



A UTILIZAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

ARTIGO ORIGINAL

SILVA, Joel Figueiredo da¹, COLARES, Fernando², DIAS, Gustavo Nogueira³, REIS, Cássio Pinho dos⁴, SOUZA JÚNIOR, José Carlos Barros de⁵, GONÇALVES, Rosiane Ferreira⁶, ROCHA, Herson Oliveira da⁷, SILVA JUNIOR, Ademir Ferreira⁸, VOGADO, Gilberto Emanuel Reis⁹, SILVA JUNIOR, Washington Luiz Pedrosa da¹⁰, REIS, Nazaré Doriene de Melo¹¹, BARRETO, Wagner Davy Lucas¹², BEIRÃO, Antonio Thiago Madeira¹³, SILVA, Katiane Pereira da¹⁴

SILVA, Joel Figueiredo da. *et al.* **A utilização das metodologias ativas no ensino da matemática.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 05, Vol. 01, pp. 122-136. Maio de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizacao-das-metodologias>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizacao-das-metodologias

RESUMO

Este trabalho reflete a utilização de práticas pedagógicas que utilizem metodologias ativas, com uma inovação, que faz com que o aluno aprenda como protagonista do seu próprio aprendizado. Nesse processo de aprendizagem, permite que os alunos desenvolvam autoconfiança, autoestima e autonomia para aprender, escrevendo uma jornada escolar significativa e cada vez melhor. Para atingir esse objetivo, o professor precisa buscar transformar seu estudante em protagonista do processo, priorizando a qualidade do ensino. Este trabalho tem como objetivo investigar e analisar a potencialidade da metodologia da sala de aula invertida na aprendizagem matemática mediada por tecnologias digitais, com estudante do sétimo ano, 8º ano e 9º ano do ensino fundamental II, além da utilização da modalidade de ensino da sala de aula invertida aplicados em uma escola da rede municipal da cidade de Ananindeua-PA. Como resultado da pesquisa observamos que a aprendizagem em matemática, mediada por tecnologias digitais, torna o ritmo de desenvolvimento dos conteúdos mais acelerados com percepção mais ágil pelos discentes.

Palavras-Chaves: Metodologia Ativa, Matemática, Ensino, Sala de Aula Invertida, Aprendizagem.



1. INTRODUÇÃO

As metodologias ativas para uma educação inovadora apontam a necessidade de modificar exposições em conhecimentos de aprendizagem mais significativas para os alunos. A tecnologia ajuda, completa e amplia, podendo às vezes causar fascinação ou assustar. Ela sempre influenciou o homem: das primeiras ferramentas consideradas extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições; ao computador, que trouxe novas e profundas mudanças sociais e culturais; às redes informáticas, que estão possibilitando a criação de novas formas de relações humanas (SOUSA, 2016).

Dentre as metodologias utilizadas a da sala de aula invertida foi utilizada com o intuito de alavancar o aprendizado dos discentes, propalando uma nova forma de aprender, com resultados prováveis que foram testados, principalmente neste trabalho.

De acordo com Freire (2015), um dos maiores problemas da educação é o fato dos alunos não serem incentivados para um pensamento independente. Para amenizar essa situação, o professor deve proporcionar um ambiente em que o aluno possa refletir e reconhecer seus ideais, expressando seus pontos de vista e opiniões. Tudo isso é importante para que os estudantes possam aprender diversas maneiras de analisar determinadas situações.

Conforme os estudos realizados no artigo “Metodologia Ativa no Ensino da Matemática” (RODRIGUES; SILVA; VIEL, 2021), podemos refletir o quanto a metodologia ativa pode ser apropriada para a sala de aula, entretanto, não se tem muito conhecimento desta metodologia na prática. Neste estudo, será apresentado a visão e as experiências de professores de matemática com o uso da metodologia ativa, sala de aula invertida, mostrando suas percepções do processo de ensino-aprendizagem, juntamente com o papel que o professor exerce em relação à qualidade do ensino.

É necessário ao professor, aliar a realidade do aluno e, da parte social o qual esteja inserido o conteúdo a ser ensinado, pois a descontextualização das atividades



didáticas deslocadas do contexto social pelo ensino matemático e a quantidade de conteúdos desprovidos de significados estão, muitas vezes, entre os diversos fatores que justificam possíveis fracassos no ensino da Matemática escolar. Nespolo (2014) afirma que:

Nós, profissionais que atuamos em sala de aula, percebemos nos alunos, certa falta de interesse pelos estudos de matemática, fato ocasionado pelos mais diversos fatores. Em matemática, geralmente os conteúdos são abordados de forma isolada do cotidiano, sem mostrar sua aplicação, ensinados através da repetição de passos até se encontrar um resultado satisfatório. (NESPOLO, 2014, p. 11)

As metodologias usadas pelos professores, baseadas na resolução de listas imensas de exercícios, segundo Rickes e Silveira (2014), podem resultar em possibilidades de criação e reduzir resultados potencialmente significativos na aprendizagem dos alunos. Os autores destacam que a preocupação do professor, ao trabalhar a Matemática em sala de aula com seus alunos, deve ser o de incentivar e aguçar o desejo pela busca de uma solução, que encontre uma ligação com seu contexto de vida no seu determinado cotidiano.

[...] que eles possam usar os conhecimentos adquiridos na aula em relações que mantêm fora do ambiente escolar, por exemplo, em casa, no trabalho, no lazer. [...] para que os alunos façam essa correspondência entre conteúdos matemáticos e realidade, é preciso que se sintam motivados a aprender e que esse aprender seja significativo para suas vidas (RICKES; SILVEIRA, 2014, p.108).

Neste sentido, o avanço tecnológico impactou o mundo. Isto pode ser observado nas mais diferentes áreas do conhecimento, e a educação não foi exceção. Há pouco tempo, o conhecimento era exclusivamente escolar, aprender era possível a partir da possibilidade de se frequentar uma escola e ensinar era papel exclusivo do professor.

A aprendizagem on-line proporciona facilitar os processos de interação, de colaboração e de construção do conhecimento, já que a linguagem digital é conhecida pelo aluno. Sendo assim, concordamos com Almeida (2017) quando esse diz que “atualmente, vemos uma geração digital, onde crianças já nascem no meio



tecnológico e, querendo ou não, são atraídos e tornam-se dependentes das novidades que há poucas décadas nem existiam” (ALMEIDA, 2017, p.29).

Este trabalho tem como objetivo investigar e analisar a potencialidade da metodologia da sala de aula invertida na aprendizagem matemática mediada por tecnologias digitais, com estudantes do sétimo ano, 8º ano e 9º ano do ensino fundamental II, e uma escola da rede municipal da cidade de Ananindeua-PA.

2. METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas de aprendizagem propõem uma abordagem de ensino centrada no aluno, o qual é direcionado a assumir uma postura ativa e responsável pelo seu aprendizado. Na concepção de Oliveira (2010), as atividades estimulam o debate, por meio de estudos de caso e reflexões, que melhoram o relacionamento interpessoal dos alunos e a capacidade de expressão.

Metodologias Ativas tem como objetivo, dentre vários, impulsionar a criatividade, fornece ferramentas básicas para que se faça frente aos problemas o aluno se tornar um protagonista, o qual adota uma postura crítica e consciente com a sociedade (CAMAS; BRITO, 2017, p. 314).

Essa abordagem procura engajar os alunos através de atividades de resolução de problemas, de discussões em grupo e de outras tarefas que promovam o pensamento crítico. O modelo propõe a mudança dos papéis, ou seja, segue um caminho diferente do formato tradicional. O aluno se torna o protagonista do próprio aprendizado, enquanto o professor assume o papel de mediador e facilitador do conhecimento, Berbel (2011) ressalta que as metodologias ativas usam a problematização como caminho de ensino/aprendizagem, com o objetivo de alavancar e motivar o discente, pois diante do problema, ele é capaz de absorver,

compreender e refletir a sua história e passa a ressignificar suas descobertas.

Moran (2015), afirma que a partir de abordagens de educação focadas em aprendizagem concluiu que o aprendizado ocorre quando o aluno está presente



ativamente no processo de forma que a concentração e a realização da atividade desenvolvam elos neurais que confirmem e ratifiquem o aprendizado de uma forma simples de forma que o conhecimento aflore naturalmente.

O princípio do professor mediador, facilitador, ativador de aprendizagens. É fundamental que o docente compreenda que ele é formador humano. Segundo Moran (2015), o professor que utiliza as Metodologias Ativas deve ter o papel de:

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas) (MORAN, 2015, p. 24). É importante notar que a aprendizagem baseada em problemas, discutidas aqui tem como centro de relevância que a resolução seja atingida de forma natural, sem utilizar de pressões externas, como colegas, professores e ou familiares. Percebe-se pela teoria aqui veiculada que é importante que o conhecimento aflore naturalmente.

3. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

As metodologias ativas no ensino da matemática, assim como em outra componente curricular, entram para dar um subsídio a formação do aluno e todo o respaldo que cria entre a realidade e o campo teórico, onde provavelmente o ensino nas décadas anteriores, deixava-se a desejar, como se o atual presente não existisse e somente os conteúdos básicos elaborados há mais de 50 anos fossem uma regra imutável e não possível de alteração.

Na concepção de Passos (2017), as Metodologias Ativas de Ensino da Matemática

Nesse sentido as Metodologias Ativas de ensino baseiam-se em uma concepção educativa que centraliza o processo ensino-aprendizagem no aluno, sua proposta é de sistematizar o ensino de conteúdos e desenvolver habilidades focando a participação ativa do discente nas atividades propostas pelo professor, sendo este um mediador e organizador das estratégias que incentivem



a autonomia, a capacidade de tomada de decisões e a relação interpessoal dos alunos (PASSOS, 2016, p.15; SILVA, 2016, p.15).

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016), nos informa que a aprendizagem baseada em problemas, como parte das metodologias ativas, tem por finalidade intersectar o conhecimento com a atividade prática na resolução de problemas fazendo a conexão entre o que foi falado pelo professor ou lido na teoria com a proposição da resolução de um exercício que contenha ao menos uma parte do que foi conhecido.

Desta forma, o docente age como intercessor da aprendizagem, estimulando o educando a procurar as soluções sozinho. O educador tem a função de negociar como as tarefas serão realizadas e dar suporte para a concentração sobre as decisões encontradas para a obtenção da informação, incitando o julgamento e reflexão dos adolescentes.

Collins (2018), relata que as estratégias de gamificação permitem que estudantes atuem como protagonistas. Permitindo dessa forma contribuir para a construção de um conhecimento sólido, aliando a teoria à prática em forma de brincadeiras, como decifrar códigos ou caminhos em estradas e mapas, ou até mesmo pesquisas na internet que tragam a solução do problema de uma forma mais ágil e rápida.

Para Mattos (2018) o jogo está presente desde cedo na vida dos alunos como uma forma de desenvolvimento de suas atividades cognitivas e manipulativas.

O jogo faz parte do cotidiano do aluno, por isso, ele se torna um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades. Em síntese a educação lúdica, entendida como o aprender brincando, integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta. Seus objetivos são as estimulações das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais, a mediação socializadora do conhecimento e a provocação para uma reação crítica e criativa dos alunos (MATTOS, 2018, p.56).

Para Garofalo (2018), a sala de aula invertida para estes autores tornou-se um verdadeiro método de aprendizagem, baseada em desafios de melhor ensinar os



próprios colegas, com a linguagem direta, de uma certa forma mais entendível, que a do professor. O fato de um colega expor um assunto aos demais, com a linguagem utilizada normalmente pelos estudantes, embora muitas vezes contenha erros gramaticais, as torna mais entendível e audível que a do próprio professor.

Para Valente (2014),

A sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc (VALENTE, 2014, p. 79-97).

Moran e Bacich (2018) na concepção dos autores, mostraram que a sala de aula invertida, torna-se desafiante, pois o discente terá que tomar o lugar do professor, por alguns instantes, instigando o mesmo a pesquisar e estudar o tema de forma a interagir com os colegas da melhor forma possível sem fugir do contexto e da proposta desafiadora, contribuindo dessa forma para uma melhor aprendizagem e fixação do conteúdo eletivo da escola.

Diante do exposto, entendemos que novas reformulações metodológicas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática tornam-se importantes e que experiências que discutem essas reformulações devem ser divulgadas e discutidas.

Em face do exposto, as metodologias ativas as quais nos referimos são:

(i) Aprendizagem baseada em problemas;

Apresentar alguns problemas da matemática voltados ao cotidiano, podemos citar como exemplo a geometria plana e espacial, em que a realidade torna-se presente em inúmeras questões, principalmente quando se adentra no modelo de prova estilo ENEM.

(ii) Estratégias de Gamificação;



Inúmeros jogos estão disponíveis para aplicação em sala de aula. Existem jogos simples, e até mais difíceis como também elaborar programas para fazer jogos. É provavelmente uma nova habilidade que encontramos na atualidade.

Sala de aula Invertida.

É interessante propor ao aluno estudar um conteúdo para apresentar em uma próxima aula. Não podemos de anteriormente explicar o conteúdo, para que ele não tenha tanta dificuldade ao procurar. Cremos ser interessante o professor em uma aula anterior, propor bibliografias, sites e canais interessantes para que se possa fazer a pesquisa e tempo suficiente para se preparar.

4. METODOLOGIA

De todas as Metodologias Ativas citadas neste estudo, foi escolhida uma aplicação na disciplina de Matemática no Ensino fundamental II, assim foram elaboradas atividades e aplicadas de forma experimental em sala de aula, para obtermos resultados utilizamos a metodologia ativa sala de aula invertida.

Na sala de aula invertida a teoria é estudada em casa, no formato on-line, através de leituras e vídeos, enquanto o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de exercícios e atividades práticas. Este modelo pode ser aprimorado quando envolve a descoberta e a experimentação como proposta inicial para os estudantes, que constroem sua visão sobre o mundo ativando conhecimentos prévios e integrando as novas informações com as estruturas cognitivas já existentes.

Esse modelo pressupõe a utilização de tecnologias digitais pelo professor que pode por exemplo, criar suas aulas em vídeos e/ou outros formatos tais como podcasts, blogs, utilizando ferramentas como: Google Drive, Dropbox, Facebook, Twitter, Youtube, Slideshare, sites Wiki que os alunos acessam em casa, na hora que desejarem, e quantas vezes quiserem. Uma das ferramentas digitais escolhidas foi a plataforma Zoom, que foi usada para aulas virtuais, utilizada em momentos em que foram para esclarecer dúvidas. Outra ferramenta, foi o Google Sala de Aula que



permite criar um ambiente onde o professor possa compartilhar com os alunos materiais como atividades, slides e links de vídeo aulas do YouTube.

A sala de aula invertida está funcionando, porque traz coisas novas ou amplia as antigas. O primeiro motivo é porque o método oferece aprendizado ativo, aumentando a conexão que o aluno tem com o professor e a conexão entre o professor com o aluno.

Tomamos como objeto de estudo três turmas do Ensino Fundamental II, do Centro Educacional Fonte do Saber, do município de Ananindeua, Pará, localizado na Avenida Rio Solimões n 74, bairro Maguari. As turmas foram o 7º ano, 8º ano e 9º ano na disciplina de Matemática e aplicamos a metodologia da sala de aula invertida. As turmas, que ocorreram em 2022, contavam com vinte e nove alunos da turma do 7º ano, quinze alunos da turma do 8º ano e onze alunos da turma do 9º ano na época da aplicação. As escolhas destas turmas ocorreram em virtude de termos a titularidade da disciplina e por isso possuímos maior compreensão dos objetivos gerais e específicos da disciplina, na escola onde foi proposto o trabalho.

Na nossa experiência com a implantação da sala de aula invertida na disciplina de Matemática, tivemos um feedback positivo, com otimização do tempo e com alunos mais motivados, com melhor resultados de aprendizagem diante da combinação de várias ferramentas digitais: vídeo aulas com a plataforma Zoom, leitura de apostilas disponibilizadas no Google sala de aula e prática de exercícios.

Valente (2018) pressupõe dois momentos importantes para a aplicação da Metodologia Ativa Sala de Aula Invertida, que são: a produção de material on-line, o qual o aluno terá acesso, e o planejamento das ações que serão aplicadas em sala de aula presencial, ou seja, não basta apenas elaborar bons materiais para os estudos prévios, é preciso desenvolver ações que deem sentido ao que foi estudado no material on-line.

Esse resultado positivo foi constatado pelo número de acessos as vídeo aulas gravadas e disponibilizadas por links no Google sala de aula, utilização das



plataformas, número de downloads de apostilas de exercícios, participação nas aulas virtuais e presenciais e resultado final dos trabalhos apresentados.

Na realização destes trabalhos, observou-se o real aprendizado na exposição dos vídeos, onde a gravação apresentada nota-se o real entendimento do conteúdo proposto pelos alunos. Percebeu-se também a correta utilização das plataformas digitais, onde foi postada inúmeras lista de exercícios propostas, e resolvidos posteriormente pelos alunos, todos com prazos de postagens, os quais foram cumpridos, mostrando assim o aprendizado de forma completa.

Percebe-se o entendimento real, na postagem dos vídeos individuais para as colegas participantes da aula. Caso eles não dominassem a teoria, não conseguiriam expor os vídeos de uma forma correta e didática,

Os alunos puderam assimilar o conteúdo no seu próprio ritmo onde e quantas vezes quiser ao invés de se limitar a observar e repetir operações mostradas pelo professor através da data show. O material didático fica disponibilizado na plataforma Google sala de aula, e assim os alunos podem acessá-lo cada qual no seu ritmo, individualmente e na sala de aula o tempo foi otimizado, as aulas virtuais aconteciam no contraturno no formato de oficinas, na aula presencial cada aluno trazia suas discussões pontuais sobre os seus respectivos questionários para retirada de dúvidas.

A metodologia da sala de aula invertida vem sendo adotada de forma crescente em vários países, especialmente nos Estados Unidos, onde foi criada. Não podemos ignorar que teremos uma situação muito mais confortável para implantar mudanças tecnológicas na educação se tivermos uma preparação prévia, essas mudanças trazem possibilidades e novos desafios.

Com relação a análise de dados adotada neste trabalho foi a da sala de aula invertida, onde trouxe inúmeras contribuições ao desenvolvimento da prática com a utilização dessa teoria, onde pudemos observar o avanço que trouxe na aprendizagem dos discentes.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo é resultado de um trabalho de pesquisa, que buscou investigar e analisar a potencialidade da Metodologia da Sala de Aula Invertida na aprendizagem matemática, mediada por tecnologias digitais, com estudantes do 7º ano, 8º ano e 9º ano do Ensino Fundamental II, em uma escola da rede particular da cidade de BELÉM-PA.

É importante lembrar que as realidades do trabalho docente nas escolas particulares, é diferente das realidades das escolas públicas no Estado do Pará:

Apesar da gama de recursos tecnológicos que o mercado pode proporcionar, o que há nas escolas, em algumas situações são equipamentos obsoletos, que não condizem com a realidade do próprio aluno, entretanto, o foco são as mídias que realmente podem interferir e contribuir de forma significativa no processo educacional escolar, como: Computadores, máquina fotográfica, aparelhos de DVD, caixa de som, data show, televisão e principalmente o acesso à internet, são os recursos básicos que deveriam ser encontrados nas escolas públicas (SILVA e VIEIRA, 2016, p. 17).

Nessa nossa experiência com a metodologia da Sala de Aula Invertida (SAI), vimos que as tecnologias digitais podem melhorar a aprendizagem num ritmo muito mais acelerado do que faríamos sem elas. Com a sala de aula invertida, o tempo de aula foi otimizado, pois os alunos já foram para sala de aula com o conhecimento prévio do conteúdo e o tempo de aula pode ser utilizado para desenvolver as questões individuais de cada aluno, maximizando as interações presenciais.

A nossa experiência com a aplicação da sala de aula invertida na disciplina de Matemática que realizamos, nos levou a concluir que a sala de aula invertida tem um grande potencial para revolucionar o futuro da educação, porque torna o processo de aprendizagem completo e eficaz, por um custo muito baixo ou mesmo nulo.

Para o processo de personalização, a Sala de Aula Invertida coloca em evidência o ritmo da aprendizagem quando permite ao aluno escolher por onde iniciar e quanto tempo dedicar aos estudos, já que o aluno, nessa abordagem, direciona a atenção em tarefas de acordo com seus interesses e necessidades. Sendo assim, é possível que



a Metodologia Ativa Sala de Aula Invertida desenvolva a autoconfiança e estimule, através de participação ativa, a autonomia do aluno, no ensino na área da Matemática.

Por fim, embora a Metodologia Ativas não seja novidade no cenário educacional, ela expõe condições para que os professores e alunos experimentem diferentes relações nos processos de estudos, cujos modos de aprender, além de fazer sentido para quem ensina e para quem aprende, também encorajam a autonomia nas ações de uma aprendizagem em tempos presentes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. L. C. **Possibilidades e limites de uma intervenção pedagógica pautada na metodologia da sala de aula invertida para os anos finais do Ensino fundamental**. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em matemática em Rede Nacional) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3035/1/PB_PROFMAT_M_Almeida%2c%20Braian%20Lucas%20Camargo_2017.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em:

<<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>>. Acesso em: 05/05/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. **Proposta preliminar**. Terceira versão. Brasília: MEC, 2016.

CAMAS, N. P.; BRITO, G. S. da. Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, PUC-PR, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/1981416X.17.052.DS01>>. Acesso em: 26/03/2023.

COLLINS, H. **Aprendizagem a distância, desenvolvimento da autonomia e linguagem**: discutindo possíveis relações. PUC/SP, DELTA 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-44502008000300008>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/delta/a/Lr9LcfKgsvmwtrkrhnwVLh/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 05/05/2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015. Disponível em: <



https://www.academia.edu/43950056/PEDAGOGIA_DA_AUTONOMIA_Saberes_Necess%C3%A1rios_%C3%A0_Pr%C3%A1tica_Educativa>. Acesso em: 05/05/2023.

GAROFALO, D. Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado. **Revista nova Escola** 25.03.2018. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

MATOS, V. C. **Sala de Aula Invertida: uma proposta de ensino e aprendizagem em matemática.** 145 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <[file:///C:/Users/User%20011/Downloads/2018_Vin%C3%ADciusCostaMatos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User%20011/Downloads/2018_Vin%C3%ADciusCostaMatos%20(1).pdf)>. Acesso em: 05/05/2023.

MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. DE M. (Org). **Ensino Híbrido: personalização e Tecnologia na educação.** Porto Alegre: Ed. Penso, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2021/01/educa%C3%A7%C3%A3o_h%C3%ADbrida.pdf. Acesso em: 05/05/2023.

NESPOLO, R. F. **Uma proposta de ensino de matemática para a educação Básica.** 2014. 49 f. Dissertação (Mestrado Profissional em matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1093>. Acesso em: 05/05/2023.

OLIVEIRA, L. A. **Coisas que todo professor de português precisa saber: a teoria na prática.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

PASSOS, P. P. S. **Metodologias Ativas e Tecnologia: Uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de Função Quadrática com o auxílio do programa Socrative.** Dissertação (Mestrado profissional em Matemática), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11280/MMat%2011-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05/05/2023.

RICKES, J.; SILVEIRA, D. **Material concreto manuseável: um motivador para o ensino de frações.** In.: FONSECA, Márcia Souza da et. Al (org). Matemáticas: educação e Pesquisa. Pelotas: Ed. Da Universidade Federal de Pelotas, 2014.

RODRIGUES, A. R.; SILVA, B. C.; VIEL, S. R.; **Metodologia Ativa no Ensino de Matemática,** Franca, revista em impressão, 2021.

SILVA, E. J. **Metodologias Ativas e Tecnologia: uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de Função Afim com o auxílio do programa Socrative.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do



Rio de Janeiro Centro de Ciências Exatas e Tecnologia Curso de Pós-Graduação em Matemática, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11288/MMat%2012-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05/05/2023.

SILVA, G. V.; VIEIRA, M. A. **Desafios na Utilização de Recursos Tecnológicos nas Escolas Públicas de Ensino Fundamental**. Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos (BDTA). Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal Rural da Amazônia, São Miguel do Guamá, 2016. Disponível em: <<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/724?locale=en>>. Acesso em: 05/05/2023.

SOUSA, R. P. *et al.* **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: EDUEPB, 2016, 228 p. ISBN 978-85-7879-326-5. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/fp86k/pdf/sousa-9788578793265.pdf>>. Acesso em: 05/09/2022.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula Invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38645/24339>>. Acesso em: 05/05/2023.

VALENTE, J. A. A Sala de Aula Invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *In: Metodologias ativas para uma educação inovadora*, chapter 1, p. 238, 2018. Disponível em: <<https://statics-shoptime.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/132759983.pdf>>. Acesso em: 05/05/2023

Enviado: 06 de fevereiro, 2023.

Aprovado: 14 de abril, 2023.

¹ Graduado em Matemática licenciado pleno. ORCID: 0000-0003-1645-7374. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4406001380403229>.

² Mestre. ORCID: 0000-0002-7125-9330. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1034382290693402>.

³ Doutor. ORCID: 0000-0002-2211-2295. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/791086217761381>.

⁴ Doutor. ORCID: 0000-0003-1315-9443. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0489910258858885>.

⁵ Especialista. ORCID: 0000-0003-4465-8237. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0829639338905229>.

⁶ Doutora. ORCID: 0000-0002-1408-7691. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0364513633853455>.

⁷ Doutor. ORCID: 0000-0002-2494-6277. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9869679653537461>.

⁸ Doutor. ORCID: 0000-0001-9121-1206. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2096552818464556>.

⁹ Doutor. ORCID: 0000-0003-4763-4767. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5384744067215994>.



¹⁰ Especialista. ORCID: 0000-0002-1413-0047. Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4086790019679608>.

¹¹ Mestre. ORCID: 0000-0002-1711-8633. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3366101945200730>.

¹² Mestre. ORCID: 0000-0002-0675-9005. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5874566438322067>.

¹³ Doutor. ORCID: 0000-0003-1366-5995. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8949006888604428>.

¹⁴ Doutora. ORCID: 0000-0001-7864-6467. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3810443896855581>.