Sendo assim, ao utilizar essa metodologia em aulas, o professor tem como objetivo envolver e gerar empatia no aluno,

fazendo com que ele se sinta parte da história. E para isso, a narrativa deve conter momentos em que o “protagonista” passe por problemas e o faça crescer ao longo da história, isso despertará fortes emoções nas pessoas (SCHMITZ; ORSSO; RIBEIRO, 2019), isso porque a história gera curiosidade que deixará os alunos mais envolvidos, cria conexão e facilita o ensino-aprendizagem.

Os tipos de narrativas dessa metodologia são divididos por Robin (2006) em três grupos: Narrativas Pessoais (*Personal narratives*), é baseada nas experiências pessoais significativas que tenha relação com uma determinada temática, tipo de narrativa utilizada na oficina; Histórias que informam ou instruem (*Stories that inform or instruct*), utiliza de uma narrativa para ensinar sobre algum tema; e Histórias que analisam eventos históricos (*Stories that examine historical events*), pode utilizar uma narrativa de algum evento contemporânea e relaciona com eventos históricos para facilitar a compreensão do assunto.

CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA A PARTIR DA JORNADA DO HERÓI

Dentre as ferramentas para desenvolvimento dessas narrativas mais consolidadas, está a Jornada do Herói ou Monomito, desenvolvida pelo escritor Joseph Campbell, que ao analisar a estrutura dos mitos que escrevia, observou uma repetição do padrão da narrativa (CAMPBELL, 2007). No conceito original de Joseph Campbell continha 17 etapas, mas posteriormente esses passos foram adaptados pelo autor Christopher Vogler, onde reduziu a 12 passos que ajudam a definir a estrutura da narrativa a partir da vivência de um personagem principal, o protagonista. Os 12 passos adaptados por Vogler (1998) estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos 12 passos da jornada do herói de Campbell.

Passos	Descrição
O mundo comum	Momento inicial, onde o personagem principal vive sua vida normalmente, antes de algum acontecimento determinantes da aventura.
O chamado para a aventura	Quando o herói encontra o problema, fazendo ele se desprender do mundo comum.
A recusa ao chamado	Quando o herói recusa o chamado ao enfrentamento do problema.
O encontro com o mentor	Quando o protagonista encontra um mentor que vai guiá-lo no enfrentamento do desafio.
A travessia do primeiro portal	Quando, finalmente, o herói decide adentrar a aventura e enfrentar as dificuldades.
Testes, aliados e inimigos	Quando o protagonista começa a se adaptar ao novo mundo e durante o percurso enfrenta testes, provações, encontra quem são seus aliados e quem são seus inimigos.
A aproximação da caverna secreta	Quando se aproxima o momento de tensão ao ter que enfrentar seu grande desafio, fazendo o herói se recolher e se questionar de suas escolhas.
A provação	Quando o herói enfrenta seu principal desafio, que requer uma grande mudança do herói.
A recompensa	Quando o grande desafio é finalmente superado e o herói conquista uma recompensa, representando sua transformação e amadurecimento.
O caminho de volta	Quando, antes de voltar pra o mundo comum, o herói se questiona sobre querer ou não enfrentar o maior desafio de todos.
A ressurreição do herói	Ápice da história, quando o herói enfrenta de fato o maior desafio, que exige toda mudança e amadurecimento vivido na jornada.
O retorno com o elixir	Quando o protagonista volta para o mundo comum com as respostas para os desafios que lhes foram impostos no início.

Fonte: Autoria própria, baseado em VOGLER (1998)

A partir desse passo a passo, é possível criar narrativas nas salas de aula com o objetivo de deixar a história mais envolvente e atraente aos olhos do público-alvo, gerar conexão e empatia para que os processos educacionais sejam mais leves e otimizados, pois, segundo Duarte (2010), uma boa narrativa permite aprender algo de novo.

METODOLOGIA

Quantas vezes nós olhamos, mas não vemos?! Não nos referimos aqui aos objetos perdidos ou à visão embaçada, mas sim àquelas situações em que nos habituamos com o comum, deixando de perceber suas peculiaridades. Fazemos isso o tempo todo.

O objetivo na oficina sugerida foi considerar a potência da contação de histórias para a preservação da cultura, o autoconhecimento e o conhecimento artístico e midiático (que são perpassados pelos usos das diversas tecnologias), além de auxiliar no aperfeiçoamento da prática docente, a partir da implementação da metodologia *storytelling*.

ROTEIRO DA OFICINA

O roteiro a seguir sugere a oficina de forma detalhada:

1. Apresentação de vídeo com informações introdutórias sobre uma das ferramentas do *storytelling*, chamado “A Jornada do Herói - *Storytelling*: Como Contar Histórias”⁵, dando início a discussão inicial;

2. Fazer seleção de objetos diversos (sugestão: livros, CDs, brinquedos infantis, cartões de aniversário, entre outros objetos aleatórios usados em nosso dia a dia) e dispor em alguma bancada para que cada participante escolha um objeto que reporte a alguma memória relevante na sua vida;

⁵ Vídeo a jornada do herói – storytelling: como contar histórias. Studio 306. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TpqR0e2bHrM> Acesso em: 29 dez 2022

3. A partir da escolha de cada participante, oriente que cada participante a construir sua história a partir daquele objeto;

4. Disponha de lápis e papel para que cada participante possa escrever a história, utilizando a ferramenta de Campbell e Vogler da jornada do herói, e determine o tempo de 20 minutos para a escrita;

5. É interessante que haja uma pausa na oficina. Estipule uma pausa de 10 minutos e instrua que nesse momento, cada cursista aproveite e faça um registro fotográfico de algo que lhe chame atenção por qualquer motivo e ao retornar, disponibilize o *link* de um mural no *Padlet*⁶ para compartilhar as fotos;

6. No retorno, é interessante que haja um momento de trocas das narrativas feitas. Se tiverem alunos e professores, estimulem a troca entre eles, para que um conheça a narrativa do outro. É sugerido cerca de 10 minutos;

7. Faça a devolutiva das narrativas aos escritores, instrua para que cada participante produza um material (*podcast*, vídeo, desenhos ou apresentação de *powerpoint*) contando sua narrativa com a ferramenta de sua preferência. Determine o tempo de 5 minutos, por cursista, para a apresentação de sua narrativa;

8. Por fim, como forma de retratar o que aconteceu na oficina, sugira que cada participante elabore um **meme** no site gerar memes⁷ para representar as suas impressões e contar um pouco sobre como se sentiu durante a oficina. É interessante que exista um local para compartilhamento desse meme, pode ser um grupo do *whatsapp* ou até mesmo um quadro no *padlet*.

⁶ *Padlet*: Ferramenta que permite criar quadros virtuais. Disponível em: <<https://padlet.com/>> Acesso em: 22 dez 2022

⁷ Gerar memes: site online permite que você criar memes gratuitamente. Disponível em: <<http://www.gerarmemes.com.br>> Acesso em: 22 dez 2022

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina foi aplicada no evento EUDOVA, seguindo o roteiro descrito na metodologia. E a partir do vídeo introdutório, foi explicado de forma mais detalhada o que é metodologia ativa, o que é *storytelling* e como funciona ferramenta jornada do herói (Figura 1) e foi gerada uma discussão entre os participantes sobre como as histórias das nossas vidas vêm sendo contadas.

Figura 1 - Apresentação da metodologia *storytelling*



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Conforme o passo 2 do roteiro, foi selecionado e apresentado à turma diversos objetos espalhados sobre uma bancada (Figura 2) foram utilizados livros, CDs, brinquedos infantis, frutas artificiais, cartões de aniversário, caneta apagável, chaveiros, mouse, carregador, caneca de café, caixa de bombons, entre outros objetos aleatórios usados em nosso dia a dia. Cada participante escolheu de acordo com as memórias afetuosas trazidas no momento do primeiro contato com os objetos.

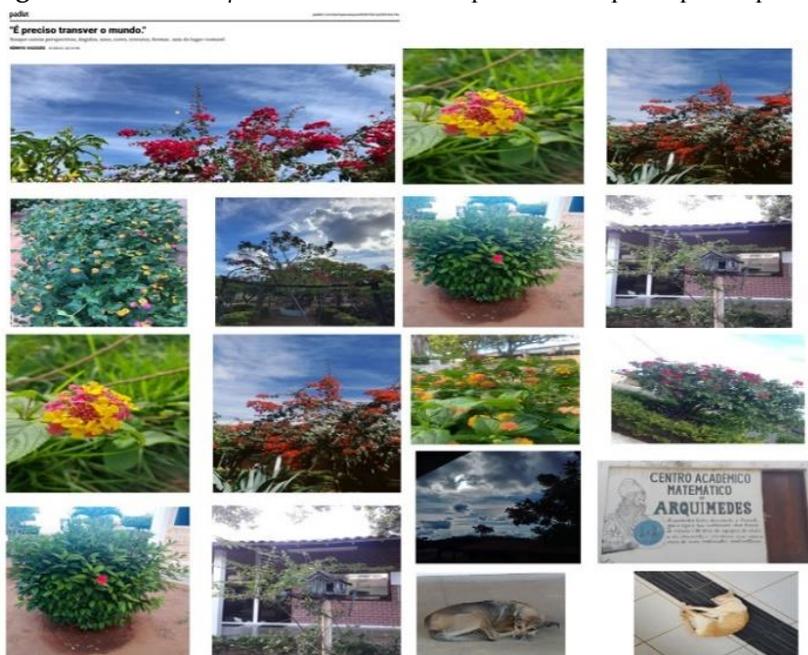
Figura 2 - Objetos usados para iniciar a narrativa



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Durante a pausa da oficina, cada participante registrou por meio de foto algo que chamou atenção nas localidades próximas a sala onde estava acontecendo a oficina. Todos os registros foram compartilhados em um mural do *Padlet* que foi disponibilizado através de *link* e leitura de *QR Code*, tendo registros de paisagens, céu, animais (Figura 3). No retorno, cada pessoa explicou a intenção da fotografia e os motivos pelos quais chamaram a atenção.

Figura 3 - Mural do *padlet* com fotos compartilhadas pelos participantes



Fonte: *Padlet* da oficina (2022)

No momento de escrita da narrativa, os participantes tiveram auxílio das palestrantes (Figura 4) para melhor expressar as narrativas de acordo com a ferramenta da jornada do herói, que consiste em estar no mundo comum, receber um chamado para aventura, encontrar com um mentor, passar por momentos de testes, enfrentar um desafio final, receber a recompensa e retornar ao mundo comum. E como havia professores e alunos, as narrativas foram trocadas entre eles, professores lendo histórias dos alunos e alunos lendo história dos professores, fazendo com que houvesse reciprocidade entre eles.

Figura 4 – Palestrantes auxiliando os participantes na construção da narrativa



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

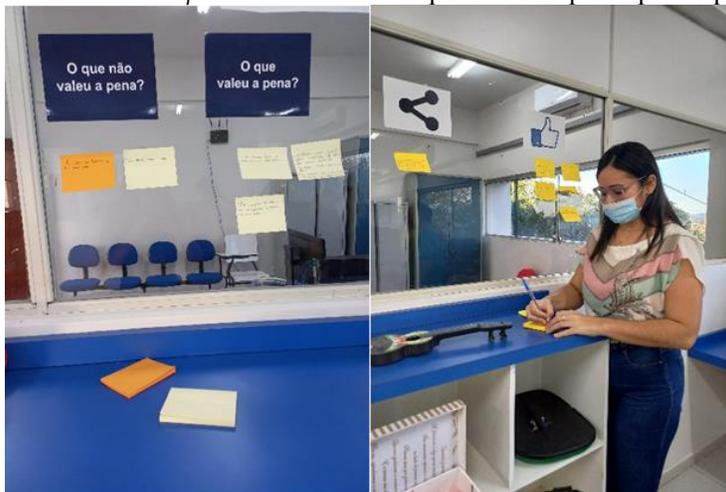
Logo após a devolutiva das narrativas aos escritores, cada participante teve que produzir um material com a ferramenta de sua preferência (*podcast*, vídeo, desenhos ou apresentação de *powerpoint*), contando sua narrativa (Figura 5). Além disso, foram feitos linhas do tempo com textos, utilizando fotos, desenhos feitos pelos próprios participantes, entre outros (figura 6).

Figura 5 - Participantes produzindo sua narrativa em ferramenta digital



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Figura 7 - Mural do *padlet* com fotos compartilhadas pelos participantes



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Figura 8: Parte dos memes produzidos e compartilhados no grupo do *whatsapp*



Fonte: Grupo do *whatsapp* da oficina (2022)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do *storytelling* como uma ferramenta de ensino-aprendizagem, é possível que haja o compartilhamento de experiências e criação de narrativas, tanto pela experiência dos professores, quanto dos alunos, possibilitando que os alunos tenham um papel ativo e sejam protagonistas do seu próprio processo de conhecimento.

Considerando que um dos objetivos da oficina é contribuir no aspecto do uso de novas metodologias e trazer a prática do *storytelling* para a sala de aula, a partir da aplicação da oficina, foi possível concluir que a prática é exitosa, pois, apesar da ideia de se construir uma sala de aula que fuja do tradicional ser distante e parecer dificultoso, a oficina abordou de forma clara e detalhada como pode ser feito.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. R. P. **Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas -Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.
- DUARTE, N. *Resonate: Present Visual Stories that Transform Audiences*. Hoboken, Nova Jersey. John Wiley & Sons, 2010.
- ROBIN, B. *The educational uses of digital storytelling*. In: CRAWFORD, C. et al (Ed.), **Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference** (p. 709-716). Chesapeake, Virgínia, 2006.
- SCHMITZ, Wagner Moreno; ORSSO, Leticia Vogt; RIBEIRO, Mirian R. P. O uso do Storytelling e Jornada do Herói em

Campanhas Publicitárias. In: **Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul**, 10., 2019, Porto Alegre – RS.

Disponível em: <www.portalintercom.org.br/anais/sul2019/resumos/R65-1332-1.pdf> Acesso em: 28 dez 2022.

SBIE - Sociedade Brasileira de Inteligência Emocional. **Como o storytelling pode te ajudar a estabelecer uma conexão emocional com os clientes.** Disponível em: <http://www.sbie.com.br/blog/como-o-storytelling-pode-te-ajudar-estabelecer-uma-conexao-emocional-com-os-clientes/>. Acesso em: 22 dez 2022.

STUDIO 306. **A Jornada do Herói - Storytelling:** Como Contar Histórias. (Vídeo). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TpqR0e2bHrM>. Acesso em: 22 dez 2022.

VOGLER, Christopher. **A jornada do escritor: Estruturas míticas para escritores.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

Capítulo VIII

OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM APLICADOS À PESQUISA CIENTÍFICA: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO EUDOVA

Josielly Dantas de Oliveira¹

INTRODUÇÃO

As tecnologias foram inventadas e criadas pelo ser humano, desde o princípio, como ferramentas para facilitar a execução de algumas tarefas. Em tempos remotos e paleolíticos, esses instrumentos eram utilizados para auxiliar e agilizar as atividades que exigiam trabalho físico, poupando-o da exposição a perigos; ainda, gerando vantagem e estratégias de defesa sobre aqueles que não tinham tal habilidade.

Logo, as civilizações evoluíram positivamente com relação a este aspecto e o aperfeiçoaram, com base na sua área de emprego e valorização, e de acordo com as novas necessidades da sociedade. Igualmente, nos dias atuais, novas tecnologias são valorizadas e aperfeiçoadas com base no que a sociedade consome e utiliza diariamente, seja em suas vidas pessoais, sociais ou profissionais.

O principal meio de propagação de notícias, acontecimentos, fatos e opiniões são, atualmente, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), uma extensão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O emprego dessas tecnologias, não ficam restritas apenas aos jornais ou *blogs*, direcionadas ao noticiário e entretenimento, mas também a esferas distintas da sociedade, inclusive na educação, que fazem aplicações de acordo com seus objetivos e necessidades.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), josielly.dantas@estudante.ufcg.edu.br

Comumente, a inovação em sala de aula está atrelada ao uso das TIC, seja a partir da exibição de um vídeo, jogos, ou apresentação, isso porque na nova geração nomeada como “Z”, classificada como nativos digitais, foi introduzida desde sempre a utilização dessas tecnologias e possuem facilidade de uso, assimilação de conteúdo e compartilhamento em rede. Além disso, a introdução desses artifícios em sala de aula, por si só, não garante uma boa desenvoltura do aluno, assim como sua compreensão; dessa forma, as TIC precisam ser pensadas com objetivos claros acerca da aprendizagem em sala de aula.

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) podem ser considerados como artifícios derivados do uso das TIC, no entanto, estão relacionados diretamente, desde a sua ideia central, estruturação e aplicação, com o processo de ensino e aprendizagem, sendo portanto, um recurso mais voltado para a aplicação nas áreas pedagógicas e educacionais.

Com base nisso, este capítulo objetiva discutir a relação entre os OVA aplicados à pesquisa científica no ensino superior, como também relatar a experiência de monitoria em um evento acadêmico e em um minicurso correlacionado a esse tema.

OS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Nas últimas décadas, o mundo vivencia a chamada Era da Revolução Tecnológica. Informações e conhecimento propagados através da rápida comunicação e de fácil acesso, tornando quase obsoletos os métodos de aquisição outrora pertinentes à vida de todo ser humano. Nesses tempos, a facilidade de acesso e praticidade de uso possibilitam a utilização desses mecanismos para diversos fins, entre eles, didáticos.

Através dos anos são incontáveis as propostas de utilização de ferramentas didáticas diversificadas com o objetivo de ampliar os limites inconcebíveis do processo de ensino-aprendizagem. Ao relacionar a necessidade de implementação de ferramentas para tais fins ao crescente desenvolvimento tecnológico surge como

meio de evolução metodológica a criação e utilização dos chamados Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Beck (2001) define os OVA como todo e qualquer mecanismo tecnológico visual ou não visual, interativo ou não interativo que possa ser utilizado para suporte ao ensino de diversas áreas de conhecimento. Muzio (2001) define os OVA como todo mecanismo de caráter instrucional que por algum meio seja utilizado para fins educacionais. Essas ferramentas variam de Mapas, Gráficos, Interações Visuais, Sonoras, Plásticas e ferramentas de compartilhamento de ideias e conteúdos, como vídeos, documentários, músicas entre outros.

Para garantir resultados satisfatórios, a utilização dos OVA deve estar, segundo Martins (2004), associada a alguns fatores. Sendo esses tidos como obrigatórios na construção e similarmente na utilização rotineira. Alguns desses fatores são: flexibilidade de utilização, ou seja, a possibilidade de utilização e adaptação para diversos ambientes; facilidade de manuseio, não exigindo do utilizador e daqueles que acompanham sua utilização um grande esforço para seu manuseio e excluindo a necessidade de cursos específicos para cada ferramenta utilizada; possibilidade de customização e atualização constante das ferramentas visando melhorar a experiência para ambos os participantes do processo.

Dessa forma, compreendemos que os OVA constituem um novo paradigma para o processo de ensino aprendizagem, uma vez que possuem baixo custo, flexibilidade e possibilidade de adaptação e reutilização, podendo ser utilizado por qualquer profissional de educação a fim de dar suporte aos métodos convencionais ou em alguns casos sendo possível também servirem como ferramenta única de utilização para ensino.

A PESQUISA NA GRADUAÇÃO

É de conhecimento de toda a comunidade acadêmica os conceitos, segundo o decreto 2.306 de 1997 (BRASIL, 1997), que coloca como indissociáveis, pesquisa, ensino e extensão, presentes

nos cursos superiores no Brasil. Esses três elementos constituem o alicerce estrutural da graduação e possibilita aos estudantes diversos caminhos dentro da conjuntura acadêmica.

O ensino parte do conceito de conhecimento científico repassado e que é parte essencial da rotina do graduando. A extensão, por sua vez, surge como uma forma de ampliar os espaços e possibilidades ocasionadas no exercício do ensino, através da realização de minicursos e projetos que possibilitam um maior desdobramento sobre uma área ou tema específico. Já a pesquisa, constitui a parte da contribuição, através da qual o graduando busca compreender o mundo ao seu redor e utilizar dos conhecimentos adquiridos visando contribuir para o aprimoramento pessoal e social de sua respectiva área.

Esse conhecimento plural obtido através da pesquisa, beneficia muito além da comunidade na qual é realizada. Deve-se entender que a pesquisa acadêmica busca, acima de tudo, contribuir para a sociedade e nesse aspecto diversas comunidades acabam tendo seus conhecimentos próprios levados em conta e recebendo em troca um maior desenvolvimento intelectual (SANTOS, 2004a).

Esses três elementos, por exemplo, estão amplamente conectados através de uma rede única de compartilhamento de conhecimento construída de forma coesa no decorrer da graduação. Desassociar o ensino da pesquisa, por exemplo, configura-se como uma tarefa impossível, apesar das definições de independências de ambas, é só através do ensino que buscamos o conhecimento e esse conhecimento, vem através da pesquisa. Essa pesquisa no Brasil, como definido pelas Leis de Diretrizes e Bases (LDB) é de caráter institucional, produzida e distribuída por meio de teses e dissertações dos pós-graduando e dos artigos e seminários dos graduandos em parceria com seus orientadores-pesquisadores (CASTANHO, 2005).

Logo, um dos processos para se entender o papel da pesquisa na graduação passa pela noção reflexiva e crítica do papel do graduando, pós graduando e pesquisador dentro da comunidade,

sem abrir mão das noções atribuídas à relação entre extensão e ensino, relações essas associadas diretamente à definição crítica do papel da universidade na história (SILVA, 2000).

Nesse cenário, a pesquisa se configura como parte essencial, pois onde a mesma não acontece, a ampliação do processo de democratização do conhecimento se constitui estagnada. Refletir e debater conteúdos em sala de aula parte da utilização de uma pesquisa anteriormente realizada pelo docente e escolhida através de critérios técnicos e qualitativos. Esse processo só pode seguir adiante uma vez que a pesquisa é produzida no ambiente acadêmico, possibilitando a propagação e continuidade daquilo anteriormente estudado e pesquisado. (SILVA, 2000)

Contudo, esse processo encontra grandes empecilhos na sua realização uma vez que há constantes cortes de recursos e direcionamentos ocasionais nas pesquisas que acabam por pouco contribuir para a melhora dos cursos de graduação (SANTOS, 2001). Assim, apesar de ser parte importante da graduação a pesquisa segue, mesmo quando realizada em grandes escalas, parte ainda pequena da realidade da graduação no Brasil, sendo destinada majoritariamente à consolidação de programas de pós-graduação.

Outros elementos que contribuem para essa estagnação estão situados nas grades curriculares. Muitas vezes os graduandos se deparam com pesquisas práticas em um ou dois componentes curriculares ao longo da graduação. Dessa forma, o processo se concentra muitas vezes no aprender a fazer e não no fazer em si. Os resultados desse fenômeno são encontrados não dentro da graduação, mas fora dela, quando esses alunos ingressam nos programas de pós-graduação com um nível de experiência em pesquisa acadêmica muito baixo, dados fatores citados acima, além de problemas de escrita e dificuldade de compreensão dos elementos base de uma pesquisa.

Deve-se atentar ao fato que a realidade, a priori definida como estagnada, não se aplica a um caráter de escassez de pesquisas, mas sim sobre a discussão acerca da sua utilização. Segundo Santos (2004b) a universidade tende a se renovar na atribuição de novos

conhecimentos construídos em sua estrutura. Esses sendo unicamente alcançados pela relação harmônica da tríade acadêmica, ensino, pesquisa e extensão.

METODOLOGIA

Esse trabalho relata os temas trabalhados no Minicurso intitulado “Produção de Objetos Virtuais de Aprendizagem aplicados à pesquisa científica”, ofertado durante o I Encontro de Usuários de Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), ministrado pelos professores Dr. Luiz Miguel Diaz Caetano e Doutoranda Márcia Mychelle Nogueira do Nascimento, com duração de quatro horas (Figuras 1 e 2). Além disso, relata-se a experiência de participação da autora e monitora no minicurso e no evento de forma geral (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Figura 1: minicurso em andamento sobre OVA aplicados à pesquisa científica



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022)

Figura 2: minicurso em andamento sobre OVA aplicados à pesquisa científica



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022)

Assim, esta pesquisa classifica-se quanto a sua natureza como básica, uma vez que busca construir e apresentar aos leitores novos conhecimentos e expõe seus objetivos de forma descritiva ao relatar fatores e problemas observados durante a exposição do minicurso com base interação tema-ministrante e tema-participante. Quanto aos procedimentos técnicos, é classificada como *ex-post-facto*, tal

qual os fatores observados ocorreram de forma livre, sendo notado e disseminado após a ocorrência do minicurso e sem a interferência na ministração do mesmo (PRODANOV; FREITAS, 2013).

No que se refere à abordagem do problema, esse trabalho é categorizado como qualitativo, dado que busca expor os elementos, fatos e problemas observados sem classificá-los e padronizá-los numericamente; ainda, discutem-se elementos percebidos com a literatura já publicada no meio acadêmico (PRODANOV; FREITAS, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são abordados os resultados do estudo, considerando a participação dos graduandos em evento acadêmicos em geral, também a experiência de monitoria no minicurso e no evento, vivenciada pela autora no Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

A PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS ACADÊMICOS

Os eventos científicos e acadêmicos são observados como um momento de encontro da comunidade estudantil, extensionista e pesquisadores. Nesses espaços de ágora, são compartilhadas novas produções, resultados e, também, são propostas novas discussões e investigações acerca de um determinado tema ou área. Para Campello (2000, p. 62), “os eventos científicos podem desempenhar diversas funções: encontros como forma de aperfeiçoamento de trabalhos científicos, uma vez que os trabalhos apresentados mudam substancialmente após apreciação nos eventos”. Igualmente, são estabelecidas novas conexões entre estudantes de graduação, pós-graduação, professores do ensino superior e básico, promovendo uma visão ampla de vários estágios e condições de planos de carreira de colegas e estudiosos em esferas de atuação distintas.

Nesse caso, os próprios eventos são resultados da divulgação científica, mas também são o próprio momento da divulgação de

estudos. Isso pode acontecer por meio de palestras, mesas-redondas, minicursos, oficinas, exposição de cartazes e *banner*, apresentação de trabalhos e entre outras modalidades; essas, por sua vez, garantem uma diversidade de meios de comunicação, propagação e entendimentos dos conhecimentos e da produção científica.

Esses eventos desempenham outro papel importante para os participantes, principalmente para aqueles que deram início a sua carreira acadêmica ou profissional recentemente, como os alunos graduandos e novos atuantes profissionais em suas respectivas carreiras. O espaço do evento científico e acadêmico agrega e oferece a esse graduando, em um mesmo ambiente durante um curto espaço de tempo, a visualização de áreas, cargos profissionais, linhas de pesquisa, aplicações científicas, metodologias e seus resultados.

Para Schmidt e Ohira (2002, p.73), “os eventos científicos são meios altamente eficientes na comunicação oral do conhecimento visto o ritmo crescente do desenvolvimento da ciência e, portanto, um meio de divulgação e assimilação de novos conhecimentos”. Esses fatores, proporcionados pelo evento, podem influenciar o plano de carreira desse estudante ou participante, em que ele se aprofunde em uma determinada linha de pesquisa ou a altere.

Outra possibilidade, válida de discussão, é a participação ativa por meio, ou como parte, da comissão organizadora, desempenhando um papel ativo e percebendo a estruturação, demanda e responsabilidade que envolve os eventos acadêmicos por outro ângulo, além do estudante ou participante. Uma posição simples para estudantes da graduação, dentro do grupo de comissões de organização, mas que garante o pleno funcionamento dos eventos acadêmicos e possibilita a interação direta com o público alvo, é a de monitoria.

A EXPERIÊNCIA DE MONITORIA EM MINICURSO

A monitoria pode ser descrita como o conjunto de ações práticas nos dias decorridos do evento, e tem como objetivo facilitar

o funcionamento pleno das atividades e impedir ou minimizar imprevistos práticos, técnicos e sociais.

Os monitores, a depender do evento, possuem tarefas e habilidades distintas, e estas são realocadas em suas funções correspondentes. Algumas das disposições dos monitores em eventos científicos são o direcionamento geográfico dos participantes, informativos acerca de palestras e demais atividades, pronunciamento e mediação, além do auxílio tecnológico e social. Além disso, ao participar de eventos pela ocular do monitor, o estudante pode desenvolver ou aperfeiçoar novas habilidades a partir da interação e mediação com o público e a própria equipe organizadora, uma vez que, segundo Schneider (2006, p.43), “o trabalho da monitoria pretende contribuir com o desenvolvimento das atividades e auxiliar os acadêmicos na apreensão e produção do conhecimento”.

Ademais, essa proximidade, tanto com os demais participantes, quanto com pesquisadores é sobressaltada quando o monitor obtém um controle maior a partir de um espaço menor, como no caso da monitoria em minicursos e oficinas, já que ambos geralmente possuem um limite de participantes sendo inferior ao evento como um todo; além do contato aprofundado que é exposto durante essas atividades.

A experiência vivenciada é derivada do tema central do evento, ou seja, o estudo, formulação, testagem, aplicação e resultados dos OVA, tanto no campo de ensino fundamental, quanto no superior. No entanto, uma nova perspectiva foi apresentada pelo minicurso, a da aplicação dos OVA na estruturação da pesquisa científica, como forma de facilitar, organizar e agilizar esse pilar da carreira acadêmica e profissional.

No tempo decorrido do minicurso, no total de quatro horas, foram apresentados pelos ministrantes aos ouvintes os problemas relacionados à pesquisa científica, assim como os contextos que os causam e a dificuldade metodológica da pesquisa. Além disso, os professores levantaram questões, específicas, por exemplo, "Como as tecnologias digitais podem servir como recurso auxiliar para o

planejamento, execução e descrição da pesquisa?”, com o propósito de engajar os participantes a pensar a respeito desses empasses e uma possível remediação. Os professores, por sua vez, reforçam essa perspectiva acerca da utilização das tecnologias com um relato de experiência, e ainda, explanaram sobre os OVA e sua produção para a pesquisa científica.

Ao apresentar o contexto ao qual vivencia a atual conjectura acerca da formação acadêmica, os ministrantes informam características da formação e pesquisa científica que poderiam mudar a forma como ela é feita e, ainda, dificultar esse trabalho e sua metodologia. Um dos principais problemas discutidos no minicurso centrou-se na forma como a pesquisa científica é abordada ainda na graduação, estando fixada apenas em componentes curriculares específicos, geralmente voltados para as abordagens metodológicas teóricas, e não sendo pensada como pilar que se aplica a todos os componentes curriculares; além de comumente não abrangerem a sua diversidade ainda na graduação.

Dessa maneira, a pesquisa científica como ela é verdadeiramente, também discutido pelos professores e pelos alunos durante o minicurso, fica restrita aos cursos de pós-graduação; esses, por sua vez, tendem a cobrar a escrita de artigos científicos, capítulos de livros, resumos e outros como forma de avaliar o desempenho do aluno, crendo que essa prática já havia sido esclarecida durante a graduação. Similarmente, um dos participantes do minicurso expôs ter dificuldade em/na escrita e na pesquisa científica, mesmo estando no mestrado.

Em vista disso, os professores propuseram algumas ações que poderiam alterar esse cenário como a possibilidade de espaços de reforço para o desenvolvimento das competências científicas dos estudantes, independentemente do nível de superior de ensino; investimentos para melhoria da formação na área e de procedimentos metodológicos; familiarização com os instrumentos de coletas e interpretação de dados, assim como também o compreensão das tecnologia digitais que podem favorecer a pesquisa; e a busca para a melhoria de comunicação científica.

Ao retratar os problemas relacionados à pesquisa científica, os professores abordaram as TIC como recurso facilitador e aplicável às várias áreas da pesquisa científica, como a utilização de *sites* de busca, plataformas, aplicativos, *softwares*, além das diversas modalidades de OVA como plano digital de estudos, mapas mentais, mapas conceituais, planilhas, organizador de referências, formulários digitais, *checklist* e outras como forma de direcionar os alunos à execução da prática científica e suas fases - diagnóstico, revisão bibliográfica, gestão e busca documental, coleta de dados e tratamento, e divulgação.

Os ministrantes ainda expuseram um relato de experiência, no qual recursos como *Google forms*, *webQDA*, *wordcloud* e *popplet* foram utilizados para agilizar a execução da tese de doutorado. Além disso, foi apontado os benefícios do uso das TIC durante as diferentes fases da pesquisa científica, tais como a diversidade e rapidez oferecida durante o tratamento de dados, tanto em textos quanto em vídeos; possibilidade do cruzamento dos dados coletados e clareza durante a apresentação e divulgação desses dados.

Além da proposição das TIC a serem utilizadas pelos próprios alunos em suas pesquisas, também foi discutido, e enfatizado, o emprego dos OVA, tanto pelos alunos, quanto para os professores formadores de instituições superiores, como outro recurso facilitador do processo metodológico da pesquisa.

A aplicação dos OVA por professores torna-se interessante, pois possibilita maior interação e proximidade dos alunos, tanto da graduação, quanto da pós-graduação, além de facilitar o entendimento das informações, tornando os conceitos mais simples e, ao mesmo tempo, diversificação dos formatos e estratégias paliativas da pesquisa científica. Partindo dessa ideia, os ministrantes propuseram a criação de um “ecossistema” de OVA, os quais seriam a sua construção que se daria por meio de uma relação mutualista entre o orientador/professor e os alunos. Essa criação, por fim, poderia partir da utilização de plataformas, sites e aplicativos utilizados comumente por ambas as partes, tais como

Youtube, Canva, Instagram e outros ambientes virtuais, onde os OVA possam não apenas serem criados, mas também divulgados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tratou da utilização das TIC, TDIC e OVA no contexto das salas de aula, tanto do ensino fundamental quando do superior, e mais afincadamente, foi discutida a aplicação dos OVA como facilitadores do processo e instrumentalização da pesquisa científica, tendo como base o evento EUDOVA e o minicurso ministrado nesse mesmo evento. Ademais, a experiência de monitoria, tanto do evento, quanto do minicurso, foi intercalada com as habilidades necessárias para o decorrer da carreira acadêmica e profissional.

Com base nos eixos de discussão relatados neste capítulo, observa-se a importância do emprego das monitorias em eventos acadêmicos para a sua funcionalidade e para a formação profissional dos alunos; assim como também relevância desses para a divulgação científica, consolidação de uma área de pesquisa e estabelecimento de conexões profissionais e acadêmicas.

Além disso, tendo em vista os relatos acerca das dificuldades da compressão dos procedimentos metodológicos da prática científica, propõe-se a utilização dos OVA como meio de minimizar esses impasses a partir de diferentes modelos que podem contribuir para a organização, levantamento e divulgação das pesquisas científicas.

Cogita-se, finalmente, o aprofundamento acerca das conjecturas aqui discutidas, assim como também a proposição do aperfeiçoamento e inovação dos recursos mediadores aqui sugeridos, como também a proposição da estruturação de novas tecnologias educacionais.

REFERÊNCIAS

- BECK, R.J. Learning Objects: What?. **Center for Internation Education**. University of Winsconsin. Milwaukee, 2001.
- BRASIL. MEC. **Decreto nº 2.306**, de agosto de 1997.
- CASTANHO, Sérgio. Ensino com pesquisa na graduação. Veiga IPA, Naves MLP, organizadores. **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira & Marin, p. 87, 2005.
- CAMPELLO, Bernadete Santos. Encontros científicos. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.
- MARTINS, M. de L. O. **O papel da usabilidade no ensino a distância mediado por computador**. Dissertação de Mestrado. fl.107 Centro federal de Educação tecnológica de Minas Gerais – CEFET, 2004.
- MUZIO, J.; Heins, T.; Mundell, R. **Experiences with reusable e learning objects: From Theory to Practice**. Victoria, Canadá, 2001.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Acesso em: 24 nov. 2022.
- SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente**. São Paulo: Cortez, 2004a. p. 721-756.
- SANTOS, Boaventura Sousa. **A universidade no século XXI**. São Paulo: Cortez, 2004.
- SANTOS, L. L. C., P. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**, v. 6, p. 11-25, 2001b.
- SILVA, Maria das Graças. Universidade e sociedade: cenário da extensão universitária? In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23., Caxambu, 2000. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2000.
- SCHMIDT, Luciana; OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Bibliotecas virtuais e digitais: análise das comunicações em eventos científicos (1995/2000) Virtual and digital libraries: analysis

communications in scientific events (1995-2000) p. 73-97. **Revista ACB**, v. 7, n. 1, p. 73-97, 2002.

SCHNEIDER, M. S. P. S. Monitoria: instrumento para trabalhar com a diversidade de conhecimento em sala de aula. **Revista Eletrônica Espaço Acadêmico**, v. Mensal, p.65, 2006.

Capítulo IX

GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Alanna Gadelha Batista ¹

Adriana Moreira de Souza Corrêa ²

Egle Katarinne Souza da Silva ³

INTRODUÇÃO

No I Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA) foram proporcionadas várias atividades de discussão científica - como minicursos, oficinas, palestras e mesa redonda⁴ - que envolveram a inserção, discussão e viabilização das Tecnologias Digitais (TDs) no contexto educacional.

Dentre os minicursos ofertados no evento, destacamos, neste capítulo, o que foi intitulado de “Gamificação Extraordinária”, oferecido pelo Prof. Dr. Marcelo Alves Barros, com o objetivo de “Apresentar Métodos e Técnicas para professores e alunos se transformarem e motivarem, na prática, outras pessoas a fazerem coisas extraordinárias” (EUDOVA, 2022, *on-line*). Contudo, abordamos o tema de maneira teórica em detrimento de realizar um

¹ Pós-graduada em Neuropsicopedagogia pela Faculdade de Ciências Administrativas e de Tecnologia - FATEC, Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Professora em Escola Pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, alannagadelha2014@gmail.com.

² Mestra em ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), professora de Língua Brasileira de Sinais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), adriana.moreira@professor.ufcg.edu.br.

³ Mestre em Sistemas Agroindustriais pelo Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da UFCG, eglehma@email.com.

⁴ A programação do evento está descrita no capítulo intitulado “Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem 2022: construção de saberes” que também compõe esse livro.

relato de experiência sobre as atividades realizadas por esse docente. Assim, objetivamos apresentar a gamificação como uma ferramenta tecnológica capaz de transformar a prática pedagógica para motivar e favorecer o processo de ensino-aprendizagem do educando.

Diante disso, buscamos discutir que o reconhecimento e a aplicação da gamificação como estratégia pedagógica auxiliar na prática pedagógica do docente, isso porque, a ludicidade e a atratividade dos elementos que constituem os jogos geram entusiasmo nos educandos, portanto, inseri-los no ambiente educacional pode possibilitar um processo de ensino-aprendizagem mais efetivo e prazeroso.

Nesse sentido, utilizamos como base para a discussão sobre essa temática as literaturas científicas pertinentes e atuais a fim de nos subsidiar na contextualização e no aprofundamento sobre esse assunto. Desse modo, utilizando a classificação de Prodanov e Freitas (2013), empreendemos uma pesquisa bibliográfica de artigos que analisam a temática e análise desses dados foi realizada em uma abordagem qualitativa.

Esta pesquisa está estruturada nas seguintes seções: a primeira é a introdução que apresenta a contextualização da temática. A segunda traz os resultados e discussões percorrem duas abordagens: 1) Gamificação na educação: alguns conceitos; e 2) Gamificação como estratégia pedagógica. Por fim, apresentamos as considerações finais, em que são apontadas as principais conclusões e/ou contribuições desta pesquisa.

GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Alves (2015) explica que o termo gamificação tem origem no inglês e deriva de *gamification*. Essa nomenclatura foi utilizada, pela primeira vez em 2002, pelo programador e *gamer designer*⁵ chamado Nick Pelling, com o objetivo de nomear a ação de utilizar o jogo

⁵ Designer de jogos ou criador de jogos (tradução nossa).

como motivador no processo de comercialização de produtos de consumo em sua empresa de consultoria.

Apesar do conceito “gamificação” surgir na década de 2000, só no início de 2010 o seu uso foi popularizado. Neste período, o uso de jogos e recursos presentes nessa atividade lúdica já apresentava excelentes resultados na produtividade dos funcionários das empresas e ainda como estratégia de *marketing* e fidelização dos seus respectivos clientes. Dessa forma, os elementos dos jogos - por exemplo, as recompensas, pontos, gratificações por produtividade, entre outros - foram incorporados ao ambiente de trabalho para possibilitar o engajamento e a motivação dos funcionários, com vista a aumentar a produtividade. Esta estratégia estendeu-se também às relações com os clientes como forma de viabilizar a conquista do público para consumir determinado produto (SOUSA; MEDEIROS, 2022).

Um exemplo da utilização da gamificação no ambiente empresarial foi realizado por gestores de uma siderúrgica brasileira do grupo Gerdau. Essa empresa, ao invés de reunir os funcionários para treinamento/reunião com princípios teóricos, disponibiliza óculos de realidade virtual para capacitação da equipe. Com esses óculos, os funcionários têm acesso aos jogos que ampliam e treinam os seus conhecimentos em um ambiente que simula o local de trabalho (MTI TECNOLOGIA, 2022). Já a experiência de uso da gamificação voltado para os clientes, foi realizada pela empresa *Nike*, que comercializa calçados, roupas e acessórios esportivos. Essa empresa disponibiliza um aplicativo denominado de *Nike Run Club*⁶, com o qual é possível observar a evolução de fases e as pontuações obtidas pelo usuário durante os treinos de corrida e esses dados ainda podem ser compartilhados nas redes sociais.

Diante do exposto, notamos que a gamificação pode ser aplicada em diversas áreas como no âmbito Empresarial. No entanto, essas

⁶ O aplicativo foi utilizado por uma das autoras e encontra-se disponível na Play Store, para aparelhos que funcionam com o sistema Android ou na App Store, para aparelhos que se utilizam da versão IOS.

experiências também podem ser observadas nas atividades das áreas, como a Educação e a Saúde. Essa flexibilidade de uso da gamificação dificulta o consenso na sua definição por se tratar de uma estratégia estudada sob a ótica de diferentes áreas de estudo (SA; BATISTA; OLIVEIRA, 2020). Sendo assim:

Estar baseado em *games* implica na construção de um sistema no qual aprendizes, jogadores ou consumidores se engajarão em um desafio abstrato, definido por regras claras, interagindo e aceitando *feedback* com o alcance de resultados quantificáveis e com a presença de reações emocionais. (ALVES, 2015, p. 708).

Desse modo, neste capítulo discutiremos a gamificação na área educacional na perspectiva de Rabelo, Silva e Fontenele (2022, p. 24) área de estudo na qual o termo é “[...] definido como a utilização de elementos de jogos digitais e não digitais, com o objetivo de motivar as pessoas a alcançarem objetivos específicos, sejam eles de aprendizagem ou de mudança.”.

Dessa forma, a inserção dos elementos que constituem os jogos no processo de ensino-aprendizagem pode fazer com que os educandos tenham motivação para aprender determinado assunto/conteúdo do currículo escolar. Alves (2015) acrescenta alguns pontos vantajosos na utilização dos jogos no ambiente escolar, são eles: 1) transformar a prática de ensino em um momento prazeroso para a realização de uma atividade voluntária, sem a necessidade do professor exigir essa interação; 2) possibilitar o distanciamento da vida real ao incentivar a imersão no universo do “faz de conta” que perpassa a produção e a ação de jogar; 3) permitir que os alunos de qualquer faixa etária exercitem a imaginação e desenvolvam a habilidade de diferenciar o tempo e espaço em que se encontram do universo retratado no jogo; 4) estimular o respeito às regras e comandos que os jogos possuem.

Nessa perspectiva, é possível fomentar a aprendizagem utilizando-se, para isso, do caráter lúdico e motivacional dos jogos, de maneira que os educandos possam se interessar por

determinados assuntos/conteúdos ao se engajarem em experiências que têm atributos dos *games*. Com isso, o docente aproxima as estratégias de promoção da aprendizagem às preferências dos alunos, tendo em vista que eles estão cada vez mais inseridos em ambientes gamificados, seja como cliente, usuário da *internet* ou estudante. Além disso, a gamificação pode ampliar o tempo de estudo de estudante, tendo em vista que permite trabalhar as características dos jogos no contexto escolar ou fora dele e, por isso, pode ser considerada como uma estratégia híbrida de estudo.

O termo híbrido advém de mistura e, na perspectiva do ensino compreende “[...] qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio de ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou o ritmo” (HORN; STAKER, 2015, p. 34).

É importante ressaltar que os elementos que caracterizam os jogos podem ser digitais ou não, e a opção por um deles depende da intencionalidade, do espaço e dos recursos disponíveis ao docente. Sobre isso, Giordano e Souza (2021, p. 32), ao citarem as pesquisas de Hanus e Fox (2015), destacam que “um dos principais objetivos da gamificação, independente do formato, é motivar os alunos a se interessarem pelo conteúdo ou possibilitar com que se divirtam com tarefas que seriam repetitivas e cansativas.”. Por isso, há a necessidade de mudar, tanto as formas de aprender do educando, quanto modos de ensinar do professor para que estes se aproximem das relações que o estudante desenvolve com a interação e com a construção do conhecimento em ambientes extraescolares. Diante disso, é importante considerar o movimento de novas formas de aprender que viabiliza e/ou exige novos perfis de docentes e discentes, sendo estes os usuários das mudanças tecnológicas promovidas com a inserção de dispositivos digitais no cotidiano (ALVES; SOUSA, 2016).

Ao pensar nessas diferentes formas de aprender, a gamificação pode ser uma aliada no processo de ensino-aprendizagem. Conforme Busarello (2016), as ferramentas e método dos jogos, quando bem utilizados, empolgam os educandos especialmente

por ativar alguns aspectos emocionais (entusiasmo, interação, competição, diversão etc.) e proporcionam a resolução de problemas em um ambiente engajador e motivacional.

À vista disso, Busarello (2016, p. 18) conceitua que a gamificação:

[...] é um sistema utilizado para a resolução de problemas através da elevação e manutenção dos níveis de engajamento por meio de estímulos à motivação intrínseca do indivíduo. Utiliza cenários lúdicos para simulação e exploração de fenômenos com objetivos extrínsecos, apoiados em elementos utilizados e criados em jogos.

Diante dessa afirmação do autor, entendemos que a gamificação na educação permite ao docente preparar um ambiente com tecnologias digitais ou recursos físicos que possa utilizar elementos dos jogos. Dessa maneira, quanto maior o engajamento proporcionado pelo jogo, maior será a motivação dos estudantes, seja ela intrínseca ou extrínseca. A motivação intrínseca se manifesta pelo desejo próprio de realizar algo para satisfazer uma vontade, a qual pode não depender do incentivo externo; já a motivação extrínseca resulta do meio externo, com isso, são incentivos que independem da motivação intrínseca, mas pode despertá-la por intermédio de experiências engajadoras (KOBAL, 1996).

A seguir discutiremos alguns usos da gamificação no processo educacional.

A ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA DA GAMIFICAÇÃO

No processo de ensino, o professor precisa planejar as suas aulas, realizar as ações previstas no planejamento considerando os possíveis ajustes decorrentes dos obstáculos que se apresentam, bem como avaliar os procedimentos utilizados, além dos recursos didáticos selecionados para mediar a ação e a aprendizagem do estudante. Para isso, pode se apoiar em um ou na junção de dois ou mais de métodos de ensino. Nesse sentido, antes de descrevermos

alguns desses métodos utilizados na aprendizagem formal, ou seja, naquela em que há a intencionalidade de promover o aprendizado e que é desenvolvida nas escolas, com currículos e temporalidades previamente organizados (GOHN, 2006), faz-se necessário diferenciar o método, a técnica, as estratégias didáticas, materiais e equipamentos didáticos. Freitas (2007, p. 14) conceitua os três primeiros termos como:

O **método** é, em linhas gerais, um conjunto de técnicas de ensino, cuidadosamente organizadas com um fim específico (objetivo). [...] A **técnica** é um tipo de saber que se aplica, normalmente, com instrumentos e ferramentas úteis ao processo ensino aprendizagem. [...] As **estratégias** de ensino são o modo de organizar o saber didático, apresentando diversas técnicas e recursos que possibilitem o alcance dos objetivos propostos para a atividade.

Logo, diante da explanação da autora, entendemos que o método pressupõe uma percepção de ensino, do papel do professor, do estudante que, conseqüentemente implicará na utilização da técnica, estratégia e dos recursos didáticos selecionados para mediar a aprendizagem.

Sobre os dois últimos conceitos - materiais e equipamentos didáticos - Freitas (2007, p. 21, grifo da autora) explica que:

Também conhecidos como 'recursos' ou 'tecnologias educacionais', os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.

Diante do exposto, falar de ensino pressupõe uma série de variáveis que implicam nos conhecimentos que impelem o professor nas escolhas didáticas, nas práticas aprendidas e ressignificadas no exercício da profissão e na seleção dos recursos que auxiliarão no processo de mediação entre o estudante e o conhecimento.

Após conhecer esses conceitos, é necessário discorrer sobre alguns métodos e concepções de ensino e sua relação com a inserção de jogos nas atividades de ensino. Entre os métodos citados na literatura, destacamos dois, são eles: o método tradicional e o construtivismo.

O método tradicional, de acordo com Santos (2011), a centralidade do processo está no professor que repassa os conhecimentos, predominantemente, por meio da aula expositiva e teórica. Mizukami (1986) explica que o conhecimento é cumulativo, portanto, cabe ao estudante receber e armazenar informações passivamente. Para isso, ao estudante “compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico” (MIZUKAMI, 1986, p. 11). Nesse sentido, entendemos que esta organização gera a padronização do ensino e, assim, desconsidera os tempos e as formas de aprender dos estudantes. Logo, entendemos que os métodos, as técnicas, as estratégias didáticas, os materiais e os equipamentos didáticos selecionados buscam a repetição, com maior proximidade do conhecimento repassado pelo professor.

No intuito de colocar o estudante na centralidade do processo educativo, surge o construtivismo. Para Leão (1999), o construtivismo não é um método nem uma técnica, mas uma postura diante da prática pedagógica. No construtivismo, a função do professor é a de mediador e promotor de situações de ensino que gerem a construção do conhecimento pelos estudantes. Nessa perspectiva, o estudante é sujeito da aprendizagem e a interação entre os discentes e destes com o professor são relevantes para a construção do conhecimento.

Nesse pensamento, Dewey (1979), ao acreditar que o ensino tradicional precisava ser superado, afirma que são necessárias novas estratégias e práticas para que a aprendizagem do estudante seja construída de maneira crítica e despadronizada, valorizando, assim, a autonomia do discente no processo de ensino-aprendizagem. Esses princípios, conforme destaca Saviani (2008)

balizam a Escola Nova, um modelo educacional que buscava proporcionar uma educação voltada para o desenvolvimento das competências individuais do sujeito com um ensino humanizado pautado no protagonismo, preferências e iniciativa dos estudantes.

Ainda de acordo com Saviani (2008, p. 8) a Escola Nova, em oposição à Escola Tradicional, se caracteriza por ter:

[...] deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos e processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretívismo; da quantidade para a qualidade; [...] Em suma trata-se de uma vertente pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender.

Essa prática requer a ação do professor para propor situações de ensino desafiadoras que permitam ao estudante refletir, pesquisar, criar e apresentar os caminhos percorridos na construção do conhecimento. Sobre isso, Silva, Sales e Castro (2019, p. 4) afirmam que:

No modelo de aprendizagem ativa o professor passará a atuar como mediador, orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem [...]. A gamificação como estratégia de ensino pode ser considerada como um exemplo de ensino metodologia ativa quando o professor, por meio de regras claras (contrato didático), desafia e estimula os alunos a realizarem suas missões (tarefas) [...].

No âmbito dessa percepção do educando e da finalidade da educação surge a Gamificação enquanto uma metodologia ativa, em que, conforme Moran (2018), compreende uma metodologia que pretende direcionar o ato de ensinar e aprender de forma mais atrativa e estimula o protagonismo do educando na busca por conhecimentos. Para isso, utiliza-se como estratégias de ensino, os questionamentos do professor, as discussões entre os estudantes, o

fomento à pesquisa, à realização de experimentações, à reflexão dos procedimentos utilizados, do desenvolvimento das ações e os resultados desses processos, a fim de torná-lo um sujeito ativo no processo de aprendizagem.

Dito isto, podemos citar algumas características presentes nos *games* que permitem ser trabalhados no ambiente escolar ou fora dele. Além disso, é relevante destacar que a gamificação, não necessariamente, implica no uso de todos esses elementos, simultaneamente, na prática pedagógica, eles podem ser combinados a partir do objetivo planejado pelo professor.

Fardo (2013) explica que em um ambiente gamificado é possível promover a motivação e o engajamento, trabalhar as emoções, fomentar a interação, traçar metas, desenvolver o respeito às regras, estimular as tentativas para resolução de problemas, desafiar os estudantes à busca por soluções criativas, construir estratégias que fomentem a progressão de estudos, trabalhar a ludicidade, realizar o *feedback* diante das ações etc.

Dentre esses aspectos, o engajamento é enfatizado por Tolomei (2017). Segundo o autor, a gamificação na educação promove uma maior participação dos educandos à medida que os distanciam de atividades repetitivas e entediantes. Em outras palavras, o engajamento ocorre por meio de experiências oriundas da gamificação e que fazem parte do seu cotidiano. Entretanto, é relevante acentuar que as atividades gamificadas podem engajar diversos públicos, mas, para isso, é preciso estar atento à relevância do conteúdo para quem se destina a atividade e às estratégias que contribuem para motivar o público envolvido. Esses aspectos precisam estar presentes no planejamento do professor o que pode se tornar um desafio para esse profissional.

A motivação, mediante ao que foi mencionado anteriormente, é relacionada ao engajamento. Dessa forma, pesquisas apontam que estratégias gamificadas podem despertar/envolver tanto a motivação intrínseca quanto a extrínseca, no contexto escolar ou fora dele, aumentando o empenho e o prazer na realização das atividades (TOLOMEI, 2017; GOMES; PEREIRA, 2021).

Mediante os elementos dos jogos, destacamos o *feedback*, tendo em vista que ele pode proporcionar uma prática engajadora e motivacional. Esta característica permeia diferentes interações digitais e não digitais no contexto atual, entre elas, podemos mencionar os cartões de fidelidade, o acúmulo de pontos, premiações, metas, níveis/fases que se estendem do âmbito empresarial até o educacional.

De acordo com Gomes e Pereira (2021, p. 4) “[...] o *feedback* é o elemento do jogo mais importante, por direcionar, orientar, pelo retorno de informação aos jogadores e pela utilização sistemática da situação onde estes se encontram num dado momento.”. Sendo assim, o *feedback* indica o caminho correto a trilhar, sem se ater em apresentar respostas prontas, além de favorecer a resolução de problemas e proporcionar um retorno, de forma motivacional, sobre a resposta selecionada pelo estudante e, assim, contribuir para o desempenho no jogo e na aprendizagem do estudante sobre a temática abordada.

Para evidenciar algumas estratégias que traduzem esses elementos e que caracterizam um ambiente gamificado, evidenciamos a gincana escolar, um evento que acontece em várias instituições escolares. Essa experiência mobiliza os integrantes que fazem parte da instituição de ensino e a comunidade, na qual está inserida a realizarem tarefas, seguirem regras, resolver problemas de forma criativa, entre outros elementos característicos da gamificação. Mediante essa estratégia, podemos identificar atividades que contemplam o propósito da gamificação: *quiz*⁷, competições que requer esforço físico e/ou intelectual, apresentações culturais, ações

⁷ “O *Quiz* é uma palavra originária da língua inglesa e pode ser caracterizado, no Dicionário de Significados (2021) como um jogo de questionários que visa compreender o entendimento de um usuário ou um grupo de usuários sobre determinado tema. Para conquistar a vitória, o indivíduo ou o grupo deve responder corretamente ao maior número de questões que podem ser compostas por alternativas múltiplas ou identificando se a assertiva está correta ou incorreta” (SILVA; CORRÊA; BATISTA, 2021, p. 130).

sociais (por exemplo, arrecadação de alimentos) e, por fim, a soma de pontos ou objetivos atingidos para as premiações.

Outra forma de incluir uma estratégia gamificada, são as premiações, pontuações e progressão de fases/níveis – aspectos relacionados ao *feedback*. Assim, o educando pode acompanhar o seu desempenho por meio de níveis que podem ser expostos em sala de aula ou em uma plataforma digital, também pode acumular pontos de forma personalizada de acordo com o interesse de pesquisa do estudante. Dessa forma, o docente pode proporcionar desafios de maneira individual ou coletiva e as premiações podem ser simbolizadas através de medalhas, adesivos, brindes aos que demonstraram um bom desempenho durante o processo de aprendizagem.

Os jogos educativos digitais também são ótimos recursos para uma prática gamificada. Contudo, o docente precisa planejar e realizar os jogos com os educandos como uma forma de auxiliá-los na aprendizagem de um determinado assunto. Para isso, o docente deve apresentar uma proposta com objetivos claros, seja para a interação que ocorre na escola ou fora da escola, de forma individual ou coletiva. Entre as plataformas e aplicativos que oferecem uma infinidade de recursos digitais, elencamos alguns na Tabela 1:

Tabela 1 – Plataformas, rede social, aplicativo e software que subsidiam a gamificação no ensino.

	Tipo	Funcionalidades	Link de acesso
<i>Wordwall</i>	Plataforma de produção de atividades	Permite a preparação de atividades individualizadas que podem ser impressas ou realizadas no meio digital de forma interativa.	https://wordwall.net/pt
Escola games	Plataforma de games	Disponibiliza games para aprendizados de conteúdos escolares	https://www.escolagames.com.br/
<i>Wakke fun</i>	Rede social	Rede social que dispõe de desafios e jogos que favorecem a aprendizagem.	https://wakke.co/wakke-fun/
<i>Khan Academy</i>	Plataforma de aulas <i>on-line</i>	Proporciona o acesso a aulas <i>on-line</i> de diferentes disciplinas e conteúdos.	https://pt.khanacademy.org/
<i>Matific</i>	Plataforma de jogos	Oferece jogos de matemática.	https://www.matific.com/bra/pt-br/home/
<i>Duolingo</i>	Aplicativo	Desenvolve atividades para ensino de línguas.	https://pt.duolingo.com/
<i>Hot Potatoes</i>	<i>Software</i>	Permite a produção de atividades que podem ser realizadas de maneira <i>on-line</i> ou no formato impresso.	https://hotpot.uvic.ca/

Fonte: Próprios autores.

Diante o exposto, destacamos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 9), documento norteador da educação brasileira orienta o uso dessa metodologia de ensino ao assegurar, na quinta competência geral da Educação Básica, que é necessário “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais [...] nas diversas práticas sociais [...] para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”.

Em síntese, a gamificação se destina a diversos públicos de diferentes faixas etárias, interesses e níveis/etapas de ensino, além de estimular aspectos cognitivos, sociais e emocionais do educando, portanto, é necessário compreendê-la a fim de utilizá-la de maneira a promover o aprendizado dos estudantes em uma abordagem construtivista, pautada no protagonismo do estudante e na sua ação no processo educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, objetivamos apresentar a gamificação como uma ferramenta tecnológica capaz de transformar a prática pedagógica e motivar a aprendizagem do educando. Para isso, explanamos alguns conceitos, características e estratégias da gamificação.

Desse modo, apesar de ser um estudo ainda recente, as pesquisas evidenciam o potencial que a gamificação na Educação pode nos oferecer. Nesse viés, entendemos que os elementos dos jogos (motivação, emoções, tentativas para resolução de problemas, ludicidade, interação, progressão, regras, ludicidade, desafio, metas, engajamento e *feedback* etc.) combinados favorecem a aprendizagem do aluno.

No tocante à estratégia, compreendemos que a gamificação pode ser uma proposta de metodologia ativa, em que o desempenho propõe um papel ativo do educando, seja de forma colaborativa ou individual, em ambientes escolares ou nas práticas

de ensino híbrido. Além disso, reinteramos que gamificação pode estar presente em variados espaços e tempos em ambientes digitais (plataformas, aplicativos etc.) e não digitais (gincanas, atividades gamificadas, etc.), portanto, o docente pode utilizá-la de acordo com os recursos disponíveis na unidade de ensino onde leciona.

Por fim, como pesquisa futura pretendemos evidenciar o papel da gamificação e sua aplicação em uma experiência prática no contexto escolar e, a partir disso, produzir um relato de experiência sobre essa prática em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- ALVES, Taíses Araújo da Silva; SOUSA, Robson Pequeno. Formação para a docência na educação *online*. In: SOUSA, Robson Pequeno *et al.* (orgs.). **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: EDUEPB, 2016, p. 1 - 228. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/fp86k/pdf/sou-sa-9788578793265.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- DEWEY, John. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- EUDOVA. **Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem**. Cajazeiras/PB: GEDOVA, 2022. Disponível em: <https://sites.google.com/view/eudova/p%C3%A1gina-inicial> Acesso em: 10 nov. 2022.
- FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica**: estudo de elementos dos games aplicados em

processos de ensino e aprendizagem. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013. Disponível em:
<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/457/Dissertacao%20Marcelo%20Luis%20Fardo.pdf?sequencia=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 dez. 2022.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

GIORDANO, Carlos Vital; SOUZA, Lucas Tosi Dias. de. A gamificação e a motivação dos alunos: considerações sobre técnicas efetivamente aplicadas na educação profissional. **Revista ENIAC Pesquisa**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 26–38, 2021. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/EniacPesquisa/article/view/767> Acesso em: 24 dez. 2022.

GOHN, Maria da Glória. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação de políticas públicas. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27 - 38, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

GOMES, Cláudia; PEREIRA, Alda. *Feedback e Gamificação em Educação Online*. **EaD em foco**, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://labs.cecierj.edu.br/antesinvasao/eademfoco/index.php/Revista/article/view/1227>. Acesso em: 23 dez. 2022.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended: Usando a Inovação Disruptiva para aprimorar a Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

KOBAL, Marília Corrêa. **Motivação intrínseca e extrínseca nas aulas de educação física**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000111825>. Acesso em: 30 dez. 2022.

LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, nº 107, p. 187-206, julho/1999.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian.; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MTI TECNOLOGIA. **Gerdau investe em gamificação e disponibiliza treinamento de segurança em realidade virtual para colaboradores de todo o mundo**. 2022. Disponível em: <https://www.mtitecnologia.com.br/gerdau-investe-em-gamificacao-e-disponibiliza-treinamento-de-seguranca-em-realidade-virtual-para-colaboradores-de-todo-o-mundo/> Acesso em 30 dez. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano.; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RABELO, Jairzinho.; SILVA, Inayara da; FONTENELE, Lady. A educação e a gamificação: possibilidades nas aulas remotas. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 22–28, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1055>. Acesso em: 1 dez. 2022.

SA, Tatiane Braga; BATISTA, Alanna Gadelha; OLIVEIRA, Milena Cabral. Gamificação: proposta metodológica ativa. In: SILVA, Egle Katarinne Souza da; SILVA, Edilson Leite da; CORRÊA, Adriana Moreira de Souza (orgs.). **Objetos virtuais de aprendizagem na formação e prática docente**. João Pessoa: Ideia, 2020.

SANTOS, Wilton Silva. Organização Curricular Baseada em Competência na Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 86-92, jan./mar., 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/c9KBjLv9py5gmFW78Q9HMdv/?lang=pt> Acesso em: 19 dez. 2022.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SILVA, Egle Katarinne Souza da.; CORRÊA, Adriana Moreira de Souza.; BATISTA, Alanna Gadelha. Dimensão contextual:

fundamentos para elaboração dos critérios de validação e avaliação da metodologia GEDOVA. *In: SILVA, Edilson Leite (org.). Metodologia Gedova: para desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem.* João Pessoa: Ideia, 2021.

SILVA, João Batista; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física** [online], v. 41, n. 4, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?lang=pt> Acesso em: 23 dez. 2022.

SOUSA, Karine Heloíse Felix; MEDEIROS, Francisco Petrônio Alencar de. Estratégias de gamificação na Educação e no mercado de Interação Humano-Computador no Brasil. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, n. p, jul. 2022. ISSN 2447-9187. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/5887>. Acesso em: 26 nov. 2022.

TOLOMEI, Bianca Vargas. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco, [S. l.]**, v. 7, n. 2, p. 145-156, 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>

Acesso em: 29 dez. 2022.

Capítulo X

INSTAGRAM NA DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DO I EUDOVA

Josielly Dantas de Oliveira¹

Adriana Moreira de Souza Corrêa²

Egle Katarinne Souza da Silva ³

INTRODUÇÃO

O mundo globalizado se caracteriza pelo amplo uso de tecnologias digitais nas diferentes práticas sociais, tais como estudo, entretenimento, aquisição e venda de bens e serviços entre outros, o que permite a comunicação instantânea de pessoas ainda que distantes geograficamente. Além disso, os recursos digitais possibilitam que grande parte da população tenha acesso a notícias, comunicados e outras informações, de forma rápida, sejam elas publicadas em *sites*, mídias digitais e/ou redes sociais.

Esses espaços digitais receberam destaque com o amplo uso durante a pandemia da COVID-19, uma doença causada pelo vírus Sars-cov-2, de alta transmissividade, que causa pneumonia aguda e levou a óbito milhões de pessoas em todo o mundo (BELASCO; FONSECA, 2020). Neste período, que compreendeu os anos de 2020 e 2021, o uso das redes sociais e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) foram intensificados significativamente, isso porque a orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS) para

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), josielly.dantas@estudante.ufcg.edu.br

² Mestra em ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), professora de Língua Brasileira de Sinais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), adriana.moreira@professor.ufcg.edu.br;

³ Mestre em Sistemas Agroindustriais pelo Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da UFCG, eglehma@email.com;

a contenção da disseminação do vírus foi o distanciamento social. Essa medida se refletiu nas escolas brasileiras, na adoção do Ensino Remoto Emergencial (ERE), para cumprimento à orientação do Ministério da Educação expresso através da Portaria nº 343/2020 e suas complementares e, de acordo com este documento, as metodologias, a estruturação de funcionamento do ensino e a convivência entre educadores e estudantes tiveram que se modificar para ocorrer no âmbito digital.

Com vista a atender a essas determinações legais, as instituições de ensino, estudantes e professores passaram a utilizar, entre outros recursos, as redes sociais como forma de comunicação, divulgação e interação entre os indivíduos que participavam das atividades de ensino no ambiente presencial. Essas redes foram utilizadas com o objetivo de propiciar a disseminação de informação e construir o aprendizado, portanto, as atividades de ensino desenvolvidas nos ambientes virtuais - como aulas teóricas, seminários, reuniões, planejamentos e até mesmo dinâmicas pedagógicas - poderiam ser compartilhadas com os participantes, de maneira síncrona ou assíncrona, através de grupos ou páginas dos aplicativos de redes sociais.

As práticas educacionais realizadas nesses espaços virtuais e com a utilização de diferentes recursos digitais foram utilizadas com recorrência no período da Pandemia da COVID-19 e permitiu a internalização de ações em mídias e redes sociais que podem permanecer a ser utilizadas no retorno à presencialidade.

Diante disso, este capítulo busca descrever a experiência da divulgação e avaliação, a partir da rede social *Instagram*, do primeiro Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA). Este evento foi organizado pelo Grupo de Estudo e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA) e sediado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Cajazeiras, na Paraíba.

O capítulo em tela trata-se de um relato de experiência, descritivo, com dados oriundos dos registros da organizadora do

perfil @gedova_ufcg e esses dados são analisados em uma abordagem qualitativa.

Para analisar a experiência, este capítulo está organizado da seguinte forma: A primeira seção aborda a tecnologia digital e redes sociais; seguido da segunda que trata do *Instagram* na divulgação e análise de eventos científicos; a terceira seção corresponde à metodologia; sendo a seção dos resultados: Divulgação e avaliação do EUDOVA no *Instagram* dividida em 2 subseções: 1- A criação e divulgação dos *posts*; 2- A divulgação científica do evento: impressões e alcance do evento; Sendo as considerações finais a quinta seção, seguida das referências bibliográfica que fundamentaram este escrito.

TECNOLOGIA DIGITAL E REDES SOCIAIS

Uma das atividades acadêmicas que se popularizou durante a pandemia da COVID-19 foram os eventos *on-line*. Estes encontros virtuais poderiam ser do tipo palestra, minicurso, conferências, seminários integrados, semanas ou jornadas acadêmicas, congressos regionais ou nacionais entre outros. Em geral, a difusão desses momentos de discussão e divulgação científica ocorreu por meio da utilização de plataformas organizadoras, a exemplo da *Even3*⁴, na qual o participante realiza sua inscrição e recebe o cronograma do evento com os *links* de acesso às salas de aulas virtuais nas quais acontecem as atividades propostas no evento.

No entanto, apesar de plataformas como a *Even3* facilitarem o processo de organização de eventos e conferências, a divulgação desses momentos formativos ocorria, predominantemente, por meio das mídias sociais, principalmente, por redes sociais como

⁴ Conforme a descrição da página, a plataforma Even 3 é um espaço criado para a organização de eventos, gratuito para eventos nos quais não há cobrança de inscrição e que cobra um percentual sobre o valor da inscrição em caso de eventos pagos. Ela disponibiliza recursos voltados para a inscrição, credenciamento, certificação, envio, avaliação e informação de resultado dos trabalhos submetidos (EVEN 3, 2022).

Instagram, na qual existe a possibilidade de instituições ou grupos criarem páginas oficiais com o intuito de divulgar de forma rápida e eficaz as principais informações acerca desses eventos à população interessada.

O INSTAGRAM NA DIVULGAÇÃO E ANÁLISE DE EVENTOS CIENTÍFICOS

O *Instagram* é uma plataforma de compartilhamento de imagens estáticas e em movimento, com ou sem recursos de áudio associados, que funciona de modo *on-line* e requer cadastro e acesso com senha do usuário. Conforme explica Oliveira (2020, p. 26), o usuário é o “[...] nome utilizado para acessar a conta do Instagram e pelo qual os participantes se localizam e se marcam em publicações.”

O espaço destinado ao usuário cadastrado denomina-se perfil. Para Oliveira (2020, p. 25), o perfil é a “personificação virtual do usuário na rede social, em cuja página pessoal ele compartilha conteúdo de seu interesse e relacionado ao seu dia a dia.” Notamos que ele pode ser criado no formato público ou privado: o perfil público é aquele no qual as informações estão disponíveis a todos os usuários cadastrados, já no perfil privado as publicações só podem ser acessadas por usuários com permissão de visualização aprovada pelo gerenciador do perfil.

De acordo com Oliveira (2020, p. 11),

Seu nome deriva da junção do prefixo ‘Insta’, proveniente de instantâneo; acrescido de ‘gram’, derivado de telegrama, forma mais rápida de se enviar informações antes do advento dos recursos tecnológicos.

Como esclarece Falcão (2015, p. 30):

o software [o *Instagram*] é baseado no compartilhamento de fotos e vídeos, possibilitando a difusão de ideias, momentos, hábitos e outros, a fim de ampliar a rede social do usuário através da inspiração mútua.

Logo, esta rede social se baseia em uma atividade comunicativa que envolve várias manifestações da linguagem que se integram à experiência visual proporcionada pela construção de informações que têm como base a imagem estática e/ou em movimento. Nesse sentido, Silva, Batista e Corrêa (2021, p. 4) explicam que o *Instagram*:

[...] oferece várias funções que permitem a publicação e gestão de textos multissemióticos, ou seja, formado por diferentes linguagens isoladamente ou pela combinação delas. Por meio dessas linguagens é possível criar atividades de leitura, produção de textos verbais e não verbais; criação e divulgação de recursos audiovisuais de curta e longa duração; interação de modo síncrono e assíncrono, colaboração entre os envolvidos, compartilhamento de saberes e construção de conhecimento.

Para a divulgação desses textos multissemióticos, o *Instagram* disponibiliza funcionalidades dentre as quais as autoras citam: os *stories*, os destaques, o *feed*, mensagens *inbox* e, neles, há outras aplicabilidades.

Os *stories* são espaços de compartilhamento de informações que podem ser visualizadas e oportuniza a interação durante 24h, por meio do registro escrito, imagens e curtidas⁵. Sobre as funcionalidades disponíveis nos *stories*, Silva, Batista e Corrêa (2021, p. 5) elencam que é possível:

[...] inserir a localização, horário, contagem regressiva de eventos, músicas, Graphics Interchange Format (GIFs), figuras, vídeos e ainda apresenta a opção de manter a interação entre os usuários. Essas interações podem ocorrer por meio de perguntas, como a enquete que permite fazer questionamentos com as alternativas sim e não

⁵ Também conhecidas como *like* que é a “[...] reação positiva a uma postagem” (OLIVEIRA, 2020, p. 24).

como respostas; há a possibilidade de seguidores⁶ enviarem uma pergunta ao administrador do perfil; e ainda disponibiliza o teste, que é o Quiz, com até quatro alternativas de respostas.

Ainda para as autoras, essas publicações podem ser transformadas em destaques e, assim, permanecer no perfil por período indefinido. Este recurso permite também o agrupamento de postagens (*posts*)⁷ por temática, facilitando a identificação de determinadas informações.

O *feed* contém as publicações atemporais (em imagens ou vídeos) que são compartilhadas pelo administrador do perfil e permite que a interação com essas postagens permaneça visível aos usuários. Para Oliveira (2020, p. 24), o *feed* é o “[...] compilado das postagens dos perfis seguidos que aparece em ordem cronológica”, desse modo, envolve as postagens individuais e dos perfis seguidos.

O *direct*, por sua vez, consiste em um espaço de comunicação privada entre dois usuários ou determinado grupo, de forma síncrona ou assíncrona e, para isso, utiliza diversos recursos como imagens, *GIFs*, textos, vídeos, entre outros (SILVA; BATISTA; CORRÊA, 2021).

Munhoz (2020) explica que o engajamento dos usuários em determinado perfil ou postagem contribui para o aumento da visibilidade. Oliveira (2020, p. 24) define engajamento como “[...] a interação voluntária e natural do público com seu conteúdo ou marca.” Nesse sentido, Munhoz (2020) explica que o engajamento pode ser gerado por meio do compartilhamento⁸, da postagem (*post*), do salvamento de determinada postagem, da curtida em

⁶ “**Seguidores:** usuários do Instagram que se conectam a determinado perfil, devido a interesses comuns ou relações de amizade e para os quais qualquer alteração desse perfil é compartilhada. (OLIVEIRA, 2020, p. 25, grifo da autora).

⁷ “**Postar/Post:** publicação de imagem, vídeo e/ou texto na rede social.” (OLIVEIRA, 2020, p. 24, grifo da autora).

⁸ “**Compartilhar:** enviar determinado conteúdo a outros usuários por meio de aplicativos de e-mail, repositório em nuvem ou redes sociais.” (OLIVEIRA, 2020, p. 24, grifo da autora).

uma publicação, do comentário⁹ às postagens, da visualização de um vídeo, entre outras formas de interação.

Sobre isso, Santos, Câmara e Leite (2021) explicam que as curtidas são as interações mais frequentes utilizadas nessa rede social. Pelas informações fornecidas pelos participantes da pesquisa, os autores ressaltam que pela característica da plataforma, as imagens e vídeos são mais efetivas no compartilhamento de informações quando comparadas às postagens e às informações veiculadas por meio do texto escrito. Por isso, é fundamental estar atento ao *design* das postagens e também ao *feedback* das dúvidas e comentários realizados pelos usuários desta rede.

Duas ações que podem ser realizadas nesse processo são a *recirculação* da informação, que ocorre quando uma postagem é reencaminhada/repostada pelo seguidor; e a *reverberação*, quando há o comentário da publicação (RECUERO, 2014). Ambos são relevantes para ampliar o alcance da informação.

No que diz respeito à divulgação científica nas redes sociais como o *Instagram*, Funaro e Noronha (2006) avaliam que se trata de informações recentes, sem validação de uma equipe científica direcionada a um público seletivo (no caso do *Instagram*, essa observação se refletiria na visualização dos seguidores do perfil). Contudo, como contribuição ao desenvolvimento da pesquisa, essa rede social possibilita um *feedback* significativo para o autor, tendo em vista que o permite compreender as percepções de usuários com diferentes experiências com a pesquisa científica sobre o assunto. Em complementaridade, os autores, pautados na classificação de Meadows (1999), classificam esse tipo de divulgação, que é realizada nas Redes Sociais na *Internet* em perfis de autores e/ou de grupos acadêmicos, como informal, por não contarem com a validação de especialistas.

Todavia, Bueno (2005) destaca que as publicações nas redes sociais permitem o compartilhamento de espaços de discussão e de publicação científica e, assim, contribuem para a alfabetização

científica em espaços que, inicialmente, foram pensados para o entretenimento, em detrimento da construção de saberes formais.

Diante do exposto, neste capítulo, destacamos o uso do *Instagram* na informação sobre as atividades do evento I EUDOVA e, para isso, realizamos o percurso metodológico descrito a seguir.

METODOLOGIA

Para analisar a produção da divulgação e avaliação das atividades realizadas no I EUDOVA, foi realizado um Relato de Experiência sob a perspectiva da organizadora das postagens do perfil do grupo na rede social *Instagram*: @gedova_ufcg, pois, como afirma Fortunato (2018, p. 38) “o relato de experiência deveria relatar a própria experiência vivida”.

O autor supracitado explica ainda que, neste processo, “O pesquisador, no entanto, precisa discriminar todo o contexto e qualificar todas as ações, sequencialmente, até a conclusão da experiência.” (FORTUNATO, 2018, p. 38). Desta forma, apesar do evento ter sido realizado no dia 27 de julho de 2022, o capítulo em análise abrange o processo de divulgação que corresponde ao período compreendido entre 22 de junho de 2022 a 5 de agosto de 2022.

Estiveram envolvidos no processo de produção dos recursos um membro do grupo, com apoio e aprovação dos demais e, para efeito desta pesquisa, foram analisadas dezenove postagens nesse perfil do *Instagram*. As referidas postagens foram realizadas nos formatos: *cards*, *stories*, destaques, *template* de *cards* individuais (que são os convencionais) e em formato carrossel (nome atribuído ao conjunto de até 10 *cards* que podem ser visualizados um a um e são organizados sequencialmente em uma única publicação), caixas de perguntas (modalidade de publicação dos *stories* que recebe e organiza as respostas dos interlocutores), entre outros.

De acordo com a classificação apresentada por Prodanov e Freitas (2013), trata-se de uma pesquisa aplicada, quanto à natureza; descritiva, no que diz respeito aos objetivos; documental,

no que se refere aos procedimentos de coleta de dados e quantitativa, no que tange à abordagem da análise dos dados.

Consideramos a pesquisa aplicada porque “objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática [...] envolve verdades e interesses locais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). Logo, possibilitar a análise de uma rede social na divulgação de um evento e as suas funcionalidades para mobilizar os participantes a fim de que eles se integrem às atividades e para que comentem sobre as suas experiências no evento, pode ser uma oportunidade singular de refletir sobre o potencial dessa rede, bem como analisar os ajustes que precisam ser realizados para as futuras edições do EUDOVA.

No que se refere à natureza é uma pesquisa descritiva, pois busca relatar a experiência vivenciada pela organizadora e as suas impressões sobre o trabalho realizado na divulgação do evento nesta rede social. Quanto à natureza dos dados utilizados para refletir as percepções dos pesquisadores, compreende uma pesquisa documental porque está pautada na análise dos *stories*, dos destaques e das postagens no *feed* do perfil do GEDOVA no *Instagram*.

Acerca da análise, caracteriza-se como uma abordagem quali-quantitativa: os dados quantitativos foram contabilizados mediante o número de curtidas e comentários do total de *posts* que foram realizados até o dia 5 de dezembro de 2022. Os dados qualitativos são provenientes dos relatos e sugestões que os participantes expuseram após o evento, a partir da disponibilização do recurso “caixa de perguntas” do *Instagram*, conforme descreveremos a seguir.

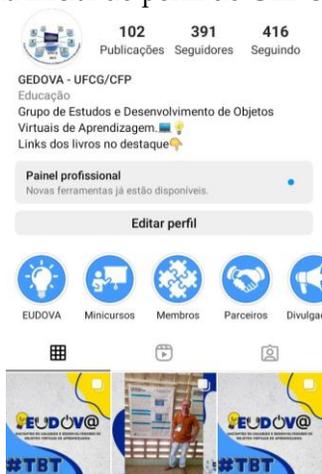
DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DO EUDOVA NO INSTAGRAM

Para tecer as considerações sobre o uso do perfil @gedova_ufcg na divulgação e avaliação do I EUDOVA, as exposições presentes nesse escrito foram divididas em: criação das postagens, métrica das visualizações: alcance e impressões sobre o evento.

A criação e divulgação dos posts

A estruturação do cronograma das atividades que seriam desenvolvidas durante o evento ocorreu nas reuniões presenciais ou remotas do GEDOVA e, a partir dessas definições, foram elaborados *layouts* de divulgação. Estas postagens foram realizadas periodicamente no perfil do GEDOVA no *Instagram*, conforme observamos na Figura 01.

Figura 01 – Página inicial do perfil do GEDOVA no *Instagram*.



Fonte: *Instagram* (2022).

Como notamos na Figura 1, a página inicial do perfil do GEDOVA no *Instagram* traz informações gerais sobre o grupo, acesso às publicações do grupo por meio de *links* entre outros. No canto superior esquerdo, notamos a logo do grupo e a paleta de cores utilizada para a construção dessa imagem que sintetiza o objetivo e a ação das atividades realizadas pelo grupo. Para favorecer o entendimento da logomarca em detalhes, observe a Figura 2.

Figura 02 – Logomarca do GEDOVA.



Fonte: Arquivo dos autores.

Na Figura 02, notamos que a logomarca do GEDOVA há a interlocução do grupo com as diferentes unidades curriculares que correspondem aos cursos oferecidos pela UFCG, *campus* Cajazeiras/PB, ao qual o referido grupo está vinculado. No que se refere às cores, notamos a predominância dos tons azulados e, a partir disso, a efeito de padronização, foi utilizada uma paleta de cores que remetesse à logomarca do grupo de estudos visando familiaridade e identidade visual ao perfil criado nessa rede social. Essa paleta de cores também foi utilizada para a criação da logomarca do evento, como notamos na Figura 3⁹.

⁹ A descrição da criação da logomarca do evento pode ser observada no capítulo deste livro intitulado “Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem 2022: atividades e reflexões”.

Figura 03 – Logomarca do evento.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

Além dos tons azulados, foi utilizado o amarelo, que também está presente e destaca-se na logomarca do evento que identificamos na Figura 03.

Nas Figuras 04 e 05, identificamos algumas postagens realizadas no *feed* do perfil.

Figura 04 – Programação: atividades gerais do EUDOVA.



Fonte: Instagram, 2022.

Figura 05 – Programação: atividades simultâneas de livre escolha dos participantes.



Fonte: Instagram, 2022.

Como podemos observar nas Figuras 3 e 4, os *posts* foram organizados no formato quebra-cabeça, que consiste na disposição de modo a ser visualizado no *feed* como peças integradas. Desse modo, a postagem pode ainda ser visualizada individualmente quando se pretende observar os detalhes das informações presentes em cada *card*.

Os *layouts* de divulgação das atividades do evento foram criados a partir da plataforma *Canva for Education* que oferece recursos ilimitados para usuários vinculados a instituições de ensino (seja da educação básica ou superior) sem custo. Dessa forma, qualquer estudante ou professor poderá acessar a plataforma, de forma gratuita, desde que esteja utilizando o *e-mail* institucional. Assim, é possível utilizar de forma *on-line* as ferramentas que possibilitam inovar as suas apresentações, vídeos, textos e resumos, além de da possibilidade criar *GIFs* e *layouts* exclusivos.

As publicações dos *posts* sobre o evento ocorreram em horas estratégicas do dia em que se acreditava que o público-alvo do evento estava com acesso ao aplicativo, ou seja, começo da manhã e fim de tarde. Foi utilizada ainda como procedimento de aumento de alcance da disseminação a inserção de *hashtags* que aludiram aos temas do evento. A título de esclarecimento, as *hashtags* são definidas por Oliveira (2020) como uma palavra chave capaz de indexar a publicação a diretórios de busca, logo, podem ser entendidas como termos ou expressões que agrupam e distribuem a postagem para os seguidores de determinado assunto. Elas são grafadas após o símbolo “#”, conhecido pelos internautas e usuários de redes sociais como “cerquinha”, e, ao se tratar de expressões, devem ser grafadas sem espaço entre os caracteres.

Outro método de disseminar informações de forma mais breve, com diferentes formatos de foto, como adição de músicas e com mais interações com caixas de perguntas, enquetes, menções de usuários, *GIFs*, e figurinhas compartilhadas, é por meio dos *stories*. A divulgação por meio desse recurso do Instagram se iniciou antes da abertura das inscrições, onde foi compartilhado a estruturação e organização dos materiais, com o propósito de implantar expectativas

sobre como seria a dinâmica do evento e mostrar ao público de interesse como aconteciam os fatores pré-eventos.

Os *stories* possuem características complementares, possibilitando o compartilhamento de fotos, vídeos, textos, *GIFs*, caixas de perguntas, enquetes, reportagens de *posts*, entre outros. Esses atributos podem ser utilizados conjuntamente, além da aptidão para serem elaborados, a partir do próprio aplicativo, dessa forma, sua execução se torna ainda mais rápida do que os próprios *posts* do *feed*.

Esse atributo foi utilizado tanto na preparação do evento quanto durante e no pós-evento (Figura 06).

Figura 06 – Stories: atividades da preparação do evento.



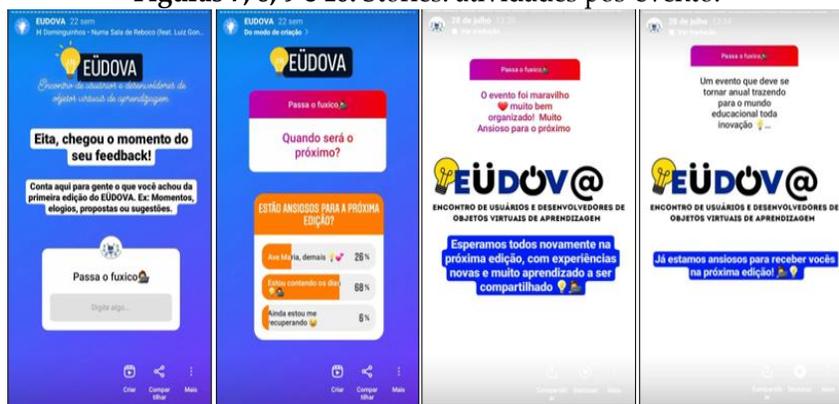
Fonte: Instagram @gedova_ufcg (2022).

Durante a ocorrência do evento, os participantes poderiam divulgar fotos, vídeos e comentários diretamente do seu perfil, marcando o perfil do grupo de estudos, e estes eram re-compartilhados nos *stories* do Instagram @gedova_ufcg.

Após a execução do evento, os *stories* foram elaborados no próprio aplicativo e miraram no conhecimento das opiniões, impressões e sugestões dos participantes, ou seja, no feedback daqueles que se inscreveram no evento, nos minicursos e oficinas,

e assistiram às mesas-redondas e às palestras. Nesse caso, utilizaram-se dos recursos já supracitados, principalmente da caixa de perguntas ou sugestões e das enquetes, como mostram as figuras 7, 8, 9 e 10, extraídas do *Instagram* do GEDOVA.

Figuras 7, 8, 9 e 10: Stories: atividades pós-evento.



Fonte: Instagram @gedova_ufcg (2022).

Esse recurso se mostra de grande importância, uma vez que oferece a possibilidade de interação direta com os participantes do evento, assim como suas sugestões para as próximas edições. Além disso, oferece uma visão ampla dos participantes, que não só acharam proveito no evento, como também demonstraram interesse em participar do GEDOVA e da sua linha de estudos e pesquisa, como mostrados nas figuras 11 e 12. Os *stories* ainda podem se tornar permanente no perfil do *Instagram*, uma vez que naturalmente duram apenas 24 horas, quando são incorporados nos destaques do perfil.

Os destaques são agrupados de *stories*, dispostos na parte superior do *feed*, podendo ser organizados por ícones, funcionalidades, acontecimentos, datas, lugares, *links* ou tudo aquilo que seja importante e fácil localização, ou seja, como o próprio nome sugere, algo que mereça destaque no perfil. A página do GEDOVA possui destaques com os livros publicados, parceiros, reuniões e, agora, do EUDOVA com todas as fotos dos

participantes, enquetes, perguntas, links de certificados etc. Dessa forma, o destaque ainda pode contar uma história cronológica dos eventos ou acontecimentos que estão sendo mostrados.

Outra forma de ampliação de visualização é o horário selecionado para as postagens. Vários *sites* da *internet* indicam os horários para postagens que favorecem o engajamento. O RD Station, detentora da plataforma Resultados Digitais, indica três horários para postagens que são oriundos de uma pesquisa realizada pela Sprout Social, com 30.000 usuários dessa plataforma, que são “segunda-feira às 11h; terças e quartas-feiras das 10h às 14h; quintas e sextas-feiras das 10h ao meio-dia” (RD STATION, 2022, *on-line*). Contudo, orienta ainda que os administradores de perfil estejam atentos às métricas de interação que são oferecidas pela função *Instagram Insights*. Assim, o uso dessas estratégias visou a propagação das informações através do algoritmo do próprio *Instagram*, como discutiremos a seguir.

A divulgação científica do evento: impressões e alcance do evento

A primeira postagem sobre o evento teve como objetivo informar a abertura das inscrições. Ela aconteceu no dia 22 de junho de 2022, cerca de um mês antes do dia do evento, que ocorreu no dia 27 de julho do mesmo ano. Essa primeira divulgação alcançou 280 contas, e dessas, 114 não eram seguidores do perfil do grupo de estudos. Além disso, 38 pessoas visitaram o *Instagram* do GEDOVA, a partir dessa publicação e quatro novas pessoas começaram a seguir¹⁰ o perfil após essa data. Em 05 de dezembro de 2022, o total de impressão, ou seja, a contagem de visualizações dessa postagem, realizada pelas métricas do *Instagram*, foi de 355 no total, sendo um número aproximado ao atual de seguidores do perfil, sendo 391 seguidores. Logo, entendemos que o alcance foi

¹⁰ “**Seguir:** passar a acompanhar determinado usuário nas redes sociais.” (OLIVEIRA, 2020, p. 25, grifo da autora).

significativo tendo em vista que foi próximo ao número de seguidores do perfil.

Nesse *post* realizado no formato de *card*, em específico, não foram utilizadas as *hashtags*, que podem ser um meio de alcance e divulgação, uma vez que existe a possibilidade dos usuários seguirem uma determinada *hashtag* ou terem acesso aos *posts* que as incluem na legenda das fotos ou vídeos. Essa estratégia tem como objetivo ampliar o alcance da informação a ser divulgada e, conseqüentemente, elevar os números de interações, atividades no perfil e impressões.

Além disso, as *hashtags* favorecem o aparecimento dos *posts* na página de busca dos usuários que se interessam por determinado conteúdo. Nesse caso, o *post* inserido em uma *hashtag*, que é utilizada em outros *posts* de outras páginas, pode ser sugerida ao usuário por meio do algoritmo do próprio *Instagram*.

Esse algoritmo funciona como um indicativo do tipo de conteúdo que o usuário consome e, a partir disso, direciona as novidades e os conteúdos mais assistidos daquele nicho. Por esta razão, o uso de *hashtags* amplia a possibilidade de compartilhando de determinado *post* em *stories* e *feeds* de usuários que visualizam esses conteúdos e, desse modo, podem curtir, comentar e seguir a página. Um aspecto sobre o uso das *hashtags* que precisa ser refletido é que a opção por essa estratégia de distribuição do conteúdo pode limitar o usuário a uma linha de pensamento ou a determinados assuntos, impedindo que ele avalie outras percepções e argumentos sobre a temática. Dessa forma, o algoritmo que é ativado com o uso das *hashtags* pode influenciar em posicionamento crítico e dirigi-lo a perceber determinado assunto de forma parcial. No ambiente digital, essa prática é chamada de “bolha”, pois classifica as preferências dos usuários e estimula a interação entre pessoas/perfis que se interessam pode determinada forma de perceber um assunto.

Nesse sentido, é possível perceber a influência desse mecanismo ao observar a propagação dos *posts* que tinham em sua legenda a adição de *hashtags* que remeteram ao tema do evento,

número dois e dezoito, tais como “evento acadêmico”, “evento científico”, “tics”, “objetos virtuais de aprendizagem”, “tecnologia”, “educação”. Ambos atingiram um maior alcance de usuários, como também, um maior número de impressões e visitas ao perfil, o que contribuiu para a elevação no número de novos seguidores, curtidas e comentários.

Estas interações, assim como o seu crescimento, sinalizam para a ativação do algoritmo do *Instagram* através do qual o conteúdo divulgado é direcionado à comunidade de interesse e amplia a possibilidade da sua aparição para aqueles que desejam saber deste tipo de informação ou consomem conteúdo dessa área.

Na Tabela 1, apresentamos algumas métricas extraídas do perfil do GEDOVA no *Instagram* e que estão relacionadas às postagens provenientes ao I EUDOVA.

Tabela 1: Relação do entre os *posts*, o horário da divulgação no perfil no *Instagram*, visitas ao perfil, curtidas, comentários, impressões e o alcance ao público.

Nº	DATA DO POST	ATIVIDADE DO PERFIL	INTERAÇÕES	IMPRESSÕES	ALCANCE
1	Abertura das inscrições 22/06/2022 às 12:00 h	Geral - 54 Visitas ao perfil - 38 Novos seguidores - 4	Geral - 70 Curtidas - 28 Compartilhamento - 36 Salvamentos - 4 Comentários - 2	Geral - 355 P. I. - 141 O. P. - 73 Perfil - 141	Geral - 280 Seguidores - 166 Não seguidores - 114
2	Chamada para as inscrições 29/06/2022 às 10:00 h	Geral - 147 Visitas ao perfil - 75 Novos seguidores - 28	Geral - 81 Curtidas - 38 Compartilhamento - 31 Salvamentos - 4 Comentários - 4	Geral - 367 P. I. - 155 O. P. - 107 Perfil - 83 <i>Hashtags</i> - 22	Geral - 276 Seguidores - 148 Não seguidores - 128
3	Palestra de encerramento 04/07/2022 às 8:43 h	Geral - 0 Visitas ao perfil - 0 Novos seguidores - 0	Geral - 8 Curtidas - 8 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 96 P. I. - 52 O. P. - 0 Perfil - 44	Geral - 79 Seguidores - 64 Não seguidores - 15
4	Socialização	Geral - 0 Visitas ao perfil - 0	Geral - 8 Curtidas - 8	Geral - 98 P. I. - 49	Geral - 77 Seguidores - 61

	04/07/2022 às 8:44 h	Novos seguidores - 0	Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	O. P. - 0 Perfil - 49	Não seguidores - 16
5	Oficina 3 04/07/2022 às 8:44 h	Geral - 2 Visitas ao perfil - 2 Novos seguidores - 0	Geral - 8 Curtidas - 6 Compartilhamento - 2 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 102 P. I. - 38 O. P. - 8 Perfil - 56	Geral - 81 Seguidores - 57 Não seguidores - 24
6	Oficina 2 04/07/2022 às 8:45 h	Geral - 2 Visitas ao perfil - 2 Novos seguidores - 0	Geral - 19 Curtidas - 10 Compartilhamento - 9 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 158 P. I. - 98 O. P. - 54 Perfil - 6	Geral - 132 Seguidores - 107 Não seguidores - 25
7	Oficina 1 04/07/2022 às 8:46 h	Geral - 3 Visitas ao perfil - 3 Novos seguidores - 0	Geral - 21 Curtidas - 19 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 2 Comentários - 0	Geral - 170 P. I. - 117 O. P. - 0 Perfil - 53	Geral - 140 Seguidores - 119 Não seguidores - 21
8	Oficinas (quebra- cabeça) 04/07/2022	Geral - 2 Visitas ao perfil - 2 Novos seguidores - 0	Geral - 4 Curtidas - 4 Compartilhamento - 0 Salvamentos -	Geral - 215 P. I. - 91 O. P. - 0 Perfil - 124	Geral - 176 Seguidores - 129 Não seguidores - 47

	às 8:46 h		Comentários - 0		
9	Minicurso 3 04/07/2022 às 8:50 h	Geral - 0 Visitas ao perfil - 0 Novos seguidores - 0	Geral - 6 Curtidas - 5 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 1 Comentários - 0	Geral - 102 P. I. - 42 O. P. - 0 Perfil - 60	Geral - 80 Seguidores - 55 Não seguidores - 25
10	Minicurso 2 04/07/2022 às 8:51 h	Geral - 1 Visitas ao perfil - 1 Novos seguidores - 0	Geral - 8 Curtidas - 7 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 1 Comentários - 0	Geral - 103 P. I. - 41 O. P. - 0 Perfil - 62	Geral - 83 Seguidores - 56 Não seguidores - 27
11	Minicurso 1 04/07/2022 às 8:51 h	Geral - 0 Visitas ao perfil - 0 Novos seguidores - 0	Geral - 9 Curtidas - 9 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 114 P. I. - 60 O. P. - 0 Perfil - 54	Geral - 93 Seguidores - 69 Não seguidores - 24
12	Minicursos (quebra-cabeça) 04/07/2022 às 8:53 h	Geral - 1 Visitas ao perfil - 1 Novos seguidores - 0	Geral - 7 Curtidas - 7 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 245 P. I. - 91 O. P. - 0 Perfil - 154	Geral - 195 Seguidores - 136 Não seguidores - 57

13	Mesa redonda 22/07/2022 às 4:59 h	Geral - 7 Visitas ao perfil - 7 Novos seguidores - 0	Geral - 17 Curtidas - 17 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 180 P. I. - 126 O. P. - 1 Perfil - 49 Hashtags - 4	Geral - 138 Seguidores - 110 Não seguidores - 28
14	Palestra de abertura 22/07/2022 às 6:13 h	Geral - 1 Visitas ao perfil - 1 Novos seguidores - 0	Geral - 15 Curtidas - 11 Compartilhamento - 2 Salvamentos - 1 Comentários - 1	Geral - 146 P. I. - 95 O. P. - 0 Perfil - 51	Geral - 122 Seguidores - 100 Não seguidores - 22
15	Abertura do evento 22/07/2022 às 6:18 h	Geral - 6 Visitas ao perfil - 4 Novos seguidores - 0	Geral - 8 Curtidas - 8 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 138 P. I. - 86 O. P. - 0 Perfil - 52	Geral - 110 Seguidores - 90 Não seguidores - 20
16	Apresentação cultural 22/07/2022 às 9:40 h	Geral - 1 Visitas ao perfil - 1 Novos seguidores - 0	Geral - 5 Curtidas - 5 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 95 P. I. - 47 O. P. - 1 Perfil - 47	Geral - 76 Seguidores - 58 Não seguidores - 18
17	Credenciamento	Geral - 2 Visitas ao perfil - 2	Geral - 7 Curtidas - 6	Geral - 104 P. I. - 58	Geral - 86 Seguidores - 69

	22/07/2022 às 16:57 h	Novos seguidores - 0	Compartilhamento - 1 Salvamentos - 0 Comentários - 0	O. P. - 3 Perfil - 43	Não seguidores - 17
18	Dúvidas frequentes 22/07/2022 às 17:27 h	Geral - 8 Visitas ao perfil - 8 Novos seguidores - 0	Geral - 22 Curtidas - 17 Compartilhamento - 5 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 195 P. I. - 117 O. P. - 12 Perfil - 38 Hashtags - 28	Geral - 146 Seguidores - 100 Não seguidores - 46
19	Programação do evento (quebra-cabeça) 28/07/2022 às 20:23 h	Geral - 4 Visitas ao perfil - 4 Novos seguidores - 0	Geral - 4 Curtidas - 4 Compartilhamento - 0 Salvamentos - 0 Comentários - 0	Geral - 184 P. I. - 109 O. P. - 0 Perfil - 75	Geral - 165 Seguidores - 133 Não seguidores - 32

Fonte: Dados da pesquisa.

***Legenda:** P.I (Página Inicial) / O.P (Impressões nos posts visualizados a partir das postagens de outras pessoas)

É relevante destacar que vários fatores influenciam no aumento do alcance de usuários no *Instagram*, como o horário em que ocorrem as postagens e sua dinamicidade, tanto quanto à agradabilidade e identificação visual quanto ao seu modelo. No que se refere ao horário, os *posts* que obtiveram maior resultados foram divulgados em intervalos do horário comercial de trabalho e com o espaço de tempo de uma semana em relação ao anterior, como os *posts* de número, um, dois, treze, quatorze e dezanove.

Conforme abordaram Santos, Câmara e Leite (2021), no que se trata do *design* da postagem ou do perfil, notamos que elaborar uma dinâmica atrativa com relação à disposição dos *posts* no *feed* da página do *Instagram* pode influenciar em um número maior visitas ao perfil.

Desse modo, o efeito causado pela organização e fácil localização das atividades na página, - como observado nos *posts* número oito, doze e dezanove, os quais foram baseados em um modelo “quebra-cabeça” – foram os que obtiveram o maior número de impressões entre 184 e 245, apresentando o alcance entre 165 e 195 seguidores.

Com relação às interações, percebemos que o maior número de curtidas foi identificado nos *posts* de números um, dois, sete e dezoito, esse aumento nas interações, com relação ao demais *posts*, pode ser explicado pelo interesse em participação do evento. Estas postagens, informação sobre a abertura das inscrições no primeiro e no segundo *posts* elencados na Tabela 1, assim como o aumento no alcance por meio do uso das *hashtags*.

Outra razão para esse acréscimo de visualizações, principalmente no *post* número dezoito, pode ser atribuído ao próprio conteúdo, tendo em vista ser direcionado a uma interação direta com o público-alvo do evento, como o esclarecimento de dúvidas quanto às inscrições, localidade e certificação de participação do evento. Essa interação que pressupõe *feedback* é destacada por Santos, Câmara e Leite (2021) como relevante para a continuidade à visualização das informações presentes no perfil.

Conforme podemos observar, várias funcionalidades contribuíram para visibilizar o evento, a temática Objetos Virtuais de Aprendizagem, os pesquisadores que participaram do evento e as ações desenvolvidas. Predominou o uso de postagens realizadas por meio de *cards* com textos e a junção de textos e imagens que visaram a informação das atividades realizadas em postagens no formato individual, quebra-cabeça, *stories* e destaque.

Essas postagens reafirmam a colocação de Bueno (2005) ao afirmar que as publicações nas redes sociais podem ser produtivas para ampliar as discussões sobre temáticas de cunho científico, a exemplo do uso dos Objetos Virtuais de Aprendizagem. Apesar da identificação de métricas que apontam para a reverberação, acreditamos que a recirculação foi essencial para o alcance do público indicado na Tabela 1.

Assim, identificamos que o *Instagram* é uma ferramenta que deve ser inserida na divulgação dos eventos, na sua avaliação e na publicização dos conhecimentos construídos nesses momentos de interação e discussão de temas relativos à ciência e que, para isso, é preciso conhecer e utilizar-se de maneira consciente das suas funcionalidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo em tela visou discutir o uso do *Instagram* na divulgação e na avaliação das atividades do I EUDOVA, evento realizado pelo GEDOVA, um grupo de estudo vinculado à UFCG. Essa rede social tem sido usada de maneira crescente para a divulgação de eventos acadêmicos e, para isso, é relevante o conhecimento e uso adequado das suas funcionalidades.

É salutar a ampliação do *Instagram* nas atividades de ensino após a medida de isolamento social, em que todos os componentes que fazem a educação, precisaram se apropriar e/ou ressignificar o uso das redes sociais para ampliar as oportunidades de aprendizado aos estudantes. Na experiência relatada, ficou evidenciado a importância do uso dessa rede social que serviu de

ponte de aproximação entre o EUDOVA e os interessados em participar do evento.

Além da divulgação do evento, da organização e programação proposta, merece destaque o crescimento de seguidores do perfil @gedova_ufcg uma vez que o compartilhamento das informações com o uso das estratégias de postagens já mencionadas (horário de postagem, uso das *hashtags*, *posts* dinâmicos entre outros) contribuíram para impulsionar o perfil, bem como expandir as informações sobre o I EUDOVA.

O uso dos *stories* pós-evento serviu como avaliação do evento, uma vez que os participantes tiveram a oportunidade de interagir com o perfil e explicar suas percepções, sendo recebidas mensagens afirmativas sobre o evento, com destaque na organização das atividades propostas, afirmando ainda o desejo dos seguidores de participarem da segunda edição do evento, fato que estimula os organizadores do evento a realizarem a próxima edição.

Nas atividades futuras, pretendemos utilizar outras funcionalidades do *Instagram* para divulgar as atividades do evento, bem como disseminar o conhecimento construído nas próximas versões dessa atividade acadêmica da UFCG, no formato de depoimento e/ou frases com informações sobre os Objetos Virtuais de Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BELASCO, A. G. S.; FONSECA, C. D. da. Coronavírus 2020. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 73, n. 2, p. 1- 2, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020730201>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585> Acesso em: 24 nov. 2022.

BRASIL. **Portaria nº 343**, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376> Acesso em: 24 nov. 2022.

EVEN 3. Organizar um evento nunca foi tão simples: Uma poderosa ferramenta para organização de eventos online, híbridos e presenciais. Even 3: s. 1., 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/> Acesso em: 29 dez. 2022.

FALCÃO, F. N. **O Instagram e a sociedade de consumo:** uma análise da utilização do marketing no aplicativo pelas marcas Colcci e Farm. Monografia (Graduação em Comunicação Social, Jornalismo, da Faculdade de Comunicação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://www.ufjf.br/facom/files/2016/06/TCC-Flaviane-Novais-Falc%c3%a3o-PDF.pdf> Acesso em: 24 nov. 2022.

FUNARO, V. M. B. de O.; NORONHA, D. P. **Literatura cinzenta:** canais de distribuição e incidência nas bases de dados *In:* POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (orgs). Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 215-234.

FORTUNATO, I. O relato de experiência como método de pesquisa educacional. *In:* FORTUNATO, I; SHIGUNOV NETO, A. (org.). **Método(s) de Pesquisa em Educação.** São Paulo: Edições Hipótese, 2018. p. 37 – 50.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MUNHOZ, J. **Instagram para negócios:** aprenda a vender todos os dias, transformando seguidores em clientes. São Paulo, SP: DVS Editora, 2020.

OLIVEIRA, P. P. M. **Manual Interativo de Utilização do Instagram como Ferramenta Pedagógica.** IFMG/EDUCAPES: Rio Pomba, 2020. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/583194/1/Manual%20Interativo%20de%20Utiliza%](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/583194/1/Manual%20Interativo%20de%20Utiliza%20do%20Instagram%20como%20Ferramenta%20Pedag%C3%B3gica.pdf)

C3%A7%C3%A3o%20do%20Instagram%20como%20Ferramenta%20Pedag%C3%B3gica.pdf Acesso em: 29 dez. 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: Feevale, 2013.

RD STATION. **Quais são os melhores horários para postar no Instagram? Descubra de uma vez por todas!** 2020. Disponível em: <https://resultadosdigitais.com.br/marketing/melhores-horarios-para-postar-no-instagram/> Acesso em: 29 dez. 2022.

RECUERO, R. Curtir, compartilhar, comentar: trabalho de face, conversação e redes sociais no Facebook. **Revista Verso e Reverso: revista da comunicação**, v. 28, n. 68, p. 114-124, 2014. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/versoereverso/article/view/ver.2014.28.68.06> Acesso em: 24 nov. 2022.

SANTOS, J. O. dos.; CÂMARA, R. B.; LEITE, A. R. L. O *Instagram* como ferramenta de marketing em mídias sociais do setor de eventos em São Luís - MA. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**. v. 15, n. 2, p. 65 - 84, jul/dez, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/AT/article/view/21178> Acesso em: 24 nov. 2022.

SILVA, E. K. S.; BATISTA, A. G.; CORRÊA, A. M. de S. Redes Sociais e convite à pesquisa: uma aproximação necessária. In: CASTRO, Paula Almeida de (org). **Educação como (Re)existência: mudanças, conscientização e conhecimentos**. Editora Realize: Campina Grande, 2021. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74138> Acesso em: 24 nov. 2022.

Capítulo XI

PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO EUDOVA 2022

Egle Katarinne Souza da Silva¹

Adriana Moreira de Souza Corrêa²

Alanna Gadelha Batista³

INTRODUÇÃO

O modelo de Escola Cidadã Integral Técnica (ECIT) apresenta um currículo diferenciado baseado na formação técnica e integral do estudante do ensino médio. Isso porque, além de ofertar as unidades curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), abrange as disciplinas da Base Técnica (de acordo com o curso em que o estudante escolhe fazer) e as disciplinas da Parte Diversificada, como por exemplo: Projeto de Vida, Eletivas, Pós-Médio, etc.

O Projeto de Vida refere-se a uma disciplina com aulas estruturadas, oferecida ao longo dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, com o propósito de estimular o estudante a descobrir a necessidade de projetar seus sonhos, desejos e ambições sob a forma de ações a serem viabilizadas no futuro (ICE, 2019a).

¹ Mestre em Sistemas Agroindustriais pelo Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da UFCG, eglehma@email.com;

² Mestra em ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), professora de Língua Brasileira de Sinais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), adriana.moreira@professor.ufcg.edu.br;

³ Pós-graduada em Neuropsicopedagogia pela Faculdade de Ciências Administrativas e de Tecnologia (FATEC), Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Professora em Escola Pública dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, alannagadelha2014@gmail.com;

As disciplinas Eletivas correspondem a componentes curriculares interdisciplinares temáticos que são oferecidos semestralmente e relacionam-se o Projeto de Vida dos educandos. O objetivo principal dessas disciplinas é aprofundar e enriquecer os conteúdos e/ou temáticas trabalhados nos componentes curriculares da BNCC (ICE, 2019a). As turmas desse componente curricular são mistas (formadas por alunos de anos/séries diferentes), pois os alunos têm a autonomia para escolher a eletiva que tem afinidade e que vai ao encontro do seu Projeto de Vida.

O objetivo do componente curricular Pós-Médio é preparar os estudantes de terceira série para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Esse processo ocorre por meio de aulas estruturadas intercaladas, no formato de aulões, dos componentes curriculares, integrando as disciplinas da BNCC e Base Técnica. O planejamento dessa dinâmica de aulas objetivou favorecer a compreensão dos estudantes sobre o marco lógico-conceitual adotado pelas avaliações realizadas pelo ENEM (ICE, 2019a). Para além do ENEM, essa disciplina possibilita ainda que os alunos participem de eventos científicos acadêmicos, que estimulem aos alunos terceiranistas o contato com atividades oferecidas pelas universidades e faculdades, a fim de que eles possam escolher que caminho trilhar após concluir o ensino médio técnico integrado.

Nesse contexto, por intermédio da gestora da ECIT Cristiano Cartaxo, localizada em Cajazeiras-PB, a professora da disciplina Pós-Médio desta unidade de ensino tomou conhecimento do Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), um evento promovido pelo Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), e elas organizaram o processo de inscrição e deslocamento para que os alunos terceiranistas participassem deste evento. O EUDOVA aconteceu no formato presencial, em 27 de julho de 2022, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no Centro de Formação de Professores (CFP) que é um *campus* situado na cidade de Cajazeiras-PB.

Nesse viés, o objetivo desse escrito é relatar a experiência vivenciada pelos alunos da ECIT Cristiano Cartaxo na participação do EUDOVA. Trata-se, portanto, de um relato de experiência descritivo com análise de dados qualitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O capítulo em tela está organizado em 03 seções que seguem a introdução: o aporte teórico está na seção intitulada Evento Científico na Educação Básica; na sequência há a seção que apresenta os eventos e/ou práticas científicas desenvolvidas pela ECIT Cristiano Cartaxo, bem como os eventos externos nos quais os alunos e/ou a equipe desta instituição participou; e por fim, seção que retrata participação dos alunos da ECIT Cristiano Cartaxo no EUDOVA e as contribuições para a formação dos alunos participantes; Após essas seções foram tecidas as considerações finais.

EVENTO CIENTÍFICO NA FORMAÇÃO BÁSICA

Nos dias atuais ofertar uma educação pública de qualidade significa proporcionar aos alunos conhecimentos e possibilidades variadas para construção de conhecimentos que contribuam para a sua vida pessoal, social e profissional. Entre estes saberes, uma vertente aponta para o crescimento acadêmico, o desenvolvimento das habilidades do mercado de trabalho e, ainda, a inserção social dos estudantes, no sentido de compreenderem o mundo em que vivem e atuarem nele (e sobre ele) como cidadãos autônomos, solidários e competentes. Essa formação, no caso do ensino médio técnico integrado (referente ao *locus* desse escrito) é almejada pela integração entre atividades de ensino, a construção das habilidades para os desafios do século XXI, a formação técnica e a inserção do mercado de trabalho por meio de programas de incentivo aos estágios supervisionados.

Sobre a participação de estudantes do ensino básico em eventos científicos, Marques e Silva (2006) afirmam que a iniciação científica no ensino médio pode ser implementada nos mesmos

moldes do ensino superior. Analogamente Heck et al. (2012) asseguram que a iniciação científica no ensino médio possibilita que os estudantes tenham contato com conhecimentos similares aos da graduação, assim, quando esses alunos ingressarem no ensino superior já terão uma noção referente a esse contexto. Para Ferreira (2010) a iniciação científica, em cada contexto (ambiente e etapa de ensino), deve ser considerada como um processo formativo diferente, principalmente quando a formação básica é concomitante ao ensino técnico, na qual os alunos já têm feito uma primeira escolha relacionada a vida profissional.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio abordam a pesquisa científica como princípio pedagógico (em sua dimensão educativa e científica) em um dos seus fundamentos. Segundo o Parecer Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Básica (CEB) nº 11/2013:

[...] a Educação Profissional Técnica de Nível Médio deve ser concebida como oportunidade para a formação humana integral, tendo como eixo estruturante a integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, fundamentando-se no trabalho como princípio educativo, na pesquisa como princípio pedagógico e na permanente articulação com o desenvolvimento socioeconômico, para garantir ao cidadão trabalhador a oportunidade de exercer sua cidadania com dignidade e justiça social (BRASIL, 2013, p. 38).

Fundamentado nessa orientação, a Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2013, que institui as diretrizes, menciona a iniciação científica como uma ação de educação pela pesquisa no ambiente da educação básica. No Artigo 14, esse documento aponta que os currículos dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio devem propiciar aos estudantes:

[...] VI – fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e

iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho (BRASIL, 2013, p.60-61).

Nesse viés, a educação integral técnica de nível médio deve proporcionar aos estudantes a compreensão de fundamentos científicos e de inovação e iniciação científica, relacionados a sua formação profissional e, a exemplo, citamos: a formação humana integral (geral e profissional) através da articulação das dimensões da ciência, da tecnologia, da cultura, do trabalho, e da pesquisa como princípio pedagógico. De acordo com o Parecer CEB nº 5/2011, a pesquisa:

[...] instiga o estudante no sentido da curiosidade em direção ao mundo que o cerca, gera inquietude, possibilitando que o estudante possa ser protagonista na busca de informações e de saberes, quer sejam do senso comum, escolares ou científicos (BRASIL, 2012 apud BRASIL, 2013, p. 218).

Em síntese, os eventos científicos proporcionam possibilidades variadas de construção de conhecimentos para os alunos da educação básica, especificamente, para os do ensino médio integrado técnico.

EVENTOS ACADÊMICOS PROMOVIDOS PELA ECIT CRISTIANO CARTAXO

Antes de abordarmos a participação dos estudantes da ECIT Cristiano Cartaxo no EUDOVA, que é o objetivo deste capítulo, a título de informação, apresentaremos alguns eventos promovidos nesta instituição de ensino no âmbito da disciplina de Pós-Médio, tendo em vista o objetivo desse componente curricular em oferecer suporte para que os alunos ingressem no ensino superior, como também no mercado de trabalho, alcançando, assim, seus Projetos de Vida.

No que concerne ao âmbito científico, podemos afirmar que a ECIT Cristiano Cartaxo, localizada em Cajazeiras-PB, desenvolve

um trabalho que prima pelo incentivo da participação da equipe de educadores e dos alunos em eventos científicos, sejam eles internos (organizados e oferecidos na/pela instituição) ou em eventos externos, conforme podemos observar no Quadro 1, que traz o resumo dos eventos/práticas científicas realizadas pela escola (replicabilidade) ou que contaram com a participação dos estudantes durante o ano de 2022.

Quadro 1- Eventos e/ou Práticas Científicas oportunizadas pela ECIT Cristiano Cartaxo em 2022.

REPLICABILIDADE	
Publicação de livro escrito pelos profissionais da escola apresentando as práticas exitosas desta ECIT	Volume I- Práticas Exitosas da ECIT Cristiano Cartaxo: Ressignificando o Ensino em Tempo de Pandemia
Publicação de livro escrito pelos profissionais da escola apresentando as práticas exitosas desta ECIT	Volume II- Práticas Exitosas da ECIT Cristiano Cartaxo: Vivenciando os Desafios e Aprimorando o Ensino Remoto
Publicação de práticas exitosas	Algumas práticas exitosas foram divulgadas por meio da escrita coletiva (gestão e equipe de professores) de artigos científicos publicados em eventos e capítulos de livros.
A Literatura e o lúdico na educação Infantil	Prática exitosa da disciplina Intervenção Comunitária publicado nas diretrizes estaduais da Secretaria da Educação da Ciência e Tecnologia (SEECT).
Publicação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Um dos TCCs escrito e apresentado por um aluno da instituição foi publicado em um <i>e-book</i> organizado pela SEECT como modelo para a rede estadual de ensino.
EVENTOS EXTERNOS	
Plano Estadual Decenal de Políticas Públicas da Juventude da Paraíba	Participação dos alunos, em 25/03/2022, na elaboração e lançamento do Plano Estadual Decenal de Políticas Públicas da Juventude da Paraíba.
EUDOVA	Participação de alunos e equipe no Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA), em 27 de julho de 2022.

Desfile Cívico da Cidade de Cajazeiras-PB	Participação no desfile cívico de Cajazeiras, em 22/08/2022.
Congresso Nacional de Educação (CONEDU)	Participação de uma representação escolar no CONEDU 2022 com a publicação de 8 artigos sobre as práticas pedagógicas e administrativas desta instituição.
Desafio Nota 1000	Participação, com destaques estaduais e regionais, no Desafio Nota 1000 realizado pela SEECT.
Olimpíada Nacional de Ciências	Participação na Olimpíada Nacional de Ciências.
Festival de Arte e Cultura – Arte em Cena	Participação no Arte em Cena 2022 com apresentações culturais desenvolvidas pelos alunos da escola.
EVENTOS INTERNOS	
Acolhimento Inicial	Acolhimento inicial para os alunos novatos organizado e executados por 12 alunos protagonistas.
II Arraiá da ECIT Cristiano Cartaxo	São João Virtual com transmissão realizada a partir das atividades desenvolvidas no pátio da escola em 23/06/2022.
Culminância da disciplina Empresa Pedagógica	No dia 23/06/2022 foi realizada a culminância da disciplina Empresa Pedagógica no qual os alunos apresentaram as empresas fictícias criadas por eles ao longo da disciplina.
Evento Virtual Setembro Amarelo	Tratando da prevenção do suicídio e valorização da vida em 19/09/2022.
Evento Virtual Setembro Verde	Atividade em alusão a inclusão das pessoas com deficiência em 19/09/2022.
Rodas de Conversa: Área de Humanas	Roda de conversa, mediada por uma professora convidada, que foi realizada em 18/03/2022, com a seguinte temática: “Violência contra a mulher: compreendendo as dores da alma”.

Pós-Médio em Ação: “Ansiedade pré-ENEM”	Palestra ministrada pela psicóloga Letícia Zanotto em 15/03/2022 sobre a temática “Ansiedade pré-ENEM”.
Rodas de Conversa: Doenças Sexualmente Transmissíveis	Rodas de Conversa mediada pelos estudantes da Faculdade Santa Maria em 22/03/2022 sobre a temática: “Doenças Sexualmente Transmissíveis”.
Palestra sobre a COVID-19 e lançamento da campanha “A pandemia ainda não acabou”	Palestra realizada em 08/04/2022 para tratar sobre a COVID-19 e foi ministrada pelos profissionais da saúde da Unidade Básica de Saúde (UBS) do bairro e lançamento da campanha “A pandemia ainda não acabou”
Rodas de Conversa: Área de Humanas	Roda de conversa, mediada pela delegada da mulher de Cajazeiras, Yvina, que foi realizada em 26/09/2022, com a seguinte temática: “Lei Maria da Penha e violência doméstica”.
Rodas de Conversa: Área de Humanas	Roda de conversa, mediada por um professor convidado, que foi realizada em 07/10/2022, para abordar a temática: “Bullying: Vamos conversar?”.
Rodas de Conversa: Área de Humanas	Roda de conversa, mediada por um grupo de profissionais (mulheres negras), realizada em 16/11/2022 para tratar sobre a “Consciência Negra”.
Projeto de vida: Rodas de Conversa	Roda de conversa, mediada por uma psicóloga, que foi realizada em 02/06/2022 a seguinte temática: “Sonhos e Planos, aonde desejo chegar?”.
Projeto de vida: Rodas de Conversa	Roda de conversa, mediada por uma psicóloga, que foi realizada em 14/06/2022 com a seguinte temática: “A importância de construir um Projeto de Vida?”
Palestra sobre Novembro Azul	Palestra ministrada dia 01/11/2022, pelo médico Favian Zambrano para discutir a temática Novembro Azul.
Pós-Médio em Ação: Palestras	Palestra realizada pela psicóloga Letícia Zanotto, voltada para os alunos terceiranistas com a temática: “A ansiedade pré-ENEM”.

Pós-Médio em Ação: Roda de conversa	Roda de conversa relacionada ao ENEM, com Reginaldo Pedro, professor de Artes desta ECIT, no dia 05/04/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão de Biologia	Aulão de Biologia, ministrado pelo docente Thiago Brandão, em 19/04/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão de Química	Aulão de Química, ministrado pelos alunos residentes pedagógicos de Química da UFCG, em 29/03/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão de História	Aulão de História, ministrado pelo professor de história Francisco Alisson, em 07/06/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão de Geografia	Aulão de Geografia, ministrado em 19/09/2022, por Richard Ferreira, professor de geografia que estagiou na ECIT Cristiano Cartaxo.
Pós-Médio em Ação: Aulão de Língua Portuguesa	Aulão de Língua Portuguesa, ministrado pelo professor Wallace Dantas, no dia 17/11/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão da Área de Linguagens	Aulão ministrado pela Área de Linguagens no dia 09/11/2022.
Pós-Médio em Ação: Aulão da Área de Humanas	Aulão ministrado pela Área de Humanas no dia 10/11/2022.
Pós-Médio em Ação: Entrega dos kits	Entrega de Kits e realização de programação dinâmica voltada para o ENEM.
V Evento Acadêmico	Realização do V Evento Acadêmico realizado pelos docentes da Base Técnica em 25/10/2022.
Jogos Internos	Realizados de 21 a 25/11/2022 sob a orientação do Professor José Wellington Santos.

PICNIC Thanks Giving	Realizado pela professora Tamires Zambrano, nos dias 22 e 23/11/2022, com turmas de primeira e segundas séries de Língua Inglesa.
I Mostra de Espanhol	Realizada em 28/11/2022 pela professora Joacileide Sousa para apresentação dos trabalhos desenvolvidos na disciplina de espanhol ao longo do ano.
PICNIC Literário	Realizado pela professora Anaíldes Germano nos dias 5, 6, 7 e 8/12/2022 com as turmas de primeiras séries com o intuito de estimular a prática de leitura e escrita.
Mostra de Práticas Experimentais	I Mostra de Práticas Experimentais organizada pelos professores da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.
Dia D Pós-Médio e Projeto de Vida	Realizado em 15/12/2022 com todos os alunos, organizados por turma.
Culminância das disciplinas Inovação Social Científica (ISC) e Intervenção Comunitária (IC)	Realizada no dia 16/12/2022, no pátio da escola, para apresentação dos protótipos de IC e dos projetos de ISC
Culminância das disciplinas Eletivas	Atividades realizadas no dia 16/12/2022 referentes às disciplinas Eletivas: 1- Guerra dos Formatos; 2- Juntos e Misturados; 3- O Combustível que me Faltava; 4- Starlight: Luz das Estrelas; 5- Multiverso Literário: Do Fantástico Imaginário ao Real; 6- Multiverso: Línguas em Ação; 7- Estatisticando e 8- Pintando o 7 e Desenhando O 8.

Fonte: Arquivo Institucional da ECIT Cristiano Cartaxo (2022).

Tais eventos/práticas científicas foram desenvolvidas com vistas a fortalecer o Protagonismo Juvenil dos nossos educandos e trabalhar a premissa corresponsabilidade¹ com a comunidade escolar, a partir do entendimento que a formação integral técnica dos nossos alunos pressupõe as diferentes vertentes desenvolvidas na educação básica e é possibilitada a partir de várias vivências. Nesse contexto, podemos afirmar que a educação escolar prepara o estudante para a vida, para os desafios do século XXI, para o mundo do trabalho e sobretudo inspira os alunos no que diz respeito aos princípios de liberdade e em ideais de solidariedade humana.

PARTICIPAÇÃO DA ECIT CRISTIANO CARTAXO NO EUDOVA

Os alunos da ECIT Cristiano Cartaxo foram informados sobre o evento por meio da gestora da instituição que é membro do GEDOVA, o grupo de pesquisa que promoveu o EUDOVA. Dessa forma, a referida gestora, juntamente com professora de Pós-Médio realizaram a divulgação do evento nos grupos das turmas das terceiras séries do ensino médio no *WhatsApp*, compartilharam o *link* de inscrição e acompanharam a inscrições dos alunos.

Para participarem da programação do evento, inscreveram-se 26 alunos, no entanto, por dificuldade de acesso ao transporte, compareceram 23 alunos acompanhados da professora de Pós-Médio e uma Auxiliar Administrativa. Observamos, na Figura 1, dois registros dos alunos participantes do EUDOVA.

¹ A premissa **Corresponsabilidade** expressa o espírito gregário presente entre os partícipes da comunidade escolar (educadores, estudantes, famílias e parceiros) que devem somar esforços e compartilhar as responsabilidades para assegurar o sucesso do projeto escolar (ICE, 2019b). O objetivo dessa premissa é manter a comunidade, os familiares e os parceiros da instituição comprometidos e atuantes no modelo de escola.

Figura 1 - Integrantes da ECIT Cristiano Cartaxo no EUDOVA.



Fonte: Instagram @ecitecristianocartaxo (2022).

Os alunos participaram ativamente da programação, tanto das palestras e mesa redonda oferecidas no turno da manhã, como das oficinas e minicursos ofertados no período da tarde, ainda foram premiados no sorteio de livros e outros brindes, durante a palestra de abertura, conforme podemos observar na Figura 2.

Figura 2- Alunos sorteados no EUDOVA.



Fonte: Instagram @ecitecristianocartaxo (2022).

Vale destacar que a professora de Pós-Médio e uma funcionária do setor administrativo acompanharam os alunos e também participaram do evento, tendo em vista que essa prática é necessária, uma vez que faz parte de uma atividade pedagógica em que os pais dos alunos autorizaram os mesmos a participarem sob a responsabilidade da escola.

Quando a programação da manhã foi finalizada, os alunos se dirigiram para ECIT Cristiano Cartaxo para o almoço e retornaram para a UFCCG, no período da tarde, para participação nas atividades realizadas nesse turno. Para a programação da noite os alunos não puderam comparecer porque a maioria destes moram na zona rural e não dispõe de transporte público para retorno a suas residências nesse turno.

Os alunos mostraram-se empolgados, uma vez que sabem a importância de envolver-se em eventos e a certificação dessas atividades extras, tendo em vista que a participação nestas ações amplia o seu olhar sobre o tema e qualificam o currículo *itálico* lattes², o que, por sua vez, contribui na pontuação para a aprovação em processos seletivos, como por exemplo, a seleção do estágio pelo Programa Primeira Chance³, ou para seleção de intercâmbio pelo Projeto Conexão Mundo⁴.

² A título de informação todos os alunos terceiranistas da ECIT Cristiano Cartaxo já possuem currículo lattes que criaram por meio da orientação da professora de Pós-Médio e do professor supervisor de estágio.

³ O Primeira Chance é um Programa Estadual de incentivo à concessão de estágio, aprendizagem, atividades de iniciação à prática profissional em instituições de ensino e primeira experiência profissional, focado nos estudantes regularmente matriculados na terceira série das escolas cidadãs integrais técnicas e escolas profissionalizante. Disponível em: <http://primeirachance.seect.pb.gov.br/>

⁴ O **Conexão Mundo** é um projeto educacional que está integrado às políticas públicas por meio da Lei 10.613 de 24 de dezembro de 2015 e modificado pela Lei 11.655/2020, Portaria nº 481/SEECT/PB, que dispõe sobre a promoção da cooperação internacional, da formação qualificada e estratégica e o desenvolvimento científico e tecnológico no Estado da Paraíba através do intercâmbio educacional, formação profissional internacional e demais ações. Disponível em: <https://pbeduca.see.pb.gov.br/p%C3%A1gina-inicial/conex%C3%A3o-mundo>

Dos 26 alunos que estiveram presentes do EUDOVA, quatorze conseguiram ingressar nos programas de estágio em agosto de 2022, sendo que 07 destes são bolsistas do Programa Primeira Chance e os outros 07 estagiaram pela via de parceria entre escola e empresa receptora. É relevante destacar ainda, dois destes 26 alunos foram selecionados para o Projeto Conexão Mundo e farão intercâmbio para o Reino Unido com viagem programada para primeira quinzena de janeiro de 2023.

A oportunidade, que conforme descrevemos no Quadro 1, compreende uma série de formações que ocorrem em espaços para além da ECIT Cristiano Cartaxo, possibilitou aos estudantes que participaram do evento, ampliar seus conhecimentos sobre o uso de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), Repositórios de OVAs, registro de patentes, experiências educacionais envolvendo tecnologia, uso desses recursos para ampliar as oportunidades de aprendizado no seu cotidiano, enquanto estudante e futuro empreendedor.

Além disso, proporcionou o intercâmbio com pesquisadores experientes, com estudantes do ensino superior, com professores da UFCG e de outras instituições, ampliando a vivência sobre as atividades proporcionadas pelo ambiente acadêmico.

É importante ressaltar que dos 26 alunos participantes, apenas dois cursam o técnico em contabilidade e os outros 24 são estudantes do curso técnico em informática, ou seja, eles apresentam afinidade pelas temáticas que foram abordadas no evento, o que aguçou ainda mais o interesse em desenvolver jogos digitais, como é o caso de alguns alunos que já possuem essa prática.

Os alunos reagiram empolgados ao evento, por ocasião do retorno à escola e teceram comentários positivos sobre as atividades do evento, demonstrando que haviam gostado da experiência e com destaque nas falas a multiplicidades de atividades e à organização do evento. Os saberes desenvolvidos no que concerne aos OVAs vão ao encontro com a formação técnica em informática, tendo em vista os conteúdos trabalhados nas disciplinas da Base Técnica que dialogam com essa área de

pesquisa. A exemplo podemos citar a oficina o *PowerPoint* para desenvolver OVA, demonstrando aos mesmos as inúmeras possibilidades de produção nessa ferramenta. Outro *software* que faz parte da vivência desses estudantes é o *Scratch* no qual eles já desenvolveram alguns jogos, tanto no contexto das disciplinas da Base Técnica, como em Disciplinas Eletivas.

Em síntese, essa vivência está pautada nas considerações de Marques e Silva (2006), Heck et al. (2012) e Ferreira (2010) literaturas citadas nesse escrito, que valorizam e incentivam a participação do estudante de ensino médio em atividades que proporcionem a reflexão, o intercâmbio com pessoas que estudam temas que podem contribuir para a sua formação pessoal e profissional, bem como a ampliação de saberes em atividades e/ou eventos científicos.

Conforme destaca as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (BRASIL, 2013), o estudante deve ser estimulado à curiosidade e à inquietude, que são princípios que movem a pessoa no profissional na busca por respostas com base em procedimentos científicos, em outras palavras, à iniciação científica, um dos objetivos do GEDOVA e da realização deste evento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo em tela objetivou apresentar a participação dos alunos do terceiro ano do ensino médio da ECIT Cristiano Cartaxo no EUDOVA, realizado em 27 de julho de 2022, no Centro de Formação de Professores e organizado pelos integrantes do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Por integrarem uma ECIT, os alunos terceiranistas participantes têm contato com eventos acadêmicos, a exemplo daqueles ofertados pela instituição ao longo do ano letivo 2022. Os conhecimentos construídos no evento vão ao encontro dos conteúdos trabalhados nas disciplinas da Base Técnica, além das práticas desenvolvidas nas disciplinas da Parte Diversificada, a

exemplo das Eletivas em que os alunos tiveram a oportunidade de utilizar *software* a exemplo do *Scratch* para criar jogos digitais.

Quanto à certificação dos alunos, eles apresentam a consciência da importância em participar de eventos acadêmicos, bem como da atualização do currículo *lattes*, tendo em vista que os mesmos já participaram de processos seletivos a exemplo do Programa Primeira Chance com 07 dos participantes do EUDOVA aprovados e 02 dos participantes aprovados no Projeto Conexão Mundo.

Em suma, os alunos participaram ativamente do EUDOVA e conseguiram relacionar as práticas realizadas no evento com a vivência da escola. Desta forma, podemos afirmar a importância da participação dos estudantes da educação básica em eventos acadêmicos, sendo necessário para isso o apoio e a orientação da equipe escolar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2013. p. 202-264.
- FERREIRA, M. S. Iniciação científica no ensino médio: reflexões a partir do campo do currículo. In: FERREIRA, C. A. et al. (org.). **Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio**. Rio de Janeiro: EPSJV: UFRJ, 2010. p.229- 237. E-book. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/1167.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2017.
- HECK, T. G. et al. Iniciação científica no ensino médio: um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico. **Revista Brasileira de Pós-graduação, Brasília**, v.8, n.2, p.447-465, 31 mar. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2012.v8.245>. Acesso em: 11 dez. 2022.
- ICE - INSTITUTO DE CORRESPONSABILIDADE PELA EDUCAÇÃO. **Escola da Escolha Ensino: Palavras fáceis para**

explicar coisas que parecem difíceis. Ensino Médio, 2. ed. Recife-PE, ICE, 2019b.

ICE- INSTITUTO DE CORRESPONSABILIDADE PELA

EDUCAÇÃO –. **Inovações em Conteúdo, Método e Gestão:**

Metodologias de Êxito. Ensino Médio, 2a. ed. Recife- PE: ICE, 2019a.

MARQUES, A. J.; SILVA, C. E. da. É possível uma iniciação científica no ensino médio como projeto para divulgação da física moderna e contemporânea? **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v.2, p.9-13, jun. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v2i0.1671>. Acesso em: 11 dez. 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: Feevale, 2013.

Capítulo XII

DESAFIOS DA GEOGRAFIA EM ESPAÇO VIRTUAL: 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jamires Monteiro de Andrade¹

INTRODUÇÃO

Na atual situação que vivenciamos durante e após a pandemia, é possível observar que a educação escolar vem experimentando mudanças que não está sendo fácil. A gestão escolar vem construindo interação entre a família e a escola em tempo e espaço tanto presencial como virtual. Docentes reinventando suas metodologias diárias incansáveis para lidar com essa nova realidade. Os discentes mostrando esforços e preocupação em aprender conteúdo da disciplina geográfica.

Há muito tempo falamos sobre inclusão digital, algo que é pouco mencionado no ensino da educação básica e ao mesmo tempo relevante para o nosso dia a dia e também uma orientação didática no ensino e aprendizado entre professor e aluno. No sentido de compreendermos a utilidade digital nos faz refletir sobre a sua importância no contexto de pesquisa e de práticas docentes até porque, mudanças vêm ocorrendo no momento contemporâneo permitindo que as pessoas tenham acesso algum tipo de mídias social.

Na atualidade dificilmente encontramos pessoas que não tenham algum tipo de rede social seja o *Instagram*, *Facebook*, *Tik*

¹ Aluna Especial do Mestrado em Ensino pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte- UERN. Especialista em Planejamento e Gestão Educacional pela Faculdade São Francisco – FASP e em Pedagogia pela Faculdade São Francisco da Paraíba – FASP. Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. jamirescz@hotmail.com.br.

Tok, Twitter, Youtube, WhatsApp, Pinterest LinkedIn e entre outras que facilitam a comunicação em diversas áreas, seja elas em vendas ou divulgação de produtos e serviços e entre outras. As mídias digitais têm suas vantagens quando o indivíduo utiliza corretamente no sentido de construir seu trabalho, de fazer trabalho, informações atualizadas, isso torna gratificante o seu conhecimento diante das multimídias. Por outro lado, especialmente nos casos os jovens às vezes as redes sociais tornam-se uma alienação principalmente no caso dos jogos dificultando no seu aprendizado escolar.

No entanto a escolha do tema foi motivada por anos de experiências vivenciadas com turmas do 6º ano do ensino fundamental em sala de aula. São turmas que irão passar por uma transição uni docente para áreas de estudo. A observação enquanto educador serão os desafios que os educadores enfrentaram e enfrentam nas aulas remotas de geografia diante de turmas do 6º ano e a relevância da aprendizagem do conhecimento geográfico ocorrendo uma necessidade de estudo sobre as questões relacionadas a essas dificuldades. Pensando nas causas e a falta de conectividade entre os conteúdos geográficos e a dificuldade que os discentes tiveram em aprender esses conteúdos através do ensino remoto.

É relevante mencionar que o estudo foi motivado também pelo Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA) realizada no dia 27 de julho de 2022 na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) campus de Cajazeiras - PB. O evento apresentou palestras, mesas redondas, minicursos e oficinas despertando nos participantes o interesse em conhecer e utilizar os objetos virtuais em diversas áreas na educação. Percebendo a relevância do evento pensei em como escrever e discutir o que os educadores enfrentaram durante e posteriormente, a pandemia diante de tantos obstáculos no meio virtual como também as dificuldades enfrentadas pelos alunos e famílias.

O desenvolvimento da pesquisa contribuirá para um propósito novo em descobrir os desafios que os educadores

enfrentaram e continuam enfrentando durante as aulas remotas de geografia no Ensino Fundamental II. Dando ênfase a essa relação entre os recursos e as metodologias que nós educadores utilizamos nas aulas de geografia. Mencionando as contribuições que a gestão planejou em relação ao ensino e aprendizado dos discentes e a preocupação em conduzir as famílias a ter um acompanhamento melhor nas atividades realizadas pelos seus filhos.

É relevante mencionar que as transformações inseridas no ensino remoto no meio sócio educacional requerem do professor o aperfeiçoamento de suas habilidades, instigando-o a capacidade de inovar nos procedimentos didáticos, com atividades dinâmicas e desafiadoras. Nessa visão os recursos devem ter: utilidade, criatividade e dinâmica, pois isso ajuda o profissional de ensino lecionar qualquer conteúdo aplicado dentro da sala de aula.

Sendo assim, buscamos nessa pesquisa abordar também, sobre as metodologias dos objetos virtuais da aprendizagem dos objetos virtuais da aprendizagem entre eles estão e-books, imagens digitais, *podcasts*, vídeos on-line, portais de conteúdo, simulações, softwares, jogos digitais, no processo de ensino e aprendizagem entre educador e educando, contribuindo para que o professor reflita sobre a sua prática e a exerça de forma criativa e inovadora.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizamos levantamento bibliográfico e com uma abordagem qualitativa. Desta forma, firmamos um compromisso em trabalhar na disciplina de geografia com turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II na cidade de Cajazeiras – PB, em que foram observados os desafios que os educadores enfrentaram e enfrentam nas aulas remotas de geografia diante de turmas do 6º ano e a relevância da aprendizagem do conhecimento geográfico ocorrendo uma necessidade de estudo sobre as questões relacionadas a essas dificuldades. Pensando nas causas e a falta de conectividade entre os conteúdos geográficos e a dificuldade que

os discentes tiveram em aprender esses conteúdos através do ensino remoto.

De acordo com Gil (2008, p. 44) “É desenvolvida com base em material já elaborado, constituído, principalmente de livros e artigos científicos” Esse tipo metodológico do referido estudo, se torna viável, tendo em vista o arcabouço teórico basilar para confirmar ou refutar a hipótese. Em relação ao enfoque, que diz respeito à natureza da pesquisa ou a forma de abordagem, se configura em qualitativa (SOUSA, 2007):

Nas palavras de Souza, Fialho e Otani:

A pesquisa bibliográfica consiste na obtenção de dados através de fontes secundárias, utiliza como fonte de coleta de dados materiais publicados, como: livros periódicos científicos, revistas, jornais, teses, dissertações, materiais cartográficos e meios audiovisuais, etc. (SOUZA, FIALHO E OTANI, 2007, p. 40.)

Essa afirmação dos autores evidencia a relevância que tem a pesquisa bibliográfica e as fontes com as informações precisa para se obter uma eficácia no tema abordado. A leitura nos conduz a refletir sobre as nossas capacidades que temos em observar e compreender as abordagens metodológicas que existem na leitura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

METODOLOGIAS E OS DESAFIOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA EM TURMAS DO 6º ANO

No âmbito da educação remoto que vivenciamos, frequentemente encontramos educadores preocupados com inúmeros questionamentos sobre o ensino remoto. Fomos surpreendidos em sair da sala de aula tornando o nosso espaço de aprendizagem em espaço virtual, algo que ninguém imaginava que iria acontecer. A educação nos dias atuais se torna desafiante para todos que lutam por dias melhores por acreditar em possibilidades

que nos tornem mais fortalecidos diante do ensino e aprendizado para os alunos.

Para os educadores o ensino remoto veio como mais um desafio de instrumento a ser repensado e executado da melhor forma possível em sala de aula. Dificuldades existem no sentido de estarmos nos reinventando para facilitar o aprendizado para os alunos. Até porque os alunos contemporâneos já estão inseridos na era digital. E nós educadores somos imigrantes no sentido de adaptarmos a essas modalidades e os discentes nascem no meio dessa era tecnológica.

Assim justificam os autores:

Ensinar remotamente não é sinônimo de ensinar a distância, embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologia e, nesse caso, digital. O ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins, que não sejam estritamente os educacionais, assim como a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras. A variabilidade dos recursos e das estratégias bem como das práticas é definida a partir da familiaridade e da habilidade do professor em adotar tais recursos (GARCIA, MORAIS, ZAROS, RÊGO, 2020, p. 05)

Nesse contexto fica claro que para o professor não tem como fugir da era tecnológica, até porque ela já faz parte do convívio dos alunos. O planejamento e as metodologias de ensino diante das aulas de geografia devem ser repensados para ter um sentido na vida dos discentes. Se antes o ensino em sala de aula tornava cansativo muitas vezes repetitivo devemos analisar o que está acontecendo no atual momento sendo um ensino através de recursos digitais em que muitas vezes ocorre o desinteresse entre os discentes por vários motivos. Isso faz com que possamos indagar sobre as dificuldades que os alunos enfrentam no seu dia a dia referente ao seu aprendizado.

O planejar do professor de geografia em turmas do 6º ano se faz necessário e de extrema importância. Os conteúdos de geografia podem ser construindo entre professor e aluno de forma remota

mais também prazerosa no sentido do aluno sentir-se inserido naquela aula. O planejamento do professor pode ser um dos recursos mais eficiente, pois o mesmo planeja as aulas em relação ao conhecimento dos conteúdos geográficos seja pelas plataformas *Google Classroom, Google Docs, Google Hangouts, Google Forms, Zoom Cloud Meeting, Skype*. (grifo nosso).

As plataformas digitais utilizadas por educadores na maioria das vezes se tornam um “inimigo” que deve ser vencido em todas suas expectativas. Ou seja, se o educador tem dificuldades em ministrar suas aulas por plataformas ou até mesmo elaborar vídeos, espelhamento e entre outros, o educador pode ficar frustrado com demandas de trabalho, afetando os discentes que apresentam dificuldades nos conteúdos de geografia.

Apesar de o ensino ser remoto por diversas plataformas inclusive o nosso *WhatsApp* ainda ocorre o processo de metodologias inovadoras. Como o saber fazer, a exemplo disso um dos métodos são os vídeos que professores têm a opção de ser filmado ou não. Esses vídeos estão relacionados a conteúdos geográficos com ilustrações e explicações.

Além disso, muitos desafios tem se falado na questão de recursos e metodologias para trabalhar em plataformas digitais entre eles são outros recursos a serem utilizados pelo professor são atlas digitais, músicas, seminários, debates, *blogs*, estudo de campo virtual, *Google Maps, chat, fórum*, projetos de pesquisas alguns jogos, site de pesquisas todos esses recursos só irão dar eficiência ao ensino geográfico para alunos dos 6º ano se professores tiverem um planejamento e ter a humildade de fazer estudos em relação a esses recursos. Não é fácil porem não é impossível, mudanças assustam, mas se tornam necessárias para que o profissional transmita segurança nas suas práticas quando se fala em turmas do 6º ano.

Todos os recursos e metodologias citadas requerem planejamentos dos educadores que se faz necessário. Sabemos que as metodologias nem sempre torna uma aula atrativa, mas precisamos de recursos que possam fazer a diferença juntamente com os nossos conhecimentos em sala de aula.

Conforme Libâneo:

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem, também, para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades [...] (LIBÂNEO, 1994, p. 250).

Devemos salientar que além dos alunos, os professores estão transmitindo saberes para a família que está atrás das câmeras e também para a gestão escolar que observam conteúdos e recursos e as metodologias trabalhadas em sala de aula.

Conforma afirma o autor Haydt (1998, p. 280), que discorre da seguinte maneira:

Na escola, o computador deve ser usado não como um substituto do professor, mas como mais um recurso auxiliar de que ele dispõe para facilitar o desenvolvimento do trabalho pedagógico interdisciplinar. O computador não deve ser encarado também como uma panacéia, isto é, como um remédio para todos os problemas da educação escolar. É apenas mais uma alternativa que se apresenta e cuja contribuição para o processo pedagógico exige, da parte do educador, uma análise crítica, em função das concepções e dos objetivos da educação (HAYDT, 1998, p. 280).

Nesse processo fica evidente em assumirmos o compromisso de nos submetermos a mudanças em nossas práticas em sala de aula. Em que turmas do 6º ano possam gostar da disciplina de geografia não como obrigação em passar de ano, mas como uma necessidade de entender o mundo que os rodeiam.

DESAFIOS QUE ALUNOS DO 6º ANO ENFRENTARAM NA TRANSIÇÃO UNIDOCENTE NAS AULAS REMOTA DE GEOGRAFIA

Se para os educadores está sendo um desafio na utilização das plataformas podemos indagar como os alunos do 6º ano estão enfrentando essas plataformas diante da transição unidocente? Quais são as dificuldades sobre os conhecimentos geográficos desde os anos 2020 e como enfrentam o ano letivo 2022?

São perguntas pertinentes aos desafios que tanto os educadores como os discentes enfrentam no espaço virtual. Alunos do 5º ano habituados com um ou até dois professores, nessa fase de transição onde ingressam para o 6º ano do ensino fundamental acaba tornando as suas expectativas em algo negativo ao lidar com muitas disciplinas e professores que não estão preocupados em transformar o ensino remoto em aulas atrativas.

A prática docente me conduziu a fazer questionamentos sobre o conhecimento que os alunos do 6º ano tiveram em relação ao 5º ano em relação aos conteúdos de geografia. Exemplo disso o que é paisagem? Espaço geográfico? E entre outros assuntos que requer um conhecimento mais observador dos alunos fazendo com que eles pensem numa forma abrangente e coloque suas opiniões em práticas.

Na proposta Curricular do Estado da Paraíba argumenta que:

Diante disso, a geografia deve centralizar-se num ensino que contemple as experiências vividas pelos alunos, forme estudantes com habilidades e capacidades espaciais, facilitando o desenvolvimento geral do aluno que deverá compreender: os fenômenos econômicos, os conflitos de classe, as alterações das paisagens a complexidade da dinâmica socioambiental, nas diversas escalas geográficas: local, regional, nacional e global. (PARAIBA, 2018, p. 328).

Por outro lado, os alunos do 6º ano por terem muitas dúvidas em relação ao conteúdo de geografia, ficam inquietos sem saber pelo menos para que necessita de tal conhecimento. O importante

aos educadores é estarem sempre questionando o porquê da relevância dos conteúdos da geografia, pois é uma disciplina que precisamos para o nosso cotidiano.

Educadores de geografia não compreendem essas inquietações dos estudantes e acabam não querendo lecionar em turmas do 6º ano. Foi isso que me conduziu ao estudo dos obstáculos como também a essas indagações que ocorrem em professores no sentido de ter dificuldades em lecionar em turmas do 6º ano através do ensino remoto.

Segundo Castrogiovanni;

A maioria dos professores que atuam nas séries iniciais não foram alfabetizados em geografia. As crianças chegam a quinta série (sexto ano) do ensino fundamental sem a construção das noções e das elaborações conceituais que compreenderia tal “alfabetização (CASTROGIOVANNI, 2009, p. 11).

Sendo assim o professor das series iniciais não precisa ser um especialista na área acadêmica em geografia. Mas os docentes devem acompanhar os avanços tecnológicos e os acontecimentos diante do espaço global, principalmente no que se refere ao espaço que o aluno está inserido. Trabalhando em sala de aula conteúdos geográficos e fazendo comparações com sua vida diária, ou seja, envolver o aluno fazendo com que ele se sinta presente naquele determinado espaço. A construção de saberes entre professor e aluno torna-se gratificante fazer essa construção de conhecimento mostrando a realidade dos nossos desafios diários diante dos acontecimentos geográficos.

Entre essas conexões devem ser investigados. Como ocorre o planejamento integral entre professor, monitor “cuidador” de alunos especiais, coordenador, gestor? O roteiro de conteúdos explanados pelo professor? As metodologias utilizadas envolvendo o conteúdo geográfico? A frequência dos alunos? Como o educador observa o acompanhamento das atividades

devolvidas pelos alunos? Como é feito esse diagnóstico de aprendizagem?

São questionamentos que necessita de olhar mais preciso para que ocorra uma interação satisfatória entre professor e aluno. Porém ainda existem limitações por parte de alguns alunos que não têm “acesso” as plataformas oferecidas pelo município de Cajazeiras – PB, dificultando assim o trabalho do educador nas aulas de geografia.

Por outro lado, os discentes sabem “usar” os meios tecnológicos as dificuldades a serem investigadas são problemas familiares onde uma casa tem oito filhos e somente um celular para todos. Assim ocorrem reuniões com gestor escolar e secretaria de educação pensando em metodologias para que o conhecimento geográfico não fique defasado para os alunos.

Diante disso as orientações adotadas pela secretaria da educação do município foram elaborar um regime especial de atividades não presenciais;

OBJETIVOS DAS ATIVIDADES POR MEIOS DIGITAIS

Evitar o retrocesso de aprendizagem, na medida do possível, por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola o que pode levar à evasão e abandono. Minimizar os impactos das medidas de isolamento social na aprendizagem dos estudantes, considerando a longa duração da suspensão das atividades educacionais de forma presencial nos ambientes escolares. Proporcionar o alcance dos objetivos de aprendizagem propostos no currículo para cada uma das séries/anos ofertados pelas instituições de ensino. Orientar as famílias com roteiros práticos e estruturados para acompanharem a resolução de atividades pelas crianças, que os “mediadores familiares” não substituam a atividade profissional do professor. Delimitar o papel dos adultos que convivem com os alunos em casa e orientá-los a organizar uma rotina diária. Alinhar as atividades propostas com as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular/Proposta Curricular do Estado da Paraíba. (BRASIL, 2020, p. 06)

Sabemos que são inúmeras limitações tanto por parte do aluno como do professor, e muitas vezes a preocupação da gestão não é a forma do aprendizado que os alunos enfrentam, mas é a quantidade de alunos matriculados e ao mesmo tempo a evasão dos mesmos.

As competências da BNCC que, no atual momento, se mostram necessárias para o desenvolvimento pedagógico das habilidades e que justificam a adoção do ensino remoto com o uso da tecnologia disponível se faz presente. Porém está realmente ocorrendo às devidas competências?

➤ **Competência 1- Conhecimento**

Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital.

➤ **Competência 4: Comunicação**

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.

➤ **Competência 5: Cultura Digital**

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.

➤ **Competência 8. Autoconhecimento e Autocuidado**

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.

➤ **Competência 9: Empatia e cooperação**

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. (BRASIL, 2017, p. 10)

Diante de tantas metodologias e limitações apresentadas o educador se torna um destaque diante do ensino remoto, até porque somente o professor que está inserido virtualmente com os discentes. Dificuldades existem e sempre vão existir e os educadores através de formações continuadas e outros meios de conhecimentos busquem metodologias que possam desenvolver conteúdos que facilitem no aprendizado de alunos do 6º ano.

“Para tanto, é necessário que haja diálogo e construção de saberes para que nossos estudantes sejam sujeitos críticos, reflexivo e, acima de tudo, cidadãos”. (FREIRE, 2005, p. 23).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, diante das dificuldades que não são atuais, porém que foram encaradas com a pandemia entendemos o quão importante e presente deve ser as tecnologias na vida dos alunos e professores e como didática relevante no ensino da geografia onde exige diálogos dos envolvidos e também do professor uma nova postura frente ao conhecimento. Destacamos neste estudo a importância que existe entre o planejamento escolar e as metodologias do educador em incluir as mídias digitais e os conteúdos geográficos.

Por meio dos estudos bibliográficos podemos utilizar objetos virtuais como recursos didáticos indispensáveis para o desenvolvimento integral dos estudantes. Vimos, que através dos meios de informações como o computador vídeo, música, são meios tecnológicos que trazem benefícios ao ensino e à aprendizagem para os discentes. Porém, cabe aos professores e aos demais aprender a manusear não só o uso do computador, mas também dos outros recursos para ensinar aos alunos. Além disso, é necessário que os professores acompanhem as evoluções que

auxiliam na sua formação e conseqüentemente ajudam na aprendizagem dos alunos.

Neste sentido, a importância do evento EUDOVA, possibilitou aos profissionais da educação pública conhecer os objetos virtuais da aprendizagem no âmbito escolar, mesmo com realidade diferentes, pois existem alunos que tem toda organização tecnológica em sua residência para fazer suas atividades, outros alunos não têm acesso à internet, da mesma forma que muitos professores também apresentam dificuldades, são barreiras que podem ser enfrentadas para um ensino e aprendizagem de qualidade entre professores e alunos.

No entanto o evento possibilitou a repensar em nossos métodos e metodologias em sala de aula sobre os objetos virtuais de aprendizagem. Além disso, diversificar os conteúdos geográficos utilizando as mídias sociais como recurso pedagógico significa despertar nos alunos o interesse em conhecer os desafios e surpresas e trabalhar com os alunos envolvendo a tecnologia pode ser muito proveitoso, um recurso que pode auxiliar o professor tornando as aulas mais dinâmicas e significativas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> Acesso em: 23 de novembro. 2020.
- BRASIL **Resolução Nº 120/2020** de 15 de abr. de 2020, publicado no Diário Oficial do Estado da Paraíba sob o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares.
- CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. **Práticas e textualizações no cotidiano.** 7º ed. Porto Alegre, Mediação, 2009
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido.* 49 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, Antonio Carlos, **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6°. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GARCIA, Tânia Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian giotto; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes.

Ensino Remoto Emergencial: Proposta de desagn para organização de aulas.Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 5ªed. São Paulo: Ática. 1998.

LIBANEO, José Carlos. **Didática**. (Coleção Magistério 2º grau. Série formação do professor. São Paulo: Cortez, 1994.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e da Tecnologia da Paraíba. **Proposta Curricular do Estado da Paraíba**. João Pessoa – PB, 2018.

SOUZA, FIALHO e OTANI. **Métodos e Técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

Capítulo XIII

EXPERIÊNCIAS NO EUDOVA: UMA VIVÊNCIA IMERSIVA E DE INTEGRAÇÃO AO GEDOVA

Eliziane de Carvalho Carolino¹

INTRODUÇÃO

Este estudo traz uma narrativa que articula relatos de experiências e pensamentos teóricos metodológicos direcionados a vivências de um percurso autoformativos, articulando práticas imersivas mediante participação em eventos acadêmicos e integração ao Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), do Centro de Formação de Professores-(CFP), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* Cajazeiras.

O estudo traz um delinear sobre a guia da elaboração e utilização de ferramentas digitais para fins pedagógicos/instrucionais. Tendo como objetivo geral: apresentar experiências que motivaram a ampliar o repertório autoformativo em relação à formação inicial e contínua mediante participação no Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem EUDOVA 2022. E respectivos objetivos específicos:

¹ Carolino-Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-CFP). Graduada em Tecnologia em Design de Moda-Universidade Cesumar (UNICESUMAR-PR). Pós-Graduada em Educação Digital (Cultura Maker) (SENAI-IFMG). Pós-Graduada em Educação Básica (UFCG-CFP). É Membro do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA-CFP-UFCG). Atualmente é Consultora Pedagógica do Núcleo de Projetos Especiais (NUPES) ligado à Gerência Executiva de Educação Profissional (GEEP-SEECT-PB). Também atua como Coordenadora Geral do Núcleo Pedagógico do Progr{ame}-se: Programa Meninas na Ciência e Tecnologia da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia (SEECT-PB).

tecer reflexões sobre o processo autoformativo inicial e contínuo, mediante as mudanças engendradas pela transformação digital; e relacionar pensamentos teóricos clássicos e contemporâneos na perspectiva de relacionar a teoria e a prática.

Para fortalecer essa tessitura, buscou-se analisar pensamentos teóricos basilares que sustentam e fortalecem a conjuntura teórica elaborada, sobre o pensar dos principais teóricos: Silva, Bilessimo e Machado (2021); Carneiro, Figueiredo e Ladeira (2020); Magalhães e Azevedo (2015); Vargas, Ramos e Lara (2015); Moura (2015); Moran (2014); Massarolo e Mesquita (2013); Prodanov e Freitas (2013); Freire (1996) e Barros (1990).

Com relação à estrutura de ordem exploratória e descritiva, buscou-se de início apresentar um resgate de experiências vivenciadas durante participação no EUDOVA 2022 que foi realizado no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* Cajazeiras. Tendo este como elemento central, apresentaram-se perspectivas e possibilidades de se construir um percurso formativo, mediante a participação em oficinas, minicursos e palestras que foram ofertadas durante o evento mencionado anteriormente. Adiante são apresentadas aproximações em relação à integração ao GEDOVA grupo de Estudos no qual fui acolhida e que possibilitou ampliar os horizontes em relação à pesquisa científica.

Adiante são apresentadas as reflexões metodológicas construídas mediante conhecimentos pressupostos através de levantamento bibliográfico, apresentando o caráter exploratório, baseado em uma discussão que traz como narrativa, relatos de experiência com revisão de literatura articulando pesquisa exploratória e descritiva, pautado em leituras clássicas e contemporâneas. Por fim, são apresentadas percepções finais que consolidaram uma visão reflexiva e de possibilidades para fortalecer o processo autoformativo em se fazer pesquisa.

METODOLOGIA

Este é um estudo que traz referências metodológicas em caráter de revisão bibliográfica, baseado em uma discussão que traz como narrativa, relatos de experiência com revisão de literatura articulando pesquisa exploratória e descritiva, pautadas em leituras de bases teóricas que sustentam a construção deste estudo mediante articulação do olhar crítico reflexivo sobre os conhecimentos relacionados ao desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem, e como estes podem potencializar o processo educativo, seja formativo ou instrucional.

Nesse olhar, o percurso metodológico se configura por meio de reflexões que se articulam entre estudos teóricos e práticas vivenciadas no GEDOVA, que foram fundamentais para a construção e consolidação desse estudo. À luz desse pensar (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.131) destacam que:

[...]a finalidade da pesquisa científica não é apenas um relatório ou uma descrição de fatos levantados empiricamente, mas o desenvolvimento de um caráter interpretativo no que se refere aos dados obtidos. Para tal, é imprescindível correlacionar a pesquisa com o universo teórico, optando por um modelo que sirva de embasamento à interpretação do significado dos dados e fatos colhidos ou levantados.

Mediante conhecimentos pressupostos, consideramos que o objetivo central deste estudo de revisão bibliográfica que é apresenta uma análise crítica com relação aos contextos que envolvem formação inicial e continuada, mediante as transformações digitais e refletir como essa transformação impacta na forma como devemos enxergar a nossa prática formativa, bem como a construção da formação continuada. Diante do exposto, cabe apresentar as contribuições de Barros (1990, p.29) destaca que “A investigação ou a procura de novos conhecimentos não só é

próprio da natureza humana, como também a investigação, mesmo que seja a partir da reflexão[...].”

Desse modo, mediante percurso metodológico, buscou-se dialogar com pensamentos que são referências na literatura clássica e contemporânea para trazer uma narrativa articulada, através de experiências que se inter cruzam, expondo possibilidades e desafios encontrados ao se trabalhar com ferramentas digitais que gerem engajamento e reflexão sobre a relevância de pensarmos novas formas de implementação das tecnologias na formação inicial e continuada, bem como durante o processo educativo e/ou autoformativo.

APROXIMAÇÃO INICIAL E PRÁTICA IMERSIVA NO EUDOVA 2022

Do ponto de vista pessoal, a formação inicial e continuada vem a ser uma premissa que precisa está em constante atividade na vida de um educador (a) que deseja se manter atualizado e queira construir um repertório amplo, mediante conhecimentos adquiridos seja com pesquisas científicas ou através de ações que tenham por objetivo reunir pessoas ou partilhar experiências afins, seja na vida acadêmica ou mediante pesquisa, ensino ou extensão. Para (MAGALHÃES; AZEVEDO, 2015, p. 31),

[...] a formação de um docente não se faz acumulando cursos, conhecimentos ou técnicas – apesar de serem acréscimos positivos – , mas sim pela reflexão do trabalho educativo e sua identidade pessoal e profissional, levando em conta as dificuldades na busca do significado no interior de suas aprendizagens ou do que aprende com suas práticas.

Com base nesse pensar, percebe-se que a graduação é uma etapa inicial na formação docente que traz muitas oportunidades para se construir e partilhar novas experiências, mas infelizmente ao chegar ao final da graduação, muitos profissionais se veem

imersos no trabalho docente e não conseguem dar continuidade à vida acadêmica, ou se quer busca desenvolver um processo autoformativo que possa fortalecer a sua prática profissional.

Com relação à formação continuada, Freire (1996) aponta que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é a reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1996, p. 43). Nesse olhar, pode ser entendido que discutir formação continuada sempre será um debate que estará em constante pauta como apontam Magalhães e Azevedo (2015, p.26) quando mencionam “questionar a amplitude de formação continuada pode reanimar o debate e difundir a perspectiva crítica.”

Nessa perspectiva, surge a necessidade de se pensar como é importante os educadores estarem em constante atualização, realizando um processo de *Lifelong learning*², ou seja, o ato de adquirir novos conhecimentos a partir da formação inicial, sendo que o aprendizado, nos dias atuais, deve ser um processo em constante transformação e aquisição de novos conhecimentos que possam fortalecer a prática profissional ante as transformações impactadas pela nova era da transformação digital. De acordo com o pensamento de (MORAN, 2014, p. 03).

As mudanças que estão acontecendo são de tal magnitude que implicam reinventar a educação, em todos os níveis, de todas as formas. As mudanças são tais que afetam tudo e todos: gestores, professores, alunos, empresas, sociedade, metodologia, tecnologias, espaço e tempo.

Diante dessa compreensão, e através da inquietação em querer dar continuidade ao processo formativo e autoformativo, e com inclinações para realizar pesquisa científica, surgiu a oportunidade de participar do Encontro de Usuários e

² *lifelong learning*-Aprendizagem ao longo da vida. Formação contínua.

Desenvolvedores de Objetos Virtuais de do CFP/UFCCG, evento que foi partilhado pela orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso (TCC) de Pedagogia do CFP/UFCCG, tendo em vista que a entrega final da pesquisa, mencionada anteriormente, se materializou na elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), fruto de uma pesquisa mediada sob orientação da professora Dra. Maria Gerlaine Belchior Amaral.

A pesquisa em questão traz como temática a Interdisciplinaridade e Práticas Docente que teve como resultado final, a elaboração de uma cartilha digital/OVA que pode ser partilhada entre professores do município de Cajazeiras-PB. O objetivo da elaboração do material foi facilitar o acesso à informação e democratizar o conhecimento por meio da elaboração e compartilhamento de um OVA autoformativo em caráter interdisciplinar com práticas educativas que pudessem contribuir para fortalecer o trabalho docente ante as transformações impactadas pela revolução digital. Essa concepção pode ser fortalecida através das palavras de (MASSAROLO; MESQUITA 2013, P.24).

Neste período, as transformações tecnológicas que convergiram para o campo da educação e os novos modos de aprender eram mediados por pontos que interligam os computadores pessoais através dos cabos de rede, motivo da predominância das tecnologias computacionais informativas e comunicativas (TICs), sobre as questões de conteúdo no campo educacional.

Nesse contexto de linhas de pesquisas que se inter cruzam com propostas articuladas, a entrega final do TCC mediante construção de (OVAs), e do interesse em ampliar conhecimentos sobre Objetos Virtuais de Aprendizagem, ante as transformações digitais, surgiu a oportunidade de participar do EUDOVA que aconteceu no dia 27 de Julho de 2022 e teve por objetivo discutir possibilidades de utilização e desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem como recursos didáticos em apoio ao processo de

ensino e aprendizagem, através de palestras, mesa redonda, minicursos e oficinas. Seguem abaixo alguns registros dessa imersão como pode ser observado nas figuras 01 e 02:

Figura 01: Participação no EUDOVA 2022



Fonte: Imagem de cunho pessoal

Figura 02: Mesa redonda do EUDOVA 2022



Fonte: https://drive.google.com/drive/folders/16_ztDF4gaZ_NBFpfUh-RrW9s41inpyC

O Evento aconteceu no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* Cajazeiras. E teve como tema: Objetos Virtuais de Aprendizagem com Recursos Educacionais. Nessa tessitura (MOURA, 2015, p.36) aponta que,

[...] é através do desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender, proporcionado pela investigação, pela inquietude e pela responsabilidade social, que o estudante deixa de ser um depósito de conhecimentos produzidos por uns (especialistas) e transmitidos por outros (geralmente os professores) e passa a construir, desconstruir e reconstruir suas próprias convicções a respeito da ciência, da tecnologia, do mundo e da própria vida.

Diante desse contexto e através de conhecimentos pressupostos, buscou-se realizar uma pesquisa sobre os trabalhos realizados pelo grupo de estudos, bem como sobre a proposta do evento que foi realizado de forma presencial. Ao analisar as temáticas oferecidas nas oficinas e minicursos, foi possível realizar inscrição no evento bem como, em uma das oficinas, sendo esta a - oficina 03 - que teve como tema: Lógica de programação com a ferramenta *Scratch*³: construção de objetos virtuais de aprendizagem. A oficina teve como objetivo, aprimorar o pensamento computacional, aprendendo a lógica de programação com a construção de objetos virtuais utilizando a ferramenta *Scratch*, que pode ser utilizada para criar jogos educativos e estimular o desenvolvimento do pensamento computacional, habilidade essencial diante da transformação digital. (CARNEIRO; FIGUEIREDO; LADEIRA, 2020, p.02) vem trazer que:

Diante do cenário de modernização da sociedade com a utilização das tecnologias digitais tornando-se um hábito na vida da grande maioria dos brasileiros, é preciso pensar a sua importância nos

³ *Scratch* - É uma plataforma gratuita para criar Objetos Digitais de Aprendizagem utilizando a lógica de programação de forma simples e interativa. Sócios Fundadores: Instituto de Tecnologia de Massachusetts, National Science Foundation, Siegel Family Endowment e LEGO Foundation.

espaços educacionais, a fim de assegurar ambientes de aprendizado com mais qualidade, dinamismo, interatividade e que estimulem os alunos ao conhecimento, além de permitir ao professor poder repensar a sua própria prática na educação.

Mediante o exposto e com base no que foi experienciado na oficina sobre Lógica de programação com a ferramenta *Scratch*, pode ser entendido que é urgente pensar em novas formas de desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, utilizando os recursos tecnológicos a favor do processo educativo bem como na formação inicial e continuada de educadores.

INTEGRAÇÃO AO GRUPO DE ESTUDOS GEDOVA

Após participação no Evento do EUDOVA, na qual trouxe contribuições significativas para ampliar o repertório acadêmico e formativo, foi realizado uma aproximação junto à coordenação do grupo de estudos para uma possível integração como membro do grupo em caráter voluntário. Em um primeiro momento, foi realizado um encontro síncrono pelo Meet com o Coordenador do GEDOVA, o Professor Edilson Leite da Silva.

Nesse encontro, foram apresentadas linhas de estudos de ambas as partes, em consonância realizou-se um diálogo sobre as experiências vivenciadas mediante participação em projetos que trazem como propostas afins, o desenvolvimento de OVAs para fins pedagógicos. Nessa perspectiva, são pertinentes as palavras de Silva, Bilessimo e Machado (2021, p.09) quando pensam “O sucesso para integração da tecnologia no âmbito educacional, está diretamente relacionado à flexibilidade e capacidade de trafegar pelos domínios dos conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico, bem como as interações entre estes”. A partir dessa ótica, buscou-se ampliar o repertório de conhecimento com relação à construção e utilização de OVAs mediante aproximação e integração aos membros do grupo de estudos.

Após reunião geral com todos os membros do GEDOVA e apresentação junto ao grupo, surgiu o convite para compor a equipe do GEDOVA. O convite foi aceito, com isso passei a fazer parte da equipe de forma voluntária. Essa parceria proporcionou, de início, uma troca de experiências muito significativa, tendo em vista que, ao ser aceita no grupo como membro do GEDOVA, pude participar regularmente de reuniões que tiveram como objetivo realizar um acompanhamento das ações realizadas no pelo grupo de estudos. Também foi compartilhada a divulgação de vários eventos acadêmicos que apresentavam como proposta, discutir sobre a utilização das Tecnologias Digitais dos espaços escolares para potencializar o processo educativo. Diante da importância de tal discussão, (CARNEIRO; FIGUEIREDO; LADEIRA, 2020, p.12) tratam sobre,

[...] a importância de possibilitar aos alunos um uso consciente e saudável das tecnologias digitais, estimulando o aprendizado por meio dela e, desse modo, levando os alunos a tomarem consciência das infinitas possibilidades de acesso ao conhecimento que eles podem desenvolver.

À luz desse pensamento e inclinações de interesse formativo, surgiu a oportunidade de participar de um dos eventos divulgados pelo grupo, sendo este o X Colóquio de Matemática do IFCE-Campus Juazeiro do Norte-CE. Uma ação que fez parte da 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. O Evento aconteceu entre os dias 19 a 21 de outubro de 2022, e teve como objetivo propiciar a integração entre estudantes e professores dos cursos de Licenciatura em Matemática, da Especialização em Ensino de Matemática e de outras Instituições de Ensino Superior. Nesta edição, o evento teve como tema: Ensino, Pesquisa e Tecnologia: aplicações na Matemática.

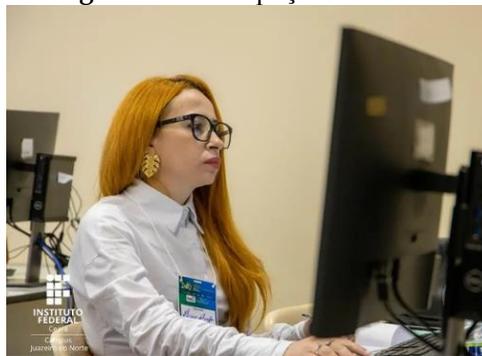
A participação no evento se deu em parceria com alguns representantes do grupo de estudos, incluindo o coordenador do GEDOVA o Professor Edilson Leite da Silva e outros membros do

grupo. Mediante inscrição no sítio do evento, pude participar e submeter apresentação de trabalho que teve como Tema “Modelagem Matemática: desafios e possibilidades para atuação docente nos anos iniciais do ensino fundamental”. Além de palestras e mesa redonda, também pude participar de Minicursos tendo como temas: Pensamento Computacional no Ensino de Matemática na Educação Básica e Raciocínio Lógico Quantitativo. Através da participação no evento, pude compreender quão importante é estar em constante aprimoramento formativo, nesse pensar corroboro das contribuições de (VARGAS; RAMOS; LARA, 2015, P.04) destacam que:

Os professores precisam de cursos de aperfeiçoamento, extensão e socialização de conhecimento, para que além de se familiarizar e se apropriar da ideia que traz a tecnologia, possam se sensibilizar e reconstruir o aprendizado para a realidade de sua sala de aula, percebendo as necessidades de seus alunos.

Diante do exposto, bem como ao adquirir novas experiências ao participar desse evento, surgiram muitas inquietações além de muito aprendizado, que irão contribuir para potencializar a prática educativa e autoformativa. Para registrar esse recorte temporal, seguem abaixo figuras 03 e 04 que representam a participação no evento.

Figura 03: Participação em Curso



Fonte: <https://www.instagram.com/ifcejuazeiro>

Figura 04: Apresentação de Pôster



Fonte: Imagem de cunho pessoal

Essa ação fez parte do processo autoformativo, e será apenas uma de muitas a participar, sendo que a formação continuada pressupõe um conhecimento adquirido através de pesquisa científica ou de cunho pessoal. Nesse sentido, buscou-se desenvolver um aprofundamento sobre (TPACK), o que Silva, Bilessimo e Machado (2021) define como Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo, é um modelo que busca identificar os tipos de conhecimento que um docente necessita dominar para integrar as TICs de uma forma eficaz no ensino que transmite. Diante desse contexto, essa perspectiva de buscar desenvolver a *lifelong Learning* deve ser uma prática exitosa para quem deseja construir percursos formativos e informativos de excelência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante resgate de experiências apresentadas nesse estudo articulado aos pensamentos clássicos e contemporâneos, percebeu-se que a formação docente deve estar em constante atualização, sendo esta uma premissa que vai garantir ao educador(a) qualificação para que possa atuar frente às transformações sociais.

A educação, sendo esta parte indissociável de uma sociedade e de uma cultura, precisa acompanhar essas transformações.

No entanto, a formação inicial não deve ser apenas uma fase de construção do saber, ela deve ser uma prerrogativa para que possamos buscar a continuidade na construção pelo conhecimento. Desta forma, cabe ressaltar que mediante a formação inicial se faz necessário manter e ampliar conexões com os ambientes acadêmicos para que possamos continuar a construir um pensamento reflexivo e ativo.

As experiências que foram vivenciadas no EUDOVA, a exemplo da oficina que foi realizada no Laboratório de Informática da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas de Natureza (UACEN) do CFP, possibilitou a realização de atividades práticas que contribuíram de forma significativa para desenvolver habilidades para criar objetos virtuais de aprendizagem que possam auxiliar nas práticas educativas, seja em sala de aula ou para outros fins educativos em caráter instrucional.

Nesse pensar, cabe mencionar, por fim, a grande oportunidade de fazer parte do GEDOVA no qual fui acolhida como membro e em pouco tempo já me proporcionou uma mudança de *Mindset*⁴ ao reconhecer a importância de se fazer pesquisa para fortalecer o repertório acadêmico e ampliar cada vez mais o percurso autoformativo.

REFERÊNCIAS

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas**. - Petrópolis; Vozes; 13 ed; 1990.

⁴ *Mindset* - É uma palavra em inglês que significa “mentalidade” ou “configuração mental”. É a forma como uma pessoa pensa e encara os desafios da vida. Assim, o *mindset* determina de que forma reagimos diante das mais diversas situações que nos acontecem no dia a dia, sejam elas favoráveis ou não. Disponível em: <https://www.significados.com.br/mindset/>. Acesso em: 14 dez. 2022.

CARNEIRO, Auner Pereira; FIGUEIREDO, Ismérie Salles de Souza; LADEIRA, Thalles Azevedo. A importância das tecnologias digitais na Educação e seus desafios. **Revista Educação Pública**, v. 20, no 35, 15 de setembro de 2020. Disponível em: <https://educacao publica.cecierj.edu.br/artigos/20/35/joseph-a-importancia-das-tecnologias-digitais-na-educacao-e-seus-desafios-a-educacao-na-era-da-informacao-e-da-cibercultura>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MAGALHÃES, Lígia Karam Corrêa de; AZEVEDO, Leny Cristina Soares Souza. Formação Continuada e Suas Implicações: Entre a Lei e o Trabalho Docente. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 35, n. 95, p. 15-36, jan. -abr, 2015.

MASSAROLO, João Carlos; MESQUITA, Dario. Narrativa Transmídia e a Educação: Panorama e Perspectivas. **Revista Ensino Superior Unicamp**, ed. 09 de abr. 2013.

MOURA, D. H. A Formação De Docentes Para A Educação Profissional E Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 23–38, 2015. DOI: 10.15628/rbept.2008.2863. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus Editora, Publicação 29 de jan. 2014. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=mHeADwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 30 nov. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale. 2^a ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil 2013.

SILVA, Juarez Bento Da; BILESSIMO, Simone Meister Sommer e MACHADO, Leticia Rocha. Integração De Tecnologia Na Educação: Proposta De Modelo Para Capacitação Docente Inspirada No Tpack. **Educação em Revista** | Belo Horizonte | v.37 | e232757 | 2021.

VARGAS. Jackson Luís Santos de; RAMOS. Maurivan Güntzel e LARA. Isabel Cristina Machado de. **Internet e Redes Sociais: dificuldades percebidas por professores em sala de aula.** III Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica-CIECITEC. Santo Ângelo – RS – Brasil.10-12 de junho de 2015.

Capítulo XIV

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS POR MEMBROS DO 3Rs NO EUDOVA

Alline Monteiro Silva¹

Manoel Gomes da Silva Neto²

Edilson Leite da Silva³

Fernando Antônio Portela da Cunha⁴

INTRODUÇÃO

A educação transforma a vida de qualquer um que a usufrua, possibilitando que mudanças possam ser alcançadas, facilitando, também, que novas ferramentas possam ser geradas, fazendo com que a vida da sociedade possa continuar avançando, para que os direitos dos seus cidadãos não sejam ameaçados, pois, quando o indivíduo é privado da educação, a sociedade está falhando. Com isso, é de extrema importância que as instituições de ensino possam incrementar em seus planos pedagógicos assuntos que possibilitem os avanços em questões científicas como debates civis, lutas de classes, debates ambientais e a inserção da tecnologia, pois estes debates estão presentes nas mudanças da sociedade e também nas mudanças que vêm acontecendo no nosso meio ambiente.

A internet, e todas as suas ferramentas podem ser aliadas dos professores e estudantes, na construção do ensino-aprendizagem,

¹ Membro do Projeto de Extensão 3Rs, Bolsista PROBEX, Licencianda em Química pelo CFP/UFCEG, allinemonteiro1990@gmail.com

² Membro do Projeto de Extensão 3Rs, Bolsista PROBEX, Licencianda em Química pelo CFP/UFCEG, manoelgsn15@gmail.com

³ Colaborador do Projeto de Extensão 3Rs, Doutorando em Ciência da Informação pelo PPGCI/UEPB, Professor do CFP/UFCEG, souedilsonleite@gmail.com

⁴ Coordenador do Projeto de Extensão 3Rs, Doutor em Química pela UEPB, Professor do CFP/UFCEG, fportela.ufceg@gmail.com

visto que, como a mesma está inserida em todos os ambientes sociais, é necessário que também esteja inserida nas instituições de ensino. A questão é como ela pode ser usada, para que possa ser usada de forma eficiente. Para isto, existem pesquisas e desenvolvimentos de ferramentas que vêm sendo implementadas, como por exemplo, a construção dos Objetos de Aprendizagem Virtuais (OVA), que por meio do uso dessa tecnologia, os professores podem elaborar materiais didáticos dos conteúdos de qualquer componente curricular.

Porém, como foi explanado anteriormente, a sociedade vem avançando significativamente devido, principalmente, aos avanços tecnológicos. Contudo, os avanços tecnológicos têm aumentado o consumo e produção de eletrônicos e, conseqüentemente, os descartes de forma incorreta dos materiais tecnológicos que são prejudicados “sem uso”. Este comportamento está se transformando em um problema para o meio ambiente, pois estes materiais contêm substâncias que podem causar danos irreparáveis para um determinado nicho ecológico. Com isso, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), possibilitou a criação do projeto 3R (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) resíduos eletrônicos, para trabalhar principalmente com a reutilização desses materiais, no desenvolvimento de utensílios decorativos e recursos didáticos.

Neste contexto, o projeto 3Rs atuou de modo colaborativo como parceiro no Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem (EUDOVA) organizado pelo Projeto de Pesquisa: Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Na parceria, o projeto 3Rs colaborou desenvolvendo, a partir dos materiais dispostos em seu projeto, como teclas dos teclados de computadores, disquetes e fios, as lembranças que foram usadas como brindes aos palestrantes do evento.

A participação no evento, foi uma forma de trabalhar a importância da conscientização ambiental através do trabalho com materiais recicláveis, possibilitando reflexões sobre o descarte desses materiais de forma errônea e mostrando que ações, como as

desenvolvidas no projeto 3Rs, possam ser desenvolvidas de modo a contribuir para com o meio ambiente.

A participação do Projeto 3Rs (Reciclar, Reduzir e Reutilizar) Resíduos Eletrônicos no Evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem, possibilitou mostrar e ouvir da sociedade que é possível a reciclagem do lixo eletrônico, evitando que esses materiais sejam descartados de forma incorreta gerando danos ao meio ambiente. Inclusive a partir dos materiais do 3Rs expostos durante o EUVOVA, foram feitos dois convites ao projeto, para desenvolver atividades em escolas públicas de Cajazeiras/PB.

Diante do exposto, o presente capítulo tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas em relação a parceria do projeto de extensão 3Rs e o projeto de pesquisa GEDOVA, durante o Evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem, bem como, relacionar as atividades realizadas pelos dois projetos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nos dias atuais o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm causado grandes influências no contexto de aprendizagem, pois é uma forma de conectar a sociedade em seus diversos segmentos, incluindo o educativo. Com a evolução da aplicação das TIC na Educação, os ambientes computacionais de ensino e os conteúdos digitais passaram a ser vistos como tecnologias essenciais para a condução dos processos educacionais, sejam eles presenciais ou à distância. (GALAFASSI; et al, 2013,).

Segundo Galafassi (2013), dentro do âmbito de Objetos de Aprendizagem, eles oferecem um leque de possibilidades auxiliando na educação no contexto de aprendizagem efetiva mediada por educadores e equipamentos eletrônicos trazendo riquezas nos conteúdos digitais para os estudantes. Desta forma há a possibilidade dos educadores mediarem seus alunos, tanto presencial, como a distância.

A construção do conhecimento acontece a partir do estabelecimento de relações conceituais, das quais o estudante projeta esquemas mentais para compreender os novos conceitos propostos em sala de aula. Com isso o papel do professor e dos novos recursos pedagógicos nesse sentido é o de articular os conceitos estabelecendo desafios cognitivos em que os alunos se sintam estimulados a construir novos esquemas esclarecedores para o mundo que os rodeia. O envolvimento do aluno nas aulas e o processo interativo professor/estudante é de extrema importância. (MORTIMER, 1997).

Na perspectiva de que o professor é mediador do conhecimento, faz-se necessário repensar as práticas pedagógicas e metodologias de ensino para o melhor desenvolvimento do estudante. Na pandemia da COVID-19 fez-se necessário a utilização das TIC no ambiente escolar e em meio à sociedade, sendo em escolas, no trabalho, entre outros. Meios como objeto de aprendizagem e outros recursos didáticos digitais trouxeram e trazem grandes benefícios se utilizados de forma adequada. Segundo o estudo de Dale que é conhecido pelo nome de *The cone of learning*, o cérebro humano lembra de 10% do que leu; 20% do que ouviu; 30% do que viu; 40% o que viu e ouviu; 70% de algo que debateu; e 95% do que vivenciou a partir da prática, (DALE, 1969)

Através de tecnologias associadas é possível potencializar o processo educacional. É possível encontrar alguns softwares que podem ser utilizados como apoio ao trabalho docente enriquecendo sua prática pedagógica, proporcionando momentos de motivação e interesse dos alunos e possibilitando representações de fenômenos do mundo real (LEMOS,2019, p.1).

Com o aumento do uso das tecnologias há também o grande consumo de equipamentos eletrônicos tentando acompanhar os avanços tecnológicos, dessa forma muitas das vezes são descartados esses equipamentos com pequenos defeitos de forma inadequada. O descarte inadequado desses produtos geram

grandes impactos no meio ambiente afetando até a saúde humana, pois na composição destes equipamentos existem metais pesados tais como: mercúrio que causa danos cerebrais e ao fígado; cádmio que provoca envenenamento, danos aos ossos, rins, pulmões e afeta o sistema nervoso; chumbo que leva a danos ao sistema nervoso e sanguíneo; arsênio que causa doenças de pele, prejudica o sistema nervoso e pode causar câncer no pulmão; lítio, manganês, entre outros, que pode ser encontrada em televisores, celulares, computadores, e etc.

Com o descarte indevido destes materiais, os metais pesados presentes como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco, manganês, prata entre outros, podem ser lixiviados infiltrando-se e contaminando o solo, o lençol freático e também a fauna e a flora das regiões próximas. Além disso, estes metais são bioacumulativos, (KEMERICH; et al, 2012, p.209).

Segundo Scharf, (2000), são consumidas por ano no Brasil cerca de 910 milhões de pilhas e baterias domésticas que, segundo o (IBGE, 1996), dá um total de 6 pilhas por pessoa ao ano. Geralmente esses materiais como pilhas, baterias, impressoras, computadores, celulares e outros, não tem uma destinação correta e acaba indo parar nos lixões e aterros sanitários contaminando o solo e os lençóis freáticos. De acordo com Oliveira (2010) uma outra forma de contaminação é o contato direto onde o homem não tem conhecimento prévio dos prejuízos que esses materiais podem causar e chegam a tocar diretamente em placas eletrônicas, por exemplo, na coleta ou em lixões. A grande quantidade de lixo eletrônico gerada atualmente é resultado de um consumo acentuado de recursos tecnológicos. O desejo de manter-se atualizado faz com que a aquisição de novos equipamentos alcance cada vez proporções maiores. (SILVA; et al, 2012.)

A coleta seletiva é uma das maneiras de amenizar danos causados ao meio ambiente e a sociedade. Quando se descarta o lixo corretamente protege-se o meio ambiente, as plantas e animais,

incluindo as pessoas. Algumas pessoas não sabem que por trás dos equipamentos descartados existem materiais que podem ser reciclados, basta fazer o descarte em locais de coleta correto ou manusear o equipamento com segurança, retirando partes que possam ser reaproveitadas, como acontece no projeto 3Rs.

O projeto de extensão 3Rs(Reciclar, Reduzir e Reutilizar) Resíduos eletrônicos da Universidade Federal de Campina Grande tem a proposta de fazer a coleta de resíduos eletrônicos de pessoas ligadas à Universidade, por não possuir um espaço amplo a coleta não é aberta ao público, a coleta é feita apenas de estudantes colaboradores da UFCG.

A partir da coleta dos equipamentos eletrônicos é feita uma triagem procurando peças que possam ser reaproveitadas em outros equipamentos, bem como é confeccionado outros materiais a partir das peças consideradas “inúteis”, que servirão para construção de peças artesanais. No projeto é desenvolvido também recursos didáticos usando o conceito de robótica educativas onde é possível através da junção de peças confeccionar robôs movidos através de energia química e mecânica, propagação de ondas de som através da luz, entre outros.

METODOLOGIA

O Evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem, aconteceu em 27 de julho de 2022 com a presença e participação de alunos, professores e colaboradores da educação. O evento teve como principal objetivo discorrer sobre a utilização e desenvolvimento de Objetivos virtuais de aprendizagem. Foram apresentadas palestras, minicursos, espaço cultural com músicas, entre outros.

Este escrito é um relato de experiência da participação dos membros do projeto 3R (Reciclar, Reduzir e Reutilizar) resíduos eletrônicos no evento. Na oportunidade foram expostos os objetos produzidos no 3Rs, tanto os produzidos anteriormente, quanto os confeccionados na atual vigência de 2022. Os objetos foram

expostos no auditório central do CFP/UFMG, durante as atividades realizadas nos turnos da manhã e noite.

Foi interessante a interação entre o público e os colaboradores do projeto 3Rs, pois tiveram a oportunidade de mostrar seus trabalhos e ainda dialogar sobre a importância do descarte correto, lembrar a sociedade que lixo é que não serve mais para nada, os resíduos ainda podem ser aproveitados de várias formas.

Em relação aos procedimentos metodológicos, a pesquisa em tela, fundamentada em Prodanov e Freitas (2013), classifica-se como aplicada quanto a natureza, objetivo descritivo, procedimentos técnicos de pesquisa bibliográfica e estudo de caso e abordagem qualitativa.

Quanto à natureza a pesquisa é aplicada que segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 51) é dirigida “[...] à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. O estudo em questão foi direcionado ao caso específico relacionado a um interesse local, pontual do projeto, em relação a outras atividades realizadas na vigência de 2022.

O objetivo é descritivo, pois visa apenas descrever a experiência vivenciada sem interferir nos fatos ocorridos. A pesquisa é “Quanto o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles”, (PRODANOV; FREITAS; 2013, p. 52).

Em relação aos procedimentos técnicos/metodológicos são de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica para Prodanov e Freitas (2013, p. 54), é “Elaborado a partir de material já publicado constituído principalmente de: livros, publicações em periódicos e artigos científicos, [...]”. Para fundamentar a pesquisa foram consultados artigos já publicados como artigos, livros e teses.

Já o estudo de caso deu-se em função da experiência vivenciada pelos membros do projeto 3Rs durante o EUDOVA, tendo em vista que outras experiências aconteceram durante a vigência de 2022, mas este foi o caso específico escolhidos pelos membros do 3Rs para ser relatado. “O estudo de caso consiste em

coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com um assunto da pesquisa”, (PRODANOV; FREITAS; 2013, p. 60).

Quanto à natureza, enquadra-se com pesquisa qualitativa, pois visa analisar os fatos ocorridos na experiência mencionada, sem se preocupar com dados quantitativos ou estatísticos, apenas relando a experiência vivenciada. Isso ocorre visto que na pesquisa qualitativa. “Esta não requer o uso de métodos e estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta dos dados e o pesquisador é o instrumento-chave”, (PRODANOV; FREITAS; 2013, p. 70).

RESULTADOS

Foi de grande eficácia a participação do projeto 3Rs (Reciclar, Reduzir e Reutilizar) resíduos eletrônicos no Evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem, pois o público pôde verificar a relação entre o projeto de pesquisa GEDOVA com o projeto de extensão 3Rs. Após a participação neste evento, o projeto 3Rs ganhou maior visibilidade diante da sociedade e até foi convidado a participar de palestras e minicursos nas Escolas em Cajazeiras/PB, onde numa das escolas que trabalha com estudantes da Educação de Jovens e Adultos, houve oportunidade de confeccionar peças que foram apresentadas na feira de ciências da Escola.

Para parceria durante do EUDOVA, foram confeccionados pelos membros do 3Rs os seguintes objetos para compor os brindes distribuídos aos palestrantes do evento: um “robô” utilizando teclas de teclados; um “porta treco” confeccionado com disquetes de 3 ¼ de polegadas. A Figura 1 mostra o robô e o porta treco que compuseram os brindes.

Figura 01 – Brinde confeccionado pelos integrantes do Projeto 3Rs.



Fonte: Universidade Federal de Campina Grande (2022, p. 3).

Figura 02 – Outros materiais confeccionados pelos integrantes do Projeto 3Rs expostos para apreciação dos participantes.



Fonte: Arquivos do GEDOVA (2022).

No evento foram apresentados os materiais confeccionados ao longo do projeto e uma das partes que chamou bastante atenção do público, além da robótica, foi o trabalho manual artesanal, sobre os quais foram feitos comentários como: “Que lindo!”, “Vocês podem vender?”, “Adorei o piano”, “Posso comprar o quadro?”, “Quero uma exposição dessa na minha Escola”. Diversos comentários foram feitos em relação às peças que estavam em exposição. Já para as crianças e adolescentes que conhecem os objetos do projeto, a robótica é o que chama mais atenção.

Nas figuras a seguir, são apresentados e descritos objetos produzidos no projeto 3Rs durante a vigência de 2022, como parte dos objetos expostos durante o Encontro de Usuário e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

A Figura 3 apresenta o objeto denominado piano, confeccionado utilizando disquetes, Policloreto de venila (pvc) e papelão.

Figura 3 - Piano



Fonte: Projeto 3Rs (2022)

A figura 4 apresenta um quadro confeccionado usando como moldura a tela de computador, além de caixa de ovos, papel e CD.

Figura 4 - Quadro



Fonte: Projeto 3Rs (2022)

Já a Figura 5 apresenta uma porta recados em formato de robô o qual foi confeccionado a partir de disquetes, mouse e resistores.

Figura 5 – Porta recados no formato de robô



Fonte: Projeto 3Rs (2022)

Os objetos, apresentados nas Figuras 3, 4 e 5, são exemplos de artefatos desenvolvidos no projeto 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) resíduos eletrônicos. Tais objetos foram confeccionados utilizando peça de computadores e/ou periféricos não mais funcionais o que serve de uma pequena amostra do que pode ser desenvolvido de forma artesanal reutilizando componentes eletrônicos que poderiam ser descartados de forma incorreta, causando problemas ambientais, no entanto, foram reutilizados dando uma nova utilização e portanto, prolongando o seu descarte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência no projeto de extensão 3Rs, é um exemplo prático do quanto é possível fazer no sentido de contribuir para redução do descarte incorreto de resíduos eletrônicos e, por consequente, para minimizar os problemas ambientais e da saúde humana. Além disso, verificou-se na prática, como é possível a integração entre pesquisa e extensão, aumentando ainda mais as possibilidades de aprendizagem.

Dessa forma, entende-se que parceria entre os projetos proporciona possibilidade de excelentes trabalhos, visto que nesta colaboração, os objetivos foram alcançados, onde houve a oportunidade de entender melhor o significado do Projeto de Pesquisa GEDOVA, através do Evento Encontro de Usuários e Desenvolvedores de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

Verificou-se, desse modo, que foi possível relacionar o trabalho desenvolvido no Projeto de Extensão 3Rs (Reciclar, Reduzir, Reutilizar) Resíduos Eletrônicos, com as atividades do Projeto de Pesquisa, Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Em ambos os projetos, os objetivos são desenvolver objetos utilizados como recursos didáticos a serem utilizados no processo de ensino e aprendizagem e através do evento pôde ser exposto objetos dos dois projetos, para toda a comunidade acadêmica presente, trazendo contribuições, sociais, educativas e ambientais.

REFERENCIAS

DALE, E.; **Audio-visual Methods in Teaching**, 3rd ed. New York:Holt,Rinehart & winston,1969, p.108.

FERREIRA, R, A. **Cádmio, Chumbo, Mercúrio: a problemática destes metais pesados na Saúde Pública**. Repositório aberto da Universidade do Porto, Portugal, 2009.

GALAFASSI, F.P; GLUS. J. C.; GALAFASSI. C. **Análise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objetos de Aprendizagem e Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. RBIE, V.21, 2013

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro. **Contagem da população – 1996**.

KEMERICH, P. D. C.; MENDES. S. A.; VOPAGEL. T. H.; PIOVESAN, M. Impactos ambientais decorrentes da disposição inadequada de lixo eletrônico no solo. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 10, n. 2, p. 208-219, mar./abr. 2013.

- LEMOS, P. B. Auxiliando dificuldades de aprendizagem apontadas por alunos do ensino médio por meio de objetos virtuais de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio** -ISSN: 1982-1867-vol. 13, n. 1, p. 3-21, 2019.
- MORTIMER, E, F. Para além das fronteiras da Química: relações entre a filosofia, psicologia e ensino de Química. **Química Nova**, v. 20, n. 2, p. 200-207, 1997.
- OLIVEIRA, D.S. **Sustentabilidade na cadeia de rejeitos: estudo de verificação das cadeias de rejeitos no mercado de telefonia móvel do Brasil**. 2010. 93f. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário, Curitiba, 2010.
- SCHARF, R. **Baterias velhas voltam às fábricas**. Gazeta Mercantil, São Paulo, 13 mar.2000. Caderno Nacional, p.A-10.

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES



Adriana Moreira de Souza Corrêa

Mestra em Ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Docente da disciplina Língua Brasileira de Sinais, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA).

Contato: adriana.moreira@professor.ufcg.edu.br. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/7748176565683643>.



Alline Monteiro Silva

Graduanda em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Bolsista PROBEX, Projeto de Extensão 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) Resíduos Eletrônicos. Contato: allinemonteiro1990@gmail.com. Link do lattes: <https://lattes.cnpq.br/0538695217980009>.



Alanna Gadelha Batista

Pós-graduada em Gestão e organização da escola com ênfase em coordenação e orientação escolar pela UNOPAR. Pós-graduada em Neuropsicopedagogia na Faculdade de Ciências Administrativas e de Tecnologia (FATEC). Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina

Grande (UFCEG). Contato: alannagadelha2014@gmail.com. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/0208833421722233>.



Aluisio José Pereira

Doutorando em Ciência da Computação, pelo CIn/UFPE. Colaborador do Grupo CCTE (Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional) e GEDOVA (Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem). Áreas de interesse de pesquisa: Inteligência Artificial na Educação, Sistemas de Tutoria

Inteligentes, Sistemas de Recomendação, Aprendizagem de Máquina e Mineração de Dados Educacionais. Contato: ajp3@cin.ufpe.br | <https://linktr.ee/aluisiopereira>. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9961317978263388>.



Cindery Maria Rolim Freitas

Licenciatura Plena em Geografia pela UFCEG. Professora na rede Estadual de Educação da Paraíba. Atua como Multiplicadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Cajazeiras. Interesses de Pesquisa: Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação; Narrativas digitais, ODA e suas aplicações.



Edilson Leite da Silva

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professor do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Colaborador do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Temas de interesse de pesquisa: Objetos Virtuais de Aprendizagem; Arquitetura da Informação; Reutilização de Resíduos Eletrônicos. Contato: edilson.leite@professor.ufcg.edu.br. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1381000357023652>



Edivania Figueredo Rodrigues

Especialista em Novas Tecnologias na Educação pela UFPB. Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Biologia pela UFPB. Professora na rede Estadual de Educação. Atua como Multiplicadora do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Cajazeiras. Interesses de pesquisa: Tecnologias Educacionais; Mídias digitais e áudio visual; Artes cênicas e poesia espiritualista.



Egle Katarinne Souza da Silva

Mestra em Sistemas Agroindustriais no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais (PPGSA) do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Gestora da Escola Cidadã Integral Técnica Cristiano Cartaxo. Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: eglehma@gmail.com. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/8869987622346680>



Eliziane de Carvalho Carolino

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-CFP). Graduanda em Tecnologia em Design de Moda-Universidade Cesumar (UNICESUMAR-PR). Pós-Graduanda em Educação Digital (Cultura Maker) (SENAI-IFMG). Pós-Graduanda em Educação Básica (UFCG-CFP). Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA-CFP-UFCG). Consultora Pedagógica do Núcleo de Projetos Especiais (NUPES/GEEP/SEECT-PB). Coordenadora Geral do Núcleo Pedagógico do Progr{ame}-se: Programa Meninas na Ciência e Tecnologia da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia (SEECT-PB). Contato: edecarvalhocarolino@gmail.com. Link do lattes: <https://lattes.cnpq.br/0725523695644264>



Érica Edmajan de Abreu

Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Pós-graduada em Matemática pelo Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Licenciada em Matemática no Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: ericaabreucz@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5785884376253814>.



Fernando Antonio Portela da Cunha

Doutorado em Química pela Universidade Federal da Paraíba (2009) e pós-doutorado (bolsista PNPd) no Departamento de Engenharia Química da UFPE-Recife. Atualmente é professor associado na Universidade Federal de Campina Grande. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química do Estado Condensado, atuando principalmente nos seguintes temas: Síntese de ferritas ni-cu-zn, propriedades magnéticas de materiais cerâmicos, síntese por reação de combustão, hidrogenólise catalítica do gás natural. Atua também na área de Educação Ambiental voltada para o uso racional da água, consumo de água em estabelecimento de ensino e monitoramento e gerenciamento de reservatórios d'água através de dispositivos eletrônicos. Coordenador do grupo de pesquisas Ciência e Tecnologia Aplicadas a Sustentabilidade (CITASUS) do CFP/UFCG. Contato: fportela.ufcg@gmail.com. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/3527352218191692>.



Francisco Airton Alves de Sousa

Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Cariri (UFCA). Especialista em Educação Matemática pela Faculdade Integrada de Patos (FIP). Graduado em Licenciatura em Ciências – Habilitação em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor da rede estadual de ensino do estado da Paraíba e da rede municipal de Monte Horebe-PB. Colaborador do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: airtonalvesmh@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0723182060987737>.



Francisco José de Andrade

Doutor em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Matemática pela UFC. Graduado em Licenciatura em Ciências – Habilitação em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professor Associado da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) da Universidade Federal de Campina Grande. Coordenador do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: franciscojandradeufcg@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4140868846113880>.



Jamires Monteiro de Andrade

Graduada em geografia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Graduada em Pedagogia pelo Centro de Ensino Superior São Francisco (CESSF). Pós Graduação em Planejamento e Gestão Educacional pelo Centro de Ensino Superior São Francisco (CESSF). Mestranda pelo Programa Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional – PROFGEO (UFCG). Vinculada a Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências Humanas e Sociais. <http://orcid.org/0000-0001-5645-0463>. Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Supervisora Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID (UFCG). Professora de geografia do fundamental II na cidade de Cajazeiras-PB. Contato: jamirescz@hotmail.com. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/9991413529993375>.



Jéssica Pereira de Sousa

Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: jessica.perera1020@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2754517889528481>.



Josielly Dantas de Oliveira

Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) entre 2020-2022. Bolsista da CAPES pelo Programa de Residência Pedagógica (RP) entre 2022-2024. Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Áreas de interesse como professora-pesquisadora: Ensino de Biologia; Educação; Alfabetização Científica e Tecnológica; Objetos Virtuais de Aprendizagem. Contato: josiellydantasbiologia@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4669354520536958>.



Joyce Lorena Pinto Gomes

Graduanda do Curso de Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo Programa de Residência Pedagógica (RP) entre 2020-2022. Colaboradora do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA). Contato: joycelorennag@gmail.com. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5742109034306134>.



Kennya Maria Vasques de Almeida Bezerra

Graduação em Ciências pela Universidade Federal da Paraíba (1996). Especialista em Tecnologia Educacional pela UFPB. Professora de Tecnologia educacional em Rede Privada com docência compartilhada. Formadora de Professores de Matemática na Rede Municipal de Ensino. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia Educacional. Experiência em formação para educadores pela Fundação Telefônica Vivo no território. Atualmente é coordenadora - Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), facilitadora do Projeto CPFL nas Escola-Energia em jogo no estado de São Paulo, articuladora do Projeto EDUCONEXÃO no município de João Pessoa e Macapá, tutora pelo Instituto IK4T nos cursos de Pensamento Computacional, Narrativas digitais e Desplugado em blocos. Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/9666342542778652>.



Luís Miguel Dias Caetano

Doutor em Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa pela Universidade dos Açores (Portugal). Docente no Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Temas de interesse: tecnologias educativas, inovação, comportamento organizacional e relações internacionais. Contato: migueldias@unilab.edu.br. Link do Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9599616340440875>.



Manoel Gomes da Silva Neto

Graduando em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Campina Grande (UF CG)

BolsistaPROBEX, Projeto de Extensão 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) Resíduos Eletrônicos. Contato: manoelgsn15@gmail.com. Link do lattes: [http://lattes.cnpq.br/](http://lattes.cnpq.br/4491014212728955)

[4491014212728955](http://lattes.cnpq.br/4491014212728955).



Márcia Mychelle Nogueira do Nascimento

Doutoranda em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria (RS). Professora da Rede Estadual de Educação, Estado do Rio Grande do Norte. Temas de interesse: tecnologias educativas, metodologias ativas e formação de professores. Contato: marciamychelle1@gmail.com. Link do Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8394119753862192>.

Outros quatro livros publicados pelo GEDOVA

