

PROVA CUIABÁ COMO INSTRUMENTO AVALIATIVO NO PROCESSO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA EJA

CUIABÁ TEST AS AN EVALUATION INSTRUMENT IN THE MATHEMATICS TEACHING PROCESS AT EJA

PRUEBA DE CUIABÁ COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LA EJA

Laura Emanuele da C. Miranda*  

Laura Isabel M. Vasconcelos de Almeida**  

RESUMO

O ensino de Matemática é uma preocupação constante na Educação Básica, especificamente, no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa de Campo, de natureza qualitativa, objetivou analisar os resultados de uma intervenção pedagógica, utilizando, como fonte de análise, a Prova Cuiabá - Alfabetização Matemática/EJA. A intervenção contou com a participação de oito estudantes da primeira fase da EJA, pertencentes a uma escola pública estadual da capital mato-grossense. Com ênfase no erro, avaliações como a Prova Cuiabá podem desempenhar um papel relevante na identificação de lacunas de conhecimento entre os estudantes da EJA, possibilitando ao professor, adotar estratégias pedagógicas diferenciadas, visando melhorar o desempenho da turma. Fundamentados nas concepções de Cury (2007), Pinto (2000) e De La Torre (2007), os autores destacam a importância da utilização do erro como uma estratégia para novas aprendizagens e superação dos obstáculos cognitivos. Os dados apontam que o erro está associado a diversos fatores e, nesse contexto, torna-se essencial que o professor esteja preparado para identificá-los e orientar os estudantes da EJA, considerando sempre o nível de desenvolvimento de cada estudante, bem como as habilidades individuais, com o entendimento de que cada um possui um grau de conhecimento dos conceitos matemáticos abordados em sala de aula. A partir dos resultados, os professores podem planejar as aulas, de forma direcionada, adaptando o ensino às necessidades específicas ao público da EJA.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Educação de Jovens e Adultos. Prova Cuiabá.

ABSTRACT

The teaching of Mathematics is a constant concern in Basic Education, specifically, in the context of Youth and Adult Education (EJA). Field research, of a qualitative nature, aimed to analyze the results of a pedagogical intervention, using the Cuiabá Test - Mathematical Literacy/EJA as a source of analysis. The intervention included the participation of eight students from the first phase of EJA,

*Mestranda do Programa de Pós-Graduação da Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Professora da rede estadual de ensino (SEDUC/MT), Cuiabá/MT, Brasil. Endereço para correspondência: Rua das Papoulas n.19 quadra 14 Flor do Ipê. CEP: 78117360. Várzea Grande/MT, Brasil. E-mail: laura.ecmiranda@gmail.com.

**Doutora em Educação pela Pontifícia Católica do Paraná (PUCPR) e Docente do Programa de Pós-Graduação do Mestrado acadêmico em Ensino da Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Santa Cruz, 1117 - Santa Cruz 2. CEP: 78077001. Cuiabá/MT, Brasil. E-mail: lauraisabelvasc@hotmail.com.

belonging to a state public school in the capital of Mato Grosso. With an emphasis on error, assessments such as the Cuiabá Test can play a relevant role in identifying knowledge gaps among EJA students, enabling the teacher to adopt different pedagogical strategies, aiming to improve the class's performance. Based on the concepts of Cury (2007), Pinto (2000) and De La Torre (2007), the authors highlight the importance of using error as a strategy for new learning and overcoming cognitive obstacles. The data indicate that the error is associated with several factors and, in this context, it is essential that the teacher is prepared to identify them and guide EJA students, always considering the level of development of each student, as well as the individual skills, with the understanding that each person has a degree of knowledge of the mathematical concepts covered in the classroom. Based on the results, teachers can plan classes in a targeted way, adapting teaching to the specific needs of the EJA audience.

Keywords: Teaching Mathematics. Youth and Adult Education. Cuiabá test.

RESUMEN

La enseñanza de las Matemáticas es una preocupación constante en la Educación Básica, específicamente, en el contexto de la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA). Investigación de campo, de carácter cualitativo, tuvo como objetivo analizar los resultados de una intervención pedagógica, utilizando como fuente de análisis el Test Cuiabá - Alfabetización Matemática/EJA. La intervención contó con la participación de ocho estudiantes de la primera fase de la EJA, pertenecientes a una escuela pública estatal de la capital de Mato Grosso. Con énfasis en el error, evaluaciones como el Test de Cuiabá pueden desempeñar un papel relevante en la identificación de lagunas de conocimiento entre los estudiantes de la EJA, permitiendo al docente adoptar diferentes estrategias pedagógicas, con el objetivo de mejorar el desempeño de la clase. Con base en los conceptos de Cury (2007), Pinto (2000) y De La Torre (2007), los autores resaltan la importancia de utilizar el error como estrategia para nuevos aprendizajes y la superación de obstáculos cognitivos. Los datos indican que el error está asociado a varios factores y, en ese contexto, es fundamental que el docente esté preparado para identificarlos y orientar a los estudiantes de EJA, considerando siempre el nivel de desarrollo de cada estudiante, así como las habilidades individuales. en el entendido de que cada persona tiene un grado de conocimiento de los conceptos matemáticos tratados en el aula. Según los resultados, los profesores pueden planificar las clases de forma específica, adaptando la enseñanza a las necesidades específicas de la audiencia de EJA.

Palabras-clave: Enseñanza de las Matemáticas. Educación de Jóvenes y Adultos. Prueba Cuiabá.

1 INTRODUÇÃO

Ao refletirmos sobre o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), um dos desafios para o professor da EJA refere-se à forma de abordar os conceitos matemáticos, considerando o nível de desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes, necessários para a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula (LEITE; DARSIE, 2021; RIBEIRO; DARSIE, 2021; RIBEIRO; GROENWALD, 2023).

Como professora da EJA, ao longo dos anos, tenho observado e acompanhado o perfil diversificado dos estudantes e as dificuldades que apresentam no desenvolvimento das quatro operações do Ensino Fundamental, partindo dessa premissa, que a EJA se constitui como objeto de pesquisa, direcionando nossa atenção ao ensino de Matemática, tendo, como referência, a

avaliação externa, intitulada como Prova Cuiabá, aplicada nas turmas da EJA, como instrumento avaliativo da rede municipal de Cuiabá.

Em relação à Prova Cuiabá, convém destacar que é uma avaliação externa, consolidada a partir de 2009, nas unidades educacionais da rede pública do município, alcançando os estudantes do Ensino Fundamental, cuja finalidade é construir e desenvolver um sistema de avaliação própria para as escolas da rede pública de ensino. Tal medida foi adotada com o intuito de promover a melhoria do ensino e da aprendizagem na rede de ensino cuiabana, bem como verificar o desempenho dos estudantes, em relação às habilidades e competências estabelecidas para a Educação Básica.

Em 2022, foi realizada mais uma edição da Prova Cuiabá, que obteve a participação de mais de 35 mil estudantes, conforme divulgado no site oficial da Secretaria Municipal de Educação (SME) de Cuiabá. A avaliação incluiu questões de Língua Portuguesa e Matemática e foi destinada aos alunos do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em suas respectivas fases de Alfabetização (1ª, 2ª e 3ª fases).

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino ofertada em três fases: Fase I -(1º ao 5º ano - Anos Iniciais); Fase II (6º ao 9º ano - Anos Finais) do Ensino Fundamental e o Ensino Médio (Fase III), destinado aos estudantes que não puderam concluir os estudos na idade adequada.

Obter conhecimento acerca do perfil dos estudantes da EJA possibilita ao professor realizar um diagnóstico dos conteúdos trabalhados, visando identificar as dificuldades de aprendizagens dos componentes curriculares, em específico, da Matemática (BELMAR; WIELEWSKI, 2021). Outro aspecto, refere-se à possibilidade de adoção de metodologias adequadas que favoreçam a aprendizagem de forma significativa e a superação das dificuldades inerentes aos conteúdos, por meio de intervenções, com a intenção de minimizar as deficiências relacionados aos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, a avaliação externa, como a Prova Cuiabá, visa diagnosticar as possíveis lacunas no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, considerando que, durante o desenvolvimento das atividades em sala de aula, é comum a dificuldade de aprendizagem dos estudantes, em estabelecer relações entre os conceitos trabalhados nas ações do cotidiano, considerado como um processo complexo que demanda tempo e adoção de metodologias adequadas.

Supõe-se que um dos obstáculos para o progresso dos estudantes reside na falta de compreensão do conteúdo e, principalmente, do erro por parte do professor. Com frequência,

limita-se a corrigir as avaliações, buscando apenas identificar as respostas certas e erradas, sem efetuar a análise do erro cometido pelo estudante durante a atividade.

É relevante destacar que, no âmbito pedagógico, o erro cometido durante as atividades de matemática pode ser utilizado como um recurso para transformar o processo de aprendizagem do aluno, refletir sobre onde e por que errou, o estudante pode refazer o caminho percorrido, tomando ciência do erro que cometeu.

Trabalhando na perspectiva do erro, como parâmetro para determinar o desempenho escolar dos estudantes, o professor tem a possibilidade de analisar os caminhos que o estudante percorreu para chegar a determinados resultados e demonstrar que ele tem a chance de aprender novamente o que antes não fora compreendido.

Nesse contexto, torna-se viável encarar o erro, como parte do processo de aprendizagem, pois o erro aponta a dificuldade e permite que o professor desenvolva estratégias pedagógicas mais efetivas para superação.

Partindo desses pressupostos, que buscamos investigar como o erro é tratado pelo professor na Educação de Jovens e Adultos. Realizou-se uma investigação empírica, de natureza qualitativa, com estudantes da 1ª fase, pertencentes a uma escola pública da rede estadual, visando responder a seguinte questão: Sob a perspectiva do erro, quais as contribuições da Prova Cuiabá para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na EJA?

Com o intuito de respondê-la, a pesquisa destaca a Prova Cuiabá - Alfabetização Matemática/EJA, elaborada especificamente para esta modalidade de ensino, com ênfase nas questões de matemática, visando constituir elementos para discutir sobre a importância de analisar o erro, algo muito comum entre os estudantes. Os dados foram analisados, a partir dos resultados dessa prova, com base nas concepções de autores que discutem sobre a temática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Prova Cuiabá e o processo de ensino e aprendizagem na EJA

Desde 2009, as unidades educacionais passaram a ser submetidas às avaliações externas, porém, somente em 2015, a avaliação foi incorporada ao Plano Municipal de Educação de Cuiabá, segundo disposto na Lei nº 5949/2015.

Neste contexto, a avaliação se torna um instrumento importante no processo de ensino e aprendizagem, considerando que deve priorizar a construção do conhecimento por meio da consolidação da aprendizagem, como um processo contínuo. Nesse sentido, torna-se essencial considerar os erros em evidência nas questões em destaque na Prova Cuiabá, concebendo-os como ponto de partida para análise dos resultados obtidos e possibilidades de refletir, de forma a valorizar os diferentes momentos e fases de aprendizagem dos estudantes.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2010), a avaliação do aluno é responsabilidade do professor e da escola, deve ter um caráter processual, formativo e participativo, sendo contínua, cumulativa e diagnóstica. Durante o processo educacional, a avaliação formativa busca identificar as potencialidades do aluno e detectar problemas de aprendizagem e ensino. Compete à escola e aos seus profissionais oferecer meios e recursos pedagógicos para minimizar as dificuldades de aprendizagem aos alunos que apresentam baixo desempenho, como forma de garantir a superação por meio de estabelecer estratégias que contemplem as reais necessidades dos estudantes.

A Secretaria Municipal de Educação, desde 2015, implantou, na rede pública de ensino, a Prova Cuiabá, com a finalidade de monitorar e avaliar o nível de proficiência acadêmica dos alunos matriculados nos Anos Iniciais e Finais e na modalidade da Educação de Jovens e Adultos. A avaliação externa visa acompanhar os resultados obtidos e identificar as habilidades e competências necessárias que devem ser adquiridas pelos estudantes, bem como adotar estratégias pedagógicas a serem implementadas e aprimorar a formação continuada docente.

Observa-se que a implementação da Prova Cuiabá, na rede municipal, vem buscando estabelecer metas e ações que visem aprimorar o processo educativo, bem como possibilitar aos docentes uma formação continuada, pautada nas reais necessidades, que promova a equidade e a qualidade da prática pedagógica, auxiliando no planejamento e uma educação de melhor qualidade.

No entanto, é preciso que o processo de avaliação leve em consideração as particularidades e conhecimentos prévios dos estudantes, respeitando seu tempo e ritmo de aprendizagem, considerando que, ao se tratar de estudantes da EJA, a avaliação possa se tornar um instrumento valioso para promover a inclusão e o desenvolvimento da autonomia, contribuindo para a formação e cidadania dos estudantes nos diferentes níveis e modalidade de ensino.

2.2 A Educação de Jovens e Adultos

Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, o inciso I do artigo 208 estabelece, como dever do Estado, a oferta de educação gratuita para todos os cidadãos entre 4 e 17 anos de idade, inclusive para aqueles que não tiveram acesso à educação na idade apropriada.

Nesse sentido, a Educação de Jovens e Adultos surge como um direito assegurado, destinada aos estudantes com mais de 15 anos para as fases correspondentes ao Ensino Fundamental e 18 anos para o Ensino Médio, conforme prescreve a legislação. No entanto, os estudantes possuem trajetórias escolares distintas e a EJA se apresenta como uma alternativa para a inclusão desses indivíduos no sistema educacional.

Refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem da EJA é compreender a importância da ação dialógica entre professor e aluno na construção de um currículo que atenda às necessidades da comunidade. Freire, na obra "Pedagogia da Esperança", destaca que a educação de adultos tem, como objetivo, estabelecer uma relação entre o processo educativo e a transformação social, visando ao progresso da sociedade como um todo (Freire, 1993).

Torna-se fundamental que os estudantes da EJA sejam concebidos como sujeitos participantes, ativos do processo de aprendizagem, visando a uma educação que possa contribuir para construção de uma consciência crítica e criativa, capaz de transformar, não apenas a vida do indivíduo, mas também a sociedade em que está inserido.

Faz-se necessário, também, que a modalidade da EJA não seja vista apenas como uma "oportunidade" ou uma "chance", mas compreendida como um direito assegurado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), na qual a Educação é considerada um direito fundamental da pessoa e do cidadão, devendo ser garantida pelo Estado.

Além disso, quando se considera a proposta pedagógica da EJA, essa modalidade pode ser estruturada por meio de núcleos didáticos que fomentarão a prática interdisciplinar. Essa abordagem visa reconhecer a necessidade de uma educação ao longo da vida, que integre conhecimentos científicos, experiências e saberes adquiridos nas vivências cotidianas e no mundo do trabalho.

Dessa forma, enfatiza a Educação ao Longo da Vida que se fundamenta na perspectiva dialógica, e a atuação pedagógica deve garantir o acesso, permanência, elaboração, reconstrução e compartilhamento de saberes adquiridos durante a trajetória pessoal e

profissional do cidadão, respeitando as diversas identidades e diversidades, visando contribuir para humanização e emancipação dos indivíduos, como afirma Arroyo (2005).

O currículo na EJA precisa levar em conta sua história e reconhecer os educandos como sujeitos culturais e sociais, como faz a Lei de Diretrizes e Bases (LDBN 9394/96, que chegam ao espaço escolar com identidades de classe, raça, etnia, gênero, território, campo, cidade, periferia. (...) e que podem expressar em condições reais seus anseios, seus desejos e saberes. Revisitando a história da Educação de Jovens e Adultos, percebemos que a construção de um currículo sem a participação efetiva desses educandos, construção essa pautada numa relação dialógica, poderia invisibilizar ainda mais esses sujeitos preservando-os nos lugares a eles sempre reservados - “marginais, oprimidos, excluídos, empregáveis, miseráveis...” (ARROYO, 2005, p. 221).

Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no ano de 2017, constatou-se que o documento não incluiu a EJA, evidenciando que esta modalidade de ensino não deve ser considerada como um complemento do ensino regular.

De fato, a EJA apresenta necessidades específicas que variam de acordo com as realidades locais de cada comunidade, dado que representa uma forma diferenciada de educação, considerando de extrema importância pensar num currículo mais apropriado que atenda às expectativas daqueles que, muitas vezes, são excluídos de uma sociedade que impõe grandes exigências aos seus cidadãos.

Nesta perspectiva, publicou-se a Resolução Nº 1, de 28 de maio de 2021, do Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica.

Dentre vários aspectos abordados na resolução, destaca-se o Artigo VI, que trata da formação de professores para a Educação de Jovens e Adultos e sua relevância, a fim de garantir a oferta de uma educação de qualidade e inclusiva para jovens e adultos em situação de vulnerabilidade educacional.

A esse respeito, corrobora a ideia de que as propostas curriculares para essa modalidade de ensino não devem ser inflexíveis e nem preestabelecidas, devendo garantir uma Base Nacional Comum, bem como uma parte diversificada, como no Ensino Fundamental Regular. Contudo, o currículo deve desenvolver valores, conhecimentos e habilidades que auxiliem os estudantes a interpretar, de forma crítica, a realidade em que estão inseridos, permitindo-lhes uma participação mais consciente e ativa na sociedade.

Uma estratégia importante para a elaboração e avaliação do currículo da EJA refere-se à análise do erro, como parte inerente do processo educativo, visando identificar as dificuldades e problemas enfrentados pelos estudantes na compreensão dos conteúdos. A partir dessa análise, é possível planejar intervenções pedagógicas mais efetivas, que considerem as necessidades específicas de cada um e favoreça a construção de conhecimentos significativos.

Nesse contexto, a análise do erro pode contribuir para a construção de um currículo mais flexível, contextualizado, que leve em consideração as experiências e saberes dos estudantes da EJA. Além disso, ao possibilitar uma reflexão sobre a prática pedagógica em sala de aula, a análise do erro também contribui com o trabalho pedagógico do professor, considerando que é uma via de mão dupla, onde o professor e o aluno devem interagir e discutir o caminho percorrido, em busca de uma resposta correta.

O processo de refletir sobre a prática docente, revisar o planejamento sob o viés da prática refletida e a importância da avaliação sobre o planejado e o executado se concretiza como uma produção e disseminação de conhecimentos, que transcende a prática em sala de aula, como assevera Freire (1996), ao afirmar que a educação não é capaz de transformar diretamente o mundo, mas de mudar as pessoas que, por sua vez, podem transformar o meio de convívio e a sociedade. Com esse intento, que nos propomos a investigar como o erro é tratado nas aulas de matemática, especificamente, os erros cometidos nas questões presentes na Prova Cuiabá, destinada aos estudantes da EJA.

2.3 Análise de Erros: alguns pressupostos teóricos

Sabe-se que é essencial considerar as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no planejamento curricular e na análise do erro em matemática, pois apresenta características peculiares, como a heterogeneidade de conhecimentos prévios e experiências dos estudantes, o que exige do professor, uma atenção especial na identificação e análise das dificuldades apresentadas pelos alunos.

Autores renomados têm contribuído significativamente para a compreensão do papel do erro no processo de aprendizagem e para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes, que visam lidar com o erro de forma produtiva na sala de aula.

D'Ambrosio (1996) enfatiza que a compreensão do erro, no contexto da Etnomatemática, requer uma abordagem interdisciplinar que envolve áreas como a História, Filosofia, Psicologia e Pedagogia, o que ressalta a complexidade do tema em questão.

De acordo com os estudos realizados, Pinto (2000) destaca que o erro é uma parte fundamental do processo de aprendizagem, sendo uma manifestação de um conhecimento ainda provisório. A autora também afirma que, uma vez que a aprendizagem é um processo dinâmico, os erros passam por transformações, a depender das situações conflitantes que surgem ao longo do desenvolvimento do indivíduo.

De La Torre (2007) aponta que o erro pode ser compreendido através de quatro pontos no campo semântico: efeito destrutivo, deturpativo, construtivo e criativo. O autor apresenta o erro de forma binária, negativa, quando erro tem um efeito destrutivo e deturpativo, provocando falhas irreversíveis e positivas. Por outro lado, na forma positiva, o erro pode ser visto como um estímulo criativo e construtivo, tornando-se um instrumento de progresso na aprendizagem.

Ao analisar a dualidade de significados do erro, oportuniza identificar abordagens pedagógicas distintas para o seu tratamento: a primeira associada à chamada "pedagogia tradicional", enquanto a segunda é relacionada à "nova pedagogia".

Na abordagem da "pedagogia tradicional", o erro é interpretado como uma falha do aluno. No entanto, na perspectiva mais atual, Pinto (2000), ao discutir sobre o erro, considera-o como uma conjectura integrante da construção do conhecimento. A autora ressalta que, ao contrário das práticas pedagógicas antigas, o erro era utilizado frequentemente como indicador de fracasso, nesta nova concepção, é visto como um reflexo do pensamento do aluno e, por isso, é percebido como uma manifestação positiva de grande valor pedagógico (Pinto, 2000, p.10).

A autora ainda reforça que, na concepção da "nova pedagogia", a aprendizagem é considerada um processo dinâmico que ocorre em duas vias: professor-aluno e aluno-professor. É fundamental que o professor compreenda o que e como os alunos estão pensando durante o processo de aprendizagem (Pinto, 2000). Por essa razão, o professor deve abordar o erro de forma mais aprofundada, uma vez que, muitas vezes, não é simplesmente uma falha de memória, mas pode ter raízes mais profundas. É importante ressaltar que essa abordagem não deve ser realizada somente pelo professor, mas também pelos próprios estudantes, com a orientação do docente.

De modo geral, os erros cometidos em sala de aula são vistos frequentemente como uma falha e algo que caracteriza um fracasso no processo educativo. Tal concepção reforça para que a maioria dos professores de Matemática desempenhe suas atividades no sentido de eliminar os erros encontrados, sem uma reflexão sobre a origem dos mesmos (Cury, 1995).

Ao pesquisar sobre o erro, Cury (2007) argumenta que pode ser dividido em três fases diferentes. Na primeira fase, o foco centra-se no aspecto técnico do erro, ou seja, se o aluno

sabia ou não a resposta correta. Na segunda fase, dá ênfase no modo de pensar do aluno, levando em consideração como ele chega à determinada resposta, além de verificar se ele compreendeu o que estava fazendo. Na última fase, o erro passa a ser entendido como uma forma de aprendizagem, o aluno erra, mas, ao refletir sobre o seu erro, ele é capaz de aprender e compreender o conteúdo de maneira mais profunda.

Considera-se que os erros cometidos pelos estudantes podem revelar peculiaridades em seu raciocínio, fornecendo importantes informações para construção de práticas de ensino mais adequadas, possibilitando uma reflexão e a busca da superação. O autor destaca que, se o objetivo é compreender o processo de aprendizagem da Matemática, o erro pode ser utilizado como um instrumento para identificar problemas no currículo e na metodologia, de modo que, ao solucioná-los, os erros serão eliminados. Por outro lado, se o intuito é explorar o erro, este pode se tornar um instrumento para compreender os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem (Cury, 2007).

Neste contexto, compreender o papel do erro na aprendizagem torna-se fundamental para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes, que visem não apenas à correção, mas também sua utilização, como ferramenta para o aprimoramento do processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa de Campo, de natureza qualitativa, foi desenvolvida no ambiente escolar, onde ocorre o fenômeno do erro, considerando as mais variadas situações que envolvem as atividades que compõem os diversos componentes curriculares. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006, p.106), a pesquisa de campo pode ser definida como um método de investigação que se concentra na coleta de dados, diretamente no local onde o fenômeno ocorre, permitindo uma compreensão mais aprofundada do contexto e das características específicas do objeto de estudo.

Neste sentido, com o intento de responder à questão norteadora, o estudo teve, como fonte de análise, os resultados de uma intervenção pedagógica, realizada com oito estudantes da primeira fase da EJA, pertencentes à rede pública estadual de ensino, localizada em Cuiabá/MT, com ênfase nas questões de Alfabetização Matemática, contempladas na Prova Cuiabá.

Durante o percurso, foram adotados, como procedimentos metodológicos, dois momentos: no primeiro, aplicou-se a Prova Cuiabá do ano de 2022, como forma de avaliar os conteúdos de matemática e com a intenção de verificar o nível de leitura, compreensão e capacidade de resolução de situações práticas do cotidiano dos estudantes da EJA.

A Prova Cuiabá de Alfabetização Matemática da EJA contemplou 16 questões, abrangendo, especificamente, os conceitos matemáticos que envolvem as operações de adição e subtração com números naturais, bem como os conhecimentos sobre os números inteiros e sua aplicação em situações-problema do cotidiano.

O processo avaliativo dispôs de dois cadernos: o primeiro, refere-se ao “Caderno do Aplicador” que traz as orientações detalhadas sobre o processo de aplicação da Prova Cuiabá e destaca a inter-relação com a política educacional da Rede Municipal de Educação de Cuiabá, denominada de “Escola Cuiabana”, com a missão de diagnosticar o desempenho acadêmico dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos, nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Neste caso específico, aplicou-se apenas a prova de Matemática. O documento ainda ressalta que o aplicador oficial deveria seguir rigorosamente os procedimentos de aplicação, considerando que qualquer tipo de interferência traria implicações na lisura do diagnóstico a ser realizado.

O segundo caderno, intitulado "Caderno do Estudante", inicialmente, apresenta uma questão modelo, com a finalidade de auxiliar os estudantes nas atividades subsequentes, na tentativa de orientá-los sob a forma correta de respondê-las. Antes de começar a avaliação, o aplicador esclarece os procedimentos necessários para responder às questões, enfatizando que a prova é de forma individual.

O segundo momento, destina-se à análise de dados, onde foram selecionadas duas questões, utilizando, como critério, as que mais se destacaram de forma semelhante nas oito provas dos estudantes: a primeira questão, que obteve o maior número de erros, e a segunda, com o maior número de acertos, tornando-se objeto das análises aqui empreendidas. Após a aplicação da Prova Cuiabá, as questões foram analisadas com base nas etapas de análise de conteúdo defendidas por Bardin (2011): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Na etapa denominada de pré-análise, houve a preparação do material (produção de cópias xerográficas das questões de matemática), utilizadas como instrumento de aplicação da Prova Cuiabá. Posteriormente, a exploração das questões que foram identificadas, separadas, e os erros foram categorizados. Durante a análise do material, foi realizada uma leitura minuciosa

para classificação das questões em três categorias: acertos, erros e não respondidas. Os resultados foram organizados e apresentados a seguir, no Quadro 1, evidenciando o tratamento dos resultados, o número de ocorrências e a descrição dos dados.

Como critério, as análises foram empreendidas com ênfase no erro, tendo, como apoio, além dos autores, a Matriz de Referência de Matemática da BNCC, como instrumento balizador para a interpretação dos dados coletados, visando identificar as deficiências e refletir sobre os tipos de erros mais comuns.

Para identificar e analisar o tipo de erro cometido pelo estudante na resolução da Prova Cuiabá, optou-se por conduzir uma investigação de cunho qualitativo, que se justifica pela relevância de uma abordagem sensível e dinâmica ao contexto em que os participantes estão inseridos.

Além disso, a opção por esse tipo de pesquisa se deu em virtude da necessidade de buscar uma compreensão mais aprofundada e abrangente de um determinado problema, o que é uma característica intrínseca à abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994; Lüdke; André, 1986).

Segundo os autores, torna-se importante destacar que as ações da pesquisadora, no ambiente escolar, foram desenvolvidas de forma natural, sem qualquer intenção de manipular os dados obtidos, o que confere à pesquisa uma abordagem naturalística.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Para iniciar o processo de identificação e análise dos tipos de erros mais comuns, o instrumento de avaliação foi corrigido, permitindo a construção do Quadro 1, o qual expressa a relação do número de acertos, erros e as questões não respondidas pelos participantes.

Quadro 1: Distribuição de acertos, erros e questões não respondidas.

Questões	Acertos	Erros	Não responderam
1	07	01	-
2	05	03	-
3	06	02	-
4	06	zero	02
5	04	02	02
6	06	02	-
7	02	06	-
8	06	02	-
9	06	02	-
10	06	02	-

11	05	03	-
12	06	02	-
13	06	02	-
14	nula	nula	nula
15	05	02	01
16	05	03	-

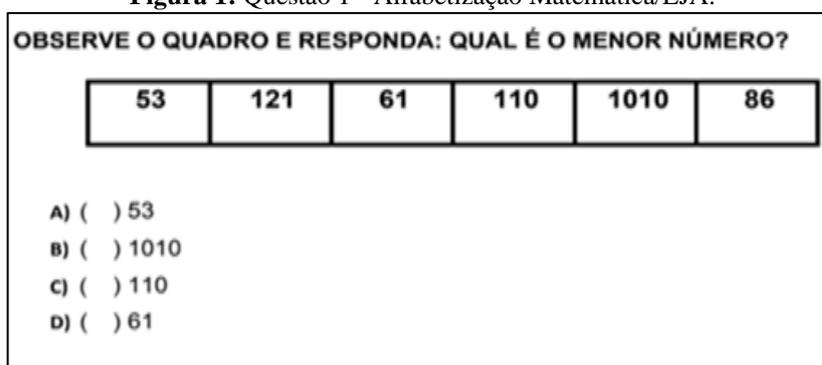
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar as questões da Prova Cuiabá, nos dados apresentados, constata-se que a questão 14 foi anulada em decorrência de um equívoco na impressão da prova, o que resultou em uma disparidade entre o caderno de provas e o caderno do aplicador. Contudo, observa-se que os estudantes obtiveram um desempenho superior na questão 1, ao passo que enfrentaram maior dificuldade na questão 7.

A questão 1 da Prova Cuiabá (Figura 1) se destaca pelo maior número de acertos dos estudantes e relaciona-se ao eixo cognitivo "Números e Operações", da Matriz de Referência da Educação de Jovens e Adultos (EJA), da Rede Municipal de Cuiabá. Esta questão específica pode estar associada à habilidade de "comparar e ordenar números naturais, utilizando diferentes estratégias, como a composição e decomposição de números".

Essa habilidade é parte inerente da competência geral de Matemática, definida pela BNCC, na qual visa reconhecer as propriedades do sistema de numeração decimal e realizar comparações e ordenações com números naturais (BNCC, 2018, p. 279).

Figura 1: Questão 1 - Alfabetização Matemática/EJA.



Fonte: Prova Cuiabá/SME (2022, p. 3).

Ao analisar a questão 1, destacam-se os potenciais motivos que instigaram os estudantes a cometer os erros, observando-os, como: Erro de leitura: o aluno pode não ter lido corretamente a sequência de números apresentada, levando a uma resposta equivocada; Erro de interpretação: o aluno pode ter interpretado de forma incorreta a pergunta, levando a uma resposta que não condiz com a solicitação feita; Erro de cálculo: o aluno pode ter realizado uma operação

matemática incorreta na tentativa de encontrar o menor número da sequência, resultando em uma resposta errada.

Torna-se importante destacar que a questão exige do estudante a capacidade de identificar o menor número em uma sequência não ordenada, o que pode ser um desafio para alguns alunos. Em virtude disso, é necessário que o professor trabalhe com estratégias que auxiliem os estudantes a compreender e identificar padrões em sequências numéricas.

Ao analisar a questão, espera-se que o estudante utilize o conhecimento sobre os números inteiros e a capacidade de identificar o menor valor entre eles. Nesse contexto, ele deve comparar cada número da sequência com os demais e encontrar o menor número, considerando, que é o primeiro número da sequência.

Na perspectiva da avaliação, destinada à formação do estudante, em termos de aprendizagem, Pinto (2000) afirma que o erro não é apenas uma resposta a ser analisada, mas uma questão desafiadora que o aluno apresenta ao professor. Nessa abordagem, o erro se torna um elemento que desencadeia um amplo questionamento sobre o próprio processo de ensino. Segundo a autora, em vez de ser visto como algo negativo, o erro passa a ser encarado como uma oportunidade para o professor refletir sobre sua prática, revisar as estratégias de ensino e encontrar maneiras mais adequadas de promover a aprendizagem dos alunos.

A questão 7 (Figura 2) da Prova Cuiabá também está inserida no eixo cognitivo "Números e Operações" e foi diagnosticada como a questão que apresentou o maior percentual de erros. Tudo indica que a questão possa estar associada à habilidade de "resolver situações-problema, envolvendo as operações de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias pessoais ou convencionais, que demonstram a compreensão do valor posicional dos algarismos." Essa habilidade está contemplada na competência geral da BNCC, ao "utilizar o valor posicional dos algarismos para compor e decompor os números naturais" (BNCC, 2018, p.287).

Figura 2: Questão 1 - Alfabetização Matemática/EJA.

PEDRO TEM 7 REAIS. QUAL GRUPO DE PRODUTOS ELE CONSEGUE COMPRAR COM ESSE VALOR?

GRUPO 1	 R\$ 2,50	 R\$ 4,00	 R\$ 1,50
GRUPO 2	 R\$ 3,45	 R\$ 2,10	 R\$ 2,15
GRUPO 3	 R\$ 2,30	 R\$ 1,40	 R\$ 2,00

A) () NENHUM, POIS FALTA DINHEIRO
B) () GRUPO 1
C) () GRUPO 2
D) () GRUPO 3

Fonte: Prova Cuiabá/SME (2022, p. 5).

A questão 7 aponta um número maior de erros, os quais podem ser justificados pelas possibilidades dos equívocos cometidos pelos estudantes, levando em consideração as seguintes observações: erro de compreensão do enunciado: o aluno pode ter interpretado a pergunta de forma errada, levando a uma resposta incorreta; erro de operação: o aluno pode ter realizado a operação matemática de forma incorreta, resultando em uma resposta não assertiva; erro de estimativa: o aluno pode ter feito uma estimativa inadequada, levando a uma resposta que não condiz com o valor real.

Observa-se que a questão traz uma situação cotidiana de compra e venda, utilizando o sistema de numeração decimal, avaliando a capacidade do estudante identificar e aplicar conceitos relacionados às operações básicas de matemática, como adição e subtração, bem como a compreensão de valores monetários e o uso deles para a realização de compras.

Nesse caso, jovens e adultos constantemente deparam com situações do cotidiano que precisam ser resolvidas, em específico, a resolução de problemas na disciplina de Matemática é proposta a fim de permitir que os estudantes explorem e investiguem novos conceitos em busca de uma solução imediata.

Pinto (2000) destaca que, ao refletirmos sobre os erros cometidos no processo de ensino, pode-se questionar todo o processo e transformá-lo em estratégia didática inovadora. Essa abordagem permite que o professor amplie seu conhecimento e, conseqüentemente, melhore seu modo de ensinar. Reconhecer e refletir sobre os erros como oportunidade de aprendizagem e crescimento profissional torna-se essencial para o desenvolvimento contínuo da prática docente.

Segundo a autora, o professor tende a ser reservado em relação à exposição de sua prática profissional, isso ocorre porque o erro faz parte do âmbito privado do professor e pode ser visto como uma ameaça à integridade de seu trabalho. Como profissional responsável do processo de avaliação da aprendizagem, cabe, exclusivamente, ao professor lidar com os erros cometidos pelos "seus" alunos (Pinto, 2000).

Nesse sentido, vale ressaltar que os erros cometidos pelos estudantes podem estar relacionados às concepções e conhecimentos prévios sobre a Matemática, bem como a forma como o conteúdo é ensinado e avaliado. Por isso, a análise do erro matemático deve considerar, não apenas o erro em si, mas também os fatores que contribuíram para sua ocorrência e possíveis estratégias para superá-lo.

Pinto (2000) ainda destaca que o erro, quando analisado e refletido pelo professor, pode desencadear um questionamento profundo sobre o processo de ensino e aprendizagem,

abrindo caminho para adoção de novas estratégias. Ao refletir sobre os erros cometidos, o professor tem a oportunidade de rever os conceitos antes adquiridos e ajustá-los à sua forma de ensinar.

Essa abordagem encoraja os profissionais a enxergar o erro como parte integrante do processo de ensino e da aprendizagem, transformando-o em valiosas oportunidades de crescimento, tanto para o professor, quanto para o aluno. Por meio desse processo de reflexão sobre o caminho percorrido durante o desenvolvimento da atividade, o professor pode adotar uma abordagem mais eficaz, fornecer um suporte mais adequado e criar um ambiente propício ao desenvolvimento do potencial do estudante.

D'Ambrosio, em sua obra *Educação matemática: da teoria à prática* (1996), também destaca que os erros cometidos pelos estudantes podem estar relacionados às suas concepções e conhecimentos prévios sobre a matemática, bem como à forma como o conteúdo é ensinado e avaliado. Assim, a análise do erro matemático deve levar em consideração, não apenas o erro em si, mas também os fatores que contribuíram para sua ocorrência e possíveis estratégias para superá-lo.

Parra (1996) também enfatiza que o erro não deve ser visto como um obstáculo na aprendizagem, mas, sim, como um momento de reflexão e construção do conhecimento. Segundo a autora, o professor deve explorar as oportunidades proporcionadas pelos erros dos alunos, a fim de identificar suas concepções prévias, trabalhar a partir delas e explorar diferentes estratégias e conceitos matemáticos.

Segundo De La Torre (2007), o erro não deve ser visto apenas como um resultado negativo, mas como um elemento essencial para a compreensão do processo de aprendizagem. Nesse sentido, a análise do erro matemático, nas questões da Prova Cuiabá/EJA, pode variar de acordo com o nível de desenvolvimento do estudante, com a possibilidade de alguns não entenderem o enunciado da questão ou dificuldade em relação ao conceito matemático em destaque e, conseqüentemente, cometer erros.

Neste caso, torna-se essencial que o professor esteja preparado para identificá-lo e orientar o estudante da EJA, considerando sempre o nível de desenvolvimento de cada um, suas habilidades com o entendimento que cada estudante possui um grau de compreensão dos conceitos matemáticos e ajudá-los a compreender melhor como e por que erraram em determinada questão, como forma de superar as dificuldades.

Com o apoio do professor, o aluno tem a opção de percorrer o caminho que desenvolveu junto à questão, perceber o erro e, conseqüentemente, assimilar e acomodar essa nova informação, no sentido de não o repetir, futuramente, no desenvolvimento de outras atividades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os resultados das questões da Prova Cuiabá/EJA, constatou-se que os erros cometidos pelos estudantes decorreram da falta de leitura, interpretação, compreensão e procedimentos adequados para obter as respostas, bem como, ausência de habilidades e estratégias necessárias para estimar e identificar. No entanto, essa análise também proporcionou uma reflexão sobre o papel do erro no processo de ensino da Matemática.

Considerando o erro como uma oportunidade de aprendizagem, é possível identificar as lacunas de conhecimento dos estudantes e propor possíveis estratégias para corrigi-las. Nessa perspectiva, a Prova Cuiabá torna-se uma ferramenta valiosa que permite identificar os erros. Com base nessas informações, o professor pode planejar suas aulas de forma mais dirigida, enfatizando os pontos mais críticos que precisam ser superados.

Ao explorar os dados provenientes dos resultados da Prova Cuiabá, pode-se constatar as fragilidades no processo de ensinar determinados conceitos matemáticos. Outro aspecto é reconhecer que a análise mais aprofundada sobre o tipo de erro cometido pelo estudante provoca uma reflexão sobre a adoção de metodologias que atendam às demandas desse público específico, direcionando ajustes no planejamento, que atenda às reais necessidades dos estudantes da EJA.

Nesse viés, a pesquisa proporciona refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na EJA e, por ora, pode-se inferir que a análise do erro é essencial para o ensino dos conteúdos de matemática e configura-se como um instrumento valioso para identificar lacunas do conhecimento matemático dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

Ao analisar as questões da Prova Cuiabá, com ênfase no erro, o professor tem a possibilidade de reelaborar o planejamento e traçar estratégias para sanar e/ou superar as deficiências, além da oportunidade de explorar diferentes opções sobre como trabalhar os conteúdos, tomando, como base, as concepções prévias dos estudantes, buscando adaptar o ensino de Matemática às necessidades específicas do público da EJA.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel G. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELMAR, C. C.; WIELEWSKI, G. D. Estágio supervisionado: espaço de aprendizagem de saberes para a docência em matemática na EJA. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. e21066, 2021.
<https://doi.org/10.26571/reamec.v9i2.12875>
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 maio 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 1, de 28 de maio de 2021**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=87442>. Acesso em: 02 maio 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2010.
- BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- CUIABÁ. Secretaria Municipal de Educação. **Plano Municipal de Educação de Cuiabá**, segundo disposto na Lei nº 5949/2015.
- CUIABÁ. Prefeitura Municipal de Cuiabá. Secretaria Municipal de Educação. **A Rede pública municipal de educação avança no resultado da prova Cuiabá**. Disponível em: <https://www.cuiaba.mt.gov.br/educacao/rede-publica-municipal-de-educacao-avanca-no-resultado-da-prova-cuiaba/29094>. Acesso em: 02 maio 2023.
- CURY, Helena Noronha. Retrospectiva histórica e perspectivas atuais da análise de erros em Educação Matemática. **Revista Zetetiké**, 1995.
- CURY, Helena Noronha. Análise de conteúdo das Respostas: uma visão da metodologia empregada. In. **Análise de Erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, p. 61-78.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 1996.
- DE LA TORRE, S. **Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigações em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

LEITE, E. A. P.; DARSIE, M. M. P. . RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS E ESPECIFICIDADES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 21065, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i2.12814>

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948. Disponível em: <https://www.un.org/pt-br/universal-declaration-human-rights/>. Acesso em: 02 maio 2023.

PARRA, Cecília. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PINTO, Neuza Berton. **O erro como estratégia didática**. São Paulo: Papirus, 2000.

RIBEIRO, B. T. de O.; GROENWALD, C. L. O. O ensino da matemática na educação de jovens e adultos: uma análise da avaliação do desempenho do estudante na rede municipal de Manaus. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e23019, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14849>

RIBEIRO, E. da S.; MARIA PONTIN DARSIE, M. Da educação matemática à educação matemática de jovens e adultos. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. e21063, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i2.12796>

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Financiado pelo(s) próprio(s) autor(es).

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Introdução: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Referencial teórico: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Análise de dados: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Discussão dos resultados: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida

Conclusão e considerações finais: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida

Referências: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida

Revisão do manuscrito: Silma Gonçalves Ponce Correa da Costa

Aprovação da versão final publicada: Laura Emanuele da Cruz Miranda e Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os autores declaram que disponibilizarão os dados referentes a esta pesquisa a quem solicitar, por meio das informações de contato supracitadas.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Os autores informam que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, com número do protocolo CAAE 63174222.5.0000.5165 e parecer sob o número 5.677.516, em 30 de setembro de 2022.

COMO CITAR - ABNT

MIRANDA, Laura Emanuele da Cruz. ALMEIDA, Laura Isabel Marques Vasconcelos de. Prova Cuiabá como instrumento avaliativo no processo de Ensino de Matemática na EJA. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23110, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15880>

COMO CITAR - APA

Miranda, L, E, C. & Almeida, L, I, M, V. (2023). Prova Cuiabá como instrumento avaliativo no processo de Ensino de Matemática na EJA. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23110. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15880>

LICENÇA DE USO

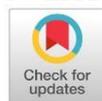
Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 06 de julho de 2023.

Aprovado: 11 de outubro de 2023.

Publicado: 10 de dezembro de 2023.
