

INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CAMPUS OURICURI**

**PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E
MATEMÁTICA**

JAQUELINE DE SOUSA VIEIRA

**PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA *WORDWALL*: RELATO DE
EXPERIÊNCIAS**

**OURICURI - PE
2023**

JAQUELINE DE SOUSA VIEIRA

PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA *WORDWALL*: relato de experiências

Artigo apresentado ao curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

Orientador: Me. Renan Fernandes de Moraes

OURICURI - PE
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V657 Vieira, Jaqueline de Sousa.

Produção de jogos digitais na plataforma Wordwall: relato de experiências / Jaqueline de Sousa Vieira. - Ouricuri, 2024.
43 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Ouricuri, 2024.

Orientação: Prof. Msc. Renan Fernandes de Moraes.

1. Ensino da Matemática. 2. Gamificação. 3. Tecnologias Digitais. 4. Construção do Conhecimento. 5. Função Afim. I. Título.

CDD 372.7



INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Autarquia criada pela Lei nº 11.892 de 29 de Dezembro de 2008

PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

O artigo “**Produção de Jogos Digitais na Plataforma *Wordwall*: Relato de Experiências**”, autoria de **Jaqueline de Sousa Vieira**, foi submetida à Banca Examinadora, constituída pela ERHS/IFSertãoPE, como requisito parcial necessário à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, outorgado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE.

Aprovado em ___ de Dezembro de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Renan Fernandes de Moraes – IFSertãoPE
(Presidente)

Obs: Os membros da banca devem ter no mínimo a titulação de mestre.

Prof. Me. Lindenberg de Andrade Gomes – SEE/PE
(1º Examinador)

Prof. Me. Jairo Carlos de Oliveira Quintans– IFSertãoPE
(2ª Examinadora)

Prof. Dra. Tatyana Keyty de Sousa Borges – IFSertãoPE
(3ª Examinadora)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Ouricuri - Código INEP: 26548739
Estrada do Tamboril, S/N, CEP 56200000, Ouricuri (PE)
CNPJ: 10.830.301/0006-00 - Telefone: (87) 98122-2215

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA WORDWALL: RELATO DE EXPERIÊNCIAS**, sob orientação de Renan Fernandes de Moraes, apresentada pela aluna **Jaqueline de Sousa Vieira (202227140005)** do Curso **ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA (Ouricuri)**. Os trabalhos foram iniciados às 19:30 pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- Renan Fernandes de Moraes (Presidente)
- Jairo Carlos de Oliveira Quintans (Examinador Interno)
- Lindemberg de Andrade Gomes (Examinador Externo)
- Tatyana Keyty de Souza Borges (Examinadora Interna)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

Aprovado

Reprovado

Nota (quando exigido): 100

Observação / Apreciações:

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Renan Fernandes de Moraes** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Ouricuri / PE, 07/12/2023

Jairo Carlos de Oliveira Quintans
Jairo Carlos de Oliveira Quintans

Tatyana Keyty de Souza Borges
Tatyana Keyty de Souza Borges

Lindemberg de Andrade Gomes
Lindemberg de Andrade Gomes

Renan Fernandes de Moraes
Renan Fernandes de Moraes

Resumo

O presente trabalho apresenta um relato de experiência vivenciado durante as aulas de matemática e analisa como a produção de jogos digitais por estudantes de uma escola de Referência em Ensino Médio traz contribuições para a construção do conhecimento aplicável quanto ao estudo de função afim. O estudo foi fundamentado para satisfazer alguns campos temáticos: o uso das tecnologias digitais no ambiente escolar; tecnologia e ensino de matemática; gamificação e aprendizagem matemática; Wordwall e a produção de jogos digitais no contexto matemático. A metodologia utilizada de caráter qualitativo, se deteve a diagnose para traçar o perfil do estudante mediante apresentação, investigação e discussão de problemas reais, observação participante e debates para socialização de resultados. Os resultados mostram que a produção dos jogos digitais trouxeram contribuições significativas para os estudantes, desde a participação nas aulas preparatórias até a etapa de conclusão, apresentação e compartilhamento dos jogos digitais. Contudo afirmamos com fundamento nos resultados obtidos que os estudantes utilizaram a produção dos jogos digitais como uma metodologia diferenciada, eficaz, fonte de pesquisa e produção de conhecimento. Todo o processo foi subsidiado por participação ativa, pesquisas complementares, estudo e dedicação na proposta de utilizar as tecnologias digitais na produção, divulgando e participando dos debates de forma coletiva e ativa para cooperar com os resultados. Os participantes construíram os conhecimentos propostos no ensino de função afim, trouxeram-no para a prática, e com isso substanciaram a discussão sobre o uso e produção de jogos digitais com aporte da plataforma Wordwall como ferramenta educacional.

Palavras-chave: Jogos digitais. Construção do conhecimento. Tecnologias digitais. Função afim.

Abstract

This paper presents an account of an experience during mathematics lessons and analyzes how the production of digital games by students at a high school makes a contribution to the construction of knowledge applicable to the study of affine functions. The study was based on some thematic fields: the use of digital technologies in the school environment; technology and mathematics teaching; gamification and mathematical learning; Wordwall and the production of digital games in the mathematical context. The methodology used, which was qualitative in nature, focused on diagnosing the student's profile by presenting, investigating and discussing real problems, participant observation and debates to socialize the results. The results show that the production of the digital games made significant contributions to the students, from their participation in the preparatory classes to the stage of completing, presenting and sharing the digital games. However, based on the results obtained, we can say that the students used the production of the digital games as a differentiated, effective methodology, a source of research and knowledge production. The whole process was supported by active participation, complementary research, study and dedication to the proposal to use digital technologies in the production, disseminating and participating in debates collectively and actively to cooperate with the results. The participants built on the knowledge proposed for teaching affine functions, brought it into practice, and thus substantiated the discussion on the use and production of digital games using the Wordwall platform as an educational tool.

Keywords: Digital games. Construction of knowledge. Digital technologies. Affine function

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. REVISÃO DA LITERATURA	12
3.1 EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E SEUS DESAFIOS.....	12
3.2 USO DE TECNOLOGIAS VOLTADAS AO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	14
3.3 GAMIFICAÇÃO VOLTADA À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	15
3.4 PLATAFORMA <i>WORDWALL</i> : GAMIFICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA ...	17
4. METODOLOGIA.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36

1. INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias digitais está cada vez mais frequente no meio social, gradativamente a humanidade passa por evoluções e tendências. As pessoas estão se adaptando às inovações, incorporando-as em seu cotidiano, a internet, celulares, computadores, e todos os recursos tecnológicos, ressignificam a cultura da sociedade atual. Segundo Araújo e Abib (2003, p. 190), o ambiente educacional também passa por moldagens tecnológicas e utilizar a tecnologia significa não somente uma questão de sobrevivência, mas também é o início de um verdadeiro processo de transformação e inserção social, evitando assim o processo conhecido como analfabetismo digital.

Ao falar em tecnologia, ressalta-se que o seu uso para fins educacionais, com ênfase no ensino de matemática, não está longe da nossa realidade, pois a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento norteador da educação afirma em seu texto que:

[...] o impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (BRASIL, 2002, p. 41).

Segundo Fardo (2013, p.27), sob esta perspectiva, nota-se o surgimento de um novo termo, o qual integra diferentes áreas do conhecimento, a gamificação, originado de uma palavra inglesa “*gamification*”, se popularizou e ganhou espaço na educação, auxiliando em diferentes atividades. A gamificação estuda alternativa para motivação dos estudantes, fazendo com que se tornem protagonista do seu processo de aprendizagem. Em se tratando de matemática, afirmam os autores Martins, Giraffa e Rosário, (2018, p. 10):

A gamificação cada vez mais vem ganhando espaço e sendo utilizado no processo de ensino e aprendizagem de matemática, pois usa elementos típicos de jogos para desenvolvimentos dos conceitos das disciplinas, fazendo com que se alcance maiores níveis de engajamento e aprendizagem dos estudantes. .

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta de apoio ao professor para implementar a gamificação como recurso tecnológico de aprendizagem já é realidade em todos os níveis e modalidades de ensino. Segundo Garcia (2020, p.3):

A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (Brasil, 2017) aponta que a escola deve promover uma educação integral, ou seja, que vise o desenvolvimento do estudante

de forma universal, que vai além do simples acúmulo de informação. Por sua vez, a tecnologia pode ser uma boa aliada do professor, quando este pretende ensinar de forma a promover uma educação íntegra e plena. Os recursos tecnológicos possibilitam avanços nas mais variadas áreas de interação humana e podem ser grandes aliados na educação.

De acordo com Fantin e Rivotella (2012), ao mencionar o uso das TIC na proposta de atividade gamificada no processo de ensino aprendizagem de matemática, apesar das TIC serem utilizadas em momentos particulares, são pouco exploradas no meio profissional, visto que a maioria dos docentes não se permite mediar sua prática pedagógica com as tecnologias digitais, e quando às vezes as experimentam, subutilizam-nas. Segundo Levy (2015), na denominada “Revolução Algorítmica”, onde as tecnologias têm estimulado significativas transformações sociais, no trabalho, no lazer e na educação, tais ações desenvolvidas pela atividade humana estão sendo reconfiguradas ou adaptadas à cultura digital.

Em se tratando de era digital, vale frisar nesse momento que apesar da resistência em adaptar as TIC como mediadora da prática pedagógica, e as formas de dinamizar e transformar as atividades em interativas e gamificadas, o contexto educacional está respaldado mediante a inserção destas, bem como todas as modalidades e níveis de ensino, como recursos que levam a novas formas de ensinar e aprender. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais:

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computador pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (PCNs, 1998, p, 96).

A partir da experiência durante o tempo em que atuo como professora de matemática da rede pública estadual, na cidade de Ouricuri, no interior do sertão pernambucano, desde o ano de 2017, nas séries 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, ao longo desse período ativo em sala de aula, através da observação empírica, pude constatar o demorado tempo que os estudantes desmotivados com a aprendizagem devido às formas metodológicas de ensinar matemática, e as formas de usufruir desse conhecimento no seu cotidiano, permanecem ativos em seus equipamentos eletroeletrônicos, conectados à *internet*, interagindo virtualmente com outras pessoas através de jogos, vídeos animados e aplicativos, muitas vezes, até durante as aulas.

A educação matemática para o ensino médio na rede estadual de Pernambuco é regida pelo Organizador curricular, o qual atende aos documentos legais orientadores, em especial à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino

Médio (DCNEM), abordando determinados objetos do conhecimento os quais implicam o desenvolvimento de habilidades vinculadas a área da BNCC, bem como a área específica do componente curricular.

Dessa forma, funções polinomiais do 1º grau, conhecido também como função afim é apresentado aos estudantes logo no segundo bimestre do 1º ano do ensino médio, despertando o domínio das habilidades de área da BNCC e do Organizador estadual respectivamente (EM13MAT302) e (EM13MAT302PE18): Construir modelos matemáticos para resolver situações-problema em vários contextos, envolvendo funções polinomiais do 1º grau, com e/ou sem apoio de tecnologias digitais.

De acordo com Lopes, Costa e Oliveira (2016), função afim é definida de forma direta e abstrata, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, existem números reais a , b , coeficientes angular e linear respectivamente, tais que $f(x) = ax + b$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Onde, se $a \neq 0$ temos a função chamada também de função de primeiro grau, ou se $a = 0$ temos a função constante. Sob a ótica de experiências enquanto professora do 1º ano do ensino médio, após as apresentações das representações algébricas e geométricas da função afim, a maior dificuldade dos estudantes é a forma de associar o conhecimento teórico ao contexto do dia a dia, em qual momento poderia ser viável para sua vida a aquisição desse conhecimento.

Mediante as colocações e reflexões, buscou-se através dessa pesquisa respaldo para argumentar que, ainda que haja forte ligação entre metodologias tradicionais do professor e a sala de aula, ou mesmo que modelo tradicional de ensino cative os profissionais da educação, é importante ressaltar que estamos compenetrados numa “sociedade da informação” constituída por influência decisiva pelos meios de informação e comunicação. o grande desafio das escolas e dos professores fazer com que o ensino acompanhe a linguagem dos novos tempos (Castell, 2016).

Assim, foi delimitado o seguinte problema de pesquisa: Quais contribuições podem trazer a produção de jogos digitais por estudantes do 1º ano do ensino médio na plataforma *Wordwall* para a construção do conhecimento quanto ao estudo de função afim e sua aplicabilidade no cotidiano?

Frente a esses argumentos, elencada a importância de se pesquisar esse tema, esta pesquisa justifica-se pela observação e reflexão da rotina docente, indo de encontro com problemas educacionais reais de aprendizagem com soluções possíveis. Assim, buscou-se afirmar que a sugestão de atividade gamificada por intermédio da produção de jogos digitais por

estudantes do ensino médio, na plataforma digital online *Wordwall*, é uma importante ferramenta pedagógica para ser utilizada em sala de aula pelo professor de matemática.

Na plataforma *Wordwall*, os jogos dispostos deixam as aulas mais atrativas e prazerosas, motivando os estudantes para a aprendizagem dos conceitos e o desenvolvimento de várias habilidades: concentração, observação, raciocínio lógico, tomada de decisão, autoconfiança, senso crítico e reflexivo, além de alcançar a aprendizagem de forma dinâmica, em consenso com o que dizem Smole, Diniz e Milano (2007).

Para suprir as necessidades dos estudantes, optou-se em realizar esta pesquisa, no intuito de proporcionar aos estudantes subsídios cognitivos para construção do conhecimento voltado ao estudo de função afim e sua aplicabilidade em situações problemas contextualizadas com foco na produção de jogos digitais na plataforma *Wordwall*.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar como a produção de jogos digitais por estudantes do ensino médio na plataforma digital *Wordwall* pode trazer contribuições para a construção do conhecimento quanto ao estudo de função afim.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir junto aos estudantes a compreensão quanto ao conceito de função afim apresentados em contexto e situações problemas do cotidiano;
- Ponderar o uso da plataforma *Wordwall* pelos estudantes orientados ao estudo de função afim;
- Observar o processo de aprendizagem na construção de jogos na plataforma *Wordwall*, através da aplicabilidade da função afim;

- Refletir sobre as articulações dos conhecimentos revelados pelos estudantes no processo instrutivo por intermédio da produção de jogos digitais na plataforma *Wordwall*.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E SEUS DESAFIOS

Na Era Digital, depara-se com a evolução da humanidade, e como os avanços tecnológicos sempre contribuíram nas transformações nos mais diversos campos de atividades, recentemente, o desenvolvimento técnico e informacional está transformando a sociedade sob diversos aspectos, e a educação não poderia ser escanteada neste contexto. Para melhor observarmos os impactos das tecnologias na cultura da contemporaneidade devemos perceber a educação como um processo complexo, inacabado e em permanente transição. (Rocha, 2011).

Atualmente, a popularização da internet e as formas facilitadas de incorporar as TIC no cotidiano voltadas ao ambiente educacional desencadeiam algumas reflexões e autoavaliação acerca da inversão inédita de status: os jovens possuem mais familiaridade com recursos midiáticos do que os adultos que deveriam conduzi-los para o contato com tal cultura (Bortolazzo, 2012).

O ritmo ditado pela tecnologia é decisivo para formar os sujeitos desta geração digital, o mundo desses jovens prescinde de informações e estímulos informatizados, o que pressiona os atuais educadores a acompanharem inovações das práticas pedagógicas, já que seu público-alvo está prestes a ingressar nas universidades e vêm demonstrando um comportamento distinto das outras gerações no que diz respeito às formas de aprendizagem e aos modos de circulação do conhecimento (Bortolazzo, 2012).

Estudantes da era digital possuem conhecimento prático sobre as ferramentas digitais desde muito cedo, visto o contato desde cedo com a internet, celular, e-mail, e outros equipamentos tecnológicos. De certa forma, são convocados e incitados por novidades a todo o momento, condição que não é a mesma de muitos professores, visto que a maioria destes profissionais estão presos a metodologias repassadas por instituições educacionais que foram construídas em grande parte para outra era. Dessa forma, professores e instrutores são confrontados com o desafio da mudança. A contemporaneidade pressupõe uma sociedade em transformação constante, portanto exige uma escola em transformação constante e que, por sua vez, demanda transformação constante (Alves, 2019).

De acordo com Gómez (2015, p. 14), “vivemos na era da informação digitalizada, o acesso ao conhecimento é relativamente fácil, imediato, onipresente e acessível”. Vale salientar

que as tecnologias em rede tornam as atividades diárias mais flexíveis, adaptáveis e horizontais, fazendo com que os envolvidos sejam agentes participativos e ativos, fazendo inferir sobre a existência de uma nova pedagogia intrínseca às novas tecnologias, (Marcon e Teixeira, 2009).

Conforme Mazur (2015, p.15), a “[..] apresentação tradicional do conteúdo, conceito e fórmulas consiste quase sempre em um monólogo diante de uma plateia passiva, dando aos estudantes pouco incentivo para assistir às aulas e desenvolver o pensamento crítico [...]”, sendo assim necessária acompanhar a evolução tecnológica. Vive-se em um mundo de intensas mudanças, e na educação se faz necessário ir de encontro a esse rumo.

Segundo Araújo (2011), o conhecimento se dá mediante um contexto, buscando formas de instigar o pensamento crítico do estudante, o aprendizado baseado em memorização de conceitos, fórmulas e o cultivo de uma sala de aula tradicional não oferecem oportunidades para que o estudante aprenda a pensar, logo seria necessário incrementar nesses métodos: criatividade, vontade de experimentação e pensamento crítico para solucionar os desafios do cotidiano.

No discurso de Silva (2013), o professor sempre teve que inovar e procurar novas formas de adaptação de suas práticas pedagógicas e planejamento de suas aulas, com o objetivo de deter maior atenção estudantes. A diferença é que agora, e rapidamente, surgem novas tecnologias, e a escola tem que estar em constante atualização e busca de conhecimento, indo de encontro à nova realidade dos ambientes educacionais refletindo sobre seus objetivos para que possa ofertar uma educação com respaldo do conhecimento digital, para garantir a aprendizagem significativa do estudante. De acordo com Gabriel (2013, p. 104), isso implica em uma da função do professor:

[..] o professor, que antes funcionava como um filtro de conteúdo, passa a ter um valor essencial como interface, para auxiliar a navegação no mar de informações. A validação da informação e reflexão para analisá-la e construir significados, na realidade, passa a ser uma das principais habilidades da era digital.

Contudo, a educação cada vez mais imerge na era digital, e a escola não pode ficar às margens dessas inovações, se quiser continuar ocupando o topo mais alto na pirâmide do processo instrutivo dos estudantes. Despertar interesse e curiosidade pelas formas de protagonizar seu conhecimento por intermédio dos conteúdos programáticos, conceitos e fórmulas, bem como conseguir cumprir seu papel de inserção dos sujeitos na cultura social digital, moderna, informatizada e contemporânea, afinal, é papel da educação (Castells, 2016).

3.2 USO DE TECNOLOGIAS VOLTADAS AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Há uma imensa variedade de recursos tecnológicos que podem ser usados nas práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, os quais contribuem para o desenvolvimento das habilidades e competências estabelecidas na BNCC. As tecnologias devem ser utilizadas de forma significativa nas atividades escolares, para se comunicar, acessar e transmitir informações, gerar conhecimentos e resolver problemas. Desse modo, é necessário que as instituições de ensino e os professores insiram tais tecnologias na vida do estudante, orientando-os no seu uso e conduzindo-os na construção do conhecimento, permitindo ao professor acompanhar e propor atividades que estimulem na busca de novos saberes (Brasil, 2018).

Bates (2016) acredita que, com a era digital, há um poder transformador da tecnologia sobre a educação, dominando todos os espaços sociais. Desse modo, a escola não poderia ser excluída do sistema de difusão e democratização da tecnologia e, sendo assim, muitas instituições de ensino, em todos os níveis e modalidades, já estão inseridas no processo de interação e utilização das TIC em sala de aula. Esta ação pode trazer uma expectativa não só de mobilidade social, mas também de uma formação que promove a emancipação e a autonomia dos estudantes, tornando-os protagonista do próprio aprendizado. Para Freire (1996, p.19), “[...] uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar condições para que os educandos em suas relações sejam levados à experiência de assumir-se como ser social e histórico, ser pensante, transformador, criador”.

Em meio a esse contexto vale salientar uma reflexão acerca do uso das TIC nas aulas de matemática a fim de torná-las mais interessantes e dinâmicas e, principalmente, mais próximas da realidade dos estudantes pertencentes a qualquer nível e modalidade de ensino, em qualquer instituição de ensino, é o que afirma Smole (2008, p.11): “Com relação ao trabalho com a matemática, temos defendido a ideia de que há um ambiente a ser criado na sala de aula que se caracterize pela preposição, investigação e exploração de diferentes situações-problema por parte dos alunos”. Por isso é evidente que as TIC alteraram significativamente a aprendizagem matemática sendo assim apresentado aos professores um novo perfil do estudante.

Nesse viés, corroborando com Pocinho e Gaspar (2012), os professores devem deter de conhecimentos específicos para o uso das tecnologias no processo de aprendizagem. E ainda, conforme Martins *et al.* (2020), a formação continuada deve ser algo presente na carreira docente, trazendo consigo o aprofundamento em temas específicos, em especial sobre o uso de

tecnologias, mantendo os professores atualizados, pesquisando constantemente sobre metodologias de ensino condizentes com essa nova realidade, além de aperfeiçoar seus conhecimentos com o uso efetivo das TIC em sua formação inicial e continuada.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) pressupõem sobre influência do uso das TIC no ensino da Matemática e a mudança no seu paradigma de ensino e aprendizado quando afirmam que

o impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (Brasil, 2002, p. 41).

Prosseguindo na mesma linha de raciocínio, a BNCC, ao propor as dez competências gerais que materializam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, trata da importância do uso das TIC de forma crítica e reflexiva no contexto escolar, “nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (Brasil, 2017, p. 9).

Dessa forma, é perceptível e alicerçada por documentos Educacionais que o uso das TIC no processo de ensino é peça importante para uma aprendizagem louvável, seja para qualquer área do conhecimento, no caso para o ensino de matemática, as metodologias ativas e efetivas tecnológicas vêm dominando e ganhando cada vez mais espaço no cenário educacional matemático (Tarouco, 2014).

3.3 GAMIFICAÇÃO VOLTADA À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Os jogos para o desenvolvimento da aprendizagem matemática vêm se destacando nos estabelecimentos de ensino, logo reconhecer que, por meio dos jogos e recreações, os estudantes conseguem aprender de forma satisfatória os conceitos inseridos nessa metodologia de ensino, desde que a atividade seja planejada de acordo com os componentes curriculares é o primeiro passo para o alcance de uma aprendizagem desejável, interessante e com muito significado (Alves *et al*, 2022).

Conforme Portugal (2020), A matemática ganha grandes formas de resignificação no seu processo instrutivo de conhecimento, acompanhando o percurso evolutivo, originando e incorporando um termo que consegue reter atenção em diversas áreas do conhecimento, a gamificação, originalmente na língua inglesa *gamification*, podendo ser considerada como um processo que usa o *game thinking*, pensamento de jogo, com o objetivo de motivar os indivíduos à participação ativa, tornando a atividade dinâmica e lúdica.

Com ênfase no pensamento de Fardo (2013b), para as inúmeras áreas da educação, incluindo a Matemática, aprofundaram pesquisas sobre o tema “ferramentas de suporte”, o qual se mostraram importantes aliadas na construção de resultados positivos nos processos de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, Fofonca *et al.* (2018), cita que a Gamificação, considerada umas das ferramentas de suporte, quando orientada ao ensino da matemática, desperta a motivação e o engajamento dos estudantes, expandindo as oportunidades de estruturação do raciocínio lógico, da prática do trabalho em grupo, do espírito de liderança, competição saudável e por fim trazendo um significado ao aprendizado de forma natural, coerente e dinâmico.

Flemming (2005, p. 19) nos diz que [...] “o uso de jogos e recreações em classe pode ser discutido a partir de vários referenciais teóricos e as evidências parecem justificar a importância e a validade nas propostas de ensino da Matemática”. Com o advento da era digital, as formas de trabalhar o “jogo”, como metodologias de ensino não só voltadas ao ensino de matemática, também vem passando por mudanças e adaptações. O ensino de matemática pautado em jogos digitais tem se mostrado recorrente nos ambientes educacionais os quais acompanham o avanço tecnológico.

Para Mendes *et al* (2019), é inegável que a aplicação da gamificação para ensino de matemática abrange diversos formatos, e é importante frisar, primordialmente, o quanto é essencial definir estratégias, incorporar os objetivos e métodos de explorá-la, pois o subsídio da gamificação pode ser vivenciado em Ambientes Virtuais, Ambientes Presenciais, em formato híbrido, com ferramentas físicas e/ou digitais, os quais desenvolvem a atividade proposta e alcançam os objetivos traçados no plano inicial.

3.4 PLATAFORMA *WORDWALL*: GAMIFICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Wordwall, plataforma digital criada para auxiliar o professor quanto à criação de atividades interativas, gamificadas e ou imprimíveis, de acesso público ou privado, possui interface versátil, com um leque de atividades que podem ser elaboradas utilizando diferentes recursos de uma só vez, direcionadas à produção e execução de atividades as quais subsidiam qualquer área do conhecimento em qualquer nível e modalidade de ensino.

Figura 1: Comando da interface inicial do *Wordwall*.



Fonte: *Wordwall* (2023).

Segundo Santos (2020), esta plataforma permite ao professor criar e compartilhar atividades gamificadas, as quais podem ser utilizadas em sala de aula. Segundo esse autor:

A plataforma *Wordwall* é um recurso dinâmico que se trata de um jogo educativo e ao ser traduzido para o português tem o significado de parede de palavras. Ela estimula o aluno a aprender de maneira interativa os conteúdos mediados pela criatividade do professor na elaboração das atividades na plataforma. (Santos, 2020, p. 28)

De fácil acesso, esta plataforma pode ser explorada, abrangendo ainda mais as possibilidades de criação de diversas tarefas interativas. Estas atividades produzidas podem ter diferentes temas, vários *designers* iniciais diferentes, sendo os temas: programa de tv, mesa de madeira, jardim de infância e baralho; e os modelos: abra a caixa, questionário, questionário de programa, cartas aleatórias, pares correspondentes, roda aleatória, vire as peças e perseguição no labirinto.

Figura 2: Recorte dos modelos de jogos disponíveis no *Wordwall*



Fonte: *Wordwall* (2023).

Assim, é possível personalizar os temas e os modelos na plataforma com algumas outras opções tais como: cronômetro (regulagem de tempo), número de tentativas (se houver) dificuldade (bloquear após resposta incorreta), aleatório (embaralhar ordem dos itens), colunas (quantidade de colunas), linhas (quantidade de linhas) e exibir respostas ao final do jogo. Dependendo do modelo escolhido, após o final do jogo uma tabela de classificação com as pontuações dos jogadores é apresentada (caso o *link* tenha sido compartilhado com os alunos para que eles possam jogar simultaneamente).

Figura 3: Recorte plataforma *Wordwall* para as opções de temas disponíveis



Fonte: *Wordwall* (2023)

Figura 4: Recorte plataforma *Wordwall* para as formas de personalizar o jogo

Opções

CRONÔMETRO Nenhum Contagem progressiva Contagem regressiva 5 min 0 s

VIDAS Infinitas

ALEATÓRIO Embaralhar ordem das perguntas

CORRIGIR Continuar automaticamente depois da correção

FIM DO JOGO Mostrar respostas

LETRAS NAS RESPOSTAS A, B, C Nenhum

Aplicar a esta atividade Mais ▾

Fonte: *Wordwall* (2023).

Figura 5: Tabela de classificação dos participantes do jogo produzido

Ranking Opções ▾

Posição	Nome	Pontuação	Tempo
1o	lolo	6	3:08
2o	-	-	-
3o	-	-	-
4o	-	-	-
5o	-	-	-
6o	-	-	-
7o	-	-	-
8o	-	-	-
9o	-	-	-
10o	-	-	-

Fonte: Fonte: *Wordwall* (2023).

Ao concluir a elaboração da atividade, deve-se clicar em *Feito* e imediatamente a atividade será exibida para o estudante, ainda mais, todas as criações podem ser compartilhadas e divulgadas para servir de ferramenta para outros profissionais, bem como podem ser editadas e adaptadas a outras propostas de atividades.

Apesar de inicialmente ser direcionada ao ensino infantil, a plataforma *Wordall* traz grandes contribuições para o professor. Ela vem desafiando e instigando a criatividade dos profissionais da educação, podendo ser utilizada e explorada em todos os níveis e modalidades de ensino, em qualquer área do conhecimento, com um pouco de estudo, pois, para a criação de alguma atividade o usuário não precisa dominar nenhuma técnica de programação, apenas ter

acesso a aparelhos tecnológicos ligados à internet criatividade e disposição (Rodrigues *et al*, 2020)

4. METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de um relato de experiência de ensino de matemática no Ensino Médio cujo tema abordado foi: a contribuição da produção de jogos digitais por estudantes na plataforma *Wordwall* voltado à construção do conhecimento quanto ao estudo de função afim e sua aplicabilidade no cotidiano.

A experiência em pauta foi vivenciada pela professora pesquisadora e autora desse trabalho em uma Escola de Referência em Ensino Médio (EREM), na cidade de Ouricuri, pertencente à Gerência Regional de Educação (GRE) do sertão do Araripe pernambucano. Foi abordado o objeto de conhecimento Função Afim e suas aplicabilidades, o qual incorpora o organizador curricular de matemática do estado de Pernambuco preconizando habilidades de área da BNCC e específicas dos componentes, EM13MAT302/ EM13MAT302PE18: Resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio da tecnologia voltada ao estudo de função polinomial de 1º grau.

O estudo ocorreu no segundo semestre de 2023, entre os meses de agosto e setembro, durante as aulas de matemática, perfazendo em cinco semanas um total de vinte aulas, sendo quatro aulas semanais ocorridos em dois encontros, nas terças-feiras e sextas-feiras, das 7h30min às 9h10min, era disponível a sala de aula e a sala de informática contendo quinze computadores com acesso à internet para o desenvolvimento das atividades propostas. Tendo como material de apoio pedagógico: quadro branco e pincéis para exposição de conceitos, representações algébricas e geométricas, notebook, data show para exposição de slides e vídeos.

A análise do estudo se insere nas conjecturas metodológicas de uma investigação de pesquisa qualitativa que na concepção de Ludke e André (1986, p. 13) “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

A pesquisa se caracteriza ao tipo intervenção e participante. Afirmam Serrano e Collazo, (1992, p.285), “o processo participante na investigação nasce do esforço de concretizar a promoção do ser humano de forma participante e organizada”. Na pesquisa participante os sujeitos tornam-se participante ativo de todo processo pedagógico de construção do saber, assimilando esses conhecimentos para serem utilizados na prática em determinada situação cotidiana ou pedagógica.

A pesquisa participante oferece aos sujeitos todo um processo de interação reflexiva, crítica dialógica, colaborativa e planejada. Na concepção de Demo (1995, p. 229) considera a pesquisa participante como uma metodologia alternativa “voltada para a ligação indestrutível entre a teoria e a prática” em oposição às metodologias tradicionais que tendem a neutralidade científica”. A pesquisa de intervenção também presente na investigação é definida como:

Na pesquisa-intervenção, a relação pesquisadora/ objeto pesquisado é dinâmica e determinará os próprios caminhos da pesquisa, sendo uma produção do grupo envolvido. Pesquisa é, assim, ação, construção, transformação coletiva, análise das forças sócio-históricas e políticas que atuam nas situações e das próprias implicações, inclusive dos referenciais de análise. É um modo de intervenção, na medida em que recorta o cotidiano em suas tarefas, em sua funcionalidade, em sua pragmática – variáveis imprescindíveis à manutenção do campo de trabalho que se configura como eficiente e produtivo no paradigma do mundo moderno. (AGUIAR; ROCHA, 1997, p. 97)

É importante frisar que nesse tipo de pesquisa o principal objetivo é a interferência, um exemplo de intervenção no contexto educacional, como por exemplo, a figura do professor, em determinadas situações tentando mudar determinado aspecto, conceito, hábito, realidade e atingir a qualidade da aprendizagem dos estudantes. Assim, o pesquisador é o responsável pelas mudanças, inovações, em determinados cenários, almejando à construção do conhecimento diante dos envolvidos no processo. Porém, para se produzir determinado conhecimento é necessário traçar estratégias bem planejadas, avaliando as mediações para se chegar ao objetivo.

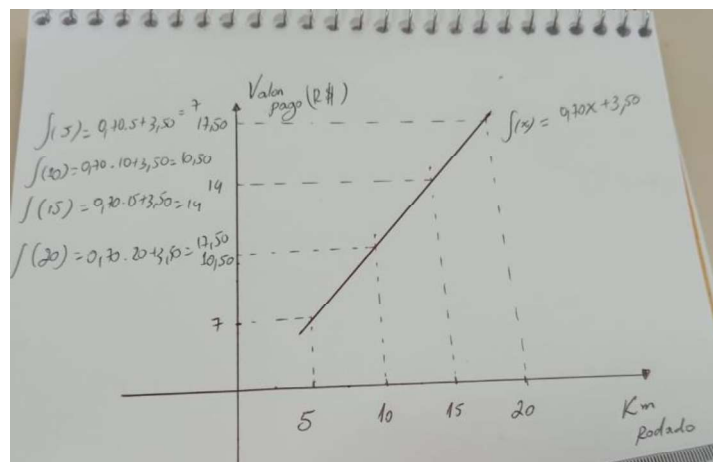
A intervenção junto aos 30 estudantes do 1º ano do ensino médio, sendo 10 do 1º ano A, 10 do 1º ano B e 10 do 1º ano C, de ambos os sexos, foi necessária para a orientação e procedimentos técnicos referentes à produção e proposta pedagógica do jogo digital na plataforma online *Wordwall*. Foram selecionados uma amostra de estudantes que apresentaram maiores dificuldades de aprendizagem no referido conteúdo de Função Afim, e suas aplicabilidades em situações problemas, tendo como base para essa seleção o rendimento apresentado na segunda unidade já que o conteúdo é trabalhado em sala de aula a partir do segundo bimestre letivo sob a orientação do currículo vigente.

O estudo foi dividido em etapas. A primeira etapa serviu para traçar o perfil dos participantes, aconteceu nas quatro aulas iniciais em sala de aula, foi feita a diagnose quanto ao conhecimento que os estudantes detinham sobre função afim, sua representação algébrica e geométrica, coeficientes presentes, crescimento/decrescimento, bem como sua aplicabilidade no cotidiano. Foi exposto no quadro para discussão a seguinte situação problema: *Um motorista de*

táxi cobra R\$ 3,50 de bandeirada (valor fixo) mais R\$0,70 por quilômetro rodado (valor variável). A relação matemática expressa por essa situação é: a) $f(x) = 3,50x + 0,70$; b) $f(x) = 3,50x + 0,70x$; c) $f(x) = 3,50 + 0,70$; d) $f(x) = 3,50x + 0,70x$; e) $f(x) = 0,70x + 3,50$. A partir desse problema foi feita a assimilação da teorização quanto ao conceito e representação algébrica $f(x) = ax + b$, onde de forma coletiva os estudantes debateram e chegaram ao resultado correto da alternativa e) $f(x) = 0,70x + 3,50$.

Aproveitando o problema supracitado, foi proposto aos estudantes que encontrassem a relação entre os intervalos de 5 Km, 10 Km, 15 Km e 20 Km andados pelo taxista e seus respectivos valores pagos, onde eles encontraram os resultados R\$ 7 ; R\$ 10,50; R\$ 14 ; R\$ 17,50, representando essa relação no plano cartesiano foi possível fazer a análise geométrica da situação e assimilar o problema com o gráfico da função estudada $f(x) = ax + b$, identificando os coeficientes e o comportamento crescente do gráfico.

Figura 7: Gráfico $f(x) = 0,70x + 3,50$ construído por um estudante participante

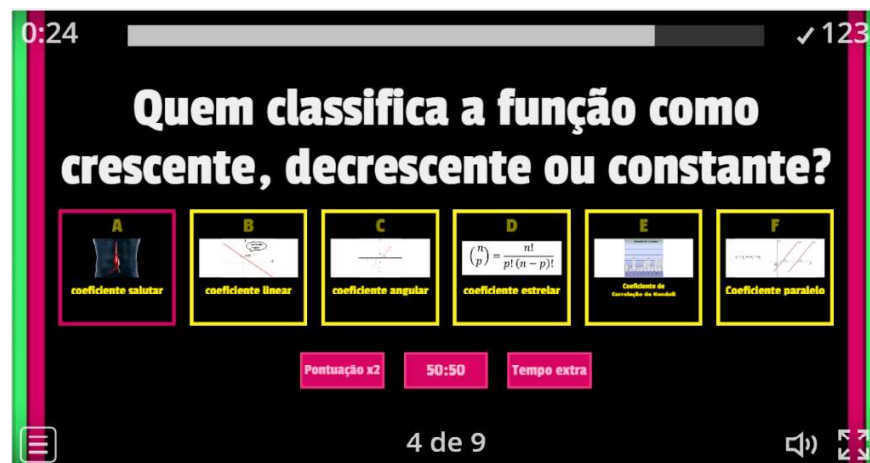


Fonte: Acervo da autora (2023)

A segunda etapa teve duração de seis aulas, ao longo de duas semanas e os encontros aconteceram na sala de informática. A tecnologia auxiliou essa etapa, aos estudantes foi proporcionado um momento de debate sobre o avanço tecnológico por intermédio da exibição do vídeo: “A evolução da tecnologia até os dias atuais”, a partir disso, eles falaram abertamente sobre como usam a tecnologia, o que sabem sobre o manuseio de equipamentos como computador, mouse, internet, softwares, jogos digitais e todo acervo.

Progredindo no estudo foi apresentado aos estudantes uma atividade interativa em formato de *Game Show* elaborada pela autora na plataforma *Wordwall* abordando o objeto da pesquisa, de forma coletiva participaram da atividade, respondendo, comemorando quando as respostas eram corretas e lamentando quando as respostas eram incorretas.

Figura 8: Atividade Interativa função afim *Game Show*



Fonte: Wordwall (2023)

Por fim, a terceira etapa teve duração de dez aulas, ao longo de três semanas e os encontros continuaram na sala de informática. Os estudantes em duplas por computador com acesso à internet, foram apresentados a plataforma online *Wordwall*, instruídos a criarem suas contas de forma gratuita, exploraram, averiguaram os modelos (questionários, jogo da forca, caça palavras, *game show*, dentre outros), temas (clássico, verão, inverno, nuvens, biblioteca, dentre outros) disponíveis para criação de atividades interativas em formato de jogos semelhantes ou distintos àquele já experimentado em encontro anterior.

No decorrer dessa etapa foi possível possibilitar aos estudantes o domínio da plataforma *Wordwall*, ensinando-os como criar as atividades, colocar os gabaritos corretos para execução do jogo, escolher o modelo, e compartilhar a atividade com outras pessoas. Ao final foi proposto aos participantes, em duplas, a produção de uma atividade gamificada na plataforma com enfoque nos conhecimentos adquiridos sobre função afim para serem compartilhadas com os demais estudantes.

Figura 9: Questionário criado por uma dupla de estudantes na plataforma *Wordwall*

Escolher um modelo > **Digitar conteúdo** > Jogar

Título da atividade

Atividade Interativa sobre Função Afim

Pergunta

1. O coeficiente do gráfico da função $f(x) = ax + b$ responsável por interceptar o eixo das ordenadas é:

Respostas

A	Coeficiente angular b	❌
B	Coeficiente linear a	❌
C	Coeficiente linear b	✅
D	Coeficiente angular a	❌
E	N.D.A	❌
F		❌

Fonte: Acervo da autora (2023)

Figura 10: Questionário finalizado e testado na plataforma *Wordwall*

O coeficiente do gráfico da função $f(x) = ax + b$ responsável por interceptar o eixo das ordenadas é:

A Coeficiente angular b B Coeficiente linear a C Coeficiente linear b ✓

D Coeficiente angular a E N.D.A

Atividade Interativa sobre Função Afim

Compartilhar

Questionário
Anagrama
Mostrar todos

Fonte: Acervo da autora (2023)

Figura 11: Compartilhamento da atividade com outros

Recurso publicado

 **Tudo pronto**

 <https://wordwall.net/pt/resource/665898E> 

Compartilhe ou incorpore:



Agora este recurso está listado na sua [página de perfil](#)

Fonte: Wordwall (2023)

Após a finalização das etapas do estudo, produções, apresentações e compartilhamentos dos jogos feitos pelos estudantes, foi concedido aos mesmos um momento de debate para socialização de resultados obtidos. O debate proporciona aos estudantes uma formação pautada na construção lógica e na resolução de problemas, instigando o pensamento crítico e a comunicação dialógica, contribuindo de forma relevante tanto para a formação humana quanto para a formação escolar (Barbosa *et al* 2020).

A pesquisa foi fundamentada em três procedimentos de coleta de dados servindo de base para análise dos objetivos iniciais do estudo. A diagnose permitiu traçar o perfil dos estudantes quanto aos saberes formais e informais sobre função afim, foi de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, pois a pesquisadora pôde idealizar estratégias para início da pesquisa e solidificar os demais instrumentos de coleta.

A observação participante propôs compreender o trajeto planejado metodologicamente registrado através do poder de intervenção, observação e detalhamento da pesquisadora. O debate foi a última etapa na coleta dos dados e objetivou compreender os saberes manifestados pelos estudantes na produção do conhecimento direcionado ao estudo de função afim, através da produção de jogos digitais na plataforma online *Wordwall* e suas experiências durante o percurso da pesquisa.

Os estudantes participaram do debate de forma individualizada, dando seu depoimento para o registro das expectativas ansiadas. Quanto a experiência: o que foi positivo e negativo, o

que poderia melhorar, de que forma o aprendizado adquirido iria contribuir na trajetória escolar durante o ensino médio e se o tipo de metodologia aplicada contribuiu para o processo de aquisição de saberes.

Com relação à dinâmica das aulas, planejamento, objetivos e propostas de atividades, seguiu o exposto na tabela abaixo, totalizando vinte aulas distribuídas ao transcorrer de cinco semanas:

Tabela 1. Distribuição e descrição resumida das aulas planejadas.

Semana	Aulas	Descrição	Material	Espaço Pedagógico
01	01; 02.	Apresentação do estudo – Idealização do perfil do estudante quanto ao conhecimento sobre função afim	Quadro e pincel	Sala de aula
01	03; 04.	Exibição e mesa de debate sobre o vídeo “A Evolução da Tecnologia Até os dias de hoje” disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=NA8pdCKxkNc	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de aula
02	05; 06; 07; 08.	Aula expositiva e dialogada sobre o conceito de função afim, lei de formação, representação gráfica e aplicabilidade em problemas do dia a dia.	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de aula
03	09; 10.	Exibição e contextualização sobre os métodos de dinamizar/gamificar as aulas de matemática. Apresentação da atividade interativa em formato de <i>game show de Tv</i> (disponível em https://wordwall.net/pt/resource/19504403/fun%C3%A7%C3%A3o-afim)	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de informática
03	11, 12, 13, 14.	Apresentação da plataforma <i>Wordwall</i> , criação de login e formas de navegar pelo ambiente virtual, atividades propostas com intuito de explorar os designers de criação de diversas atividades interativas e/ou imprimíveis.	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de informática

04	15; 16	Proposta de elaboração de atividade gamificada produzida na plataforma <i>Wordwall</i> com a escolha de um dos temas e designers, personalizada que abrange e solidifique o elo entre o conhecimento adquirido acerca de função afim e tecnologia	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de informática
04	17; 18	Exibição e teste com os demais colegas do game produzido nas aulas anteriores.	TIC – Computador, caixa de som e data show.	Sala de informática
05	19; 20.	Debate para socialização de resultados	Quadro e pincel	Sala de aula

Fonte: elaborado pela autora (2023).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visto que o objetivo geral deste trabalho se constitui em relatar como a produção de jogos digitais na plataforma *Wordwall* por estudantes do 1º ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de educação do estado do Pernambuco traz contribuições para a construção do conhecimento voltado ao estudo de função afim e sua aplicabilidade no cotidiano. Averiguando se a produção de jogos digitais favorece a construção de um conhecimento prático no ensino de matemática nesse contexto. As informações obtidas por meio da observação durante a diagnose nos primeiros momentos do estudo permitiram traçar um perfil dos estudantes quanto aos que eles detêm sobre o objeto do conhecimento da pesquisa e de que forma pode ser aplicado em situações rotineiras.

As informações obtidas a partir do debate foram coletadas após a apresentação e compartilhamento dos jogos digitais produzidos pelos estudantes participantes com os demais colegas. A seguir serão apresentados os resultados obtidos por meio da observação durante a diagnose e o debate, rapidamente relatados, seguidos de inferências e discussões realizadas pela pesquisadora. Esses dados foram traçados a partir das opiniões expressas pelos estudantes sobre a importância, benefícios e contribuição da produção dos jogos digitais na plataforma *Wordwall* quanto à aprendizagem matemática, mais especificamente, função afim e sua aplicabilidade.

5.1 – DADOS OBTIDOS COM OS ESTUDANTES NA FASE ANTERIOR À PRODUÇÃO DOS JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA *WORDWALL*

Durante o desenvolvimento da pesquisa, ao apresentar o conteúdo de função afim, sua definição, lei de formação, suas representações algébricas e geométricas, se fizeram necessário ter muito cuidado e atenção em sua abordagem, pois são introduzidos conceitos novos ou não assimilados anteriormente, para os estudantes. Dificuldades de interpretação, relação algébrica com o gráfico, relação de crescimento/decrescimento e principalmente associar esses saberes às situações problemas reais foram encontrados. Diante disso, o professor precisa refletir suas práticas e buscar constantemente estratégias de ensino adequadas que proporcionam melhor compreensão do conteúdo (Przylinski, Tabile, Lauxen 2020).

As informações consideradas na primeira etapa do estudo, denominada fase de diagnose, foram obtidas por meio da observação após apresentação de situações problemas cotidianos, um destes bastante investigado e mencionado anteriormente, abordou um motorista de táxi relacionando o valor da corrida, dado o valor fixo cobrado e o valor variável cobrado dependendo da distância percorrida, o qual proporcionou uma discussão sobre conhecimento prévio, sendo possível traçar o perfil dos estudantes.

Dos participantes, quase cem por cento reconheceram o termo função afim ou função polinomial de 1º grau, menos da metade souberam a lei de formação geral da função afim ou souberam identificar a representação geométrica da função afim, metade conseguiram relacionar o coeficiente angular como responsável por crescimento/decrescimento do gráfico, menos da metade conseguiram relacionar o coeficiente linear como responsável por interceptar o eixo y , e mais preocupante, a quantidade de estudantes que não conseguiram relacionar a solução de uma situação problema do cotidiano com os conhecimentos sobre função afim.

Dos dados mencionados anteriormente, foi possível constatar que a maior dificuldade enfrentada pelos estudantes está em associar um conhecimento adquirido dentro da sala de aula a uma situação vivenciada fora dos muros da escola. De acordo com Agra *et al.* (2018), o processo de ensino-aprendizagem tem contribuído para uma aprendizagem mecânica, em que estudantes estão habituados a memorizar conceitos e/ou fórmulas, ofuscando, desse modo, a busca pela construção do pensar. Logo, o papel do professor em exercício na atualidade é vencer obstáculos

buscando mecanismos e/ou ferramentas de ensino que subsidie o aprendizado com significado e digno de aplicabilidade (Carvalho, 2022).

5.2- JOGOS DIGITAIS E A CONSTRUÇÃO DOS SABERES MATEMÁTICOS

A segunda etapa desenvolvida no estudo proporcionou aos estudantes um estreitamento entre tecnologia e aprendizagem. A professora pesquisadora em posição de observadora, após a apresentação do vídeo “*A Evolução da Tecnologia Até os dias de hoje*” evidenciou na fala dos estudantes a relação entre tecnologias digitais vinculada ao lazer e ao passa tempo. Com isso, ficou inegável o desafio do professor em desconstruir essa ideia, adaptando a tecnologia como ferramenta de apoio à prática pedagógica docente.

Diante desse cenário observado, ainda nessa etapa, após o desenvolvimento do jogo, “*Atividade Interativa função afim Game Show*”, produzido pela autora na plataforma *Wordwall* explorando uns dos temas e design que a plataforma disponibiliza, foi possível constatar o entusiasmo dos estudantes, em responder o game, comemorar a cada acerto, lamentar a cada erro, despertando assim a curiosidade em conhecer mais sobre as formas interativas em aprender matemática por meio da produção desses tipos de jogos.

De acordo com Silva e Costa (2017), a utilização de jogos digitais pode contribuir para o ensino de Matemática, tornando as aulas inovadoras, divertidas e interativas, proporcionando um ambiente motivador e desafiador, estimulando o raciocínio lógico, criatividade, capacidade de reflexão, senso crítico e, por conseguinte, auxiliando no desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes.

Analisando a conclusão dessa etapa do estudo observa-se que tanto o professor como o estudante se beneficiam com o uso da tecnologia em busca do aprendizado, pois foi explícito na fala de um dos participantes que o uso de jogos digitais voltado ao estudo de matemática ajuda muito na construção de saberes, pois fazem com entendam mais o assunto: “*Com o jogo do game show ficou mais fácil entender o estudo de função afim, tanto a fórmula, como o gráfico, melhor ainda quando a pessoa acerta e ganha mais pontos do que o adversário, risos*”, destaca um dos estudantes participantes.

5.3- PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA *WORDWALL*

A terceira etapa, responsável pela produção, execução e compartilhamento de jogos na plataforma Wordwall pelos estudantes, suscitou o uso do aparato tecnológico computadores com acesso à internet o qual foi explorado resultando em três jogos para apresentações, compartilhamento e socialização do conhecimento produzido e estudado, além das experiências colaborativas de aprendizagem vivenciadas.

As equipes foram divididas em 3 grandes grupos de trabalhos para exploração da plataforma *Wordwall*. Então, os projetos seguiram toda uma estrutura organizacional, as equipes se reuniam, discutiam todo o acervo de conhecimento adquirido durante o estudo, com algumas ferramentas tecnológicas, além das aulas exploratórias sobre a plataforma de estudo, buscaram mais conhecimentos com tutoriais disponibilizados na *web*. Os estudantes também realizaram pesquisas de aprofundamento do assunto em estudo de função afim. A organização, o trabalho em equipe, a dedicação foram essenciais para a produção, escolhas do tema, formato, design e problemas a serem abordados na estrutura do jogo.

Durante essa etapa foi observado o protagonismo dos estudantes com foco na construção do aprendizado, no entusiasmo em aplicar todo aparato teórico adquirido quanto ao estudo contextualizado de função afim com o uso da tecnologia, (re)significando novos conhecimentos a partir da inclusão do estudante ativo no seu processo de aprendizagem.

Alguns dos modelos escolhidos pelas equipes 1, 2 e 3. A produção das atividades interativas foram: “Complete a lacuna”, “Roleta Aleatória” e “Abra a caixa”, no qual as questões fazem uma abordagem do conteúdo já apresentado nas aulas. Estas atividades têm como objetivo compreender o conceito de uma função afim, sua lei de formação, suas propriedades gráficas, reconhecer as representações algébricas e geométricas e ainda sua aplicabilidade no cotidiano.

- Atividade produzida pela equipe 1 - Completa lacuna

Nessa atividade, o principal objetivo é completar a lacuna corretamente de acordo com os conhecimentos adquiridos sobre função afim. Os estudantes produziram um jogo baseado no conhecimento de conceitos, lei da função, reconhecimento algébrico e geométrico. Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/63007044/estudo-de-fun%C3%A7%C3%A3o-afim>

Figura 4.1: Atividade Produzida pela equipe 1 – “Completa Lacuna”



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

- Atividade produzida pela equipe 2 – Roleta Aleatória

Nessa atividade, o principal objetivo é interagir com o colega ou podendo ser jogado em equipes em forma de disputas, após girar a roleta o participante responde à pergunta relacionado ao tema, caso a resposta seja correta, pode ser eliminada da roleta e o participante pontua, caso a resposta seja incorreta a pergunta continua na roleta e o participante não pontua, se sairá melhor o participante ou equipe que obtiver melhor pontuação de acertos. Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/63007044/estudo-de-fun%C3%A7%C3%A3o-afim>

Figura 4.1: Equipe 2 – “Completa Lacuna”

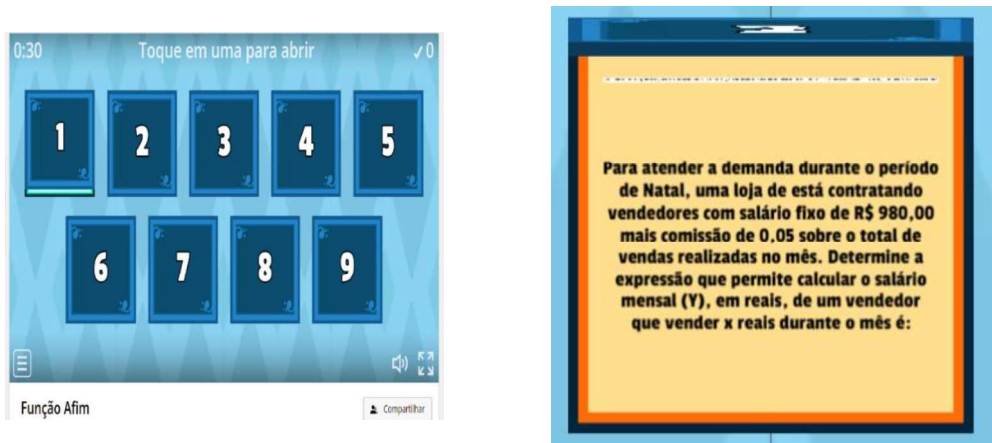


Fonte: Elaborado pela autora (2023)

- Atividade produzida pela equipe 3 – “Abra a caixa”

Nessa atividade o objetivo é abrir a caixa com a numeração escolhida pelo participante, e solucionar a pergunta temática do conteúdo abordado de função afim, ao final é disponibilizado a pontuação e uma tabela de classificação do participante pela quantidade de acertos. Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/63007044/estudo-de-fun%C3%A7%C3%A3o-afim>

Figura 4.3: Equipe 3 – “Abra a caixa”



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Ao final dessa etapa do estudo foi possível observar que os estudantes construíram um conhecimento aplicável tornando-se sujeitos ativos, estabelecendo uma relação entre sujeito, objeto e conhecimento. As equipes abordaram uma relação teórica e prática ao mesmo tempo, produzindo jogos com conteúdo de estudo relevante, exploraram conhecimentos algébricos, geométricos e sua contextualização com o cotidiano.

5.3 - COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS PELOS ESTUDANTES DURANTE A PRODUÇÃO DOS JOGOS DIGITAIS

Durante a produção dos jogos digitais, os estudantes desenvolveram algumas competências específicas, foram notáveis por meio da observação da pesquisadora a cada evolução do estudo, ao

longo e após a finalização da etapa final. Os estudantes conseguiram trabalhar a leitura matemática, a pesquisa, o trabalho coletivo, o senso de cooperação, organização e planejamento, o saber ouvir, o respeito ao trabalho das equipes, grandes contribuições para formação integral humana.

Na concepção de Nunes (2020), atividades gamificadas tornam as aulas mais atrativas e prazerosas, motivando os estudantes na aprendizagem, proporcionando envolvimento e diversão com vasto potencial educacional ainda a ser explorado. O protagonismo também foi algo bastante presente entre os estudantes. Costa (2001, p.179) destaca o conceito de protagonismo juvenil, afirmando:

O termo Protagonismo Juvenil, enquanto modalidade de ação educativa é a criação de espaços e condições capazes de possibilitar aos jovens envolverem se em atividades direcionadas à solução de problemas reais, atuando como fonte de iniciativa, liberdade e compromisso. [...] O cerne do protagonismo, portanto, é a participação ativa e construtiva do jovem na vida da escola, da comunidade ou da sociedade mais ampla. (COSTA, 2001, p. 179)

O protagonismo estudantil foi estimulado ao longo de todo o processo, os estudantes tinham na produção do jogo digital um desafio a ser encarado e isso despertou a autonomia deles, o senso crítico, a criatividade, a ludicidade, para incorporar o assunto do estudo nessas produções.

5.4 DADOS OBTIDOS COM OS ESTUDANTES NA FASE POSTERIOR À PRODUÇÃO DOS JOGOS DIGITAIS NA PLATAFORMA *WORDWALL*

Ao finalizar o processo de produção e compartilhar os jogos com os demais colegas, as informações coletadas nessa fase de socialização após a produção dos jogos digitais pelos estudantes na plataforma *Wordwall* se deu em meio a socialização dos resultados e observação dos depoimentos dos participantes durante o debate de encerramento do estudo.

As equipes se reuniram, apresentaram, compartilharam e demonstraram aos demais suas produções. Cada uma com suas peculiaridades, suas características, mas todas abordaram da sua maneira o estudo de função afim como proposta de integrar o jogo. Em seguida o debate aconteceu para socialização de resultados, cada participante teve autonomia para compartilhar sua experiência com o estudo, algumas falas foram registradas a fim de fundamentar a eficácia do estudo.

Para umas das estudantes, participar do estudo “*foi interessante, porque foi uma coisa diferente, que não tinha isso nas aulas e por isso foi diferente*”. Para outra foi “*ótimo, porque, foi*

bom participar, aprendemos mais". Para um dos estudantes em seu depoimento, conhecer a plataforma Wordwall e produzir jogos nela foi *"interessante porque a gente aprendeu mais como se produz uma estrutura de um jogo, escolher um tema com música que chame atenção, me deixou feliz conseguir fazer com meus colegas de equipe"*. A outro estudante ele, destaca a importância de poder aplicar um conhecimento fora da escola *"gostei mesmo de ver um assunto de matemática na realidade e ainda mostrar para os colegas da escola que o jogo compartilhado foi feito por mim e minha equipe, me senti muito inteligente, risos"*.

Notou-se nessa fase que os estudantes valorizaram e aprovaram a metodologia de produção de jogos na plataforma *Wordwall*, por ser uma metodologia diferente das estavam acostumados a ter em sala de aula. Essa visão diferenciada dos participantes perante o contato a produção de jogos despertou nos estudantes curiosidade, motivação, competitividade e interesse, justamente por ser algo novo e com características interativas e ativas por meio da utilização das tecnologias digitais. Na visão dos discentes promove a autoconstrução dos conhecimentos e aprendizagens mais significativas facilitando um melhor entendimento e aplicação do conteúdo estudado.

É preciso entrar no processo educativo como sujeito ativo, implicado com consciência crítica, pois a educação emancipatória não prescinde do saber crítico e criativo, porque este saber não nasce do mero ensino, ou da mera aprendizagem, mas se constrói no aprender a aprender e no aprender a pensar. (DEMO, 1997a., p. 28)

Observou-se ainda, o relato dos estudantes quanto às dificuldades encontradas durante o estudo. Em comum depoimento a maior dificuldade se deu no entendimento de associar o conteúdo com as relações cotidianas, que após as aulas foram se familiarizando com tais aplicabilidades. Outros obstáculos enfrentados pelas equipes se deram em manusear os equipamentos tecnológicos computador e mouse, pesquisar usando esses aparatos, já que a maioria deles têm mais afinidade com os celulares e importante mencionar sobre o fato de trabalhar em equipe que no início foi um obstáculo, mas que a cada encontro foram superando. Relata um dos estudantes participantes *"eram muito complicados usar o mouse, por isso na hora de montar o jogo eu e minha equipe pesquisava o conteúdo no celular e depois passava para o computador"*. Outro estudante afirmou *"trabalhar em equipe no começo foi difícil para decidir as coisas, o tema do jogo, o design e formato de jogo, o que colocar nas perguntas, mas depois dava certo e ficou muito legal nosso jogo"*.

Trabalhar em equipe requer uma longa aprendizagem, uma perspectiva aberta para o que o processo ensino-aprendizagem e respeito seja possível. O aprendizado é fruto do trabalho em cooperação, com adequada divisão de tarefas e responsabilidades, com o aprender a respeitar o outro buscando o mesmo objetivo. (WITTER, 1998, p.22)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, apresentamos um relato de experiência como discussão à contribuição da produção de jogos digitais na plataforma *Wordwall* na construção do conhecimento voltado ao ensino de função afim. Fundamentada na problemática de que a produção de jogos digitais pelos estudantes pode trazer subsídio para construção do conhecimento prático, estimulando várias competências e habilidades e promovendo alguns saberes mediante a interação da teorização da matemática e a tecnologia no cotidiano estudantil.

Com a tecnologia e metodologias ativas em alta no ambiente educacional, a proposta do estudo foi evidenciar resultados obtidos de forma qualitativa por meio da observação, quanto ao conhecimento adquirido por intermédio da produção de jogos digitais na plataforma online *Wordwall* por estudantes do ensino médio de uma escola de Referência em Ensino Médio localizada em Ouricuri-Pe. Durante o estudo, notou-se que os jogos digitais se mostraram ferramentas nas quais o professor pode abordar os conteúdos garantindo maior interação e participação dos estudantes nas aulas.

Em busca de contemplar o objetivo geral, que foi analisar como a produção de jogos digitais por estudantes traz contribuições para a construção do conhecimento quanto ao estudo de função afim, foi feita uma intervenção e participação com a produção de jogos. Realizando um trabalho de preparação para atuação estudantil nas produções, por meio de aulas teóricas e práticas, tanto quanto ao estudo de função afim como as formas de trabalhar tecnologias digitais voltadas à aprendizagem matemática, houve ainda acompanhamentos das equipes formadas pelos estudantes participantes por meio de observações.

Como apresentado em alguns dos jogos produzidas pelos estudantes, a plataforma *Wordwall* mostrou-se um recurso de grande incentivo à aprendizagem, demonstrando a aplicabilidade em diversos contextos de ensino, e áreas do conhecimento. Neste estudo, a contextualização e aplicabilidade do conhecimento adquirido em relação a função afim, exploradas de forma prática, possibilitou tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas, despertando o interesse e motivação dos estudantes e contribuindo para uma aprendizagem satisfatória.

Os resultados mostraram que os estudantes mesmo diante das dificuldades enfrentadas no decorrer da pesquisa, alcançaram a construção dos conhecimentos aplicáveis e com significado quanto ao estudo de função afim por meio da produção de jogos digitais, promoveram articulações, desenvolveram competências, tais como, trabalho em equipe, senso organizacional, planejamento, estratégias de estudo através de pesquisas complementares, leitura, e realizaram mobilizações visando à aprendizagem coletiva.

Os estudantes nesse estudo, de um certo ângulo de observação oportunizaram uma ruptura para uma inovação metodológica no ensino. O que se precisa agora é disseminar a ideia dessas e outras inovações para dentro da sala de aula, e para isso é necessário planejar, aprofundar os estudos e inserir estas inovações pedagógicas nos currículos, metodologias e formação docente.

A partir da experiência da pesquisa, observação e análise, fica evidente que a produção de jogos digitais com auxílio da plataforma *Wordwall* focalizada ao saber de função afim promoveu aos estudantes uma construção e compreensão cognitiva mais relevante e mais próximo da realidade aguçando o entusiasmo, cooperando para a formação crítica e social do estudante. Espera-se com esses resultados, colaborar viabilizando novas discussões sobre a temática, seja no contexto matemático abordado ou adaptado a outros objetos e/ou áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

Agra G, Formiga NS, Oliveira PS, Costa MML, Fernandes MGM, Nóbrega MML. **Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory**. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(1):248-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>

ALVES, D. C. L. **A percepção dos professores sobre o uso das mídias e tecnologias na prática docente e suas contribuições no IFSULDEMINAS**. Dissertação apresentada ao PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E TECNOLOGIAS, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências – Rio Claro 2019. Disponível em: <http://https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/1e97ea2c-68f2-4e91-8c88-0d8a13b40ca9/content>. Acesso em 14 de setembro de 2023.

ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de Matemática**. Campinas: Papirus, 2001.

ARAUJO, J. C. S. Fundamentos da metodologia de ensino ativa (1890-1931). 37ª Reunião Nacional da ANPED, Florianópolis: UFSC, out., 2015. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt02-4216.pdf>. Acesso em 3 outubro 2023.

ARAÚJO, M.S.T.; ABIB, M L.V.S. **Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.25, n. 2, jun. 2003.

BARBOSA Camila L. B.; MARINHO, Danillo M. ; CARVALHO, Larisse Santos Cabral de **O. Debate Como Metodologia De Ensino Para A Aprendizagem Crítica**. Programa de Residência Pedagógica na Licenciatura em Informática: partilhando possibilidades. 2018

BORTOLAZZO, S. F. **Nascidos na era digital: Outros sujeitos, outra geração**. XI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino – UNICAMP. Campinas, 2012.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

CASTELLS, M. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade Rio de Janeiro**. J. Zahar, 2016.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultural**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

COSTA, A. C. G. **Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Fundação Odebrecht. Salvador. 2000.

- DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- FANTIN, M.; RIVOTELLA, P. C. **Cultura digital e escola: Pesquisa e formação de professores**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v.13, n.1 p.183-189, jan/mar, 2015.
- FARDO, M. L. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. Renote – Novas Tecnologias na Educação – UFRGS, Porto Alegre. V. 11 n. 1, julho, 2013.
- FARDO, M. L. **A Gamificação Como Estratégia Pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino**. 2013b. 106 f. Dissertação (Mestrado). Curso de Educação, Universidade de Caxias do Sul, 2013
- FLEMMING, D. M. **Tendências em Educação Matemática**. 2. ed. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça: Unisul Virtual, 2005. p. 87
- FONFOCA, E. et al. **Ensino e educação: Uso da gamificação na matemática**. Volume 2. Curitiba. Editora: IFPR, 2018.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GABRIEL, M. **Educ@r - A (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013
- GARCIA, F. O. **Tecnologia na formação inicial do professor de matemática**. Educação Matemática e Pesquisa, São Paulo, v.22, n.1, 2014 – 2030, 2020.
- GIRAFFA, L. M. M.; MARTINS, C.; ROSÁRIO, V. M. **Gamificação e seus potenciais como estratégia pedagógica no Ensino Superior**. Novas Tecnologias na Educação – UFRGS, Porto Alegre. V. 16 n.1, julho, 2018.
- GÓMEZ, Á. I. P. **Educação na era digital: a escola educativa**. Penso Editora, 2015.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2015.
- LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A Cesar. **A matemática para o ensino médio**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. 1997. v. 1.
- MARCON, K.; TEIXEIRA, A. C. **Concepções de inclusão digital: Relatos de educadores de Passo Fundo/RS**. Novas Tecnologias na Educação – UFRGS, Porto Alegre. V. 7 n.3, dezembro, 2009.
- MARTINS, L. et al. **Metodologias e tecnologias para a educação em tempos de pandemia COVID-19**. Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, V.3, n.3, p. 6281 – 6290, may/jun.2020.
- MAZUR, E. **Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- MENDES, I. A. **Tendências metodológicas no ensino de matemática**. Belém: Ed. UFPA, 2008.

MUSSI, R. F. de F., FLORES, F. F., & ALMEIDA, C. B. de. (2021). **Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico**. *Práxis Educacional*. 17(48), 60-77. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>

NUNES, M. R. A. N. **Wordwall: ferramenta digital auxiliando pedagogicamente a disciplina de Ciências**. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 44, 7 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/44/wordwall-ferramenta-digital-auxiliando-pedagogicamente-a-disciplina-de-ciencias>. Acesso em 3 de outubro de 2023.

PERNAMBUCO, UNIMEP-PE/SEDUC-PE. **Base Curricular Comum para as redes públicas de ensino de Pernambuco**. Recife, 2005.

PORTUGAL, R. **Escrita em Língua Inglesa por Meio da Gamificação Em Uma Plataforma Virtual**. Dissertação (Mestrado em Linguística e Literatura). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020

PRZYLINSKI, Marlene; TABILE, Vera; LAUXEN, Sirlei de Lourdes. **A Importância do Professor Refletir Sobre Sua Prática de Ensino-Aprendizagem para Alcançar Uma Avaliação de Qualidade**. XVIII Seminário Internacional de Educação no Mercosul. 2020.

ROCHA, T. L. **Percepção do professor acerca do uso das mídias e da tecnologia na prática pedagógica**. *Cadernos da FUCAMP*, v.10 n.13, p.1-10/2011.

RODRIGUES, P. Et al. **Gamificação na educação: Tudo o que você precisa saber**. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/o-que-e-gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

SANTOS, L. A. F. **Software Gamificado para Auxílio ao Ensino e Aprendizagem de Matemática para Crianças**. Monografia (Especialização) Universidade de Brasília, Brasília (DF), 2017.

SILVA, A.; COSTA, E. (Orgs.). **Livro didático: Olhares dialógicos**. Campinas, SP: Pontes Editores, P. 169, 2017.

SILVA, C. L. **Comunidades virtuais**. *Motriz*, Rio Claro, v. 15, nº 4, p. 842-849, 2013.

SILVA, Carla Renata Garcia Xavier da. **O conceito de função do contexto universitário ao contexto escolar**. Dissertação (Mestrado Profissional em matemática em Rede Nacional - PROFMAT). Universidade Estadual Do Oeste Do Paraná, Cascavel, 2021. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5742/5/Carla_Silva2021.pdf. Acesso em: 05 de novembro de 2023.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema – Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TAROUCO, L. M. R.; COSTA, V. M.; AVILA, B. G.; BEZ, M. R.; SANTOS, E. F. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

WITTER, Geraldina. P. Psicologia Educacional – Trabalho em equipe. *Psicol. esc. educ.* v.2 n.2 Campinas. 1998.