



15 a 17 de Setembro . Unesp Rio Claro
IV SITEM
Simpósio Internacional de Tecnologias em
Educação Matemática

UTILIZAÇÃO DOS CHROMEBOOKS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

USING OF CHROMEBOOKS: REPORTS ABOUT EXPERIENCES IN MATHMATICS CLASSES

Elaine Cristina de Lima

UNEMAT

Lima.elaine@unemat.br

Karini Volkmer dos Santos

UNEMAT

Karini.volkmer@unemat.br

Cláudia Landin Negreiros

UNEMAT

clnegreiros@unemat.br

Informações técnicas

- Natureza do artigo: () Pesquisa ou (X) Relato de experiência
- Formato da apresentação: () Comunicação científica presencial, () Comunicação científica online, ou () Pôster presencial

Resumo

Esta pesquisa objetiva apresentar, por meio de relatos de experiências pedagógicas, possibilidades de uso dos *Chromebooks* e de jogos digitais como recursos no ensino de Matemática. Trata-se de dois relatos de experiências, um oriundo do município de Juína e outro de Tangará da Serra, ambos no estado de Mato Grosso. No primeiro caso, os professores relatam como ocorre o uso dos *Chromebooks* em sala de aula, vantagens e desafios. O segundo relato aborda a experiência pedagógica de gamificação por meio da plataforma *Wordwall* nas aulas de Matemática. Este artigo evidencia, ainda, a relevância das tecnologias digitais (TD) na educação e a pertinência das Metodologias Ativas, com destaque para a gamificação.

Palavras-chave: Matemática; *Chromebooks*; Tecnologias Digitais; Relato de Experiências.

Abstract

This research aims to present, through reports of pedagogical experiences, possibilities of using Chromebooks and digital games as digital tools in teaching mathematics. It's about two experiences, one of them is from Juína and the other is from Tangará da Serra, both are cities of Mato Grosso state. In the first the teachers report how the Chromebooks are used in classroom, their advantages and challenges. The second report approaches the pedagogical experience of gamification based on Wordwall game platform in mathematics classes. This article also highlights the importance of the Digital Technologies (DT) in education and the significance of the Active Methodologies, with emphasis on gamification.

Keywords: Mathematics; Chromebooks; Digital Technologies; Experiences Report.

Introdução

As Tecnologias Digitais são cada vez mais importantes no contexto atual, e conforme Costa e Prado (2015, p. 101), “A partir do século XX, com o desenvolvimento científico, as tecnologias tiveram novos avanços, especialmente as digitais, e sua presença foi expandida em vários espaços na sociedade, inclusive nas escolas.” Embora presentes nas mais diversas áreas das atividades humanas há algumas décadas, a necessidade de incorporar as tecnologias digitais às práticas docentes acentuou-se nos últimos anos. Inúmeros são os professores que têm utilizado as tecnologias para promover processos de aprendizagem mais significativos, alcançando de modo diversificado os alunos.

É público que as aulas de Matemática até pouco tempo utilizavam-se do método da memorização. Com as novas metodologias de ensino, contudo, fomenta-se uma interação efetiva e significativa do cotidiano do aluno com o ensino da Matemática. Desse modo, almeja-se que os processos de ensino e de aprendizagem ocorram de forma prazerosa, lúdica e atrativa. De acordo com Rocha, Ramos e Brasil (2019, p. 2),

A Matemática nas escolas ainda é vista como algo fragmentado, com ensinamentos mecanizados, descontextualizados, com base em memorização, levantando uma barreira quanto ao real objetivo do ensino, proporcionar situações concretas de como essa disciplina pode ser utilizada no cotidiano.

As Metodologias Ativas são uma abordagem de ensino que se baseia em processos interativos e colaborativos no processo de construção do conhecimento. Essa abordagem outorga aos alunos a posição de protagonistas do próprio aprendizado, o que pode tornar o processo mais significativo e motivador. Além disso, as Metodologias Ativas podem ser adaptadas a diferentes contextos e necessidades, respeitando o tempo e o ritmo de cada aluno, tornando-se uma ferramenta versátil e eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades.

Por esse viés, este artigo apresenta experiências pedagógicas em duas escolas estaduais de dois municípios do estado de Mato Grosso, exemplificando possibilidades de uso dos *Chromebooks* nas aulas de Matemática através de jogos digitais/gamificação como instrumentos digitais no ensino da referida disciplina.

Referencial Teórico: Os *Chromebooks* nos cenários de investigação

As tecnologias estiveram muito presentes nas nossas vidas nas últimas décadas, entretanto, nos últimos anos, ela se fez ainda mais necessária em razão do contexto em que vivemos. Podem ser, indubitavelmente, compreendidas como um alicerce capaz de sustentar a implementação das metodologias ativas. Como resultado, tenciona-se um despertar do aluno para o engajamento em todas as etapas da sua formação básica.

Cabe destacar, neste momento, que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, como anuncia a competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

Para tanto, as tecnologias digitais necessitam ser incorporadas às ações pedagógicas de forma consciente e segura. O Novo Ensino Médio vem sendo implantado nas escolas brasileiras e visa atender às necessidades e às expectativas dos jovens, fortalecendo o protagonismo juvenil na medida em que possibilita aos estudantes escolher o itinerário formativo no qual desejam aprofundar seus conhecimentos.

No estado de Mato Grosso, o Documento de Referência Curricular Etapa Ensino Médio (DRC/MT-EM) contempla as dimensões de ciência, cultura, trabalho e tecnologia, a partir da flexibilização curricular, com vistas à formação integral do estudante. Os currículos são compostos por duas partes articuladas e indissociáveis, a Formação Geral Básica e os Itinerários Formativos, ambas com carga horária pré-determinada.

Diante dessa realidade, faz-se necessário investimentos em tecnologias digitais para a educação, tanto em capacitação dos docentes na implementação de metodologias ativas quanto em materiais/aparelhos para serem utilizados por todos, alunos e professores.

A Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC – MT), objetivando a recomposição e fortalecimento das aprendizagens essenciais, apresentou o Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem 2023. O referido plano apresenta várias propostas

pedagógicas para os níveis de escolaridade com a finalidade de uma aprendizagem significativa e uma educação mais eficaz e equitativa. Perius (2012, p. 11) aclara que “O ensino é, na verdade, um processo educativo que está sendo permanentemente avaliado e revisado para atender as necessidades dos alunos, com vistas a alcançar uma compreensão de todo o contexto no qual este está inserido”. Essas propostas contemplam aulas mediadas por tecnologias, especialmente com a utilização dos *Chromebooks*.

O *Chromebook*, um computador portátil que funciona com o sistema operacional *Chrome OS*, desenvolvido pelo Google, funciona conectado à internet. Ele é ideal para o uso em sala de aula devido à sua praticidade e bateria de longa duração. Além disso, é possível instalar aplicativos e extensões que promovem o aprendizado por meio da realização de diversas atividades, além de permitir uma avaliação diagnóstica.

O estado de Mato Grosso possui 680 escolas estaduais com previsão de distribuição de 120.000 *Chromebooks* para uso nas práticas de cunho pedagógico. Cada aparelho custa em média R\$ 2.600,00. Existe um órgão de estudo destinado a definir para quais escolas devem ser destinados os aparelhos, considerando-se o número de alunos e também a qualidade da *internet*.

Visando a aprendizagem significativa e o uso das tecnologias, as Metodologias Ativas têm sido implementadas por meio de diversas estratégias, dentre elas, a gamificação, que traz em seu bojo a perspectiva de diversão, entretenimento e até mesmo de competitividade. Segundo Deterding et al., citado por SILVA (2017), gamificação - do inglês, *gamification* - significa o uso de elementos do design de jogos em contextos diferentes de jogos. “Jogos são caracterizados por regras, competição ou conflitos em direção a objetivos específicos a serem atingidos pelos participantes.” De um modo geral, os jogos ou *games* veiculam a transmissão ou construção de conhecimentos. Os jogos estimulam o aluno para o trabalho em equipe, tornando o ensino mais atrativo, oferecendo um feedback instantâneo do aprendizado, promovendo o desenvolvimento de competências socioemocionais, aumentando a motivação, melhorando as habilidades de comunicação e principalmente preparando para a vida.

Metodologia de Pesquisa

Esta pesquisa usou uma abordagem qualitativa, por meio de produção de dados através de entrevista, utilizando de dados subjetivos. A característica da entrevista é semiestruturada,

com questionário definido, porém oferece a possibilidade para o entrevistado manifestar sua opinião e observações sobre o tema pesquisado.

O presente artigo ilustra, por meio de dois relatos de experiências, possibilidades dinâmicas de uso dos *Chromebooks* nas aulas de Matemática, através de jogos digitais/gamificação, como instrumentos digitais no ensino deste componente curricular.

O primeiro relato de experiência, refere-se a professores da Escola Estadual Dr. Guilherme Freitas de Abreu Lima, do município de Juína. Os professores selecionados para a entrevista lecionam Matemática, e as perguntas do questionário foram: 1. Qual a turma que leciona? 2. A opinião pessoal sobre a introdução da internet e dos *Chromebooks* nas aulas de matemática. 3. Houve alguma dificuldade na utilização dos aparelhos? 4. Houve aceitação ou não dos alunos ao uso dos notebooks? 5. Os alunos apresentaram facilidade ou dificuldade para acessar os *Chromebook*? Perguntas essas que puderam nos dar uma visão sobre a utilização dos aparelhos em sala de aula, em especial, nas aulas de Matemática.

O segundo relato é sobre uma experiência pedagógica: *gamificação*, realizada na Escola Estadual Professor João Batista, no município de Tangará da Serra, pela professora M., durante as aulas de Matemática Eletiva, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio. A atividade teve duração de três aulas no mês de maio, realizada por 19 alunos e, ao término, os mesmos avaliaram positivamente os conhecimentos adquiridos.

Descrição e Análise de Dados - Relato de experiência

No município de Juína, distante 747 km da capital do estado, Cuiabá, foram entregues 840 *Chromebooks*. As escolas do campo do referido município só receberam o aparelho no ano de 2023, após a obtenção de uma *internet* melhor. Já as escolas indígenas não receberam o aparelho por não possuírem *internet* compatível à utilização dos *Chromebooks*.

Em Juína, algumas escolas tinham contrato de *internet* com a operadora OI, mas o acordo sobre a disponibilidade de *internet* não foi cumprido. Atualmente, as escolas estão contratando outras operadoras de *internet*, sendo melhorado o acesso.

Na Escola Estadual Dr. Guilherme Freitas de Abreu Lima, desse município, os gabinetes com *Chromebooks* começaram a chegar em 2022. No primeiro ano foram recebidos 80, no ano subsequente, mais 40 novos aparelhos.

Conforme relato da coordenadora Y, existem alguns professores que ainda são relutantes ao uso desse aparelho, mas todos estão utilizando, até por terem formação continuada específica sobre o assunto. A coordenadora considera que os *Chromebooks* possibilitaram um grande avanço nos processos de ensino e de aprendizagem, principalmente porque a escola atende alunos de várias classes sociais, alunos que, inclusive, não têm acesso a aparelhos eletrônicos, nem à internet. Isso significa que a utilização das Tecnologias Digitais, por meio dos *Chromebooks*, desempenha papel primordial na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos da referida escola. Trata-se de uma forma de evoluir, aprender e interagir com a realidade tecnológica. Mas é perceptível a dificuldade que alguns alunos têm na digitação. Muitos alunos digitam com os polegares, devido ao uso constante do teclado do celular.

Os professores selecionados para a entrevista lecionam Matemática na escola citada. Entrevistado, o professor A de Matemática, dos 8ºs e 9ºs anos, declara que o uso do *Chromebook* durante as aulas auxilia de forma produtiva, pois os alunos têm acesso a jogos matemáticos e podem realizar pesquisas, além da praticidade do *Chromebook* nas avaliações do sistema estruturado de ensino. Para o professor A, o uso é tranquilo, mas a conexão da *internet* é muito lenta, precisa, portanto, melhorar. Os alunos não apresentaram resistência ao uso dos *Chromebooks*, desse modo, há que se ressaltar a ótima aceitação por parte dos mesmos.

O professor B, que atua em turmas dos 7ºs e 9ºs anos, expôs os benefícios do uso dos *Chromebooks* em suas aulas de Matemática. Comenta sobre os aspectos positivos da interatividade, da facilidade do compartilhamento das atividades e trabalhos por meio dos recursos tecnológicos disponíveis e do acesso a aplicativos e *softwares* de Matemática específicos, afora a possibilidade de realizar cálculos complexos com rapidez e precisão. De acordo com o relato do professor B, introduzir os *Chromebooks* com acesso à internet nas aulas de Matemática pode trazer benefícios significativos, desde que sejam usados com sabedoria e com um objetivo educacional.

Esse mesmo professor complementa que algumas das dificuldades com o uso dos *Chromebooks* podem incluir problemas técnicos, como conexões de *internet* irregulares e dificuldade inicial para os alunos se familiarizarem com a interface do dispositivo. Afirma que, no geral, a aceitação do uso da tecnologia pelos alunos em sala de aula varia muito. Alguns ficam entusiasmados com o uso de um dispositivo como o *Chromebook*, enquanto

outros podem ser resistentes ou mesmo sentirem-se desconfortáveis com as novas tecnologias em sua rotina de aprendizado. Há também professores que apresentam resistência à mudança ou sentem-se sobrecarregados com a introdução de novas tecnologias em seus procedimentos de ensino. Mas é necessário ressaltar a importância de os educadores estarem cientes das diferenças individuais e trabalharem para criar um ambiente de aprendizado inclusivo em que todos os alunos se sintam apoiados e engajem-se, independentemente do recurso metodológico, tecnológico ou não.

De modo geral, os *Chromebooks* são projetados para serem dispositivos simples e intuitivos. Eles tendem a ter sistemas operacionais fáceis de navegar e interfaces amigáveis, o que os tornam acessíveis para muitos alunos. No entanto, em alguns casos, os alunos tiveram dificuldades no início, especialmente os que não tiveram experiência anterior com tecnologias semelhantes. Isso pode incluir aprender a navegar no sistema operacional *Chrome OS*, digitar em diferentes teclados, aprender sobre recursos específicos do *Chromebook* e muito mais.

Em suma, é fundamental garantir que a tecnologia seja usada de maneira equilibrada para complementar as estratégias de ensino, a fim de que os alunos aproveitem ao máximo a ferramenta sem perder a interação humana e o pensamento crítico necessários para aprender Matemática.

Descrição e Análise de Dados - Relato de experiência pedagógica

A atividade pedagógica que ora apresentamos, gamificação, ocorreu na Escola Estadual Professor João Batista, no município de Tangará da Serra – MT, distante 240 km da capital do estado, Cuiabá. Em um primeiro momento, é pertinente ressaltar que a Secretaria de Estado de Educação – SEDUC - MT destinou para essa escola, no ano de 2022, dois gabinetes contendo 40 *Chromebooks* cada um, e no presente ano, 2023, encaminhou mais três gabinetes, totalizando 200 unidades de aparelhos para a escola que possui aproximadamente 880 alunos matriculados.

A referida experiência pedagógica foi realizada pela professora M, durante as aulas de Matemática Eletiva, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio, pertencente ao Bloco Matemática / Ciências Naturais. A atividade teve duração de três aulas no mês de maio, e foi realizada por 19 alunos.

Em Matemática Eletiva são trabalhados conteúdos de recomposição da aprendizagem em Matemática. A professora regente havia ministrado aulas sobre as quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e aplicado diversas atividades. Para finalizar o objeto de estudo em foco, a professora M propôs aos alunos a criação ou edição de jogos digitais já prontos na plataforma *online Wordwall*, um *site* onde é possível criar atividades personalizadas de gamificação, através de uma lista de modelos de atividades interativas ou impressas.

Preliminarmente, a professora levou os *Chromebooks* para a sala de aula, orientou os alunos a entrarem e se cadastrarem no site, informando e-mails e senha. Após o cadastro realizado, os alunos deveriam clicar no botão “Iniciar sessão” e criar sua atividade. Após a criação, foi possível fazer a publicação através de um link que foi gerado. Organizados em duplas, os alunos deveriam elaborar ou editar jogos já prontos, no total de quatro atividades envolvendo as quatro operações.

Segundo a professora, os objetivos dessa atividade foram: dinamizar as aulas como forma de despertar a atenção dos alunos; fomentar a prática do cálculo mental; inovar as práticas de ensino tornando as aulas mais atrativas e a aprendizagem significativa.

Durante as aulas os alunos deveriam criar ou editar os jogos, selecionando um modelo de atividades do *Wordwall*, conforme ilustração a seguir (Figura 1):

Figura 1: Atividades *Wordwall*.



Fonte: Plataforma *Wordwall*, 2023. Disponível em: <https://wordwall.net/pt> Acesso em 05 jun. 2023

Em seguida, essas atividades interativas foram dispostas nos ambientes de aprendizagem virtual, o Google Sala de Aula e o Google *Meet*, por meio de um *link* (Figura 2). A plataforma ainda oferece o resumo dos resultados obtidos após realização do jogo, ficando registrados dados, tais como: número de alunos que participaram, a pontuação e a classificação (Figura 3).

Figura 2: *Classroom* da turma, mural onde os alunos postaram os *links* dos jogos realizados.



Fonte: Google *Classroom*. Disponível em: <https://classroom.google.com/c/NTgzMTkxMjA5NDQ1> Acesso em 05 jun. 2023.

Figura 3 – Tabela de classificação do jogo Subtração, elaborado por um aluno da turma.

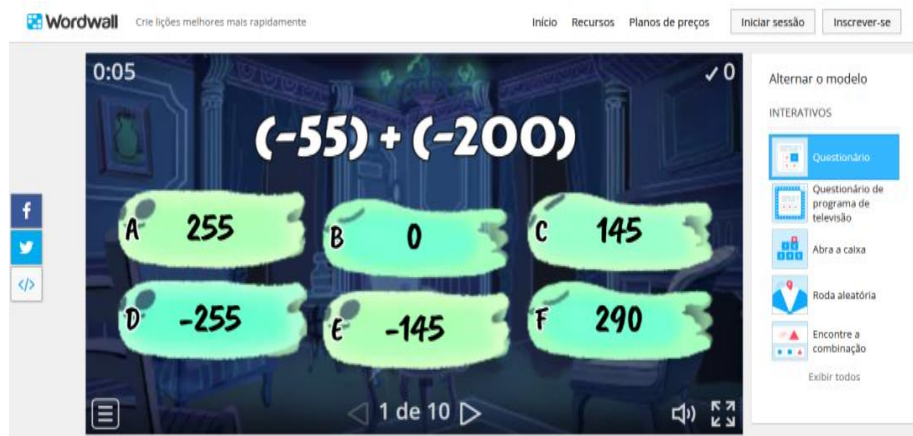
Ranking

Posição	Nome	Pontuação	Tempo
1o	Gustavo	15	1:30
2o	Hijo	15	1:32
3o	Abelha	15	1:32
4o	Miojo	15	1:34
5o	Lara	15	1:36

Fonte: Página do Wordwall, Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/4395565/adicao>
Acesso em 05 jun. 2023.

A Figura 4, na sequência, apresenta um dos jogos elaborados pelos alunos da turma, envolvendo as quatro operações matemáticas, no modelo Questionário, contendo dez etapas.

Figura 4 – Página inicial de um jogo elaborado pelos alunos.



Fonte: Página do Wordwall, Disponível em: <https://wordwall.net/pt/resource/55457156/as-contas>
Acesso em 05 jun. 2023.

Após a realização das atividades, os alunos tiveram a oportunidade de jogar o jogo elaborado pelos colegas, durante outra aula.

Os alunos também fizeram a avaliação dessa atividade, pontuando que foi interessante, pois utilizaram as tecnologias digitais e os jogos/gamificação como recurso para desenvolver e ampliar os conteúdos matemáticos abordados, de forma interativa e interessante.

Foram selecionados relatos de três alunos que realizaram a atividade, o aluno 1 descreveu: “Minha experiência no Wordwall foi bastante positiva. A variabilidade de estilos únicos de jogos criados por pessoas que não precisavam ter um conhecimento aprofundado em programação. Na criação do jogo foi muito simples e rápido, já que tinha funções de pegar jogos já prontos para editá-los”. O aluno 2 relatou: “Criar jogos no aplicativo Wordwall foi uma experiência muito legal e precisa, pois é necessário que os alunos tenham conhecimentos em tecnologia, e poder jogar é muito bacana. E o aluno 3 expôs: “Para mim, foi uma experiência nova e divertida, aprender como modificar e criar games foi uma aula totalmente diferente. Achei legal ter contato com isso”. Por meio do jogo, os alunos aprendem que os erros fazem parte da trajetória e que devem persistir a fim de alcançarem níveis com complexidade maior.

Conclusões

Reiteramos a importância e a necessidades das tecnologias digitais na educação, uma vez que são instrumentos de mediação no desenvolvimento de competências e habilidades, possibilitando uma aprendizagem mais significativa e interativa, posicionando o aluno no devido lugar onde deve estar, ou seja, no protagonismo real.

Quanto ao uso do *Chromebook*, conclui-se que no município de Juína-MT o mesmo está sendo bem aceito pelos alunos, com algumas dificuldades pontuais no que diz respeito ao manuseio de teclado. Todavia, infelizmente a *internet* não respalda o uso *Chromebook*, uma vez que além de lenta não suporta vários acessos simultaneamente. Quanto ao corpo docente, alguns professores apresentaram resistência ao uso de novas tecnologias em suas aulas, mas a formação continuada tende a derrubar essa barreira.

Quanto ao município de Tangará da Serra, especialmente a gamificação, podemos destacar que os *games*/jogos estimulam o aluno para o trabalho em equipe, tornando o ensino mais atrativo, com um *feedback* instantâneo do aprendizado, promovendo o desenvolvimento de competências socioemocionais, a motivação, melhorando as habilidades de comunicação e, principalmente, preparando-o para a vida.

Diante dos relatos realizados, ressaltamos que o uso das TD se faz necessário nas salas de aula. O dispositivo *Chromebook* está sendo bem aceito e bem avaliado pelos alunos e pelos professores que, por sua vez, devem buscar meios de se qualificar para fazer uso das múltiplas

ferramentas disponíveis para a educação. Em linhas gerais, as Metodologias Ativas atreladas aos jogos e gamificações podem atuar como agentes transformadores das práticas docentes, corroborando para uma efetiva aprendizagem.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 07 maio 2023.

COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da, PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor**. Revista do Programa de pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), volume 8, número 16, ano 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1392>. Acesso em: 05 jun. 2023.

MATO GROSSO. Caderno de Concepções para a Educação Básica. **Documento de Referência Curricular para Mato Grosso**. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, 2018. Disponível em: <https://sites.google.com/view/novo-ensino-medio-mt/drcmt-em-documento-homologado>. Acesso em: 07 maio. 2023.

PERIUS, Ana Amélia Butzen. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática**. Trabalho de conclusão de curso do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CINTED/UFRGS), Cerro Largo – RS, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2023.

ROCHA, Paul Symon Ribeiro, RAMOS, Carlos Vieira, BRASIL, Tainara Antunes. **A Utilização de Softwares no Ensino de Matemática para Ensino Fundamental e Médio**. IV Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2019), Pernambuco, 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/8874> Acesso em: 05 jun. 2023.

SILVA, Fabiana Bigão, BAX Marcello Peixoto. **Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, vol. 22, núm. 50, pp. 144-160, 2017 Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/147/14752558012/html/#redalyc_14752558012_ref12 Acesso em: 10 maio 2023.