

ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS: GEOPLANO E TRILHA DAS OPERAÇÕES

Elaíne da Silva do Nascimento ¹

Isaías Izidorio Do Nascimento ²

Nicoli Menezes Dos Santos ³

Viviane Ferreira Soares ⁴

Katia Regina Da Silva ⁵

RESUMO

Este relato resulta das atividades de extensão da disciplina Tópicos de Educação de Jovens e Adultos, ocorridas no primeiro semestre de 2025. Os discentes produziram materiais didáticos para o ensino de conteúdos matemáticos para alunos da EJA do ensino médio. Acredita-se no emprego de materiais didáticos para impulsionar a aprendizagem (Gilberto 2022). Para tanto, adotou-se a metodologia da pesquisa participante (Brandão; Borges, 2008). No momento em que, o adolescente ou adulto, decide retornar aos estudos, cabe ao professor trabalhar os conteúdos de forma não infantilizada e considerar suas experiências de vida (Fonseca, 2007). Os conteúdos indicados pela equipe da escola foram trabalhados com o geoplano, material que atende aos conteúdos de geometria plana de forma lúdica e concreta, despertando o interesse e compreensão das definições e aplicações para construção das figuras geométricas. E, para as quatro operações básicas, produzimos o jogo da “Trilha das operações” para trabalhar esse conteúdo, de forma lúdica. Os participantes eram incentivados a calcular para avançar no jogo. A primeira e segunda aplicação dos recursos se deram em uma escola de educação básica do município de Marabá - Pará, uma no dia “D da família na escola”, com alunos do ensino regular, e, outra no turno da noite, nas turmas de EJA, durante um evento na escola. Inicialmente, alguns alunos ficaram receosos em participar por não terem afinidade ou não gostarem dos conteúdos. Com incentivo e explicações, os alunos participaram ativamente. Notou-se dificuldades dos alunos em matemática básica. Mas tanto para os alunos do ensino regular quanto da EJA, os materiais produzidos foram eficientes para ensinar geometria e as quatro operações, por despertar o interesse dos alunos, curiosidade e favorecer o aprendizado.

Palavras-chave: Materiais didáticos, Educação de jovens e adultos, geometria plana, operações básicas.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- UNIFESSPA, elaine.s.n@unifesspa.edu.br

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- UNIFESSPA, isaias.izidorio@unifesspa.edu.br

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- UNIFESSPA, nicolimenezes@unifesspa.edu.br

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- UNIFESSPA, vivisoares@unifesspa.edu.br

⁵ Professora orientadora: Doutora em Educação, Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - PA, katia@unifesspa.edu.br





A educação para jovens e adultos acontece, pode-se dizer assim, desde o Brasil colônia, promovido pelos religiosos catequizadores. Mas somente no final de 1940 a Educação de Jovens e Adultos (EJA) ganha maior formalização com o surgimento, em 1942, do Fundo Nacional do Ensino Primário, regulamentado em 1945, com destinação de recursos para um plano de Ensino Supletivo. E, é neste período, até o final dos anos 1950, que é criado o Serviço de Educação de Adultos (SEA), que mobilizou e construiu a Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA). As décadas seguintes foram marcadas por avanços, com as propostas político-pedagógicas de Paulo Freire, e, por retrocessos, com o advento da ditadura militar no Brasil, que criou o Mobral. Mas a EJA como conhecemos hoje, como uma modalidade de ensino, só foi institucionalizada em 1996, a partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (HADDAD; PIERRO, 2000).

A Educação de Jovens e Adultos, atualmente, voltada para alunos de 15 ou mais anos, proporciona acesso à educação básica para pessoas que não tiveram a oportunidade na idade correta, devido a diversos fatores sociais. Segundo Gadotti (2008 p. 11), a grande taxa de analfabetismo no Brasil decorre da pobreza, e, “[...] representa a negação de um direito fundamental, decorrente de um conjunto de problemas sociais: falta de moradia, alimentação, transporte, escola, saúde, emprego [...]” Devido a isso surge a necessidade de criar uma política educacional voltada a esse público, pois, para combater o analfabetismo não basta atender só crianças, precisa-se atender também o jovem e o adulto que por algum motivo foi impedido de ter acesso à educação formal.

Dito isso, no âmbito da disciplina Tópicos de Educação de Jovens e Adultos, realizada no primeiro semestre de 2025, com a turma de licenciatura em matemática, da Faculdade de Matemática, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, foi elaborada uma atividade pedagógica pensando na realidade dos educandos de EJA, suas necessidades e particularidades. A proposta da disciplina envolvia a produção e aplicação de materiais didáticos para ensino de conteúdos matemáticos para alunos da EJA. Conforme Gilberto (2008 p.2) "Diversos educadores acreditaram e defenderam no uso de recursos didáticos para promoverem o processo ensino-aprendizagem.". Os materiais a serem construídos deveriam possibilitar o desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas para esse público.





Para Fonseca (2007, citada por Januario; Santana; Tinti; Traldi Junior, 2013 p. 03), torna-se essencial entender o processo de ensino-aprendizagem de matemática a partir da perspectiva de "uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude". Quando um indivíduo na fase da adolescência ou adulta, decide retornar aos estudos, é necessário que o professor trabalhe os assuntos das respectivas séries, seja do fundamental ou médio, de forma não infantilizada. Isso pode se dar através da inclusão de situações do cotidiano nas atividades em sala de aula, relacionando tais atividades com suas experiências de vida, explorando assim os saberes construídos ao longo da vida, como por exemplo, os saberes práticos de realizar operações matemáticas em uma ida ao mercado. É importante considerar os conhecimentos matemáticos aplicados no cotidiano, mesmo que sejam diferentes do conhecimento formal da matéria.

Além disso, segundo Cavalcante e Cardoso (2015), para trabalhar com alunos da EJA é necessário planejar estratégias metodológicas diferenciadas, calcadas no cotidiano, mas também no lúdico e em atividades dinâmicas, visando despertar o interesse dos alunos e promover uma aprendizagem mais significativa.

Na perspectiva de Gilberto (p.2), devemos buscar “recursos e metodologias diferenciadas a fim de propiciarmos um tratamento didático-pedagógico que encaminhe os discentes à reflexão, às descobertas e à apropriação dos conceitos.” Com esse propósito, decidimos trabalhar com dois materiais didáticos, o geoplano e a trilha das operações, detalhados abaixo. O geoplano é um exemplo de material didático que pode ser utilizado para a aprendizagem de conceitos matemáticos, partindo do concreto para o abstrato. Com esse material pode-se compreender algumas definições geométricas, e utiliza-lo para calcular segmento de reta, diagonal, perímetro, área e simetria de figuras geométricas, entre outros. Outro exemplo, é a trilha das operações, que trabalha as quatro operações básicas. É um material excelente para o aprimoramento do raciocínio lógico, tendo como objetivo avaliar o desenvolvimento dos alunos em relação às quatro operações.

Com a perspectiva de trabalhar de forma aliada os saberes cotidianos e materiais didáticos, o objetivo deste trabalho foi elaborar e analisar os resultados da aplicação de





materiais didáticos para o ensino de conteúdos matemáticos em turmas de EJA do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Marabá, Pará.

METODOLOGIA

O processo de realização das ações que resultaram neste relato de experiência se ancorou na abordagem da pesquisa participante, que segundo Gabarrón e Landa (citados por Brandão, 2006), tem potencial de provocar, nos sujeitos envolvidos, a tomada de consciência de seus potenciais e capacidades, e aquisição de mais confiança em si mesmos, uma vez que a pesquisa participante objetiva a transformação social e melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas no processo.

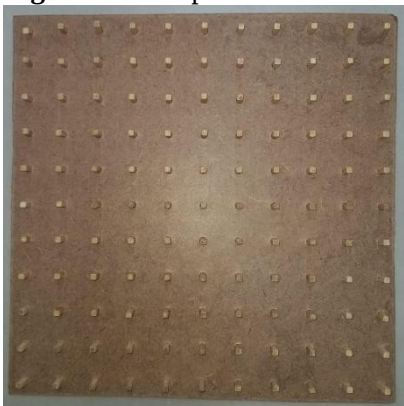
Como dito anteriormente, para a realização das atividades da disciplina, definimos dois materiais didáticos: o geoplano e a trilha das operações, para trabalharmos com os conteúdos indicados pela escola, quais sejam: geometria plana, geometria espacial e as quatro operações. Pensando nisso, o nosso grupo optou pela trilha das operações para trabalhar as quatro operações e para a geometria plana, o geoplano, ambos confeccionados por nós.

Optamos pelo geoplano por ser um material que trabalha os conteúdos de geometria plana de forma mais lúdica e concreta para que os alunos despertassem maior interesse e compreendessem melhor as definições e aplicações para construção das figuras geométricas. O lúdico desempenha um papel crucial, visto que pode contribuir na aprendizagem e conhecimento do aluno, além de trabalhar o desenvolvimento cognitivo e social.

Para a confecção do geoplano, foram utilizados os seguintes materiais: chapa de eucatex perfurada, espeto de churrasco quadrangular, estilete, lixa, alicate e serra para cortar a chapa. Já para a aplicação, foram necessários elásticos coloridos e recortes de E.V.A em formato de pequenos quadrados e triângulos, visando ilustrar melhor as representações de figuras geométricas dentro do geoplano. Além disso, foi utilizado um material de apoio contendo instruções para o uso do material.

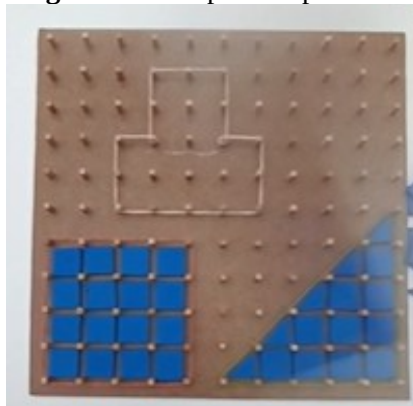


Figura 01: Geoplano confeccionado.



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

Figura 02: Geoplano representando figuras geométricas.



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

A trilha das operações foi pensada como um material didático para trabalhar as quatro operações de forma lúdica, onde os participantes eram induzidos, através da competição, a pensar e calcular para poderem avançar no jogo. Para a confecção desse material usamos papelão, papel cartão, fita, papel fotográfico, e folha A4.

A dinâmica do jogo é simples e envolvente. Podem participar de 2 a 5 jogadores, utilizando um tabuleiro com trilha numérica, 3 dados e pinos para movimentação, sendo que em dois dados havia os pontos tradicionais e um dos dados, foi colocado as quatro operações e 2 pegadinhas “Tente outra vez” e “Perdeu a vez”. A cada rodada, os jogadores lançam os dados em uma ordem pré definida, pois tem vários casos onde a ordem altera o resultado. Pensando nisso, primeiramente era jogado um dado numérico e após isso o dado contendo a operação e por último o outro dado numérico, e, os alunos deveriam realizar as operações matemáticas com os números sorteados na ordem que foram sorteados. A movimentação no tabuleiro é determinada pelo resultado da operação e de acordo com uma tabela de correspondência que indica o número de casas a serem avançadas ou recuadas. Resultados negativos fazem com que o jogador retroceda, a tabela de movimentação é a seguinte:

Figura 03: Regras do jogo.

REGRAS

A movimentação das peças é feita com base no resultado das operações. Abaixo segue o quadro de possíveis resultados e quantidades de movimentos

- Entre 1 e 6 ande **1 casa**
- Entre 6 e 12 ande **2 casas**
- Entre 13 e 18 ande **3 casas**
- Entre 19 e 24 ande **4 casas**
- Entre 25 e 30 ande **5 casas**
- Entre 31 e 36 ande **6 casas**
- Caso o resultado seja um número **negativo**, o jogador deve **regredir** a quantidade indicada.
- Caso caia uma divisão o número deve ser arredondado seguindo a seguinte regra:
 1. Para números com a 1ª casa decimal **menor que 5, arredondar para baixo.**
 2. Para números com a 1ª casa decimal **≥ 5, arredondar para cima.**

Fonte: Acervo dos graduandos do curso, 2025.



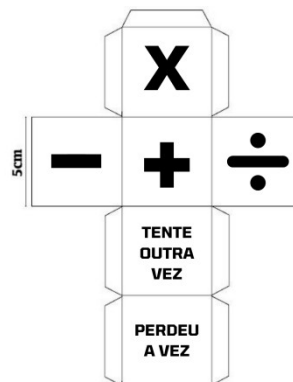
A trilha contém 37 casas, ganha o jogador que chegar no fim primeiro.

Figura 04: Tabuleiro do jogo.



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

Figura 05: Dado das Operações.



Fonte: Acervo dos graduandos do curso, 2025.

Após confeccionarmos os materiais, partimos para a primeira aplicação teste, que ocorreu em sala de aula com os alunos da disciplina Tópicos de Educação de Jovens e Adultos. Esta experiência foi essencial, pois ficou evidente a necessidade de reorganizarmos as regras da trilha das operações, uma vez que, com as regras inicialmente definidas, o jogo demandava muito tempo, e trabalhamos nisso. Assim, ambos os materiais tiveram um primeiro teste satisfatório. Entretanto, precisávamos de uma aplicação mais concreta com o público-alvo com o qual iríamos trabalhar.

O teste seguinte, antes da aplicação final na turma de EJA, aconteceu no “Dia da Família na Escola”, em uma instituição de ensino básico do município de Marabá (PA), com alunos do ensino regular. Ambos os jogos funcionaram bem. Por fim, na última aplicação, realizada no turno da noite com turmas da EJA, durante um evento escolar, tudo ocorreu de maneira fluída, como esperávamos. Ambos os materiais didáticos foram bem recebidos e apesar de ter sido uma boa aplicação, percebemos uma defasagem de conhecimento de matemática básica dos alunos da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira aplicação dos recursos se deu na escola pré definida, no “Dia D da Família na Escola” no dia 09 de maio de 2025. Os graduandos da disciplina de Tópicos da Educação de Jovens e Adultos, ministrada pela professora Dra Katia Regina, participaram apresentando e aplicando os materiais didáticos por eles produzidos e de alguns recursos do acervo do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) de nossa faculdade.





A aplicação dos materiais didáticos (geoplano e trilha das operações) ocorreu de acordo com o planejado. Quanto à aplicação, foi possível perceber que esses materiais didáticos são de fácil compreensão, pois os alunos não tiveram dificuldades em entender como funcionava, indicando que eles podem ser utilizados como recurso didático em sala de aula. Os participantes puderam compreender as regras da trilha das operações citadas acima, de forma que tínhamos interrupções somente na hora dos cálculos básicos, e também entenderam as definições dos conteúdos de geometria que foram explicados e demonstrados as figuras no geoplano.

A atividade com o geoplano iniciou com um dos graduandos apresentando aos alunos o que seria um geoplano e seu objetivo, que é compreender e calcular segmento de reta, diagonal, perímetro, área e simetria de figuras geométricas. Em seguida o graduando trazia definições dos conteúdos e os alunos eram instruídos a representar as atividades relacionadas a cada definição.

Os primeiros alunos a participarem da atividade com geoplano foram dois adolescentes, um menino e uma menina do 8º ano, que alegaram não lembrar de nenhum conceito relacionado à geometria plana, assim o graduando apresentou a definição formal de segmento de reta e sua representação no geoplano, daí foi proposta uma atividade relacionada a segmento de reta para eles representarem e assim seguia para cada definição como: Perímetro, diagonais, áreas e simetria de figuras. Quanto a área, o graduando explicou a fórmula de como calcular a área de algumas figuras geométricas como: quadrado, retângulo, triângulo e trapézio, após calcular a área usando a fórmula ele pedia que os alunos conferissem com quantas unidades de área a figura era preenchida e assim se verificava o resultado.

Um outro grupo que participou também da atividade eram cinco adolescentes do 6º e 7º ano que, embora alegasse não recordar esse conteúdo de geometria plana, se interessaram em participar, após a explicação do conteúdo, foi intitulado uma definição e os alunos discutiam entre si para fazerem a representação no geoplano. Foi interessante quando o graduando pediu para representar um triângulo e encontrar as diagonais, para ver se eles ficaram atentos a explicação inicial de que o triângulo não possui diagonais, os alunos representaram o triângulo mas ficaram bem confusos com as diagonais e foram citando o que era diagonal entre si, o grupo ficou bem agitado e discordando um do outro até que chegaram



na conclusão inicial de que um triângulo não possui diagonais, pois todos os seus vértices são consecutivos e já estão conectados. Aconteceu também do graduando já estar explicando para um grupo e chegar outros alunos e ficarem observando como funcionava e assim que uns terminavam as atividades estes também pediam para participar. Então o graduando explicava a parte que eles ainda não tinham visto para que pudessem resolver a atividade.

Ao fim da atividade foi perceptível que o geoplano pode ser usado para auxiliar os professores no ensino de geometria plana para alunos desde o ensino fundamental, uma vez que é um recurso prático e palpável o que facilita a compreensão.

Para a aplicação da trilha das operações um dos graduandos do grupo explicou as regras do jogo para os alunos que iriam participar, e foi feito um sorteio para decidir quem iria começar, inicialmente, alguns dos participantes tiveram dificuldades quanto às operações que tinham como resultado números negativos, então o graduando explicou como eles deveriam realizar o jogo de sinais para obter o valor correto da operação matemática, coisa que eles não sabiam fazer, e esse mesmo problema ocorreu com a maioria dos alunos, nisso fomos para o papel e caneta explicar o jogo de sinal e também usamos a explicação de saldo devedor, que quem está devendo -5 reais e depois fica devendo novamente -2 no fim fica devendo -7, foi a forma que usamos para explicar e que eles entenderam de início. À medida em que o jogo avançava os alunos mostravam cada vez mais interesse em ganhar o jogo, isto implicava em resolver as contas obtidas através dos arremessos dos dados, e isso às vezes demorava um pouco pois a maioria não sabia fazer as contas simples de cabeça. Na participação dos alunos surgia interesse e dúvidas das quais eles tinham que interagir, perguntar e aprender, e esse era de fato o objetivo do jogo, fazer com que os alunos treinassem resoluções de questões matemáticas de forma lúdica e divertida.

Figura 06: Aplicação da trilha das operações.



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

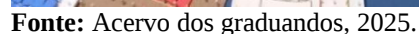
Figura 07: Aplicação do Geoplano



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.



Figura 08: Mesa de Jogos.



A Trilha das Operações chamou bastante atenção por ser uma competição. percebemos que o fluxo de alunos estava rápido, mesmo com dois tabuleiros, teve momentos que notamos uma fila para o jogo, pois a empolgação dos que estavam jogando acabava chamando a atenção dos outros.

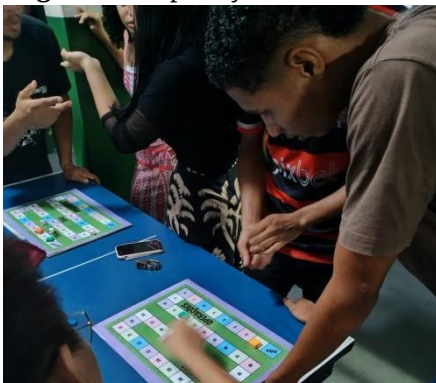
Tivemos casos de alunos que começaram a partida, mas no momento em que caiu a operação de divisão eles desistiram do jogo, mesmo conosco oferecendo ajuda eles simplesmente saíram.



No entanto, recebemos vários alunos que, mesmo com dificuldades, mas com nossa ajuda, participaram até o final. Tivemos um grupo de 3 alunas, em que uma delas estava super empolgada com o jogo e não demonstrou nenhuma dificuldade, e até ajudou as amigas com as operações. Recebemos também 2 alunos que após a explicação do jogo pediram para não ajudarmos pois eles conseguiriam, os dois, faziam os cálculos de forma audível, um deles inclusive teve dificuldade na operação de multiplicação, nesse momento fizemos uma breve intervenção sugerindo que ele poderia usar a soma para obter o resultado, o aluno ficou empolgado com a dica e conseguiu de forma rápida obter o resultado. Após essa dupla nosso jogo foi finalizado, porque o horário de duração da feira já havia acabado, mas ainda assim teve um grupo de 3 alunos que pediram para jogar novamente, eles estavam desafiando uns aos outros para saber quem era o “melhor” entre eles, então um dos estagiários mediou a disputa entre eles, e após essa partida encerramos nossa atividade com alunos da EJA.

Ficou evidente a dificuldade de boa parte dos alunos nas operações de multiplicação e subtração, cujo resultado era um número negativo, vimos que há deficiência em fazer jogo de sinais. E, por fim, a operação de divisão, sobretudo quando era necessário realizar a divisão de um número por um outro número maior, como por exemplo 3 dividido por 4, ou 2 dividido por 6, e aqui também entra a dificuldade em arredondar um número decimal para um número inteiro, e o jogo, a depender dos números e da operação sorteada no arremesso dos dados, exigia esse arredondamento.

Figura 10: Aplicação da trilha das operações



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

Figura 11: Aplicação da trilha das operações



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

O geoplano foi bem aceito pelos alunos que ficaram curiosos para saber do que se tratava este material. Mas, quando foi dito que se tratava de um recurso para o ensino das figuras e formas geométricas planas e de tudo o que lhes está relacionado, como os diversos



conceitos que podem ser abordados com o geoplano (medida, vértice, aresta, lado, simetria, área, perímetro, ampliação e redução de figuras, entre outros), alguns alunos acabavam ficando mais receosos por não terem tanta afinidade com o conteúdo ou como alguns relataram, por não gostarem de geometria.

Porém, com um pouco de incentivo explicando que, antes de utilizarem o material, haveria uma explicação e que seriam auxiliados, os alunos perceberam que poderiam participar ativamente. Daí os alunos começaram a demonstrar interesse e curiosidade sobre a utilização do recurso. A aplicação ocorreu da seguinte maneira: os graduandos apresentavam a definição e, juntamente com ela, demonstravam como o recurso e os acessórios (às ligas, triângulos e quadrados em EVA) poderiam ser usados no geoplano. Em seguida, propunham uma questão, a qual o aluno deveria resolver utilizando o geoplano.

Figura 12: Aplicação do geoplano



Fonte: Acervo dos graduandos, 2025.

Conforme os alunos viam o interesse de outros colegas que estavam participando, acabavam por se aproximar e participar junto com os que já estavam envolvidos. O interessante dessa atividade é que foi perceptível que dos alunos que participaram, poucos deles demonstraram conhecimento sobre o conteúdo e outros apenas falavam que se já tivesse estudado o assunto, não se recordava.

Encerramos as atividades, conseguimos alcançar nossos objetivos na aplicação dos materiais. Tais matérias foram adequados para o uso na EJA, uma forma não infantilizada, mas lúdica, que pensamos para trabalhar os conteúdos a nós sugeridos. O geoplano é um recurso que realmente contribui para ensinar conteúdos de geometria plana e a trilha das operações consolida os saberes sobre as operações básicas e também, serve para avaliarmos a defasagem dos alunos em relação à matemática básica.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que os materiais didáticos produzidos são muito eficientes para ensinar conteúdos de geometria e para praticar as quatro operações básicas, pois os mesmos geram interesse dos alunos, instigam a curiosidade para ver como funcionam e despertam o interesse, podendo fazer com que aprendam de forma lúdica e que saiam da rotina.

A aplicação dos recursos didáticos na EJA evidenciou que estes recursos podem contribuir para o aprendizado, mas sendo necessárias adaptações de acordo com a necessidade de cada público.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A pesquisa participante e a sua atualidade na vida do educador. Disponível em: [A pesquisa participante hoje](#) Acesso em 10 de out. de 2025.

CAVALCANTE, E. dos S. L.; CARDOSO, M. A. Reflexões sobre a metodologia utilizada na Educação de Jovens e Adultos: entre o real e o ideal. **Revista Lugares de Educação [RLE]**, Bananeiras-PB, v. 6, n. 12, p.158-181, Jan.-Jul., 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rle/article/view/23979>. Acesso em 10 de out. 2025.

FONSECA, **Processos de ensino e aprendizagem matemática para a EJA mediados por materiais didáticos.** Disponível em [:https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/download/9197/4637/13215](https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/download/9197/4637/13215) .Acesso em: 02 jul. 2025

GILBERTO, **PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PARA A EJA MEDIADOS POR MATERIAIS DIDÁTICOS** .Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/download/9197/4637/13215> Acesso em: 02 jul. 2025

GADOTTI, Moacir. NOVA, por um BRASIL ALFABETIZADO. **Instituto Paulo Freire**, 2018. Disponível em: www.paulofreire.org. Acesso em: 15 maio 2025.

