

VI SIMPÓSIO DE PROJETOS DO PPGEEB

APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS COM O *KAHOOT!* NA EDUCAÇÃO BÁSICA

OLEGÁRIO, Patrícia Silves¹
CARDOSO, Valdinei Cezar²

Resumo

Neste trabalho, buscamos investigar a potencialidade do uso da plataforma Kahoot! para a aprendizagem do conceito de números inteiros em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Sendo a pergunta norteadora: Qual o possível impacto do uso da plataforma Kahoot! para na aprendizagem do conceito de números inteiros em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, em uma escola Pública Estadual do Norte do Espírito Santo? Os referenciais teóricos envolvem os estudos de Mattar e Prensky sobre a aprendizagem baseada em jogos digitais e a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia desenvolvida por Richard Mayer. Metodologicamente, caracterizamos-a como uma pesquisa qualitativa de cunho exploratório. Os instrumentos a serem utilizados para a coleta de dados são: observação, entrevista, questionário, gravação de voz, gravação de imagem, avaliações escritas, relatórios gerados pelo *Kahoot!* e atividades impressas.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Jogos digitais; *Kahoot!*; Números inteiros.

Introdução

Esta pesquisa surgiu a partir de indagações advindas de experiências no ambiente educacional, como a participação em projetos institucionais³ e práticas docentes. Nessas experiências, foi possível observar a dificuldade dos estudantes na aprendizagem nos conceitos de números inteiros. Essa dificuldade é perceptível

¹ Aluna do Mestrado em Ensino na Educação Básica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: patriciacruzsilves@gmail.com

² Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: valdinei.cardoso@ufes.br

³ Projeto de Extensão de Reforço de Matemática das Escolas Públicas de Ensino Fundamental e Médio de São Mateus, Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Projeto de Residência Pedagógica.

desde o 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, onde o conceito é introduzido, e se estende no decorrer da Educação Básica (Souza, 2015).

Assim, ao conceituar os números inteiros por meio de memorização de regras, enfrentamos uma problemática: essa abordagem dificulta a interpretação de situações-problemas, como aqueles que envolvem transações bancárias, como débito e crédito. Teixeira (1992, *apud* Neto, 2010, p. 18), elenca acerca das dificuldades em relação aos números, dentre elas, na “[...] comparação de números inteiros (colocados em ordem crescente, principalmente quando comparam números negativos); o zero como origem e não como ausência de quantidade e a dificuldade de se trabalhar e imaginar a reta numerada.”

Nesta perspectiva, as dificuldades enumeradas convergem com os dados dos resultados apontados do Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (Paebs), referentes aos anos de 2022 e 2023. Ao calcularmos a média de acertos dos Descritores⁴ que apresentam conceitos relacionados com os números inteiros, observamos uma variação entre 40% e aproximadamente, 55,66%, de acertos entre os anos observados (Espírito Santo, 2024). Isso evidencia que os estudantes estão ingressando no Ensino Médio sem a devida consolidação dos conceitos de números inteiros.

Assim, devemos buscar novas metodologias que facilitem a aprendizagem de conceitos como de números inteiros, por exemplo, a utilização das Tecnologias Digitais (TD). Nessa perspectiva, a aprendizagem em Matemática, atualmente, em meio a diversidade de TD, é um desafio para nós, educadores.

Observamos a presença de *smartphones* no cotidiano dos alunos para comunicação, entretenimento, compras, dentre outras aplicabilidades. Borba, Silva e Gadanidis, destacam que as “[...] tecnologias digitais móveis, internet, tabletes, celulares, estão modificando as normas que vivemos, os valores associados a determinadas ações, mas isso acontece em ritmo diferente fora e dentro da escola” (2014, p. 42). Assim, com o avanço no acesso à informação, torna-se importante que adotemos alternativas metodológicas que integrem as TD.

⁴ Descritores: D020_M: Efetuar cálculos com números inteiros; D021_M: Identificar a localização de números inteiros na reta numérica; D035_M: Resolver problema com números inteiros, envolvendo diferentes significados das operações.

Sob esse viés, os documentos normativos mencionam as TD, dentre eles a Base Nacional Comum Curricular⁵ (BNCC), na Competência 5 da Educação Básica, destaca a utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação para compreensão, utilização e criação 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 [...]” (Brasil, 2018, p. 9).

Também, o Currículo do Estado do Espírito Santo para Área de Conhecimento: Matemática, apresenta os novos desafios enfrentados pela sociedade no século XXI em relação às mudanças decorrentes do uso das TD, pois nascem novas necessidades de “[...] aprendizagem e desenvolvimento, de modo que, os sujeitos que a constituem, possam se apropriar de suas exigências para ter condições de atuar em seu contexto de forma crítica e, ao mesmo tempo, de estar apto para propor novos rumos [...]” (Espírito Santo, 2018, p. 20).

Para que a aprendizagem utilizando uma TD seja significativa, se faz necessário avaliar o material, para isso, vamos ao encontro da Teoria da Aprendizagem Multimídia (TCAM). A TCAM foi desenvolvida por Richard E. Mayer, professor de psicologia da Universidade da Califórnia, propõe que os alunos aprendem melhor quando a informação é apresentada por meio de imagens e palavras. As imagens podem incluir vídeos, fotos, jogos ou animações, enquanto as palavras abrangem textos falados ou impressos (Mayer, 2009).

Em síntese, Mayer (2009) aponta que a aprendizagem envolvendo palavras e imagens oferece potencial para torná-la mais significativa⁶. Por meio da aprendizagem multimídia, é possível tornar a mídia concisa, sem palavras, sons ou imagens estranhas. Além disso, é crucial estar atento à informação que se pretende transmitir. Com base nas multimídias apresentadas por Mayer, como vídeos, fotos, jogos ou animações, optamos por jogos, especificamente, os digitais. A escolha por jogos digitais foi motivada por experiências vivenciadas pela pesquisadora durante a graduação, sendo também a linha de pesquisa que fundamentou a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Além disso, os jogos digitais é a conexão de

⁵ A BNCC é um documento normativo que orienta os currículos dos sistemas e redes de ensino da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

⁶ A aprendizagem referida por Mayer (2009) é uma aprendizagem que tenha significado para o aprendiz e é diferente da noção de aprendizagem significativa de David Ausubel.

todos os elementos da multimídias apresentados por Mayer, como imagens, sons e vídeos.

A escolha do tipo de jogo digital seguiu critérios como: fácil acesso, interatividade, possibilidade de criação do jogo sem necessidade de linguagem de programação, formato online, acessibilidade pelo celular e suporte a mais de 40 jogadores simultâneos em uma mesma partida. Assim, selecionamos o *Kahoot!*, sendo um jogo no formato de quiz que permite que os participantes joguem e interajam em tempo real. O *Kahoot!* pode ser aplicado por educadores de diversas áreas de conhecimento e níveis escolares, sendo acessível aos alunos tanto em formato presencial quanto em aulas online (Nogueira *et al.*, 2020).

A fim de investigamos a aplicação do *Kahoot!* para auxiliar na aprendizagem do conceito números inteiros levantamos a seguinte questão: Qual o possível impacto do uso da plataforma Kahoot! para a aprendizagem do conceito de números inteiros em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, em uma escola Pública Estadual do Norte do Espírito Santo?

O objetivo geral dessa pesquisa é investigar a potencialidade do uso da plataforma Kahoot! para a aprendizagem do conceito de números inteiros em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Em relação aos objetivos específicos, delineamos: a) Produzir uma sequência didática sobre o conceito de números inteiros utilizando a plataforma *Kahoot!*; b) Investigar os possíveis benefícios e desafios da utilização de jogos digitais como recurso didático para o processo de aprendizagem no âmbito educacional.

A seguir, na seção de revisão de literatura apresentamos algumas pesquisas desenvolvidas que se assemelham com a nossa.

1 Revisão de Literatura

Essa seção apresenta a revisão de literatura, com o objetivo de mapear as pesquisas acadêmicas relacionadas ao Kahoot! na aprendizagem do conceito de números inteiros. Em nossas buscas, ao utilizamos a palavra-chave Kahoot! e números inteiros não obtivemos nenhuma pesquisa relacionada, ao substituímos por Kahoot! e matemática encontramos 17 dissertações relacionadas ao assunto.

A partir da leitura dos resumos dos 17 trabalhos selecionados, realizamos o processo de exclusão com base nos seguintes critérios: a) trabalhos pertencentes a outras áreas de conhecimento; b) foco na formação de professores; c) estudos que

abordam apenas a TD (Tecnologia Digital), com ênfase no uso de games como alternativa metodológica; d) trabalhos que desenvolveram atividades em campo. Com isso, 12 trabalhos foram excluídos por se enquadrarem nesses critérios (Tabela 1).

Tabela 1: Relação das pesquisas selecionadas da BDTD

Ordem	Autor(a)	Título	Ano	Instituição de defesa
D1	José Roberto de Sales Pitombeira	O Kahoot no ensino da álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental	2020	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
D2	Denise Maria Pallesi	Percepções dos estudantes do sexto ano do ensino fundamental sobre a aprendizagem matemática por meio de estratégias gamificadas e dos games	2021	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
D3	Paulo Jorge Filho Dias	Mobile learning como instrumento para o processo de ensino de estatística nos anos finais do ensino fundamental	2021	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
D4	Kátia Machado Rosane	A Mediação das Tecnologias Digitais (TD) no ensino remoto para a aprendizagem significativa em Educação Matemática	2022	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Fonte: Elaborada pela autora a partir da planilha gerada da BDTD (2024).

A pesquisa de Pitombeira (2020) propôs investigar de que forma o Kahoot! poderia facilitar o processo de ensino-aprendizagem em Álgebra, contribuindo também para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos alunos. O estudo foi conduzido com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e envolveu a aplicação de duas atividades: uma utilizando o Kahoot! e outra sem o uso da plataforma. Os resultados indicaram que a turma que utilizou o Kahoot! obteve um melhor aproveitamento na resolução das questões. Após análise dos resultados, Pitombeira (2020), elenca que:

[...] o kahoot gerou um entusiasmo nos alunos deixando a atividade mais atraente e o aprendizado mais prazeroso e, segundo os alunos, retendo melhor os conhecimentos algébricos. Porém, não foi o fato de transpor questões parecidas com as da primeira atividade para o Kahoot que gerou uma melhoria na aprendizagem do conteúdo, mas tudo de positivo que o jogo online pode propiciar ao contexto educacional (Pitombeira, 2020, p. 122).

Pallesi (2021) aborda uma pesquisa de cunho qualitativo, realizada de forma remota, com o objetivo de investigar a aplicabilidade de games para ensinar o tópico de Educação Financeira, especificamente a porcentagem. Os jogos utilizados foram *Monster Numbers*, *Fractions Smart Pirates* e *Kahoot!*. Ao analisar a aplicação do Kahoot! em atividades remotas, foram identificadas várias vantagens, como a visualização imediata do ranking, a classificação automática e a exibição da pontuação logo após o término do tempo de jogo.

Dias Filho (2021) conduziu uma pesquisa com três turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando o Formulário Google para aplicar as atividades. A atividade, relacionada à estatística, foi desenvolvida por meio de uma videochamada no Google Meet, utilizando o jogo online *Kahoot!*. Após a análise dos dados, foi destacado que a aplicação das atividades no Kahoot! promoveu:

[...] momento de interação entre professor e os estudantes, contribuindo no desenvolvimento da avaliação em torno dos conteúdos abordados em aula. Assim, observa-se que os jogos se fazem de extrema importância no processo de ensino, possibilitando um auxílio significativo na vida acadêmica dos alunos (Dias Filho, 2021 p. 50).

Machado (2022) desenvolveu um trabalho que complementa os estudos realizados por Pallesi (2021), utilizando as plataformas *Kahoot!* e *Wordwall* para a elaboração dos jogos e coleta de dados. Em suas considerações, Machado afirma que o “[...] *Kahoot* e *Wordwall* que a aprendizagem desses sujeitos se deu de forma significativa segundo a teoria de Ausubel (1980), uma vez que eles partiram do que já sabiam (e que aprenderam logo no início do processo) em direção a novas aprendizagens e conceitos Machado (2022, p. 183)”.

Os argumentos apontados por Dias Filho (2021) estão alinhados com as conclusões de Pitombeira (2020) e Machado (2022), ao destacar o Kahoot! como um jogo que pode favorecer no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos trabalhados, e que servem de ponte para nossas conclusões delineadas sobre números inteiros.

2 Embasamento Teórico

2.1 Jogos digitais

Os jogos digitais, conforme Arruda (2011, p. 25), são definidos como “artefatos culturais contemporâneos, baseados em tecnologias da microinformática”. Essa definição destaca a natureza moderna e tecnológica desses jogos, que têm ganhado popularidade especialmente entre crianças e jovens. No contexto educacional, é cada vez mais comum observarmos estudantes envolvidos com jogos digitais, estabelecendo conexões e interações por meio dessas plataformas.

Mattar (2009, p. 31) destaca a importância de os videogames para as crianças aprenderem, pois ao brincarem elas assumem e constroem diferentes personalidades virtuais que favorecem a identidade de solucionar problemas, lidar com os erros de forma dinâmica e interativa em controversa com o que ocorre na escola. Segundo os

estudos de Prensky (2010, p. 67), a exposição aos jogos de computador e outras digitais contribuem para melhorias em habilidades, como:

- “competência representacional”, isto é, a capacidade de ler imagens visuais como representações do espaço tridimensional;
- “habilidades multidimensionais visuoespaciais”, ou seja, a capacidade de criar “mapas mentais” e fazer “dobraduras de papel com a mente”;
- “lógica indutiva”, que é a habilidade de agir como um cientista, realizando observações, formulando hipóteses e descobrindo as regras que conduzem o comportamento de uma representação dinâmica;
- “atenção difusa”, ou seja, a capacidade de focar várias coisas ao mesmo tempo e de responder rapidamente a estímulos inesperados.

Podemos destacar que nem tudo o que aplicamos em sala de aula pode ser classificado como jogo. Prensky (2012, p. 172) elenca e discorre sobre seis elementos estruturais notáveis que devem estar presentes para que possamos classificar um recurso didático como jogo. Sendo eles: regras, metas ou objetivos, resultados e *feedback*, conflito/competição/desafio/oposição, interação e representação e enredo.

Ao analisarmos os elementos notáveis no *Kahoot!*, temos que o mesmo atende todos os elementos elencados por Prensky (2012) para a definição de jogo, o que nos permite classificá-lo como tal. Esse ponto de vista é corroborado por Nogueira *et al*, ao mencionar que o *Kahoot!* possui “[...]recursos característicos de jogos – como o limite de tempo para responder às questões e a atribuição encorajando uma competição saudável que pode colaborar para fomentar mais a atenção dos alunos acerca dos conteúdos sob questionamento [...]” (p. 197, 2020).

O *Kahoot!* é um jogo digital em formato de pergunta e resposta, no qual o professor é o mediador e os alunos são os competidores que interagem em tempo real. A plataforma foi resultado de um projeto de pesquisa chamado *Lecture Quiz*, iniciado na Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia em 2006, onde foram realizados vários protótipos e experimentos ao longo de vários anos (Wang; Tahir, 2020).

Para compreender a potencialidade da plataforma Kahoot! na aprendizagem, recorreremos à Teoria da Aprendizagem Multimídia (TCAM) proposta por Richard Mayer, a qual será apresentada em seguida.

2.2 Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia

A TCAM levanta como hipótese que os alunos têm melhor aprendizagem quando a informação é exposta por meio de imagens e palavras. As imagens se relacionam com os vídeos, fotos, jogos ou animações, enquanto as palavras englobam os textos falados ou impressos (Mayer, 2009).

Mayer (2009), destaca que a conexão entre os modelos mentais verbais e pictóricos é importante para compreensão conceitual. Os alunos que recebem informações por meio de palavras e imagens apresentam desempenho melhor do que os alunos que recebem informação apenas por palavras. Sendo assim, Mayer (2009) apresenta os três pressupostos nos quais a TCAM é fundamentada:

Mayer (2009) apresenta doze princípios norteadores da TCAM, que são subdivididos em três grupos: Princípios para reduzir o processamento estranho, Princípios para gerenciar o processamento cognitivo essencial e Princípios para promover o processamento cognitivo generativo em aprendizagem multimídia.

3 Metodologia

Em termos de abordagem, essa pesquisa adotou uma perspectiva qualitativa, que, segundo Araújo e Borba (2019, p. 25), “pesquisas que utilizam abordagens qualitativas nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações”. Nessa perspectiva, Bogdan e Biklen (1994, p. 47- 50) destacam que:

[...] a investigação qualitativa possui cinco características: 1) A fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; 2) A investigação qualitativa é descritiva; 3) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; 5) O significado é de grande importância na abordagem qualitativa.

Assim, a pesquisa busca coletar dados na imersão da sala de aula, o que permitirá maior contato com os sujeitos de nossa pesquisa que são 40 alunos do 7º ano, no turno vespertino, em uma escola da Rede Estadual de Educação Básica, localizada na região urbana de uma cidade do Norte do Espírito Santo.

Sendo nosso ponto principal investigar a potencialidade da plataforma Kahoot! para a aprendizagem de números inteiros, classificamos esta pesquisa como exploratória. Isso se deve ao fato de que o tema envolvendo o Kahoot! e o conceito de números inteiros ainda não foi amplamente pesquisado em dissertações e teses,

como ficou evidente na revisão de literatura. De acordo com Gil, as pesquisas exploratórias buscam:

[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas visam principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilita a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (p. 41).

A fase de coleta de dados, segundo Malheiros (2011, p. 165) é a etapa em que “[...] se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”. Nossos instrumentos de coleta de dados serão por meio da observação, entrevista, questionário, gravação de voz, fotos, rubrica de avaliação, relatórios gerados pelo *Kahoot!* e atividades impressas.

O Quadro 1, apresenta as etapas da pesquisa, que será 5, totalizando 16 aulas de 50 minutos. Utilizaremos como material didático o *Chromebook*, notebook, atividades impressas e projetor de multimídia.

Quadro 1: Etapas da pesquisa

1ª etapa	Apresentação da pesquisa
2ª etapa	Teste para avaliar o conhecimento dos alunos
3ª etapa	Construção do mapa mental
4ª etapa	Aplicação do Kahoot!
5ª etapa	Pós-teste

Fonte: A autora (2024).

Na 4ª etapa, aplicaremos uma sequência de atividades com a plataforma *Kahoot!*, denominadas de K1, K2, K3 e K4. Essas atividades serão avaliadas com base nos relatórios gerados pela plataforma. Para a preservação da identidade dos alunos, solicitaremos que todos utilizem pseudônimo, os quais serão usados no decorrer de todas as atividades para facilitar na apresentação dos resultados e análise dos dados.

Referência

- ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- ARRUDA, Eucídio Pimenta. **Aprendizagens e jogos digitais**. Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2011.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Editora, 1994.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020

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

DIAS FILHO, Paulo Jorge. **Mobile learning como instrumento para o processo de ensino de estatística nos anos finais do ensino fundamental**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo. **Currículo de Matemática**. Vitória, 2018. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/wp-content/uploads/2024/04/Matematica.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Sistema Estadual de Gestão Escolar**. Disponível em: <https://seges.sedu.es.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Reimpr. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MALHEIROS, Bruno Taranto. **Metodologia da Pesquisa em Educação**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2011.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAYER, Richard. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

NEVES, Renato Silva. **O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros**. 2010. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4423/3500.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mai. 2024.

PALLESI, Denise Maria. **Percepções dos estudantes do sexto ano do ensino fundamental sobre a aprendizagem matemática por meio de estratégias gamificadas e dos games**. 2021. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Curitiba, 2021.

PITOMBEIRA, José Roberto de Sales. **O Kahoot e o ensino da álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020. 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Instituto de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Tradução de Eric Yamagute. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

SOUZA, Flávio Cabral de. **Números inteiros e suas operações: uma proposta de estudo para alunos do 6º ano com o auxílio de tecnologia**. 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

MACHADO, Kátia Rosane. **A mediação das tecnologias digitais (TD) no ensino remoto para a aprendizagem significativa em educação matemática**. 2022. 218 f. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.