

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT01.083

RECURSOS DIGITAIS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM NOVO PARADÍGMA DE ENSINO

CLAUDIA NIEDES DA SILVA SOUSADoutoranda do PPGECM, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, claudianiedes@hotmail.com**MARCIA ADELINO DA SILVA DIAS**Prof^a. Dr^a do PPGECM, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB marcia@servidor.uepb.edu.br

RESUMO

Nos últimos anos, o sistema educacional passou por grandes mudanças. A utilização das Tecnologias Digitais Informação e Comunicação - TDIC que já faziam parte da sociedade, ganharam ainda mais destaque nesse período. Este artigo, aborda a importância da formação continuada dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais em sua prática docente, em um novo paradigma de ensino. Nessa perspectiva, esse estudo objetivou-se em ofertar uma oficina para os professores de uma escola pública na cidade de Fagundes na Paraíba, utilizando dois recursos digitais, o simulador *PhET* e a plataforma *Wordwall*. Trata-se de uma investigação qualitativa, descritiva, que ocorreu em quatro etapas; etapa 1, aplicação de um questionário semiestruturado para traçar o perfil dos professores, através do *Google forms*; etapa 2, realização da oficina através do *Google Meet*; etapa 3, "Faça você mesmo!", etapa de construção das atividades *gamificadas*; etapa 4, apresentação e socialização das atividades com os demais colegas. Participaram da oficina 19 professores das diversas áreas do conhecimento, para analisar a frequência das respostas, utilizou-se a categorização de palavras de Laurence Bardin. Os resultados apontam que 73,7%, não possuem experiências com uso de jogos digitais ou simuladores, 57,9% dos professores estão fora do contexto da qualificação acadêmica possuindo apenas a graduação, o que demonstra a necessidade de formação continuada para todos os professores, a maioria dos participantes respondeu fazer uso apenas das ferramentas do *Google*, quando questionados sobre a experiência com uso de jogos digitais ou simuladores para lecionar seus conteúdos, as respostas apresentaram a mesma porcentagem, 20% para, falta de acesso à *Internet*, carência de equipamentos e falta de formação dos professores. A oficina despertou o

interesse dos professores em utilizar as ferramentas digitais nas mais variadas áreas do conhecimento e possibilitou desenvolver novas habilidades e estratégias de ensino.

Palavras-chave: Tecnologia, Aprendizagem, Recursos digitais, Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o sistema educacional de ensino e aprendizagem passou por grandes mudanças, e a utilização das Tecnologias Digitais Informação e Comunicação – TDIC que já faziam parte da sociedade, ganharam ainda mais destaque. As mudanças tecnológicas em todos os âmbitos da sociedade, inclusive na educação, aceleraram uma transformação digital que há tempos vinha sendo anunciada por Sousa e Moita (2011), sobre a necessidade de inserir a sala de aula em um espaço virtual de reflexão.

O contexto que temos vivenciado nos últimos anos, tem nos apresentado um novo paradigma na educação. Segundo Kuhn (1998, 219), “a consolidação de um paradigma está intrinsecamente relacionada ao surgimento de uma determinada forma de se fazer pesquisa denominada como “ciência normal”. Logo, esse novo normal que passamos a viver pós pandemia, tem promovido uma nova forma de fazer ciência, de ensinar e aprender.

Baseado nessa perspectiva da inserção das Tecnologias Digitais na educação é que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), estabeleceu as Tecnologias Digitais como 5ª competência para o desenvolvimento dos alunos, permitindo que, além de exercer protagonismo, exerça a autoria individual e coletiva.

Tais características são fundamentais para a aprendizagem, entretanto, para que as escolas possam pôr em prática as Diretrizes propostas pela BNCC, além de investimentos em equipamentos e estrutura escolar é necessário que haja formação continuada para os professores, a fim de auxiliá-los quanto ao uso das ferramentas digitais e sua aplicabilidade.

Diante desse contexto, este estudo teve o objetivo de oferecer uma oficina para os professores de uma escola pública na cidade de Fagundes-PB, utilizando dois recursos digitais, o simulador *PhET* e *WordWall*, a partir de uma perspectiva construcionista proposta por Papert (2008) com atividades *gamificadas*.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste artigo, estamos trabalhando com duas perspectivas metodológicas, o construcionismo de Papert (2008) e a bricolagem instituída por Lévi-Strauss (1976), que ao longo dos anos, foi sendo aderida por outros autores a exemplo de Denzin e Lincoln (2006) e Joe Kincheloe e Kathleen Berry (2007). Ambas perspectivas nos

trazem reflexões importantes quanto a tipos de pesquisa qualitativa em educação, que faz do aprendiz, protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

Papert (2008) traz muitas reflexões sobre o processo de ensino e como ele, ao contrário de muitas outras atividades humanas, sofreu poucas mudanças em seu modelo que poderiam ajudar as crianças a aprender. Ao longo dos anos a ideia de que o modo de ser da escola era o único possível impediu que novas possibilidades e ferramentas pudessem ser utilizadas. A Covid-19 acabou sendo um divisor de águas e nos mostrou que sim, era possível fazer a educação com outras formas de interação.

Por isso, temos uma geração que mesmo diante de muitas limitações, está inserida na rede (**Internet**), consome os produtos no lazer, nas interações sociais, e agora, também está utilizando como meio de interação no processo educacional. A partir desse novo modelo de educação com aulas síncronas e assíncronas, surgiram uma grande diversidade de ferramentas digitais, criadas para auxiliar a aprendizagem dos alunos e torná-la significativa.

Para Ausubel (MOREIRA, 2012) uma aprendizagem significativa é aquela onde ocorre uma interação entre conhecimentos prévios e os conhecimentos novos, sendo essa interação não-litera (de forma substantiva) e não-arbitrária (não ocorre com qualquer conhecimento prévio, e sim, tomando como base algum conhecimento relevante para aquele assunto, já existente), gerando significado aos conhecimentos novos e ressignificando os antigos, favorecendo uma estabilidade cognitiva. Desta forma, não é possível pensar no uso de ferramentas digitais sem que haja uma reflexiva avaliação das práticas pedagógicas e dos pontos que se espera alcançar.

Uma aprendizagem significativa exige que os alunos dominem os conteúdos prévios, chamados de subsunçores, sendo assim, se um professor deseja integrar uma ferramenta digital em sua aula, ela precisa ser planejada em moldes diferentes dos tradicionais. Nossa necessidade aqui não se resume a usar as TIC, mas pensar em atividades que superem o atual modelo de ensino.

Com esse propósito, escolhemos realizar nossa atividade no formato de oficina pedagógica, pois ela possui particularidades que permite a mobilização de conhecimentos a partir das interações entre os participantes. Candau (1995) discute que a utilização desta estratégia proporciona espaço de aproximação, comunicação, participação da produção social de objetos e construções de conhecimentos. É uma estratégia que busca, comumente, contrapor o modelo tradicional

de transmissão e memorização de conteúdo mudando a dinâmica hierarquizada, postulada neste modelo, no que se refere às relações cognitivas entre os participantes e objetos de conhecimento no processo (CHARLOT, 2008).

A estratégia em utilizar a oficina, corrobora com pressupostos do construcionismo de Papert (2008), e foi escolhida, justamente para que os professores possam desenvolver habilidades na prática com uso das tecnologias digitais educacionais apresentadas.

TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS E CULTURA DIGITAL

As Tecnologias Digitais abrem um leque de possibilidades de uso dos recursos digitais pela sociedade, por isso, hoje, ela faz parte da 5ª Competência Geral da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), propondo aos professores que em sua prática, haja uma reflexão quanto a estratégias de ensino que possibilitem aos alunos utilizar, criar, produzir conhecimentos, ou seja, exercer protagonismo e autoria. Todas essas transformações, fazem parte de uma nova cultura digital vivenciada na contemporaneidade.

Trazendo o conceito de “Cultura digital”, essa diz respeito às mudanças sociais ocasionadas pelo avanço das tecnologias e pela *Internet*, que, ao longo dos anos, transformou o mundo e a maneira como interagimos nele (LÉVY, 1999). O autor ainda acrescenta que o mundo encontra-se mais colaborativo e interconectado, novos espaços de interações são formados a partir da realidade virtual, consolidando-se cada vez mais uma cultura do compartilhamento por uma cibercultura.

A esse respeito, Lévy (1999), já apresentava o conceito de cibercultura, como um conjunto de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço, que por sua vez, é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores.

Recentemente, em 2018 o Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB conceituou Cultura Digital em três categorias: *Alfabetização digital* – que permite conhecer, compreender e fazer uso básico e instrumental de tais recursos; *Letramento digital* – que permite entender os processos de uso de produção básica das TDICs, e analisar, avaliar, aplicar e criar conteúdos ou recursos utilizando tecnologia, e a *Fluência digital* – quando o indivíduo é capaz de incorporar de modo natural a tecnologia aos processos de ensino e aprendizagem (OSMUNDO, 2018).

Levando, porém, em consideração as inúmeras dificuldades que as escolas públicas enfrentam com situações relacionadas à manutenção dos prédios, a falta de equipamentos ou de acesso a *Internet*, entre outros fatores, os professores precisam ser criativos e “dar seu jeito” para desenvolver estratégias que possam oferecer um ensino de qualidade aos seus alunos. A esse respeito, Lévi-Strauss, conceitua a “bricolagem” como um trabalho manual feito de improviso o qual aproveita e utiliza os instrumentos disponíveis (LÉVI-STRAUSS, 1976)

Décadas mais tarde, autores como Denzin e Lincoln (2006) e Joe Kincheloe e Kathleen Berry (2007), trazem a bricolagem para o campo da pesquisa qualitativa e, mais especificamente para a pesquisa em educação, como abordagem metodológica. De acordo com Denzin e Lincoln (2006, p.20), são conceituados cinco modalidades de *bricoleur*: **o metodológico** – pesquisador que utiliza as mais diferentes estratégias metodológicas em seu trabalho; **o teórico** - trabalha dentro de perspectivas e paradigmas concorrentes e sobrepostos, e entre eles; **o interpretativo** - focado nas relações estabelecidas entre a pesquisa e as histórias de vida dos sujeitos envolvidos nos processos; **o político** – afirmando que todas as descobertas da pesquisa tem implicações políticas e por fim, **o narrativo** – pesquisadores que contam histórias sobre os mundos que estudaram.

Todas essas categorias são combináveis e podem se fundir ou se complementar, adaptando-se às necessidades, o que nos aproxima muito da realidade da sala de aula, onde cada turma (e indivíduos) têm percepções, necessidades e respostas distintas aos estímulos e atividades propostas.

O SIMULADOR PHET E A PLATAFORMA WORDWALL

A primeira plataforma apresentada para auxiliar os professores é o projeto PhET Simulações Interativas, fundado em 2002 pelo Prêmio Nobel Carl Wieman, e desenvolvido pela Universidade do Colorado em Boulder que disponibiliza simulações virtuais a partir de extensas pesquisas em educação em sua plataforma on-line. Estas simulações podem ser utilizados diretamente no sítio ou ainda, baixadas gratuitamente. As simulações compreendem os campos das Ciências da Natureza, como a Biologia, Química e Física, e também da Matemática e das Ciências da Terra (VIDAL; MENEZES, 2015).

Um dos grandes pontos favoráveis ao uso de simuladores como ferramentas que auxiliem o professor no processo de ensino e aprendizagem é que as simulações

possibilitam que os alunos visualizem conceitos abstratos ou que dificilmente poderiam ser percebidos em um curto período de tempo. Essas simulações envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde eles aprendem através da exploração e da descoberta.

Outro instrumento para auxiliar os professores é a plataforma *WordWall*, de jogos interativos digitais e acesso público, projetada para a criação de atividades personalizadas, em modelo gamificado que podem ser utilizadas em diversas disciplinas com finalidade de introduzir, revisar ou fixar conteúdos, enriquecer o vocabulário, entre muitas outras possibilidades.

A plataforma possibilita o uso de duas maneiras: no modo gratuito (básico) que permite a criação de até cinco atividades distintas que o professor pode editar livremente depois, caso queira criar novas tarefas sem custo; a outra modalidade paga: padrão ou profissional (individuais) e os planos para escolas. Eles permitem criar e armazenar com mais possibilidades de recursos, a um custo bastante acessível, se comparado a outras plataformas da mesma categoria. Os jogos criados na plataforma *WordWall* podem ser jogados individualmente ou em grupo em múltiplos dispositivos, tais como, computador, *tablet*, *smartphone*, quadro interativo, desde que estejam conectados à *Internet* (MIRANDA, 2020).

FORMAÇÃO CONTINUADA DOS DOCENTES

Sobre a formação continuada de docentes, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), em seu artigo 61 diz que a formação de profissionais da educação, terá como fundamentos a associação entre a teoria e a prática mediante a capacitação em serviço e o aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades (BRASIL, 1996). Logo, diante de tantas mudanças provocadas pela Revolução Tecnológica e uso emergente das Tecnologias Digitais na educação, o processo formativo docente dos professores deve ser visto como um fator importante para o desenvolvimento profissional que requer competências digitais compatíveis, com as novas metodologias de ensino e práticas docentes (CASTELLS, 1999; PRETTO; PASSOS, 2017).

A formação continuada pode ser definida como o processo de desenvolvimento da competência profissional, conforme afirma Fusari e Rios (1995). Por isso, acreditamos que é de fundamental importância que os professores despertem para

essa nova forma de ensino que a pandemia do covid-19 acelerou frente a uma transformação digital e que veio para ficar.

PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, que segundo Yin (2016), é um campo multifacetado, marcado por diferentes orientações e metodologias, de temas relacionados à realidade singular dos participantes do estudo, do tipo pesquisa-ação, conforme Thiollent (1947, p.14-15), classifica como “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”. Neste caso, o desafio do retorno das aulas no formato híbrido, onde os verdadeiros protagonistas foram os próprios professores fazendo uma reflexão sobre sua prática.

Participaram dessa oficina, os professores de uma escola pública da cidade de Fagundes na Paraíba. A oficina teve a duração de 4 (quatro) horas, sendo realizada na modalidade **on-line**, durante uma formação continuada dos professores do estado. Para melhor compreensão, elencamos quatro etapas as quais conduziram todo o percurso metodológico.

Na primeira etapa, foi aplicado um questionário semiestruturado na semana que antecedeu a oficina, composto por questões de múltiplas escolhas e perguntas abertas, elaborado pelo “**Google Forms**” e disponibilizado no grupo de **Whatsapp** dos professores da escola. Esse formulário possibilitou traçar o perfil dos professores e investigar quais são os recursos digitais já utilizados em suas práticas.

A segunda etapa corresponde ao planejamento e realização da oficina. O passo a passo de todas as atividades que foram realizadas, desde o momento do acolhimento com as boas vindas, a apresentação do aporte teórico que fundamenta as tecnologias digitais na educação, a exposição de dois recursos digitais.

A terceira etapa corresponde ao momento do “Faça você mesmo!”, baseado nos princípios da bricolagem e no construcionismo de Papert, onde os professores foram divididos em grupos por área do conhecimento, com a proposta de escolher uma das ferramentas apresentadas anteriormente, construir uma atividade em grupo e socializar com os demais colegas.

Por fim, a quarta etapa, elucida o feedback dos professores quanto às primeiras impressões das ferramentas que foram apresentadas e por eles utilizadas na

etapa anterior da oficina, as possibilidades em que os recursos podem ser explorados e suas considerações acerca da oficina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram desta etapa do estudo 19 (dezenove) professores de uma escola estadual da cidade de Fagundes – PB. Antes da oficina, foi solicitado o preenchimento de um questionário para que pudéssemos traçar o perfil dos participantes, resultando num público de sete professores e doze professoras. Quando questionados quanto à *“formação acadêmica”*, as respostas de maior frequência foram: Matemática 15,8%, Português, Química, Física, História e Geografia todas com 5,3 %.

Dentro desse mesmo quesito de formação acadêmica, foi possível identificar que 57,9% possuem a graduação, 26,3% são especialistas e 15,8 % realizaram o mestrado. Diante desse resultado, identificamos o quanto é pertinente trazer a formação continuada para as escolas, tendo em vista que 57,9% dos professores estão fora do contexto da qualificação acadêmica, das discussões inovadoras, para o processo de ensino e aprendizagem que ocorrem em cursos de pós-graduação. Logo percebemos também que esses dados estão intimamente relacionados com o tempo que esses professores exercem a profissão que variou entre 3 e 27 anos de magistério, sendo essa, uma informação que pode gerar muitas discussões, como também, pode se tornar objeto de pesquisa para futuras investigações.

Diante desse resultado, identificamos o quanto é pertinente trazer a formação continuada para as escolas, tendo em vista que 57,9% dos professores estão fora do contexto da qualificação acadêmica, das discussões inovadoras, para o processo de ensino e aprendizagem que ocorrem em cursos de pós-graduação. Logo percebemos também que esses dados estão intimamente relacionados com o tempo que esses professores exercem a profissão que variou entre 3 e 27 anos de magistério, sendo essa, uma informação que pode gerar muitas discussões, como também, pode se tornar objeto de pesquisa para futuras investigações.

Foi questionado também *“quais são os recursos digitais mais utilizados no planejamento e execução das aulas e com qual frequência eles são utilizados”*. A maioria dos participantes respondeu fazer uso das ferramentas do *Google (Meet, Classroom, Forms, Jamboard ,etc.)*, *slides*, vídeos, pacote *Office (Word, Power Point*

e *Excel*), redes sociais (*Whatsapp*, *Instagram* e *Youtube*). Apenas 4 (quatro) professores citaram outras ferramentas como *Canva*, *Padlet* e *WebQuest*.

Tais resultados demonstram às limitações dos professores as quais podem ser por falta de conhecimento ou habilidades com os recursos digitais. Os artefatos digitais mais citados foram: computador, notebook, celular e apenas um professor citou, mesa digitalizadora.

Quando questionados sobre *a experiência com uso de jogos digitais ou simuladores para lecionar seus conteúdos*, as respostas em sua maioria foi “não” 73,7%, e apenas 26,3% responderam “sim”. Desses, 3 (três) professores indicaram a ferramenta que utilizam com maior frequência, sendo *Kahoot* (em aulas de Inglês), simulador *PhET* (em aulas de Física) e uma professora (Educação Física) indicou uma ferramenta que não foi possível identificar qual era.

Para finalizar essa primeira etapa, questionamos, na opinião dos professores, *quais eram os maiores desafios para utilizar uma Tecnologia de Informação e Comunicação?*. Para essa resposta, criamos uma categorização de palavras que foram organizadas de acordo com a frequência que elas apareceram no questionário. Esse método segue os pressupostos da categorização de palavras, segundo Bardin (2011),

É uma operação de classificação de elementos compostos de um conjunto por diferenciação. [...] Classificar elementos em categorias, impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com os outros. O que vai permitir o seu agrupamento é a parte comum com os outros (BARDIN, 2011, p. 147).

A partir da classificação e agrupamento dos elementos em comum, elencamos 7 categorias de respostas. Vale ressaltar que nessa questão, apenas 18 (dezoito) professores responderam ao questionamento. Os resultados podem ser observados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Categorização das respostas, desafios para utilizar as TIC

Categorias	Nº	%
Acesso desigual à Internet (alunos)	6	20,69
Ineficiência de Internet (instituição)	6	20,69
Carência de Equipamentos	6	20,69

Categorias	Nº	%
Falta de Formação	6	20,69
Distrações (alunos)	2	6,9
Falta de Habilidades (professores e alunos)	2	6,9
Aceitação (alunos)	1	3,45

Fonte: Dados do formulário.

Com esses resultados, podemos observar que as categorias, *acesso desigual à internet (alunos)*, *ineficiência da Internet (instituição)*, *carência de equipamentos e falta de formação*, apresentaram a mesma frequência 20,69%. Quanto ao acesso à internet, nossos resultados se assemelham com os dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2019, apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o qual evidencia que mais de 20,0% dos domicílios do país ainda não possuem este recurso. Entretanto, outro motivo pelo qual os professores não desfrutam um pouco mais das TDIC, é pela falta de formação, por que estes, não possui habilidade com as ferramentas digitais. Desta forma, é importante investir na infraestrutura para melhorar as condições de *Internet* nas escolas, porém também é preciso investir na formação continuada dos professores, para que esses possam desenvolver a fluência digital.

Para finalizar essa primeira fase do estudo, identificamos que dentre os vários tipos de *bricoleur*, apresentados por Denzin e Lincoln (2006, p.20), nosso estudo foi classificado como um modelo interpretativo, ou seja, “um modelo focado nas relações estabelecidas entre a pesquisa e as histórias de vida dos sujeitos envolvidos nos processos”. Essa constatação foi observável mediante as respostas obtidas pelo questionário, como também nos fragmentos das falas dos participantes durante a oficina.

A OFICINA

Inicialmente, foi solicitado aos professores que digitassem uma palavra (adjetivo) para o termo, “Tecnologias digitais” através do *Answergarden*. O resultado foi bastante positivo, uma *word cloud* (nuvem de palavras) ilustrada na Figura 1, a qual ressaltou diversas palavras importantes para a educação. Porém, a que mais se

destacou foi à palavra “essencial”, sendo essa de fato, indispensável para o atual contexto educacional e para toda a sociedade.

Figura 1: Word cloud para “Tecnologias Digitais”



Fonte: Dados da oficina.

Na sequência, com o propósito de aprofundar um pouco mais a discussão, realizamos a exibição do vídeo “A história da tecnologia na educação” desenvolvido pela empresa Smart e traduzido por Cecília Moraes. O vídeo faz uma linha do tempo acerca do avanço da tecnologia, desde a forma de comunicação mais primitivas com as pinturas rupestres, o papel, as transcrições manuais, o rádio, a TV, os recursos educacionais como, o quadro negro o retroprojeto, até chegar a era digital, com o advento do computador, celular, lousa interativa, etc. Essa breve linha do tempo trouxe contribuições riquíssimas para nossa discussão. Dentre as inúmeras falas dos professores, destacamos um fragmento de uma observação feita por um participante.

P.1 [...] “Como é interessante ver o quanto a tecnologia avançou ao longo dos anos, porém, com tantos avanços tecnológicos como, por exemplo, o quadro branco interativo que aparece no vídeo desde 1991, hoje em dia, em pleno século XXI, ainda não é uma realidade das escolas públicas. Isso só mostra, o quanto estamos atrasados e o quanto os governantes não investem em educação”.

Isso nos remete a uma fala de Papert (2008 p.18) onde ele aborda sobre o progresso desigual do uso das tecnologias: “enquanto algumas áreas passaram por mega mudanças, a educação é uma das áreas que pouca coisa mudou de forma

que alterasse sua natureza, com transformações que ajudassem nossas crianças a aprender”. Isso ficou ainda mais evidente durante as aulas no ERE, por que além dos alunos não terem sido inseridos antes nesse contexto digital, os próprios professores, foram desafiados a adaptar suas práticas pedagógicas para um processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais, que antes não utilizava, (SILVA, MOITA E VIANA, 2020).

Após as discussões iniciais, foram apresentados um aporte teóricos fundamentado em quatro eixos: Cultura digital (LÉVY,1999; SOUSA e MOITA, 2011; OSMUNDO, 2018), Tecnologias digitais como 5ª competência geral da BNCC (2018), Construcionismo de Papert (2008) e Bricolagem de Lévi-Strauss (1976). Na sequência, foram apresentados dois recursos digitais educacionais, o simulador *PhET* e o *Wordwall*.

O simulador *PhET* é uma ferramenta que possibilita ao aluno interagir com experimentos nas áreas da Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, transformando compreensões abstratas em situações concretas e permitindo que o aluno possa experimentar novas possibilidades, sem que isso traga risco de acidentes, grandes gastos ou seja algo impossível de ser visualizado, como elétrons fluindo em um fio, ou um curto circuito.

Inicialmente, foi apresentado o simulador de “Frações”, abordando conteúdos de matemática, em seguida “Formas de energia e transformações”, contemplando conteúdos de forma transdisciplinar (Natureza, Humanas e Linguagens). Nessa ocasião, o professor de Geografia identificou a possibilidade de trabalhar o conteúdo de produção de energia eólica, sem precisar levar os alunos para uma aula de campo convencional, utilizando apenas o simulador *PhET* como recurso.

Aos professores de Linguagem, comentamos a possibilidade de construção de textos sobre as diversas fontes de produção de energia, e em Humanas, por exemplo, trabalhar a história dos primeiros motores e o impacto disso na Revolução Industrial.

Os professores da área de Ciências da Natureza, conheceram os diversos conteúdos que podem ser trabalhados. Na Biologia, a exemplo, com assuntos sobre efeito estufa, seleção natural, fundamentos de expressão genética e atuação dos canais da membrana plasmática. Na Química, conteúdos como compreensão da tabela periódica, átomos e moléculas, e, na Física, assuntos como eletricidade estática, montagem de circuitos elétricos, ímãs e eletroímãs. Enfim, diversas possibilidades que podem servir como recurso para melhorar a compreensão do aluno

de algo que antes era abstrato e distante, em algo mais concreto, mais próximo do seu contexto atual.

Outro recurso apresentado na oficina foi o *WordWall*, essa ferramenta permite criar atividades gamificadas, e está disponível na web nas versões *free* e paga. Na versão *free* estão disponíveis 18 modelos de atividades, no entanto, cada usuário só pode criar cinco atividades que são editáveis. Ao final de cada jogada o *software* gera um relatório com número de acertos e erros, o ranking dos alunos com melhor desempenho, tempo, etc.

Como a oficina contou com a participação de professores de todas as áreas do conhecimento, e devido o atual contexto pandêmico, criamos o “Quiz do coronavírus” com 6 (seis) questões, de forma que contemplasse a todos. Mesmo com o clima de disputa entre os participantes, a proposta mesmo, foi trazer um pouco mais de conhecimento e apresentar as funcionalidades da ferramenta.

Após a apresentação das ferramentas os professores foram divididos em três grupos por área de conhecimento. Cada grupo construiu sua própria atividade através do *Wordwall*. Para realizar essas atividades, os professores usaram o pensamento computacional, que segundo Wing (2016), é definido como sendo, [...] uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas [...]. A autora vai um pouco além, Wing, (2017. P.8) “.diz que o pensamento computacional não diz respeito apenas à resolução de problemas, mas também à formulação de problemas”.

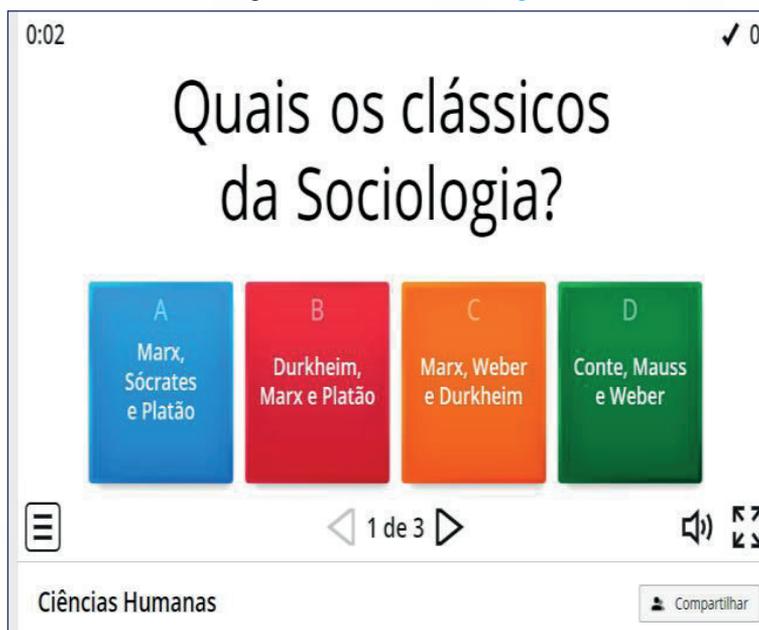
Logo, o desafio dos grupos foi de formular questões que se encaixasse na proposta e no modelo do *game* escolhido. Todas as atividades foram construídas de forma coletiva, no entanto, a resolução ocorreu de maneira individual, gerando um clima de competitividade saudável no formato de *game*. A divisão ficou da seguinte forma: Grupo 1- Professores de Humanas; Grupo 2 – Professores de Ciências da Natureza e Matemática; Grupo 3 – Professores de Linguagens. Na sessão a seguir é possível conferir os resultados das atividades.

FAÇA VOCÊ MESMO!

Todas as atividades foram realizadas através do *Wordwall*, para a construção das atividades, cada equipe criou sua própria sala de reunião, permitindo maior interação entre a equipe.

Grupo 1 – Humanas (Sociologia, Geografia e História): o grupo criou uma atividade com o modelo “Abra a caixa”. Foram elaboradas três questões contemplando o conteúdo de Sociologia- Figura 2.

Figura 2: Questão de Sociologia



Fonte: Dados da oficina.

Fragmentos das falas dos participantes do grupo:

P.1 [...] É sempre um desafio criar coisas novas, a interatividade é muito importante, se desafiar também, é muito interessante... e colocar os alunos para se desafiarem também!

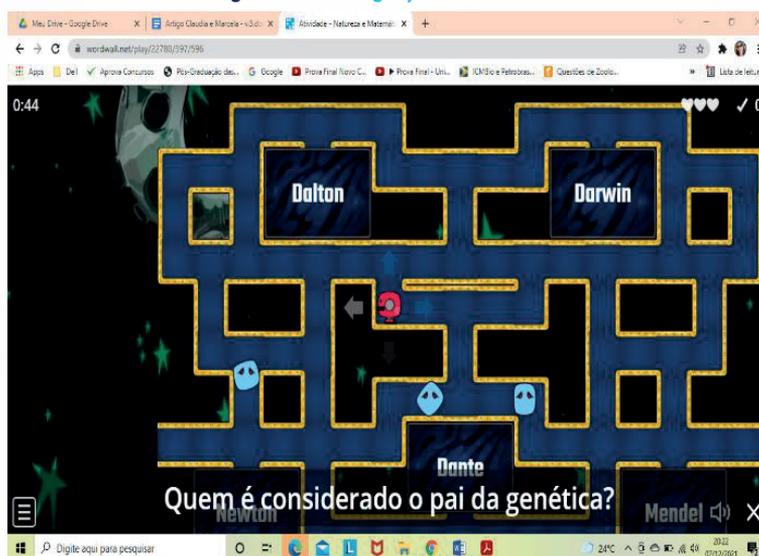
Essa fala do participante permite refletir que além do uso de recursos tecnológicos, é sempre desafiador para os professores pensar em possibilidades que utilizem atividades interativas; uma vez que estamos acostumados com uma educação pouco interativa, conforme autores como Gabriel (2013), Kenski (2002) e Prensky (2001) discutem.

Durante a oficina, percebemos que, quanto mais o professor desenvolve a fluência digital, no que tange ao uso de um recurso, mais tranquilidade ele demonstra para criar possibilidades de uso na sua prática pedagógica conforme afirma

Modelski; Giraffa e Casartelli (2019). Ou seja, a medida que o professor começa a manipular a ferramenta, surge novas possibilidades, o que permite desenvolver novas atividades pra sua prática pedagógica.

Grupo 2 - Natureza e Matemática (Física, Química, Biologia e Matemática) os professores criaram uma atividade com o modelo “Perseguição ao labirinto” Figura 3, com o objetivo de correr para as respostas corretas evitando tocar nos inimigos. Foram elaboradas cinco questões de Biologia.

Figura 3: “Perseguição do labirinto”



Fonte: Dados da oficina.

Fragmentos da fala dos participantes do grupo:

P.2 [...] Eu achei fantástica a ferramenta! [...] foi muito bom, porque a gente já conheceu três modelos diferentes da ferramenta.

Nesse fragmento, percebe-se as reflexões acerca das atividades realizadas pelos docentes com o uso das ferramentas digitais, e as diversas possibilidades que eles podem desenvolver quanto a concepções pedagógicas relacionadas a esse uso e à concepção/organização de suas aulas com as possibilidades ofertadas pelas Tecnologias Digitais (GABRIEL, 2013; KENSKI, 2002; MORAN, 2012; PRENSKI, 2010).

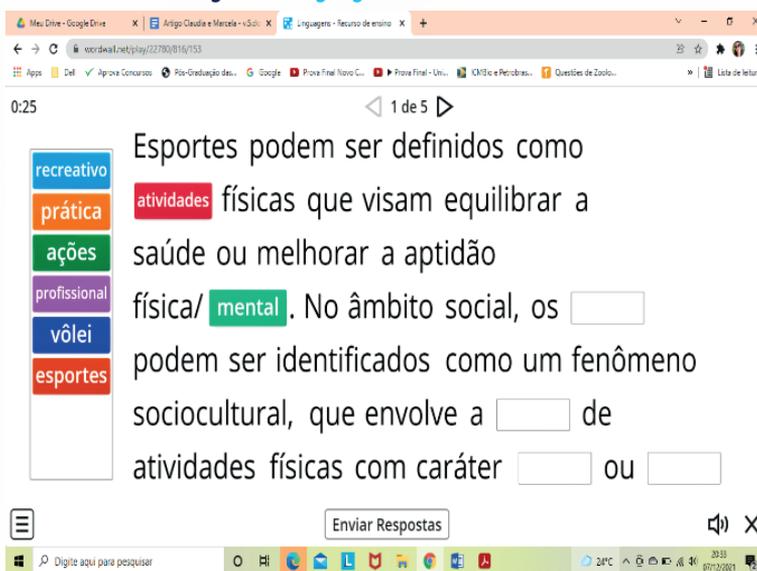
P.3 [...] “Eu achei essa atividade muito interessante, e essa interatividade é excelente. A gente sabe que é um desafio, porque são tecnologias novas, mas é muito

interessante. Isso é um aprendizado para cada um de nós, muito bacana, gostei mesmo!”

Essa fala do segundo participante, nos remetem ao texto abordado pela CIEB (OSMUNDO, 2018), ao tratar sobre cultura digital e educação na ótica da fluência digital, o que é um grande desafio, pois dificilmente alcançaremos, uma vez que sempre surgirão novas ferramentas que teremos que descobrir, para poder desenvolver certas habilidades.

Grupo 3 – Linguagem: o grupo criou uma proposta com o modelo “Palavra ausente”, uma atividade de preenchimento de lacunas, em que o jogador arrasta e solta a palavra nos espaços (Figura 4). Foram elaboradas cinco questões, as quais contemplaram conteúdos da Educação Física e Português.

Figura 4: Linguagem “Palavra ausente”.



Esportes podem ser definidos como [recreativo] [prática] [ações] [profissional] [vôlei] [esportes] atividades físicas que visam equilibrar a saúde ou melhorar a aptidão física/ [mental]. No âmbito social, os [] podem ser identificados como um fenômeno sociocultural, que envolve a [] de atividades físicas com caráter [] ou []

Fonte: Dados da oficina.

Fragmentos da fala dos participantes do grupo:

P.4 [...] Olhe... eu vou dizer uma coisa, o negócio de tempo é o que enlouquece a gente viu, porque a gente vê o tempo passar, ai se afoba e quer fazer logo”.

P.5 [...] Eu acredito que essa ferramenta é muito interessante para as aulas de revisão”.

Os jogos trazerem essa questão lúdica e interativa com a possibilidade de agir, de tomar decisões, de criar estratégias e correr riscos. Fracassar em um game, é positivo, pois o jogador pode encontrar novos padrões, como afirma Gee (2009), enquanto na sala de aula, temos poucas oportunidades para vivenciar essas situações de exploração e insucesso.

Para finalizar, realizamos duas atividades pelo *Mentimeter*, que consistiram numa votação e uma nuvem de palavras: inicialmente, solicitamos aos professores com o questionamento: *“Você acredita que jogos e simuladores podem ser estratégias úteis para ensinar conteúdos escolares?”*, 100% das respostas apontaram que “sim”. Apesar de parecer sugestiva a pergunta, duas coisas puderam ser percebidas naquele momento: a velocidade da votação, que foi extremamente rápida, indicando uma certeza e confiança dos participantes e o clima de euforia em levar essas ferramentas já na próxima aula. Na sequência, solicitamos aos professores que definissem a oficina em uma palavra, que gerou uma Word cloud Figura 5:

Figura 5: Word cloud pós-oficina

Fonte: Dados da oficina.

As palavras de maior destaque foram: enriquecedora, excelente, essencial e sensacional. No entanto, também surgiu demais adjetivos positivos, que caracterizam a qualidade da oficina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da oficina foi despertar o professor para esse novo paradigma educacional, onde o estudante passa de mero espectador, para protagonista, estimulando a criticidade e a capacidade de se reinventar a partir de novas metodologias. Essa ação despertou habilidades que antes não havia sido experimentada pelos participantes através do bom humor, da felicidade e da participação, demonstrando motivação na construção de novas práticas pedagógicas.

Todas as atividades foram construídas de forma colaborativa. A intenção da oficina desenvolver habilidades a partir do “Faça você mesmo!”, princípio da bricolagem, que propicia uma aprendizagem mais significativa. Logo, percebemos que o objetivo da oficina foi alcançado, pois essa formação trouxe mais conhecimento para contribuir com as práticas pedagógicas dos professores. Percebemos que

mesmo diante do medo da interação com os recursos, eles demonstraram empolgação com as novas possibilidades.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: **Edições** 70, 2011, 229p.
BRACKMANN, Christian Puhlmann; BOUCINHA, Rafael; ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos;
BARONE, Dante; CASALI, Ana (2017). Pensamento Computacional Desplugado:
Ensino e Avaliação na Educação Primária Espanhola. **In Anais dos Workshops do
Congresso Brasileiro de Informática na Educação** (Vol. III WAIGProg). Recife, PB.

BRANCO, Emerson Pereira; ADRIANO, Gisele; ZANATTA, Shalimar Calegari.
Educação e TDIC: contextos e desafios das aulas remotas durante a pandemia da
COVID-19. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, p. 328-350, dez. 2020. ISSN 2175-
6600. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao>. Acesso
em: 07 dez. 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. BRASIL.
Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base.
Brasília: MEC, 2018. 595 p.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, socie-
dade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CANDAU, Vera Maria et al. **Tecendo a cidadania**: oficinas pedagógicas de direitos
humanos. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

CHARLOT, Bernard. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional.
In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). **Professor reflexivo no Brasil**:
gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2008. p. 89-110.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yonna. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa.
In: DENZIN, Norman; LINCOLN, Yonna. **O planejamento da pesquisa qualitativa**:
teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FUSARI, José Cerchi; RIOS, Terezinha Azerêdo. Formação continuada de profissionais do ensino. **Caderno CEDES**, n. 36, p. 37-45, Campinas/SP, 1995.

GABRIEL, Martha. **Educar**: a (r)evolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.

GEE, James Paul. Bons videogames e boa aprendizagem. **Perspectiva**, v. 27, n. 1, p. 167-178. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018**. 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf. Acesso em: 07 dez. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. Processos de interação e comunicação no ensino mediados pelas tecnologias. In: ROSA, Dalva Eterna Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Org.). **Didática e práticas de ensino**: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 254-264.

KINCHELOE, Joe; BERRY, Kathleen. **Pesquisa em educação**: conceituando a bricolagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Kuhn, Thomas. (1998). *A estrutura das revoluções científicas*. 5ª. ed. São Paulo: Perspectiva.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O Pensamento Selvagem**. Tradução de Maria Celeste da Costa e Souza e Almir de Oliveira Aguiar. São Paulo: Nacional, 1976.

MIRANDA, Janete Fonseca. Jogos digitais educacionais: uma possibilidade para ensinar e aprender probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. 2020. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) Universidade de Uberaba – UNIUBE, Uberlândia, MG.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em:13

MORAM, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é afinal aprendizagem significativa? La Laguna, Espanha: Curriculum. 2012.

OSMUNDO, Lidiana. BNCC e a cultura digital. **Centro de Inovações para a Educação Brasileira (CIEB)**. São Paulo: Instituto singularidade, out/2018.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução Sandra Costa. 2 ed. rev. Editora Artmed, 2008.

PRETTO, Nelson De Luca; PASSOS, Maria Sigmar Coutinho. Formação ou capacitação em TIC? Reflexões sobre as diretrizes da UNESCO. **Revista Docência e Ciberultura**, v. 1, n. 1, p. 9–31, 2017.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. [S. l.: s. n.], 2001. Disponível em: https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf Acesso em: 29 de nov. 2021.

SILVA, Ana Lúcia; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Siva Cordeiro; VIANA, Lucas Henrique. Educação Remota Emergencial e produtos educacionais: estabelecendo diálogos. In. MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Siva Cordeiro; RODRIGUES, Rodrigo Lins; VIANA, Lucas Henrique (orgs.). **Experiências Dialógicas com Tecnologias na Educação**. Curitiba: CRV, 2020. p. 37-54.

SOUSA, Robson Pequeno; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Siva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. (Orgs.). **Tecnologias digitais na educação[online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 23 de ago. 2021.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. **(Coleção temas básicos de pesquisa-ação)**. São Paulo: Cortez: (1947).

WING, Jeannette Merie. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711/pdf#> Acesso em: 04 de Nov. 2021.

WING, Jeannette Merie. Computational thinking's influence on research and education for all. **Italian Journal of Educational Technology**, 25(2), 7-14. doi: 10.17471/2499-4324/922(2017).

VIDAL, Natália Ferreira; MENEZES, Paulo Henrique Dias. Laboratório Real X Laboratório Virtual: possibilidades e limitações desses recursos no ensino de eletrodinâmica. In: X **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** –X ENPEC. Águas de Lindóia, 2015.

YIN, Robert K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Tradução de Daniela Bueno. **Revisão técnica de Dirceu da Silva**. Porto Alegre, RS: Penso, 2016.