



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SALINÓPOLIS
FACULDADE DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

NAYARA DAMASCENO DA SILVA
RAIANE BATISTA DAS MERCÊS

**O MÉTODO DA MALHA QUADRICULADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM DEFICIÊNCIA VISUAL MONOCULAR NO ENSINO
DA MULTIPLICAÇÃO: um estudo de caso**

SALINÓPOLIS-PA

2024

NAYARA DAMASCENO DA SILVA
RAIANE BATISTA DAS MERCÊS

**O MÉTODO DA MALHA QUADRICULADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM DEFICIÊNCIA VISUAL MONOCULAR NO ENSINO
DA MULTIPLICAÇÃO: um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Salinópolis, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciatura plena em Matemática, pela Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Prof^a. Dra. Lília Cristina dos Santos Diniz
Alves
Coorientadora: Prof^a. Ma. Lucélia Valda de Matos
Cardoso

SALINÓPOLIS-PA
2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

D111m da Silva, Nayara Damasceno.
O MÉTODO DA MALHA QUADRICULADA COMO
RECURSO PEDAGÓGICO PARA INCLUSÃO DE UMA
ALUNA COM DEFICIÊNCIA VISUAL MONOCULAR NO
ENSINO DA MULTIPLICAÇÃO : um estudo de caso / Nayara
Damasceno da Silva, Raiane Batista das Mercês. — 2024.
41 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Lília Cristina dos Santos Diniz
Alves

Coorientador(a): Prof^a. MSc. Lucélia Valda de Matos
Cardoso

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de
Salinópolis, Curso de Licenciatura em Matemática,
Salinópolis, 2024.

1. Deficiência visual monocular. 2. Multiplicação. 3.
Método da malha quadriculada. 4. Processo de ensino-
aprendizagem. 5. Inclusão. I. Título.

CDD 510.7

NAYARA DAMASCENO DA SILVA
RAIANE BATISTA DAS MERCÊS

**O MÉTODO DA MALHA QUADRICULADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM DEFICIÊNCIA VISUAL MONOCULAR NO ENSINO
DA MULTIPLICAÇÃO: um estudo de caso**


Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Salinópolis da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciatura plena em Matemática.

Aprovado em: 08 de fevereiro de 2024
Conceito: EXCELENTE

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 LILIA CRISTINA DOS SANTOS DINIZ ALVES
Data: 07/03/2024 20:39:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

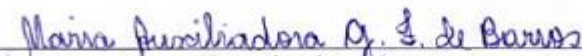
Orientadora (Presidente da banca)
Prof.^a Dra. Lília Cristina dos Santos Diniz Alves
FAFIS/UFPA (Campus de Salinópolis-Pa)

Documento assinado digitalmente
 LUCÉLIA VALDA DE MATOS CARDOSO
Data: 07/03/2024 10:07:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Coorientadora
Prof.^a Ma. Lucélia Valda de Matos Cardoso
IEMCI/UFPA (Belém – Pa)

Documento assinado digitalmente
 AMILCAR MONTALBAN SAYAGO
Data: 06/03/2024 15:17:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador interno
Prof. Dr. Amílcar Montalban Sayago
FAMAT/UFPA (Campus de Salinópolis-Pa)


Examinador (a) externo
Prof.^a Esp. Maria Auxiliadora Gonçalves Ferreira de Barros
SEDUC/Salinópolis-PA

AGRADECIMENTOS (Nayara Damasceno da silva)

À Deus, por ter me dado força e coragem de ter chegado até aqui.

Aos meus pais que nunca me impediram de estudar, principalmente a minha mãe que sempre me motivou a fazer um curso superior.

À Prof^a. Dra. Lília Diniz, minha orientadora que nunca mediu esforços para me ajudar, seja como orientadora ou como amiga, sempre se mostrou atenciosa em suas ações e palavras de motivação.

À Prof^a. Ma. Lucélia Cardoso, minha coorientadora que também me ajudou muito com suas orientações.

À minha querida supervisora de Estágio Supervisionado II, professora Aline Monteiro que contribuiu e almejou para que esse estudo de caso desse certo, que nos recepcionou na escola e não mediu esforços para nos ajudar com essa pesquisa.

À minha colega de turma, dupla de TCC, Raiane Batista, que se tornou uma grande amiga ao longo desses anos de faculdade.

À minha colega de turma e querida amiga Gracielen Marques, que também teve sua contribuição para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos demais colegas e amigos de classe que tive a oportunidade de conhecer e compartilhar de momentos turbulentos e maravilhosos ao longo dessa árdua caminhada acadêmica.

A todos os professores das faculdades de Matemática, Engenharia e Física, que de alguma forma contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal.

AGRADECIMENTOS (Raiane Batista das Mercês)

À Deus, O Todo Poderoso, por esta oportunidade, pela força e coragem para superar todos os desafios encontrados ao longo do curso.

Aos meus maiores bens que Deus me presenteou na vida: meus filhos Enzo Gabriel e Ícaro Rafael, que me fazem ser uma pessoa melhor todos os dias e continuar conquistando os meus sonhos.

Aos meus pais, especialmente à minha mãe e amiga Maria Rosa Batista, por me incentivar a fazer o curso, pela ajuda e cuidado com os meus filhos nos dias em que tive que estar ausente. Sem essa ajuda esse sonho jamais teria se tornado realidade.

Aos meus irmãos, pelo apoio e ajuda nos momentos que mais precisei durante essa jornada, especialmente à minha irmã e amiga Loiane Batista, que cuidou do “nosso Enzo” nos seus primeiros meses de vida para que eu pudesse estudar.

À minha sogra Léia Leal, que se tornou uma mãe e amiga ao longo desses anos e que cuidou de mim e do “nosso Ícaro “ nos momentos que precisei estudar.

Sou grata à minha orientadora Prof^a. Dra. Lília Cristina Dos Santos Diniz Alves, pelo apoio e atenção em seus ensinamentos como professora, orientadora e amiga.

À minha Coorientadora Prof^a. Ma. Lucélia Valda de Matos Cardoso, pelo apoio e ensinamentos em sua orientação que foram imprescindíveis para a conclusão deste trabalho.

À colega de turma, dupla de TCC, Nayara Damasceno que ao longo do curso se tornou uma amiga para as realizações dos trabalhos em dupla, equipe e principalmente nos momentos que precisei conversar.

À grande amiga e Supervisora de Estágio Supervisionado II, Aline Monteiro, pelo apoio e contribuição nesse trabalho, sempre paciente e atenciosa.

À aluna Patrícia, a pessoa que despertou o interesse para realização da pesquisa.

À minha amiga e colega de turma, Gracielen Marques, que no início do curso esteve comigo nos momentos ruins e bons da minha vida. E também por sua contribuição para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas de turma, que tive a oportunidade de conhecer e juntos sempre buscamos o melhor para nossa turma.

Aos meus familiares, colegas e amigos que sempre estiveram orando e torcendo por essa conquista.

“A inclusão escolar começa na alma do professor, contagia seus sonhos e amplia seus ideais”

Eugênio Cunha

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo apresentar o método da malha quadriculada, utilizado por uma professora de matemática como recurso pedagógico eficaz ao processo de ensino-aprendizagem de multiplicação, aplicado em sala de aula para uma aluna em situação de deficiência visual monocular, com a intenção de tornar o ensino-aprendizagem da multiplicação acessível à aluna, objetivando a inclusão da mesma nas aulas de matemática. Esta pesquisa foi realizada em uma escola pública de ensino regular localizada na cidade de Salinópolis-PA, é de cunho qualitativo e teve como metodologia o estudo de caso, onde foram utilizados instrumentos de coleta de dados como a observação participante, aplicação de entrevistas, questionários e verificação do conteúdo aplicado em sala de aula, pelos quais foram feitos registros dos sujeitos da pesquisa. Os resultados obtidos se mostraram satisfatórios, pois a partir de tal método, a professora titular conseguiu explicar conceitos de multiplicação de forma a promover a inclusão de sua aluna nas aulas de matemática, o que permitiu a discente aprimorar suas habilidades como: autonomia, criatividade, reflexão, interpretação e socialização no ambiente escolar.

Palavras-chave: deficiência visual monocular; multiplicação; método da malha quadriculada; processo de ensino-aprendizagem; inclusão.

ABSTRACT

The present study aimed to present the checkerboard mesh method, used by a mathematics teacher as an effective pedagogical resource for the multiplication teaching-learning process, applied in the classroom to a student with monocular visual impairment, with the intention to make the teaching-learning of multiplication accessible to students, aiming to include them in mathematics classes. This research was carried out in a regular public school located in the city of Salinópolis-PA, it is qualitative in nature and had a case study methodology, where data collection instruments were used such as participant observation, interviews, questionnaires and verification of the content applied in the classroom, through which records of the research subjects were made. The results obtained were satisfactory, as using this method, the mathematics teacher was able to explain multiplication concepts in order to promote the inclusion of her student in mathematics classes, which allowed the student to improve her skills such as: autonomy, creativity, reflection, interpretation and socialization in the school environment.

Key words: monocular visual impairment; multiplication; checkerboard mesh method; teaching-learning process; Inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Rampa de acesso à quadra de esporte.....	19
Figura 2- Rampa de acesso à entrada da escola.....	19
Figura 3- Rampa de acesso à sala do AEE.....	20
Figura 4- Banheiro adaptado na parede.....	20
Figura 5- Entrada da sala AEE.....	21
Figura 6- Brinquedos pedagógicos.....	22
Figura 7- Espaço do AEE.....	22
Figura 8- Professora orientando a aluna sobre o método da malha quadriculada.....	27
Figura 9- Aluna resolvendo atividade a partir do método da malha quadriculada.....	28
Figura 10- Primeiro passo feito pela aluna (linhas horizontais).....	30
Figura 11- Segundo passo feito pela aluna (intersecção das linhas verticais com as horizontais).....	30
Figura 12- Terceiro e último passo feito pela aluna (pontos de intersecção entre as linhas).....	31
Figura 13- Construção da malha com a ordem dos fatores alterados (conversão de linhas em colunas e das colunas em linhas).....	33

LISTA DE SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CCP – Centro de Curso Profissionalizante
CEDEP – Centro de Desenvolvimento Profissional
CID – Classificação Internacional de Doenças
DI – Deficiência Intelectual
DF – Deficiência Física
EJA – Educação de Jovens e Adultos
FAMICE – Faculdade Milagres do Ceará
FIBRA – Faculdade Integrada Brasil Amazônia
IBC – Instituto Benjamim Constant
IFPA – Instituto Federal do Pará
IT – Faculdade Ítalo Brasileiro
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PcD – Pessoa com Deficiência
PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola
PME – Plano Municipal de Educação
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação
SEMED – Secretaria Municipal de Educação
TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
TGD – Transtornos Globais do Desenvolvimento
UFPA – Universidade Federal do Pará
UVA – Universidade Vale do Acaraí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA	10
3 OBJETIVOS	11
4 REFERENCIAL TEÓRICO	11
4.1 Educação Especial no Brasil	11
4.1.1 Deficiência Visual.....	14
4.1.2 Visão Monocular enquanto deficiência visual.....	15
5 METODOLOGIA	16
5.1 A natureza da pesquisa	16
5.1.1 O lócus e o perfil dos sujeitos da pesquisa.....	17
5.1.2 Educação Especial no Município de Salinópolis e na Escola Cecília de Nazaré.....	18
5.1.3 Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	23
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
6.1 O método da malha quadriculada	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O uso de recursos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem com a finalidade de inclusão de alunos com deficiência tornou-se cada vez mais necessário em escolas de ensino regular.

Segundo Freire (1996 *apud* Campos, Cruz, Cavalcante, 2021, p. 4)

O processo de ensino-aprendizagem é constituído por formas compartilhadas de construção de conhecimentos de ambos os lados, na relação educador e aluno. “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém” (Campos, Cruz, Cavalcante, 2021, p. 4).

À vista disso, levando em consideração o processo ensino-aprendizagem na concepção de Paulo Freire, os autores Campos, Cruz e Cavalcante (2021) destacam ainda que “ (...) faz-se necessário que o professor assuma uma postura crítica com enfoque na função de mediador do processo ensino-aprendizagem, contribuindo com a ação, interação e construção efetiva do conhecimento nas práticas pedagógicas inclusivas”.

Dessa forma, o estudo de caso teve como foco principal analisar um recurso pedagógico utilizado por uma professora de matemática em uma escola de ensino regular, em uma turma da 4ª etapa da EJA, visando a inclusão de sua aluna com deficiência visual monocular¹ em suas aulas, mais especificamente no ensino da multiplicação, isto é, ao perceber a deficiência visual da aluna, sua pouca interação com os colegas de turma e as dificuldades enfrentadas por esta no momento da resolução de problemas envolvendo a multiplicação, a professora titular utilizou o *método da malha quadriculada*², adaptando este para o ensino da multiplicação como recurso pedagógico ao processo ensino-aprendizagem para que a educanda conseguisse acompanhar as aulas de forma efetiva e inclusiva, passando a utilizá-lo com maior frequência nas resoluções de problemas durante as aulas de matemática.

¹ Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a visão monocular é caracterizada quando a pessoa tem visão igual ou inferior a 20% em um dos olhos, enquanto no outro mantém visão normal.

² Expressão atribuída pela professora titular ao se referir à aplicação da malha quadriculada como um recurso pedagógico utilizado em suas aulas de matemática.

2 JUSTIFICATIVA

A questão norteadora para o estudo de caso realizado nesta pesquisa reflete a dificuldade presente no processo de ensino-aprendizagem, no que se refere ao ensino tradicional que aborda conceitos de multiplicação, com relação a uma aluna em situação de deficiência visual monocular, motivo pelo qual buscou-se analisar com cuidado as etapas do método da malha quadriculada para o ensino da multiplicação quando tal método foi utilizado por uma professora de matemática como recurso pedagógico para a inclusão de sua aluna com deficiência visual monocular em suas aulas de matemática, durante a resolução de exercícios que envolviam a multiplicação.

Destacamos que a definição de ‘recurso’ e ‘pedagógico’ (recurso pedagógico) que utilizamos aqui, no que diz respeito ao primeiro termo, dentre outras definições, seria um “meio para resolver um problema; remédio, solução; auxílio, ajuda, socorro, proteção” (Ferreira, 2004). Já o segundo termo, ‘pedagógico’, em (Houaiss, 2001) enfatiza que por sua vez, estes tipos de materiais, remete ao que possui características ou finalidades educativas que buscam assegurar a adaptação recíproca do conteúdo informativo aos sujeitos que se deseja formar.

Nesse sentido, o motivo pelo qual referenciamos a educação especial e inclusiva neste trabalho foi justamente para respaldar a aluna com deficiência visual monocular com relação aos seus direitos, visto que suas limitações relacionadas ao processo ensino-aprendizagem da multiplicação não estavam diretamente ligadas à sua deficiência visual, mas sim às dificuldades que a mesma apresentava, pois não conseguia aprender conceitos matemáticos no mesmo ritmo que os demais colegas conseguiam aprender e, por se sentir inferior aos demais, ela sentia que era excluída dentro da sala de aula, ainda mais por conta da deficiência que comprometia um de seus olhos, ela não conseguia socializar com a professora e os colegas de sua turma, fato esse que levou a professora responsável a desenvolver uma metodologia de ensino que estimulasse aquela aluna à aprendizagem e interação com os colegas, que foi o método da malha quadriculada para resolver cálculos na multiplicação.

A partir disto, enquanto pesquisadoras e estagiárias do curso de Licenciatura em Matemática, sentimos o interesse em realizar esse estudo de caso, considerado de importância para nossa formação acadêmica a partir das experiências vivenciadas em sala de aula. Uma dessas experiências observadas no contexto escolar fez com que, diante do problema identificado no ambiente de ensino, nos propomos a investigar a seguinte

questão: **Como o método da malha quadriculada pode ser significativo para o ensino de multiplicação à aluna com deficiência visual monocular na perspectiva da educação inclusiva?**

Para responder tal pergunta, surge primeiramente a suposição de que o método da malha quadriculada, quando adaptado para o ensino da multiplicação torna-se eficaz ao processo de ensino-aprendizagem, destacando-se como um recurso pedagógico que tem por objetivo a inclusão da aluna com deficiência visual monocular nas aulas de matemática.

3 OBJETIVOS

Geral: Utilizar o método da malha quadriculada como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem de multiplicação à aluna com deficiência visual monocular no contexto da educação inclusiva.

Específicos:

- Ensinar a multiplicação mediada pela malha quadriculada para a aluna com deficiência visual monocular;
- Aprimorar as habilidades da aluna como: autonomia, criatividade, reflexão, interpretação e socialização.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Educação especial no Brasil

Segundo Costa (2006), as primeiras instituições especializadas diferenciadas surgiram no Brasil entre os séculos XIX e XX, com o objetivo de fazer a separação dos indivíduos considerados “defeituosos”. Uma dessas instituições, que atualmente é considerada como um dos centros de referência na área da deficiência visual é o Instituto Benjamim Constant (IBC), fundado em 1891 no Rio de Janeiro, que antes de se tornar o IBC, foi criado antes de tudo, em 1854 como Imperial Instituto dos meninos Cegos. Ademais, esta instituição é considerada a primeira na América Latina que aderiu a Educação Especial.

No período em que instituições como estas foram estabelecidas no Brasil, os atendimentos especializados eram quase que inacessíveis devido a localidade, pois tais instituições se concentravam nas regiões Sul e Sudeste do país, fazendo com que o restante da população brasileira que dependiam desses atendimentos fossem excluídos.

Desde então, quando políticas educacionais começaram a ser discutidas na área da Educação Especial a nível nacional, as escolas regulares passaram a ter classes especiais isoladas, que atendiam alunos com algum tipo de deficiência, onde algumas dessas instituições possuíam convênio com hospitais.

Segundo Fernandes (2017), a implementação da educação inclusiva no Brasil como política educacional se estabeleceu por meio de Leis que garantem o direito do acesso ao ensino. É firmado em documentos legais, onde teve seus traços preliminares na Conferência Mundial de Educação Especial, tendo como base as ideias de *educação para todos*, proposta na qual foi feito um acordo entre vários países e que teve como resultado a elaboração do documento denominado Declaração de Salamanca (1994).

Como destaca a Constituição Federal brasileira de 1988 em seu Artigo 205: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

É importante destacar a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) que é registrada no regulamento como sendo a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Tal legislação trata do sistema educacional brasileiro que tem como principal objetivo, garantir o direito à educação de todos os cidadãos brasileiros, como destacado no inciso VI, do Art. 3º do Título II “a gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais”. Em consonância ao Art. 1º desta mesma lei, “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais (...)”, isto é, o processo educacional vai além do contexto escolar, é uma preparação que deve iniciar no ambiente familiar, depois na escola e se estende para a vida em sociedade. Pode ser verificado ainda no Art. 3º desta Lei, no que se refere aos Princípios e fins da educação nacional, do ensino ser ministrado mediante aos princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; (...) XIV - respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva.

Nesse contexto, podemos analisar que a educação brasileira prioriza também o respeito às diferenças, no que se refere à diversidade humana e as diversas formas de se expressar. Daí podemos destacar a importância da Educação Especial na perspectiva da

inclusão de alunos em situação de deficiência matriculados na rede regular de ensino, onde este deve ocorrer de forma paralela ao atendimento educacional especializado, com relação ao direito à educação e o dever de educar. Este documento cita no Art. 4º o dever do Estado com a educação escolar pública, onde deverá ser efetivado mediante a garantia de

(...) III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino.

Dessa forma, a educação especial, segundo a Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, Art. 58, é compreendida como “(...) a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino”.

De acordo com Prieto (2004 *apud* Costa 2006, p.75), revela que “no Estado do Pará, a Educação Especial é efetivada em classes regulares com apoio especializado ainda em classes especiais e também em escolas especiais”. Ainda de acordo com essa pesquisa, os dados apontaram que:

A SEDUC vem desenvolvendo políticas de atenção às pessoas que apresentam necessidades especiais desde 1955, quando criou a Escola de Cegos do Pará. Em 1960, criou também, a Escola de Surdos Mudos Professor Astério de Campos, e no mesmo ano, estabeleceu convênio com a fundação Pestalozze para receber alunos com deficiência mental. No ano de 1968, oito anos depois, essas escolas especiais já não comportavam mais a demanda de alunos, sendo criadas as classes especiais, as quais vão se expandir nos anos de 1970 e 1980, como em todo o País (Costa, 2006, p. 76)

Ainda de acordo com a autora, baseada nas ideias de Prieto (2004), destaca a necessidade de ter a capacitação de professores para que a educação inclusiva seja efetivada no Estado do Pará.

Nesse sentido, espera-se um aprimoramento melhor dos profissionais da educação, verificando suas práticas pedagógicas baseadas em estratégias que funcionem de fato, para a inclusão de alunos em situação de deficiência visual, em especial, aos alunos com visão monocular. É como afirma Brasil (2022) ao dizer que:

É importante que o professor esteja preparado para se trabalhar com a inclusão de alunos com deficiência. O auxílio de um recurso didático adaptado é de grande contribuição para incluir os alunos com deficiência visual em turmas regulares (...)

A educação inclusiva não é um trabalho fácil é necessário disponibilidade, compromisso, criatividade e paciência (Brasil, 2022, p. 61)

Contudo, observa-se que ainda há muitas dificuldades que precisam ser superadas nas escolas públicas, no que diz respeito a inclusão dos alunos com deficiência visual, Sousa (2021) se refere a essas dificuldades como sendo

(...) a falta de infraestrutura/acessibilidade dos prédios e o despreparo dos professores (formação docente especializada), que geralmente não dominam o braille. Há também a questão da qualidade da inclusão, sobretudo no tocante à lotação das turmas (30 ou mais educandos) e a necessidade de uma atenção especial ao aluno deficiente visual – no caso da Matemática, há ainda a problemática relacionada à demanda da disciplina pelas figuras visuais (Sousa, 2021, p. 13)

Levando em consideração tais dificuldades, é importante destacar ainda que, a escola pública, o professor de matemática e o professor do Atendimento Educacional Especializado possam complementar um ao outro, para reaver a educação inclusiva no contexto escolar, buscando promover uma educação de qualidade para seus alunos.

Pelo exposto acima, tais fatores relacionados à deficiência visual e educação inclusiva necessitam de uma atenção maior nas escolas de ensino regular onde, tanto o corpo docente como o espaço físico dessas instituições precisam ser aprimorados para oferecer um ensino de qualidade, buscando promover a inclusão desses alunos nas escolas de ensino regular.

Logo, o direito à educação em nosso país não pode ser revogado, pois é assegurado por lei, onde todos os brasileiros independentemente de cor, raça, religião ou mobilidade devem ter acesso à escola, ao ensino regular e/ou ao atendimento educacional especializado nessas instituições de ensino, de forma que precisam ser motivados a percorrer por este caminho que os levará ao aperfeiçoamento individual e intelectual, que são adquiridos por meio do processo de ensino-aprendizagem, quando este é exercido de forma adequada no ambiente escolar.

4.1.1 Deficiência visual

O Ministério de Estado da Saúde – Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008 - apresenta em seu primeiro parágrafo do Art. 1º as características que definem que a

deficiência visual, onde “Considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão³ ou cegueira”.

Para definir o termo “cegueira” e “baixa visão”, Conde (2016, p. 1) diz que “a delimitação do grupamento de deficientes visuais, cegos e portadores de visão subnormal, se dá por duas escalas oftalmológicas: acuidade visual (aquilo que se enxerga a determinada distância) e campo visual (amplitude da área alcançada pela visão)”.

O autor categoriza ainda, os indivíduos com *amaurose*, como àqueles que apresentam a perda total da visão. Por outro lado, a “cegueira parcial”, conhecida também como *legal* ou *profissional*, caracteriza aqueles indivíduos que são capazes de

Contar dedos a curta distância e os que só percebem vultos. Mais próximos da cegueira total, estão os indivíduos que só têm percepção de projeções luminosas. No primeiro caso, há apenas a distinção entre claro e escuro; no segundo (projeção) o indivíduo é capaz de identificar também a direção de onde provém a luz (Conde, 2016, p. 1).

Além desses, existem outros termos que são usados para identificar doenças relacionadas à saúde visual⁴ conforme consta na Classificação Internacional de Doenças (CID) que identificam outras causas decorrentes da deficiência visual, como por exemplo, o código CID H54.4 que categoriza a *cegueira em um olho*, caso em particular tratado nesta pesquisa como deficiência visual monocular.

4.1.2 Visão monocular enquanto deficiência visual

Com relação ao reconhecimento legal da pessoa com deficiência sensorial do tipo *visual monocular*, a Lei que ampara pessoas que se encontram em tal situação só foi sancionada em 22 de março de 2021, a partir da Lei 14.126/2021, na qual assegura a essas pessoas os mesmos direitos que têm aquelas que são consideradas pessoas com deficiência. Antes que houvesse a aprovação desta Lei, o reconhecimento da visão monocular enquanto deficiência só existia na Lei 12.711/12 – Lei de Cotas – que garante a esses indivíduos alguns direitos como a reserva de vagas em concursos públicos, além de ter seu reconhecimento diante do poder Judiciário, ainda que encontrassem muitos

³ § 2º Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10º (categorias 3, 4 e 5 do CID 10).

⁴ <https://www.medicinanet.com.br/pesquisa/cid10/cod/h54.htm>

obstáculos ao recorrerem seus direitos perante aos órgãos municipais, estaduais, previdenciários e federais, visto ainda não existia a Lei Federal que lhes garantisse esses direitos.

5 METODOLOGIA

5.1 A natureza da pesquisa

O método de investigação realizado neste trabalho baseou-se em uma pesquisa qualitativa, o estudo de caso, pelo fato deste ser mais adequado na busca de respostas concernentes para o desenvolvimento deste trabalho. A ideia de estudo de caso veio logo após a observação de uma aluna com visão monocular nas aulas de matemática.

A princípio, os fatos observados nos levaram a traçar metas para revelar a inclusão desta aluna e o seu progresso no processo de ensino-aprendizagem no decorrer das aulas de matemática, quando era utilizado o método da malha quadriculada para o ensino da multiplicação. E para isso, tomamos como referencial teórico Triviños (1987), que destaca em específico, três tipos de estudos de caso, distinguidos por Bogdan, sendo estes:

- 1ª) *Estudos de Casos histórico-organizacionais;*
- 2ª) *Estudos de Casos Observacionais;*
- 3ª) *Estudo de Caso denominado História de Vida.*

Logo, para referenciar esta pesquisa, consideramos o segundo tipo: *Estudos de Casos Observacionais*, por se tratar de uma categoria típica de pesquisa qualitativa, onde a técnica de coleta de informações mais importante é a *observação participante*, o que nos levou a considerar uma parte do ambiente escolar (sala de aula), como sendo este o objeto da observação participante, nos direcionado à investigar a prática pedagógica utilizada pela professora em sala de aula com o intuito de promover a inclusão da aluna com deficiência visual monocular em suas aulas de matemática. No demais, estes foram os aspectos e sujeitos relevantes que foram investigados para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Seguindo esta metodologia, que diz respeito a pesquisa qualitativa em educação, Triviños diz que:

O pesquisador qualitativo, que considera a participação do sujeito como um dos elementos de seu fazer científico, apoia-se em técnicas e métodos que reúnem características *sui generis*, que ressaltam sua implicação e da pessoa que fornece

as informações. Neste sentido, talvez sejam a *entrevista semi-estruturada*, a *entrevista aberta ou livre*, o *questionário aberto*, a *observação livre*, (...) os instrumentos mais decisivos para estudar os processos e produtos nos quais está interessado o investigador qualitativo (Triviños, 1987, p. 138)

Em virtude disso, considerou-se relevante começar tal investigação partindo das observações e anotações que eram feitas durante as atividades de Estágio Supervisionado II, uma vez que essas ações foram fundamentais para investigar melhor as dificuldades enfrentadas pela aluna com visão monocular, a partir do momento em que nos deparamos com sua realidade em sala de aula e tomamos conhecimento de um recurso pedagógico que era aplicado pela professora, denominado por ela de “método da malha quadriculada”, para ensinar multiplicação àquela aluna, de forma a aprimorar suas habilidades, contribuindo assim ao processo de ensino-aprendizagem que garantisse a inclusão da aluna nas aulas de matemática.

5.1.1 O lócus e o perfil dos sujeitos da pesquisa

Esta pesquisa foi realizada pelas autoras desta pesquisa durante o período de estágio supervisionado II, de março a junho de 2022 em uma escola de ensino regular, localizada na cidade de Salinópolis, no Estado do Pará. A pesquisa foi desenvolvida em uma turma da quarta etapa do EJA no turno da noite.

O estudo teve como sujeitos da pesquisa, a professora titular de matemática, uma aluna com deficiência visual monocular e uma professora que exerce suas atividades na sala do AEE da escola, no período de contraturno de ensino. Segue abaixo as principais características dos sujeitos investigados na pesquisa:

- **Professora titular:** Possui formação em *Pedagogia* pela Universidade Vale do Acaraú (UVA); *Licenciatura em Matemática* pelo Instituto Federal do Pará (IFPA); *Especialização em Gestão Educacional: Administração, Coordenação e Supervisão* pela Faculdade Integrada Brasil Amazônia (Fibra); *Especialização em Educação Especial* pela Faculdade Ítalo Brasileiro (It);
- **Aluna com deficiência visual monocular:** Discente da 4^o etapa do EJA; portadora da deficiência visual monocular congênita; mora junta (em uma união estável) com seu cônjuge; tem três filhos; é dona de casa e trabalha quando pode.

- **Professora do AEE:** Possui formação em *Pedagogia* pela Faculdade Pan Americano; *Licenciatura em História* pela Universidade Vale do Acaraú (UVA); *Especialização em Educação Especial* pela Faculdade Milagres do Ceará (FAMICE); *Ledor e Transcritor* pelo Centro de Desenvolvimento Profissional (CEDEP); *Libras* pelo Centro de Curso Profissionalizante (CCP); *Autismo* pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

5.1.2 Educação Especial no Município de Salinópolis e na Escola Cecília de Nazaré

Com a fundação da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Salinópolis, em 19 de novembro de 2009, pela Lei Municipal nº 2.824/2009 e, posteriormente a instituição do Conselho Municipal de Educação, por meio da Lei Municipal nº 2.854/2012, alguns dados registrados no Plano Municipal de Educação (PME) de Salinópolis apontam para um aumento significativo com relação a matrícula de alunos na modalidade de Educação Especial, o que demonstra o avanço das escolas que reconheceram a importância do apoio e da inclusão de alunos com deficiência na rede regular de ensino. Assim, o PME de Salinópolis busca traçar metas e estratégias que se moldem às políticas educacionais a nível estadual e federal, no contexto da Educação Especial e inclusiva.

A Escola Cecília de Nazaré da Fonseca fica localizada na zona urbana do município de Salinópolis, possui em sua infraestrutura, algumas adaptações que permitem o acesso da Pessoa com Deficiência (PcD), como pode ser observado logo na entrada e também na parte interna da escola, como em alguns banheiros e rampas que permitem o acesso de cadeirantes, além de oferecer também uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Em relação a estes aspectos arquitetônicos da escola, percebe-se que ainda há limitações que requerem uma infraestrutura mais adequada no ambiente escolar, para possibilitar uma inclusão mais efetiva de alunos que possuem outros tipos de deficiência, como é o caso dos alunos com deficiência visual que, dependendo do grau de cegueira, precisem de placas de alto relevo e pegadas no chão para se locomoverem com mais autonomia e independência.

Durante o período de Estágio Supervisionado II, as estagiárias (pesquisadoras) puderam fazer alguns registros da parte física da escola, onde é possível observar a acessibilidade em ambientes para alunos PcD, as figuras 01, 02,03 e 04 mostram essa estrutura.

Figura 01- Rampa de acesso à quadra de esporte



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Figura 02- Rampa de acesso à entrada da escola



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Figura 03- Rampa de acesso à sala do AEE



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Figura 04- Banheiro adaptado na parede



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Um dos ambientes da escola que contempla o processo de ensino-aprendizagem de alunos considerados como PcD, TGD ou superdotação, dentre outros similares, é a sala do AEE que é fruto de um projeto chamado de *Implantação do AEE*, que surgiu devido a uma

demanda considerável da matrícula de alunos que careciam de um atendimento especializado na escola.

A sala do AEE da escola é composta por alguns materiais onde, uma parte foi comprada através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e outra parte foi doada pela SEMED como por exemplo, mesa, cadeiras, brinquedos e jogos pedagógicos. O AEE segue funcionando nesta instituição há cerca de quatro anos consecutivos, no período de contraturno, durante 2 (duas) horas/aula semanais, com a aplicação de jogos e atividades adaptadas, direcionadas para as necessidades especiais de cada aluno. Durante esse período, duas professoras ficam responsáveis pela sala e atendimento dos alunos.

As imagens a seguir mostram alguns registros da entrada e parte interna da sala do AEE.

Figura 05- Entrada da sala AEE



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Figura 06- Brinquedos pedagógicos



Fonte; autoras da pesquisa (2022)

Figura 7- Espaço do AEE



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Atualmente, há um total de 37 (trinta e sete) alunos matriculados na escola, que frequentam o AEE e o ensino regular. A demanda maior segue para os alunos com autismo, que são 13 (treze); e depois sendo 7 (sete) aqueles que possuem deficiência intelectual (D.I); 4 (quatro) alunos com dislexia; 3 (três) alunos com deficiência física (D.F); 3 (três) alunos com TDAH; 3 (três) alunos com Síndrome de Down; 2 (dois) alunos com deficiência auditiva; 1 (um) com deficiência visual e 1 (um) com Altas Habilidades.

Com ênfase na realização da matrícula desses alunos na escola, e de acordo com a Lei 9.394/96 do artigo 58, no ato da matrícula, se pede o laudo médico desses alunos, porém, o mesmo não é obrigatório pois, a necessidade de se ter o laudo é justamente para a escola ficar sabendo da situação de cada aluno, de sua deficiência em particular, para poder buscar formas e estratégias para se trabalhar com estes alunos, seja no ensino regular ou no AEE, ou de forma paralela.

5.1.3 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, as técnicas e instrumentos de coletas de dados foram realizados por meio das seguintes ações:

- Observação participante que faz da sala de aula um objeto de estudo que revela implicações do cotidiano escolar;
- Anotações em caderno de campo (caderno de registros do estágio);
- Observação do método da malha quadriculada enquanto recurso pedagógico, utilizado pela professora com o objetivo de ensinar a multiplicação a aluna com deficiência visual monocular e possibilitar a inclusão da mesma nas aulas de matemática;
- Entrevista e aplicação de questionário com uma das professoras responsáveis pelo AEE da escola, a fim de conhecer a realidade dos alunos matriculados na escola que recebem esse atendimento;
- Aplicação de questionários para a aluna portadora da deficiente visual monocular e para a professora que utilizava a estratégia pedagógica em suas aulas;
- Registro de imagens de alguns dos espaços físicos da escola e o registro de imagens que mostram a realização de atividades onde a professora auxiliava a aluna na resolução de cálculos de multiplicação por meio do método da malha quadriculada.
- Foram um total de 28 horas/aulas utilizadas para a realização das atividades onde a aluna utilizou o método da malha em sala de aula, durante o estágio supervisionado II.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 O método da malha quadriculada

A Base Nacional Comum Curricular (2018), com relação ao ensino da matemática, é orientada pelo pressuposto de que:

A aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas (BNCC,2018, p. 276)

Com isto, a BNCC (2018) destaca a malha quadriculada como um recurso didático. Além disso, é um recurso bastante conhecido e utilizado por professores de matemática, contribuindo para que o processo ensino-aprendizagem seja mais significativo.

Ao analisar a BNCC (2018), no que diz respeito aos seus currículos, verificamos que não há ainda neste documento, um currículo que especifique o desenvolvimento de competências e habilidades referente ao ensino da matemática dentro da modalidade EJA, mas somente currículos que contemplem esses elementos nas demais modalidades de ensino, como por exemplo, o ensino fundamental e médio. Nesse contexto, percebe-se que a EJA deve se adequar a esses currículos, mesmo apresentando um público bem diversificado de alunos.

Na busca por mais informações deste material didático: *a malha quadriculada*, alguns trabalhos relacionados a esta linha de pesquisa foram referenciados aqui para reforçar a ideia do quanto importante é trabalhar com este recurso didático nas aulas de matemática, visto que tal recurso ajuda os alunos a desenvolverem habilidades e retenção de conceitos matemáticos. Além disso, Ramos (2009 *apud* Silva, 2019, p. 114) “propõe que trabalhemos, com os alunos, a ideia de colunas e linhas, antes de iniciar a representação nas malhas quadriculadas, promovendo, assim, uma melhor compreensão da organização retangular”.

Contudo, os trabalhos que foram utilizados como base para complementar

esta pesquisa, geralmente apresentaram a malha quadriculada em folha de papel A4, onde é possível explorar conceitos de área, perímetro e também conceitos da multiplicação voltados para alunos do ensino fundamental 1 (um).

A professora titular, que trouxe a concepção do método da malha quadriculada para ensinar a multiplicação à sua aluna com deficiência visual monocular, afirma que:

Professora: “o método da malha é um recurso pedagógico já existente no processo de ensino-aprendizagem e pode ser utilizado como uma das opções metodológicas para aplicar cálculos de proporção e cálculos de área no ensino da matemática. Contudo, há também a possibilidade de aplicar este método para os alunos aprenderem a tabuada da multiplicação, trabalhando com linhas e colunas e pontos de interseção.”

Ademais, como tal método está relacionado ao cálculo da multiplicação, é importante destacar também a definição de *multiplicação* do ponto de vista de estudiosos e pesquisadores que destrincharam seu significado, como é apresentado por Caraça (1952 *apud* Starepravo, 2010, p.62) relacionando a multiplicação e suas origens históricas da matemática como sendo “uma das operações fundamentais da aritmética, juntamente com a adição, subtração e divisão (...)”. A autora acrescenta ainda, definindo a multiplicação segundo a concepção de Caraça:

Como uma soma de parcelas iguais e composta por três termos: *multiplicando*, que exerce um papel passivo uma vez que representa a parcela que se repete; *multiplicador*, que exerce um papel ativo, indicando o número de vezes que o multiplicando aparece como parcela, ou seja, que se repete; e *produto*, que é o resultado da multiplicação. Multiplicando e multiplicador são também chamados de fatores da multiplicação (STAREPRAVO, 2010, p. 62)

Em virtude desses conceitos, o método da malha quadriculada foi apresentado aqui, enfatizando a ideia de multiplicação, sendo direcionado à uma aluna com deficiência visual monocular. A professora de matemática, que trouxe uma adaptação da malha quadriculada (nos referimos a adaptação aqui pelo fato de outros educadores utilizarem a malha quadriculada impressa em papel A4 para ensinar área, perímetro e multiplicação aos seus alunos do ensino fundamental), onde começa desenhando linhas, depois colunas e logo após

segue marcando pontos de interseção entre os elementos construídos anteriormente (linhas e colunas) para ensinar multiplicação à sua aluna com deficiência visual monocular.

Sendo assim, ao iniciar suas práticas pedagógicas de ensino na turma da EJA, 4º etapa C, no turno da noite em uma escola de ensino regular, a professora de matemática passou a observar a aluna em situação de deficiência visual monocular nesta turma e, ao acompanhá-la mais de perto, a professora consegue sondar as suas maiores dificuldades com relação a carência de conhecimentos matemáticos básicos, como no caso da multiplicação.

A princípio, aquela aluna com visão monocular se lamentava pelo fato de não conseguir resolver as atividades porque não sabia fazer multiplicação, apresentando em seu comportamento uma aversão à disciplina de matemática. Ela se mostrava introvertida durante as aulas, insegura e desmotivada por não conseguir resolver os problemas matemáticos.

Diante das dificuldades apresentadas por esta aluna após a professora titular ter lhe ensinado a multiplicação por meio do conceito tradicional e, vendo que o mesmo não supriu efeitos no processo de ensino-aprendizagem para a aluna, a educadora decidiu utilizar o método da malha quadriculada como um recurso pedagógico para apresentar para aquela aluna, o cálculo realizado na multiplicação.

As imagens a seguir apresentam registros dos principais sujeitos da pesquisa, no momento em que foram realizadas algumas atividades.

Figura 08- professora orientando a aluna sobre o método da malha quadriculada



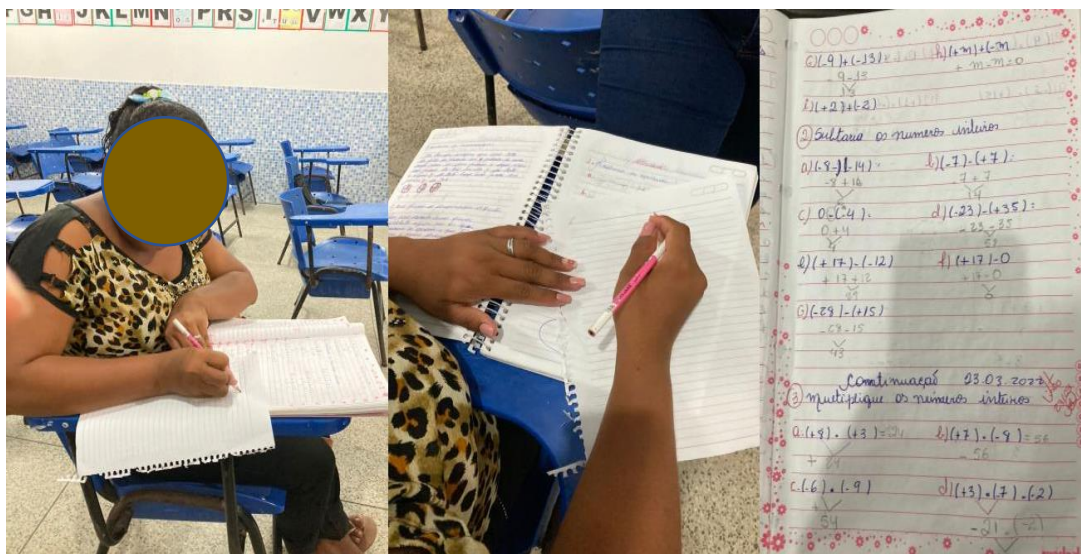
Fonte: autoras da pesquisa (2022)

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), que orientam sobre o planejamento escolar e o ensino, os professores e a toda a comunidade escolar, pode:

A Educação Básica deve ser inclusiva, no sentido de atender a uma política de integração dos alunos com necessidades educacionais especiais nas classes comuns dos sistemas de ensino. Isso exige que a formação dos professores das diferentes etapas da Educação Básica inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos (Brasil, 2001, p. 25-26).

Neste sentido, as pessoas com necessidades especiais têm o apoio da escola para realizar atividades nas classes comuns, o que permite ao professor atuar com diferentes materiais e metodologias que resinifiquem o objeto de estudo. Neste caso, a aluna utilizou um material confeccionado pela professora.

Figura 9- Aluna resolvendo atividade a partir do método da malha quadriculada



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Inicialmente, a professora apresenta para a aluna uma construção de cerca, que precisa de pontos de sustentação, que seriam os amarrilhos ou pregos e as ripas para atravessarem de forma horizontal e vertical, o que, transpondo para uma linguagem matemática, representam as linhas e colunas e pontos de interseção.

Trabalhando este método, com a utilização de uma linguagem que se aproximasse da realidade daquela aluna, ou seja, uma linguagem mais acessível, feita por meio de analogias do cotidiano, no caso, a construção de uma cerca, a professora consegue fazer com que a aluna imagine, de fato, essa construção.

Tendo em mente essa ideia, seguida da orientação da professora, a aluna começa a resolver as multiplicações utilizando o método da malha em uma folha separada de seu caderno, para logo após poder colocar apenas os resultados da multiplicação neste, na parte da resolução das atividades.

Ao analisar essas etapas no processo de ensino-aprendizagem da multiplicação, verifica-se que a docente consegue transmitir conceitos matemáticos de forma a aproximar a aluna da realidade sem que o real sentido deste conceito seja perdido dentro do contexto matemático, e isso é muito importante na EJA.

Em virtude disso, para enfatizar a motivação para a aprendizagem da matemática na EJA, Alves e Maia (2011) ressaltam que tal motivação está atrelada a utilidade do conhecimento, que lhes dá sentido de maneira que conceitos matemáticos podem ser transmitidos de forma contextualizada, sem perder o seu sentido com relação a dimensão formativa da matemática. Os autores destacam ainda que:

Outra questão a ser considerada pelo professor de matemática que atua na EJA é a formação do aluno leitor (...) No caso da matemática, isso pode se dá através da contextualização do conhecimento, seja uma contextualização por meio de uma situação-problema, seja a contextualização histórica e a evolução daquele conhecimento ao longo das civilizações. É certo, que essa preocupação não é específica dos profissionais que atuam na EJA, como também, deve ser uma questão considerada pelos professores do Ensino Fundamental chamado regular. Mas na EJA, as situações hipotéticas e forjadas para o ensino regular precisam ser analisadas quanto à sua adequação à EJA haja vista as ricas experiências em diversas situações da vida real desses alunos, que vão além do mundo da imaginação muitas vezes criado na escola (Alves, Evanilson; Maia, Lícia. 2011, p. 4)

No que se refere a concepção desses autores, com relação a contextualização do conhecimento matemático levado em consideração na EJA, é importante destacar que a professora titular considerava essas questões relevantes, visto que suas práticas educacionais revelam tais preocupações, no momento em que apresenta à sua aluna o método da malha quadriculada.

O diálogo a seguir representa uma relação de ensino-aprendizagem entre professora e aluna, a descrição abaixo traz em detalhes como os comandos do método eram aplicados:

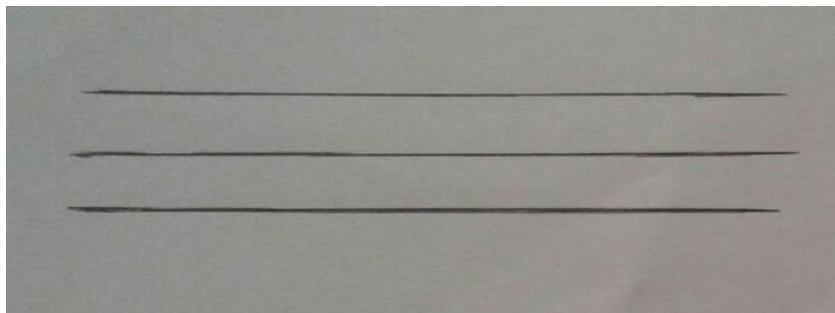
Professora: Para começar, primeiro você precisa construir uma cerca e para construí-la, iremos precisar das ripas e dos desfechos que serão os amarrilhos ou pregos, como queira chamar, ou seja, os pontos de sustentação para essa cerca. Qual multiplicação você primeiro quer resolver? Vamos fazer o seguinte, vamos começar com 3×8 (três vezes oito), pode ser?

Aluna: Sim, professora. Como eu devo fazer?

Professora: Como nessa multiplicação, os fatores são três e oito, primeiro você irá fazer três linhas horizontais para representar o fator três e depois, oito linhas verticais que representam o fator oito, de forma que essas linhas se cruzem.

Aluna: Ok, professora. Assim?

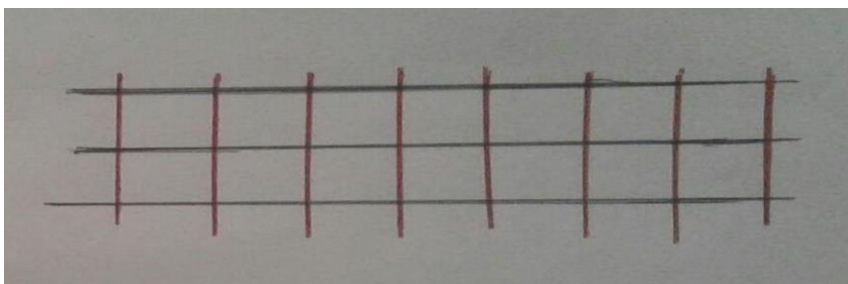
Figura 10- primeiro passo feito pela aluna (linhas horizontais)



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Essas são as três linhas horizontais (Figura 10), que a professora sugere para o início do método, ela faz uma analogia a uma cerca e que então, para construí-la é necessário também saber quem é o primeiro fator a ser multiplicado, neste caso, ambas vão multiplicar 3×8 , logo o número de linhas horizontais será 3.

Figura 11- segundo passo feito pela aluna (intersecção das linhas verticais com as horizontais)



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

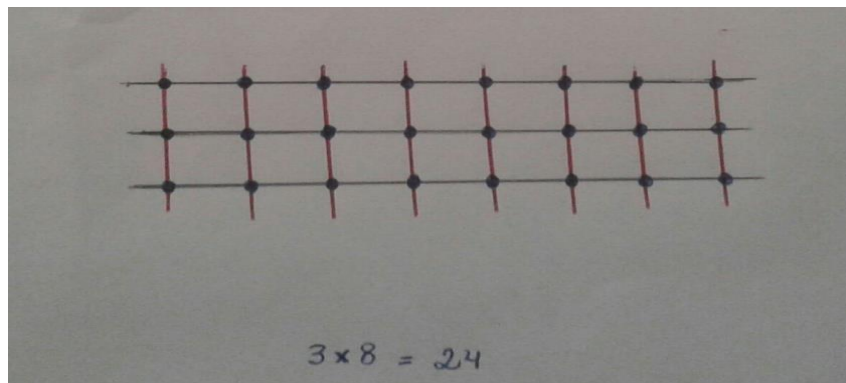
O número de linhas verticais de acordo com o método será o número que representa o segundo fator, neste caso o número 8.

Professora: Isso mesmo. Agora você irá fazer os pontos de sustentação dessa cerca, que coincidirá com a intersecção dessas linhas, ou seja, como se fossem pregos que irão sustentar esta cerca. Assim que terminar de fazer esses pontos, você irá contá-los e o resultado obtido será então, o produto que é o resultado dessa multiplicação.

Aluna: Certo. Ficou assim, professora, eu já contei e deu vinte e quatro pontinhos.

De acordo com o método da malha quadriculada, a figura 12 mostra o último passo, que é a demarcação dos pontos de intersecção entre as linhas.

Figura 12- terceiro e último passo feito pela aluna (pontos de intersecção entre as linhas)



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Professora: Muito bem! Agora você fará da mesma forma para resolver as outras multiplicações. Você entendeu o procedimento para fazer multiplicação na malha?

Aluna: Sim, eu entendi, professora. Agora eu já consigo fazer sozinha. Muito obrigada!

Professora: Disponha!

Posteriormente, a professora utiliza o mesmo exemplo que a aluna havia feito no passo anterior, mudando apenas a ordem dos fatores na multiplicação, isto é:

$$3 \times 8 = 8 \times 3 = 24$$

É importante ressaltar que a multiplicação com a malha quadriculada, apresentada neste trabalho dá ênfase ao conjunto dos *números naturais não nulos*⁵ maiores ou iguais que um. Além disso, para acompanhar o nível de dificuldade da aluna, a professora trabalhava a multiplicação com algarismos de apenas um dígito (um algarismo).

Analisou-se também, uma outra característica específica da multiplicação a partir da aplicação deste método, com relação a uma de suas propriedades⁶ a *propriedade comutativa*, verificando que, quando a ordem dos fatores é trocada,

⁵ Conjunto numérico $N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

⁶ Propriedades da multiplicação: comutativa; distributiva; associativa; elemento neutro; elemento inverso.

o produto não se altera, fato esse que é observado pela aluna enquanto realizava a construção da malha quadriculada no papel. Ela conseguiu observar que a construção da malha inverte linhas em colunas e colunas em linhas.

Há também a possibilidade de se trabalhar com números inteiros não-nulos na malha quadriculada quando é realizada a multiplicação, porém trata-se de um caso em particular não descrito nesta pesquisa. Nesse estudo de caso, nós demos destaque para o cálculo da multiplicação com números naturais não-nulos, de preferência a partir do número dois por se tratar da ideia da construção de uma cerca, segundo sugere a professora titular quando faz analogia dessa construção com relação a construção da malha quadriculada.

O diálogo a seguir dará continuidade às falas anteriores da professora e aluna:

Professora: Observe agora que, se você fizer a mesma multiplicação, só que invertendo a ordem dos fatores, acontecerá o mesmo com linhas e colunas e o resultado não irá ser alterado. Faça então, oito vezes três na malha e verifique o resultado.

Aluna: Como assim, professora?

Professora: Os números três e oito só irão trocar de lugar, ou seja, se antes você tinha 3×8 (três vezes oito), invertendo a ordem desses fatores, você terá 8×3 (oito vezes três).

Aluna: Ah, sim! Vou fazer aqui.

Aluna: Eu fiz oito vezes três na malha, contei os pontinhos e o resultado foi o mesmo!

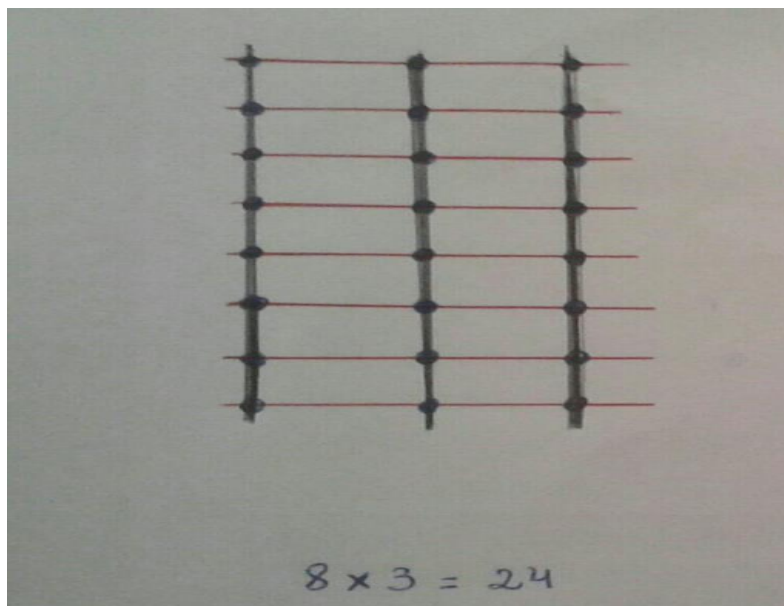
Professora: Bem verificado! As outras multiplicações que você realizar, seguirão o mesmo raciocínio deste exemplo, entendido?

Aluna: Sim, eu entendi! Obrigada novamente, professora!

Professora: Eu que agradeço!

A figura 13, representa o método com a ordem dos fatores alterados, daí temos a propriedade comutativa que traz a seguinte proposição: a ordem dos fatores não altera o produto, Hefez (2015).

Figura 13- construção da malha com a ordem dos fatores alterados (conversão de linhas em colunas e das colunas em linhas)



Fonte: autoras da pesquisa (2022)

Depois de ter utilizado o método da malha quadriculada para resolver alguns exemplos mais simples e ter compreendido este método, a aluna passou a utilizá-lo para resolver atividades que apresentavam expressões numéricas, potenciação e várias outras questões que envolviam a multiplicação.

Dessa forma, os resultados obtidos demonstraram que o recurso pedagógico utilizado pela professora em suas aulas, serviu para a inclusão daquela aluna com deficiência visual monocular no processo de ensino-aprendizagem da multiplicação e também, a utilização deste método em suas resoluções de multiplicação fez com que a aluna conseguisse resolver suas atividades de forma criativa, com autonomia e confiança, destacando assim, o aprimoramento de suas habilidades que antes não eram evidenciadas.

Os resultados apontam ainda que a aluna passou a ter mais empatia pela disciplina de matemática pois, com o passar dos dias houve uma mudança significativa em seu comportamento, onde a mesma conseguiu construir um relacionamento com os demais colegas, compartilhando perguntas e opiniões sobre as atividades.

Ademais, observou-se que a deficiência visual daquela aluna não a limitava de fazer os seus registros no caderno e muito menos a impedia de desenvolver o seu próprio raciocínio lógico-matemático.

Durante um período aproximado de três meses, notou-se uma considerável evolução da aluna no processo de ensino-aprendizagem com relação ao ensino da multiplicação, o que corroborou para que os objetivos dessa pesquisa fossem alcançados.

Logo, dizer que recursos pedagógicos como estes são essenciais para as aulas de matemática, é o mesmo que constatar sua relevância quando nos referimos ao acesso a uma educação inclusiva onde, apesar das dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, a aluna com deficiência visual monocular foi capaz de desenvolver as mesmas habilidades em comparação aos alunos que não possuíam nenhum tipo de deficiência.

Caraça (1952 *apud* Starepravo, 2010), defende que a multiplicação é uma das quatro operações fundamentais da aritmética. Utilizando o método da malha quadriculada, a professora ensina com excelência os conceitos de multiplicação, fazendo algumas adaptações para esse contexto específico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, os objetivos da pesquisa foram alcançados pois, o uso do método da malha quadriculada se mostrou eficaz ao processo de ensino-aprendizagem da multiplicação para a aluna em situação de deficiência visual monocular. A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar ainda que este recurso pedagógico se mostrou viável com relação à perspectiva da educação inclusiva, onde a utilização deste método foi relevante para as práticas educacionais da professora de matemática que sucederam em uma escola de ensino regular.

Além disso, é importante destacar que, para que o processo de ensino-aprendizagem evidencie práticas educacionais como esta, é necessário que os educadores do ensino regular procurem moldar suas práticas pedagógicas conforme a necessidade de seus alunos, para que essas práticas possam interferir de forma positiva dentro da sala de aula como disposto na LDB (1996) interpretada por Brzezinski (2016). O ideal então, é que os profissionais da educação busquem se qualificar para que, mesmo havendo obstáculos no processo de ensino-aprendizagem, suas práticas pedagógicas possam refletir na inclusão de alunos PcD nessas instituições de ensino.

Portanto, esperamos que este estudo de caso sirva de “guia” para que pesquisadores da educação matemática ou áreas afins realizem novos estudos buscando revelar a inclusão de alunos com deficiência visual do tipo monocular ou baixa visão, matriculados no ensino regular, podendo ser explorados mais a fundo, no contexto da educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, Evanilson Landim; MAIA, Lícia de Souza Leão. Multiplicação e Divisão de Números Inteiros: ensino-aprendizagem. *In*: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13, 2011, Recife-PE. **Anais [...]**. Recife-PE: IACME, 2011. p.1-11.

BRASIL, Marcela Ferreira. **Desenvolvimento de um protótipo com Arduino para ensinar as cores dos objetos visando a inclusão escolar**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Universidade Federal do Pará, Salinópolis-PA, 2022.

BRASIL. Lei nº 14.126, de 22 de março de 2021. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 mar. 2021, p. 3.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em;
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 30 nov. 2023.

BRZEZINSKI, Iria. **LDB/1996 contemporânea: contradições, tensões, compromissos**. Cortez Editora, 2016.

CONDE, Antônio João. **Definição de cegueira e baixa visão**. Rio de Janeiro-RJ. [2016], p. 2.

COSTA, Vanja Elizabeth. **Educação, Inclusão e Políticas Públicas: A Educação Especial no Município de Marabá-Pará**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2006.

Educação Inclusiva/Ministério Público do Estado do Pará. **Centro de Apoio Operacional dos Direitos Sociais**. – Belém: MPPA, 2022.

FERNANDES, Ana Paula. **Educação Especial: cidadania, memória, história**. Belém: EDUEPA, 2017. 296 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788584580224.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário eletrônico Aurélio da língua portuguesa**. Curitiba: Opeg Sistemas Reprográficos e de Ensino, 2004. CD-ROM.

HEFEZ, Abramo. **Iniciação à Aritmética**. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.127 p

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JÚNIOR, Janary. Sancionada a lei que classifica visão monocular como deficiência visual, Brasília-DF, 23 mar. 2021. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/noticias/738508-sansionada-lei-que-classifica-visão-monocular-como-deficiencia-visual/>

Ministério da Saúde. Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html

SOUSA, Angélica Silva de *et al.* **Saberes teóricos e práticos no ensino de Matemática para pessoas com deficiência visual**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2021.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **A multiplicação na Escola Fundamental I: análise de uma proposta de ensino**. 2010. Tese (Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1987.

WIELENS, Viviane Boff; BAZZAN, Pedro Pieniz; AMES, Maria Augusta. ENTRE OS “QUADRADINHOS” DA MULTIPLICAÇÃO: no ginásio a matemática entra em ação. **FEIRA ESTADUAL DE MATEMÁTICA DO RS**, v. 3, n. 3, 2022.