



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
ESPECIALIZAÇÃO NO ENSINO DE
MATEMÁTICA**

LEANDRO RIBEIRO DA SILVA FRAZÃO

**OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: LIMITES E POSSIBILIDADES DE
APRENDIZAGEM**

**TERESINA
2023**

LEANDRO RIBEIRO DA SILVA FRAZÃO

**OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: LIMITES E POSSIBILIDADES DE
APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Especialização do Ensino
de Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
central.

Orientador: Paulo Aírton Cordeiro de Souza

TERESINA
2023

OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: LIMITES E POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM

Leandro Ribeiro da Silva Frazão¹

Paulo Airton Cordeiro de Souza²

RESUMO

Este artigo apresenta uma pesquisa bibliográfica sobre os números inteiros, observando-se os limites e as possibilidades de aprendizagem dos alunos do sétimo ano do ensino fundamental. Para isso, o objetivo principal, é descrever estratégias de ensino para a aprendizagem de operações com números inteiros. O percurso metodológico se deu por meio de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, tendo em vista a análise de alguns materiais didáticos, tais como livros e os principais sites acadêmicos. Conclui-se, que devemos complementar algumas metodologias tradicionalistas, para que o processo de ensino-aprendizagem possa ser concretizado de forma natural e espontânea, e os educandos possam obter resultados significativos, tornando-se pessoas críticas e reflexivas dentro dessa sociedade imersa de inovações. Uma opção é o uso dos recursos proposto pelas metodologias ativas, em especial, o uso de jogos para que esse fim seja alcançado e que torne o ensino mais lúdico e compreensivo.

Palavras-chave: Números inteiros, operações com números inteiros, ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

This article presents a bibliographical research on the whole numbers observing the limits and the learning possibilities of the students of the seventh year of elementary school. For this, we chose as main objective, to describe teaching strategies for learning operations with integers. The methodological course took place through a bibliographic research of a qualitative nature, with a view to the analysis of some teaching materials, such as books and the main academic websites. It is concluded that we must change some archaic methodologies so that the teaching-learning process can be carried out naturally and spontaneously and students can obtain significant results and become critical and reflective people within this society immersed in innovations, we suggest the use of the resources proposed by the active methodologies, in particular the use of games so that we can achieve this end. Making teaching more fun and understanding.

Keywords: ntegers, operations with integers, teaching and learning.

Data de aprovação: 24/11/2023

¹ Leandro Ribeiro da Silva Frazão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologiado Piauí - Campus Teresina central. lr.leandrogl@gmail.com.

² Paulo Airton Cordeiro de Souza. Instituto Federal de Educação, Ciência eTecnologia do Piauí - Campus Teresina central. paulodez@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Na escola básica, em geral, quando os alunos são apresentados pela primeira vez aos números negativos, só tiveram contato formal anterior com os números naturais e racionais positivos (nas formas fracionária ou decimal). A passagem dos números positivos para os negativos envolve uma ressignificação do próprio conceito de número (RIPOLL, 2016).

Para esse mesmo autor, a ressignificação do conceito de número envolve rever muitas das noções elementares a ele associadas. Em primeiro lugar, quando se está restrito ao universo dos números positivos, o número zero é interpretado como a ausência de quantidade. Neste caso, partindo-se do zero, só é possível aumentar as quantidades expressas pelos números, o que o caracteriza como o menor número natural (RIPOLL, 2016).

Os números negativos foram observados como úteis e verdadeiros em pleno século XIX, foi nesse período que se tornaram peças importantes do sistema numérico, e a partir desse momento, as indagações sobre a sua legitimidade de fato começaram a desaparecer (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2012).

Apresentar esse fato se faz necessário para haver uma reflexão sobre a forma de introdução de um conteúdo em sala de aula, sendo mais específico sobre os números inteiros, pois percebe-se que o conhecimento matemático segue ainda essa lógica para a sua construção, e as estranhezas por parte dos alunos podem surgir, como parte do processo, como houve historicamente.

Além disso, observa-se que ao ensinar esse conteúdo, diversos educadores podem encontrar dificuldades, pois algumas estratégias de ensino, como a tradicionalista podem ser trabalhadas em complemento com uma metodologia ativa, por exemplo, para propiciar uma aprendizagem significativa para os educandos. Como se verifica os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do ano de 2019, a nível de Brasil, onde o valor obtido para os anos finais do Ensino Fundamental foi 4,9 e o esperado (projetado) era de 5,2 (BRASIL, 2020).

Cabe frisar, que baseado nas dificuldades dos alunos, observa-se que o educador, ao longo do tempo, vem desenvolvendo metodologias na tentativa de facilitar a compreensão das operações, adição, subtração, multiplicação e divisão, envolvendo números inteiros. Nesse contexto, Almeida (1987) enfatiza que os jogos e as atividades lúdicas orientam na busca de novos métodos e práticas pedagógicas

responsáveis por estimular o ensino da matemática, desafiando e energizando o aluno a resolver problemas, tornando o processo de aprendizagem mais divertido e interessante. Analogamente, Antunes (1998) acredita que os jogos ajudam os alunos a construir as suas descobertas, a desenvolver e enriquecer as suas personalidades. Assim, simbolizam uma ferramenta pedagógica que permite ao professor atuar como instrutor e estimulador da aprendizagem.

Já que o Brasil não alcançou a meta do IDEB, por essa ótica, considera-se um resultado negativo. Entretanto, cabe destacar que inúmeros fatores contribuem para a obtenção desse resultado, entre eles podemos citar: escolas precarizadas; alunos em condições de vulnerabilidade social. Por meio desse, surge a seguinte problemática: quais estratégias de ensino podem ser utilizadas para a aprendizagem de operações com números inteiros aos alunos do 7º ano do ensino fundamental?

Com base nessa indagação, objetivou-se, descrever estratégias de ensino para a aprendizagem de operações com números inteiros. Para alcançar esse objetivo, buscou-se contextualizar operações com números inteiros; apresentar algumas dificuldades no ensino-aprendizagem dos alunos em especial ao conteúdo dos números inteiros e apresentar e avaliar as estratégias de ensino para a aprendizagem de operações com números inteiros a partir de estudos disponíveis em meios eletrônicos.

O percurso metodológico traçado nesta pesquisa se deu por meio de uma pesquisa bibliográfica, cujas principais fontes foram livros que explanam sobre processo de ensino-aprendizagem de matemática e números inteiros e buscas em sítios como Scielo, Google acadêmico e dentre outros.

2 CONTEXTUALIZANDO AS OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS

Há tempos que o ensino da matemática vem buscando maneiras para melhorar os índices negativos dos indicadores de qualidade da educação básica do Brasil, uma das inúmeras alternativas pode ser, mudar a forma com que os conteúdos são apresentados, tendo em vista que conteúdos apresentados de forma contextualizada podem refletir o cotidiano do aluno e possivelmente impactar em seu aprendizado, pois somente o modelo de ensino tradicional com a falta de contextualização pode não refletir a realidade.

Para D'Ambrosio (2001), existem aqueles que dizem que a contextualização não é importante, estes não reconhecem a matemática como manifestação mais grandiosa do pensamento e da inteligência humana. Contextualizar a matemática é importante para toda a humanidade, algo importante nos currículos.

Ademais, contextualizar tem como sentido, apresentar o conteúdo ao aluno por meio de uma situação problema, coadunando com um momento ou cenário real com elementos que apresentem significado ao conteúdo matemático. Em outras palavras, contextualizar é provocar uma necessidade de interação entre algo e alguém, é representar uma situação e fazer a discussão sobre a mesma e relacionar o que está envolvido nela (PEDROSA, 2014).

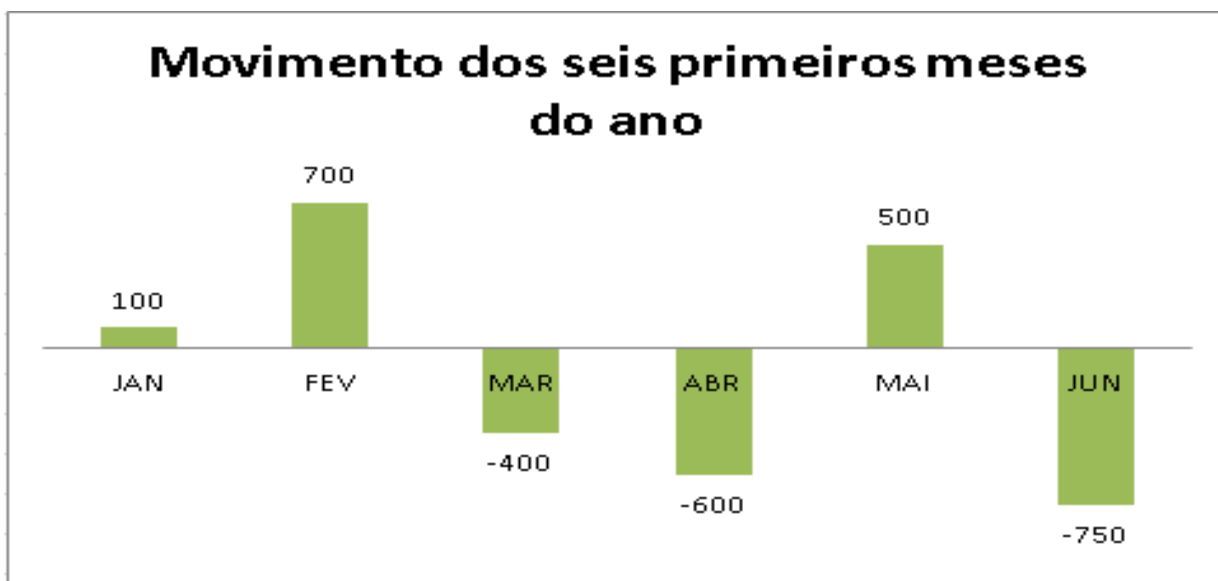
Com base no exposto, serão apresentados logo abaixo duas situações problemas extraídas do livro didático, matemática - Bianchini: manual do professor. – 9ª edição. São Paulo: Moderna, que expõe de forma visível como a contextualização pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem da matemática, unindo praticidade e o cotidiano dos alunos e um exercício do livro “A conquista da matemática”.

01. Os bancos oferecem a seus clientes um serviço denominado cheque especial. Com ele, o cliente pode retirar mais dinheiro do que tem na conta, pois o banco oferece como empréstimo a quantia retirada a mais. Sabendo que João é um cliente que possui cheque especial e que hoje tem no banco valor de R\$ 5.000,00 (cinco mil) reais, responda às questões (BIANCHINI, 2018).

- a) Ao pagar uma conta de R\$ 2.720 (Dois e setecentos e vinte) reais, João ficou com quanto dinheiro na conta?
- b) Depois de alguns dias, ele pagou mais três contas, no valor de R\$ 1.500,00 (Mil e quinhentos) reais, R\$ 850,00 (oitocentos e cinquenta) reais e R\$ 680,00 (Seiscentos e oitenta) reais. Qual é o novo saldo?
- c) Se o limite do cheque especial de João é de R\$ 2.000,00 (dois mil) reais, podemos dizer que ele ultrapassou o limite? Se não, quanto sobrou do seu limite?

02. Um empresário registrou no gráfico abaixo o movimento financeiro de sua empresa, no 1º semestre do ano (BIANCHINI, 2018).

Imagem 01: movimentação financeira da empresa em milhares de reais



Fonte: Bianchini, Edwaldo, 2018.

Responda às questões de acordo com o gráfico.

- Em que mês a empresa obteve maior lucro?
- Em que mês ela sofreu maior prejuízo?
- Ao final do semestre, a empresa registrava lucro ou prejuízo? De quanto?

03. Calcule o valor da expressão numérica (GEOVANNI, 2012). $58 - 46 + 20$

Fazendo um comparativo entre as duas situações – problemas e o exercício proposto, pode-se verificar que a contextualização dos objetos matemáticos é um complemento das práticas tradicionalistas vistas no exercício proposto, ela é capaz de estimular os educandos para que estes se tornem motivados a aprender, em especial, quando se remete a um contexto diverso do puramente matemático. Além disso, a contextualização poderá saciar determinadas indagações presentes no âmbito educacional (LUCCAS; BATISTA, 2008).

2.1 Dificuldades de Ensino e aprendizagem dos números inteiros

Observa-se que os alunos das escolas públicas e privadas no Brasil, enfrentam inúmeras dificuldades no processo de ensino aprendizagem. Entre elas,

podemos destacar algumas metodologias de ensino praticadas, e também, os materiais didáticos utilizados para essa finalidade. Uma vez que, os materiais usados não lhes oferecem métodos adequados para a resolução de problemas, em especial dos números inteiros. Assim, as aulas acabam sendo limitadas, em sua maioria, ao método tradicionalista. Além disso, Ripoll fala um pouco sobre o contexto histórico dos números negativos, ele diz que:

Na escola, a construção do conceito de número negativo reflete a sua origem histórica, fundando-se na ideia de uma quantidade munida de orientação. Assim, todo número inteiro encerra dois atributos, um que está essencialmente vinculado à contagem (quantidade) e outro que traduz uma orientação. Os números inteiros são, então, compreendidos como uma ampliação dos números naturais, a partir da inclusão dos números negativos. Essa ampliação determina essencialmente duas novas possibilidades: obter um resultado para o cálculo de "5-7" e registrar quantidades menores do que 0. Assim, a abordagem inicial de números negativos na escola básica precisa garantir a observação a alguns aspectos fundamentais sobre esses números (RIPOLL, 2016, p. 64).

Além disso, adentrando no ensino dos números inteiros para Martini (2010), as principais dificuldades dos estudantes quando estudam operações com números inteiros são as seguintes: Diferenciar o sinal das operações do sinal dos números; resolução das operações de adição e subtração com inteiros; dificuldade em representar os problemas práticos através da escrita; comparar os números inteiros e dificuldade em interpretar problemas.

Essa situação pode ser encontrada em toda fase escolar, mas é no 7º ano que aparecem os números inteiros negativos e as operações de adição e subtração sofrem modificações. Além disso, segundo Nascimento (2004), até o 7º ano, os alunos devem compreender operações e deve ser o período em que os professores começam a perceber que os estudantes não realizam de forma correta as operações de adição e subtração com números inteiros.

Outra preocupação nessa fase é como os alunos desenvolvem seus raciocínios e seus cálculos, a qual para Dante (1998), embora tão valorizada, a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula. É muito comum, os alunos saberem efetuar os algoritmos e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos. Isso se deve à maneira com que os problemas matemáticos são trabalhados na sala de

aula e apresentados nos livros didáticos, muitas vezes apenas como exercícios de fixação dos conteúdos trabalhados.

No tocante à metodologia de alguns professores, por exemplo, o professor que concebe a matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais (FIORENTINI,2009).

Além disso, esse autor acrescenta que, da mesma forma, o professor que acredita que o aluno aprende matemática através da memorização de fatos, regras ou princípios transmitidos pelo educador ou pela repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais, atividades, ou a partir de problematizações do saber matemático (FIORENTINI,2009).

Nesse panorama, é notório que os educandos, em especial, das escolas públicas, possuem diversos conflitos, e alguns foram apresentados, em particular ao sétimo ano do ensino fundamental, assim como, os entraves referentes ao conteúdo dos números inteiros. Além do mais, o olhar sobre a metodologia colocada em prática por alguns docentes, como os recursos didáticos, são sujeitos que merecem ser modificados para que possamos minimizar esses conflitos.

Com tudo, para os educadores, uma forma eficaz para o processo de ensino aprendizagem seria as metodologias ativas. Elas são abordagens de ensino e aprendizagem que buscam envolver os alunos de maneira mais participativa e ativa, os alunos aprendem melhor quando estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento, aplicando-o em situações reais, discutindo ideias com colegas, resolvendo problemas e participando de atividades práticas. Moura (2020, p.9), diz que o objetivo das Metodologias ativas é projetar no aluno a capacidade de se colocar como agente que desenvolva o protagonismo na conquista da própria aprendizagem, buscando encontrar respostas para situações ou problemas que motivem a construção de meios para apontar alternativas que agreguem conhecimentos e busquem estratégias para se chegar a uma aprendizagem que possa modificar a si mesmo ou o seu meio.

2.2 As metodologias ativas como estratégias para os alunos superarem as dificuldades encontradas

Percebe-se que, com a compreensão da diferença de números positivos e negativos, o aluno sai de um conceito e passa a entender e usar as operações de adição e subtração com números inteiros dentro de seu processo de ensino- aprendizagem. Mas, o professor tem que buscar meios e estratégias para concretizar esse processo, pois, segundo Micotti (1999), as transformações da maneira de ensinar determinam diferenças nos resultados obtidos, ou seja, para o aluno entender, não apenas um algoritmo para resolver as operações, mas aplicar os conceitos e definições na resolução de problemas envolvendo as operações com números inteiros.

Dentre as possibilidades de estratégias de ensino que possam ressignificar a prática docente, temos as metodologias ativas de aprendizagem que vêm ganhando ênfase, pois contrapõem-se aos métodos tradicionalistas do processo de ensino- aprendizagem. Procurando maneiras de desenvolver os processos de ensino e aprendizagem centrados no estudante (BOSSI; SCHIMIGUEL, 2020).

Já Mello; Almeida Neto; Petrillo 2019, aduzem que entre as possibilidades que podemos encontrar a partir das metodologias ativas, temos: fórum, seminários, estudo de caso, estudo de texto, aula expositiva dialogada, grupo de verbalização, mapa conceitual, aprendizagem baseada em problemas (PBL), metodologia da problematização, modelagem, aula invertida, jogos, entre outros.

Dentre as possibilidades encontradas nas metodologias ativas, destacam-se os jogos. Outro recurso que podemos usar como método de ensino para aprender as operações com números inteiros. Os jogos exercem um papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios para os alunos. Por colocar as crianças constantemente diante de situações-problema, os jogos favorecem as elaborações pessoais a partir de seus conhecimentos prévios. Na solução dos problemas apresentados pelos jogos, os alunos levantam hipóteses, testam sua validade, modificam seus procedimentos de conhecimento e avançam cognitivamente (STAREPRAVO, 2009).

Além disso, Baumgartel contribui sobre os objetivos de utilizar jogos como metodologia de ensino, quando o mesmo aduz que:

O uso de jogos tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender matemática, despertando o interesse do aluno envolvido. Na atividade com jogos, os alunos passam a ser elementos ativos do seu processo de aprendizagem, vivenciando a construção do saber e deixando de ser mero ouvinte passivo (BAUMGARTEL, 2016, p. 3).

Portanto, o uso de jogos faz brotar o interesse pelos conhecimentos matemáticos, desenvolvendo de forma eficaz a autonomia e o raciocínio lógico, pois ao utilizar os jogos deixa-se emergir potencialidades até então desconhecidas. Para Starepravo (2009), a compreensão sobre a importância dos jogos auxilia na aprendizagem matemática, pois ao usá-los como ferramentas relevantes, tornam-se em estratégias de ensino da matemática.

Segundo ainda o autor a “(...) aprendizagem deste conceito de números inteiros inicia quando se começa a demonstrar através de exemplificações que a ideia de números negativos é algo que já faz parte do cotidiano de cada aluno, embora eles não se deem conta disto” (MARTINI, 2010). Além disso, Martini (2010) retrata a importância de trabalharmos situação problema, pois geralmente é um campo de atribuição de significado consistente ao aluno.

As práticas educacionais que trabalham com a produção de aprendizagem significativa contemplam direcionamentos contextualizados e interdisciplinares, tornando a aula mais interativa, possibilitando que o aluno tenha uma postura mais ativa na sua própria aprendizagem, e o papel do professor é ser o mediador do processo de aprendizagem (SOUZA; FONSECA, 2017).

Ademais, Medeiros (2021, p.5), afirma-se que “para que o processo ensino-aprendizagem da matemática possa fluir adequadamente, é necessário que o aluno seja visto como um sujeito em desenvolvimento, dotado de criticidade, e não apenas um receptor de conteúdos”. Não obstante, faz-se indispensável o diálogo nessa dinâmica, visando a propiciar aos sujeitos um posicionamento crítico-reflexivo.

Além disso, Moran (2015), diz que a sala de aula invertida (Flipped classroom) é uma metodologia ativa de grande inovação no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem dos educandos. A proposta é que o aluno possa ter um contato antecipado com o conteúdo proposto através do meio virtual e ao chegar à sala presencial, já tenham indagações e curiosidades a respeito do tema. Assim, a sala de aula física torna-se um ambiente de interação professor-aluno, tornando o aprendizado mais proveitoso e divertido.

2.3 Metodologia da Pesquisa

O presente artigo possui uma abordagem de natureza qualitativa, pois segundo Prodanov e Freitas (2013), tem como focos principais o processo, o significado, a interpretação dos fenômenos e a especificidade subjetiva da análise dos dados, a fim de discorrer a heterogeneidade da problemática. Além disso, para Bogdan e Biklen (2003), a este tipo de pesquisa reflete sobre a busca da sabedoria por meio do componente interno das situações no olhar analítico do comportamento cultural.

A metodologia aplicada neste artigo ocorreu por meio de uma revisão bibliográfica, pois segundo Gil (1999, p. 65), explicita que a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de permitir “[...] ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

A pesquisa concretizou-se através de buscas em livros, tendo como principais fontes acerca do processo de ensino-aprendizagem de matemática e números inteiros. Dessa forma, as buscas principais foram de sites acadêmicos, tais como: Scielo, google acadêmico, plataforma sucupira, sites oficiais do governo brasileiro, Bia, entre outros- na perquirição, foram observadas os artigos, monografias, dissertações de mestrado e tese de doutorado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dessa pesquisa foi motivado pelas dificuldades verificadas no ensino e aprendizagem nas operações com números inteiros no 7º ano do ensino fundamental, em que expomos algumas dificuldades os quais consideramos fatores que contribuem para o déficit de aprendizagem dos alunos quando os professores ministram o conteúdo de números inteiros.

Outrossim, elege-se como dificuldades principais a metodologia tradicional como parte dessa problemática e os materiais didáticos inadequados ou até mesma a falta de materiais nas escolas públicas. Nesse sentido, percebe-se que hoje, existem possibilidades de mudança na prática docente como as metodologias ativas com diversos recursos, sendo os jogos o destaque para esse trabalho, pois acredita-se que os alunos já estão inseridos nessa realidade, logo em relação ao interesse,

ao engajamento e a melhora no aprendizado no conteúdo de números inteiros, podem estar mais presente com a utilização desse recurso tecnológico.

Para a sociedade contemporânea, percebe-se que, o modelo de metodologias ativas deve ser um forte complemento para os modelos tradicionalistas, pois questões tradicionais onde se pede cálculos desvinculados com a realidade não é considerado como uma prática inovadora. Hoje, muito se fala em situações- problemas, em que o enunciado vem de acordo com um contexto real, cujo aluno pode verificar que existe aplicabilidade do conteúdo proposto, como propõe-se no caso dos números inteiros.

Portanto, espera-se que, os educadores possam fazer uso de algumas metodologias que complementem as ditas tradicionais, para que o processo de ensino-aprendizagem possa ser concretizado de forma natural e espontânea, e os alunos possam obter resultados significativos tornando-se pessoas críticas e reflexivas dentro dessa sociedade imersa de inovações. Para que isso ocorra, sugere-se o uso dos recursos proposto pelas metodologias ativas, em especial, o uso de jogos para obter esse fim.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: Técnicas e Jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1987.
- ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das inteligências múltiplas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.
- ARAGÃO, Raimundo Freitas; SILVA, Nubélia Moreira da. **A Observação como Prática Pedagógica no Ensino de Geografia**. Fortaleza: Geosaberes, 2012.
- BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. **ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XX**, 2016.
- BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2012. Tradução de Elza F. Gomide e Helena Castro.
- BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática - Bianchini: manual do professor /Edwaldo Bianchini**. – 9. ed. – São Paulo: Moderna, 2018.
- BOGDAN, R. C ; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.
- BOSSI, K. M. L.; SCHIMIGUEL, J. **Active methodologies in the teaching of Mathematics: state of the art**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 4, p. e47942819, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2819. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2819>. Acesso em: 12 jul.

2022.

BRASIL. **IDEB - Resultados e Metas**. 2020. disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: 01 Jan 2022.

CINTRA, J.C.A. **Reinventando a Aula Expositiva**. Editora Compacta. São Carlos, 2012, 64p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2001. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Zetetike, Campinas, SP, v. 3, n. 1, 2009. DOI: 10.20396/zet.v3i4.8646877. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 13 jul. 2022.

GLAESER, Georges. **Epistemologia dos números relativos**, Boletim, GEPEM, 1985, 17:29 – 124 (tradução: Lauro Tinoco da publicação original, 1981).

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**/ Constance Kamii; Tradução: Regina A. de Assis. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 1993.

LUCCAS, Simone; BATISTA, Irinéia de Lourdes. **A Importância da Contextualização e da Descontextualização no Ensino de Matemática: uma Análise Epistemológica**. XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática-EBRAPEM: Possibilidades de Interlocução. Rio Claro-SP, 2008.

MACHADO, Silvia. **Educação matemática: uma (nova) introdução**, 3. ed. São Paulo: Educ., 2010.

MEDEIROS, I. A. de A., & Luna Neres, R. **Las Tecnologías digitales en la enseñanza de las Matemáticas, frente a la pandemia de covid 19 en la ciudad de São João do Sóter-Ma**. 2021.

MELLO, C. d., Almeida Neto, J. R., & Petrillo, R. P. (2019). **Metodologias Ativas: Desafios Contemporâneos e Aprendizagem transformadora**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **O ensino e as propostas pedagógicas**. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. BICUDO, Maria Aparecida V. (org.). São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 153 -167.

MORAIS, A. D. **Fórmula (-1): Desenvolvendo Objetos Digitais de Aprendizagem para as Operações com Números Positivos e Negativos**. Porto Alegre 2010.

MORÁN, J. Mudando a Educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acessado em: 05 set. 2022.

PEDROSA, Brígida de Cássia Gomes Alves. **Educação Matemática**: contextualizando o ensino de Matemática nós aspectos sociais de Nazarezinho – PB. 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RHEA, V. C.; BIFF, L. C. R.; TRIVIZOLI, L. M. **Uso da história da matemática**: preparação, deslizes e reformulação de uma proposta sobre números inteiros. REMATEC, v. 11, n. 22, p. 121-138, 16 dez. 2016.

RIPOLL, Cystars. **Livro do Professor de Matemática na Educação Básica números inteiros**. Cydes Ripoll, Leticis Ranget Victor Giraldo-Rio de Janeiro: SBM, 2016.

SOUZA, D. V., FONSECA, R. F. **Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral**. 2017. Educação Matemática Pesquisa, 19(1), 197-221. doi:<http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p197-221>

STAREPRAVO, A. R. **Mundo das ideias**: jogando com a matemática, números e operações/Ana Ruth Starepravo; ilustrações Felipe Grosso, Francis Ortolon, Reinaldo Rosa. Curitiba: Aymará, 2009.

TREVELIN, Ana Teresa Colenci; PEREIRA, Marco Antonio Alves; DE OLIVEIRA NETO, José Dutra. **A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores detecnologia**: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “flipped classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. Revista de estilos de aprendizagem, v. 6, n. 12, 2013. Disponível em <file:///C:/Users/israe/Downloads/1700.pdf>. Acesso em 13 Ago. 2022.