



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LIDIANE DA SILVA ARAUJO

**O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA
COM FOCO NA PEDAGOGIA VISUAL**

TERESINA

2025

LIDIANE DA SILVA ARAUJO

O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA
COM FOCO NA PEDAGOGIA VISUAL

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central .

Orientadora: Prof^ª. Ma. Joaquina Maria Portela Cunha Melo.

TERESINA

2025

O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM FOCO NA PEDAGOGIA VISUAL

Lidiane da Silva Araujo¹
Joaquina Maria Portela Cunha Melo²

RESUMO

Em síntese, este trabalho trata-se da aplicação de metodologias de ensino do conteúdo de operações matemáticas básicas: adição, subtração, multiplicação, divisão e expressões numéricas e algébricas, para surdos na educação básica, que tendem a ter uma maior dificuldade de compreensão de conceitos matemáticos mais abstratos, quando comparados aos alunos ouvintes, levando em consideração que eles se dispõem de uma pedagogia que foque no canal visual do aluno para sua compreensão. O estudo tem como objetivo geral, **descrever a aplicação de metodologias ativas por meio de materiais manipulativos para o ensino de matemática, focando na pedagogia visual**. Configurando-se como uma pesquisa-ação, compreendida como uma pesquisa qualitativa, o estudo busca mostrar que algumas alternativas de metodologias de ensino podem auxiliar os alunos surdos na assimilação de conceitos matemáticos, levantando a hipótese de que o ensino da matemática básica através de metodologias visuais pode proporcionar a otimização da aprendizagem por parte dos alunos surdos, utilizando-se de procedimentos lúdicos e interativos, tal como a implementação de materiais concretos no processo de ensino-aprendizagem, que permitem uma maior visualização de alguns conceitos matemáticos.

Palavras-chave: pedagogia visual; surdos; operações básicas; materiais manipulativos.

ABSTRACT

In summary, this work addresses the application of teaching methodologies for basic mathematical operations: addition, subtraction, multiplication, division, and numerical and algebraic expressions, to deaf students in basic education. Deaf students tend to have greater difficulty understanding more abstract mathematical concepts than hearing students, given that they rely on a more visual pedagogy for their comprehension. The study's overall objective is to describe the application of active methodologies using manipulative materials for teaching mathematics, with a focus on visual pedagogy. Configuring itself as action research, understood as qualitative research, the study seeks to demonstrate that some alternative teaching methodologies can help deaf students assimilate mathematical concepts. It raises the hypothesis that teaching basic mathematics through visual methodologies can optimize learning for deaf students, using playful and interactive procedures, such as the implementation of concrete materials in the teaching-learning process, which allow for greater visualization of some mathematical concepts.

Keywords: visual pedagogy; deaf students; basic operations; manipulative materials

Data de aprovação: 21/07/2021

¹ Graduando(a) em Licenciatura em matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central. lidianearaujo20191@gmail.com.

² Mestre em linguística aplicada; professora ifpi- campus Teresina Central. joaquina.cunha@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A matemática como área do conhecimento humano preocupa-se em explicar os contextos e propor mudanças sociais, entretanto, como componente curricular, é vista como uma disciplina de alta complexidade. Gervásio (2017) aponta que a matemática é um dos principais fatores que ocasionam a reprovação escolar, por conta de uma metodologia tradicional que corrobora para os discentes verem a matemática de forma mais complexa. Consequentemente essa relação e distorção de imagem acaba despertando no aluno uma aversão à aprendizagem da disciplina, pois consiste comumente na utilização de abordagens e conceitualizações teóricas que muitas vezes dificultam a compreensão e absorção de alguns conceitos vistos em sala.

Esses conceitos por se tornarem abstratos, mesmo para o aluno ouvinte, podem necessitar de recursos de aprendizagem diferenciados e em se tratando do aluno surdo que se caracteriza como “aquela pessoas, que por perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais- Libras de acordo com o Art.1º do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005), essa necessidade de recursos é bem mais expressiva. Desta forma, os professores necessitam buscar novos meios de instigar o interesse deles pela matemática e meios facilitadores da compreensão.

Partindo dessa necessidade, os professores podem utilizar-se de metodologias ativas, tais como os materiais manipulativos que, por segundo Smole e Diniz (2016) são utilizados como meios de representações da abstração de conceitos matemáticos, facilitando a aprendizagem por aproximarem a matemática da realidade do aluno, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Por parte dos alunos surdos, esses instrumentos devem ser voltados mais para o visual, pois:

É relevante pensar em uma pedagogia que atenda as necessidades dos alunos surdos que se encontram imersos no mundo visual e aprendem, a partir dele, a maior parte das informações para a construção de seus conhecimentos. (Goes, 2011, p.104).

Levando-os assim, a optarem por metodologias de ensino mais voltadas para o lúdico, visando uma aprendizagem mais significativa do aluno. Assim, esses recursos auxiliam os alunos a visualizarem a abstração daquele conteúdo que está sendo trabalhado. Desse modo o aluno surdo ao entrar em contato com esses recursos, conseguirá obter uma maior absorção do que estará sendo ensinado, visando uma aprendizagem mais significativa.

Diante do exposto, é notório que a matemática por ser voltada prioritariamente a abstração sendo abordada comumente por meio de aulas teóricas, contribui para a criação de uma aversão por parte dos alunos surdos, essa dificuldade leva a seguinte indagação: como potencializar o processo de ensino e aprendizagem da matemática para os surdos? Portanto, esta pesquisa tem como objetivo, descrever a aplicação de metodologias ativas por meio de materiais manipulativos para o ensino de matemática, focando na pedagogia visual para alunos surdos no ensino básico. Tendo como foco analisar os resultados obtidos no desenvolvimento do Projeto de extensão “Aplicação de metodologias ativas para alunos surdos na educação básica com foco na pedagogia visual” aplicada com alunos surdos atendidos pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE, do Instituto Federal do Piauí, *campus* Teresina Central.

2 MATEMÁTICA PARA SURDOS E PEDAGOGIA VISUAL

A matemática por ser estigmatizada como complexa e por utilizar-se de abstrações teóricas em salas de aula, requerer que os educadores diversifiquem suas abordagens, podendo assim optar por materiais concretos como forma de potencializar o ensino, visando a aproximação da abstração dos conteúdos matemáticos a realidade dos alunos. E ao se tratar do surdo, Sales, Maia, Filho, Munguba e Vasconcelos afirmam que:

Quando pensamos em educação matemática devemos considerar estratégias metodológicas de ensino que apresentem algo relevante para o aluno. É necessário que esteja próximo da sua realidade e vivência. [...] A aquisição de conhecimentos dos sujeitos surdos acontece por meio do canal visual, o mesmo que é utilizado para sua comunicação por intermédio da língua de sinais, e desse modo, a promoção de experiências visuais são indispensáveis. (Sales, Maia, Filho, Munguba e Vasconcelos, 2023, p. 63).

Portanto, a implementação de recursos visuais pode corroborar para que os alunos sejam mais ativos no processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois além de trabalhar a matemática de uma forma mais concreta, a utilização de tais recursos permite a inserção do aluno surdo no centro do processo educativo. Consolidando a ideia de que a implementação de materiais concretos visuais na metodologia de ensino do educador para os surdos, potencializa a aprendizagem e a compreensão de conceitos matemáticos por parte dos mesmos.

2.1 SURDOS E PEDAGOGIA VISUAL

Por muito tempo as pessoas com surdez eram vítimas da exclusão social, sendo desconsiderados os direitos de cidadania cabíveis a elas, consequentemente, nem sempre a educação para a pessoa com deficiência foi um direito assegurado por lei, como afirma Andreis-Witkoski (2015):

Ao revisar a história do povo surdo, evidencia-se o quanto este foi barbarizado, sofrendo, tal como outros grupos de pessoas com deficiência, processos discriminatórios e estigmatizantes, pois, por muito tempo, sequer a condição de ser humano lhe era permitida. (Andreis-Witkoski, 2015, p.25).

No Brasil, os direitos à cidadania das pessoas com deficiência passaram a ser amparados legalmente a partir da homologação da Constituição Federal de 1988, bem como o direito à educação. Entretanto essa realidade de exclusão social perdurou por muito tempo, de forma que foi necessário promulgar a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência-LBI, para que os direitos à cidadania já assegurados pela Constituição Federal de 1988 como, a vida, educação, saúde, moradia e trabalho, fossem garantidos às pessoas com deficiência, de modo a assegurar que “toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação”. (Brasil, 2015). No que diz respeito a educação, a LBI traz que:

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (Brasil, 2015).

Assim, a educação para os surdos passa a ser garantida legalmente desde a educação infantil ao ensino superior, além de estabelecer o direito de acesso e permanência respeitando às especificidades que possuem, bem como valorização da sua língua materna e qualificação de profissionais para melhor atendê-los, promovendo a plena participação do surdo tanto no processo de ensino e aprendizagem, quanto na sociedade.

Segundo os dados do IBGE (2022) “são 18,6 milhões de pessoas (8,9%) de 2 anos ou mais de idade com deficiência no Brasil em 2022”. Dentre esse percentual encontram-se os surdos, que por meio dessas estatísticas são desenvolvidas políticas públicas que auxiliem em seu convívio em sociedade, incluindo as políticas públicas que envolvam a educação, bem como o suporte para alunos surdos que está na responsabilidade do Atendimento Educacional Especializado-AEE, que segundo o Ministério da Educação-MEC:

[...] tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. (Brasil, 2006).

Assim, os alunos com alguma deficiência têm acesso a uma educação personalizada, mas de modo que eles não sejam segregados, pois a educação especial serve como uma dupla matrícula, ou seja, o aluno da educação especial também tem matrícula ativa nas salas de aulas regulares, garantindo-lhes a equidade educacional. Os índices do Censo escolar de 2023 apontam que houve:

[...] um aumento no percentual de matrículas na educação especial de 41,6% entre 2019 e 2023. Dos 1.771.430 registros computados na modalidade, a maior concentração está no ensino fundamental, com 62,90% das matrículas (1.114.230). Em seguida, estão a educação infantil, com 16% (284.847), e o ensino médio, que contabilizou 12,6% dos alunos (223.258). (INEP, 2024).

Sendo que dentre este percentual estão os surdos, que correspondem a um total de 20.008 matrículas de alunos com surdez. (INEP, 2024). Diante dessa demanda se faz necessário pensar metodologias para serem inseridas nas turmas regulares, que atendam as necessidades tanto dos surdos quanto dos alunos ouvintes, bem como a utilização de materiais manipulativos para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos alunos surdos. Pois “os surdos têm suas habilidades linguísticas ampliadas à medida que são expostos a fatos e objetos predominantemente visuais”. (Silva e Vasconcelos, 2018, p.291).

Dentre as metodologias a serem inseridas na prática pedagógica educacional para os surdos, tem-se a pedagogia visual, caracterizada como uma abordagem que foca no canal visual como instrumento pedagógico, pois “como a visualidade para o aluno surdo é um meio para que a linguagem seja adquirida, se faz necessário que no âmbito escolar sejam valorizados os recursos visuais” (Calixto *et al.* 2018, p.5). Desse modo a pedagogia visual, que consiste em “uma possibilidade de intervenção planejada para pessoas surdas, tem a ver com a necessidade de que os processos educativos que envolvem alunos surdos implementem estratégias ou atividades visuais”. (Alves; Grützmán e Lebedeff, 2020, p. 55). Por conta da pedagogia visual, focar no canal visual, ela facilita a compreensão de conceitos matemáticos por parte dos alunos surdos.

E tendo um sentido amplo, na perspectiva do ensino de matemática para alunos com surdez, a pedagogia visual pode ser classificada como uma abordagem pedagógica que valoriza o visual, que conseqüentemente, apontam que a surdez não pode ser definida apenas

como uma deficiência, mas que os alunos são de uma cultura diferente, tem comunicação específica e interação visualmente com o mundo e necessitam que suas particularidades sejam respeitadas e valorizadas. Assim, o professor, ao inserir a pedagogia visual, em suas abordagens pedagógicas, incentiva o aluno a querer aprender e se ver representado em sala, mostrando que a surdez não o impede de aprender como os ouvintes, só que o aprendizado se dá de maneiras diferentes, enfatizando que a surdez não limita a aprendizagem do aluno desde que a metodologia aplicada em sala de aula respeite sua forma de aprender.

2.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS

Durante o processo de ensino da matemática encontram-se diversos desafios semelhantes tanto para os alunos ouvintes, quanto para os alunos surdos, entretanto, na perspectiva da surdez por utilizar-se da Libras, enfrentam a dificuldade adicional da barreira de comunicação entre professores e alunos que na maioria das vezes, não partilham da mesma língua (Alves; Grützmann e Lebedeff, 2020), necessitando de outros recursos além das explicações teóricas traduzidas pelos intérpretes, bem como a utilização de materiais concretos e manipulativos que foquem na visualização dos conceitos a serem ensinados em sala, facilitando a compreensão e absorção do conteúdo. Assim, o educador transforma o processo de ensino pois, “essas metodologias diferenciadas podem promover um novo olhar do aluno para o processo de aprendizagem da matemática, melhora sua assiduidade e desperta, mesmo que de forma implícita, a busca do conhecimento e a construção do saber” (Gervázio, 2017, p. 43), fazendo com que os alunos surdos se sintam inseridos em sala e tenham suas especificidades respeitadas sem que haja a necessidade de exclusão dos ouvintes ou dos surdos, visto que a inserção dessas metodologias buscam otimizar o ensino para ambas as partes.

Neste aspecto, a implementação da pedagogia visual nas aulas de matemática agrega um aumento na valorização das especificidades da surdez e aproxima o conteúdo abordado ao convívio do aluno surdo, que interagem com o mundo de forma visual. Pois por essa interação ser totalmente visual, o recurso pedagógico concreto é um facilitador da aprendizagem do aluno surdo, além de fazer com que eles se sintam incluídos em sala, em virtude que “o aluno alcançará sucesso no ensino de matemática se houver respeito à sua diversidade linguística e meios que oportunizem e valorizem suas capacidades [...] meios que tenham um planejamento direcionado as suas potencialidades.”(Dessbesel; Silva e Shimazaki, 2018, p.484). Dessa

forma, com a inserção de tais recursos, o aluno surdo tem suas particularidades educacionais valorizadas, tornando a aprendizagem mais acessível e palpável para eles.

Na perspectiva da pedagogia visual, o educador deve se preocupar com os materiais didáticos a serem utilizados em suas metodologias, pois sendo eles configurados como “instrumentos que os professores podem utilizar como suporte para que os alunos compreendam determinados conceitos matemáticos” (Botelho e Moraes, 2021, p. 2), se tratando da aprendizagem do surdo, esses materiais devem respeitar as especificidades linguística e cultural deles, focando na visualização do que está sendo ensinado. Dentro dessa perspectiva, há os materiais manipuláveis caracterizado como aquele recurso ao qual são “necessário que os alunos visualizem, toquem, manipulem o objeto, construindo um envolvimento físico, com a intencionalidade de produzir aprendizagem em relação aos conceitos matemáticos (Botelho e Moraes, 2021, p.3), que possibilitam uma imersão do aluno no conteúdo, induzindo-os a fazerem testes, erros e acertos que fazem com que eles construam seu conhecimento de acordo com suas experiências.

Os materiais manipulativos aproximam conceitos matemáticos abstratos à realidade dos alunos, otimizando o processo de ensino e aprendizagem, pois ao serem inseridos na pedagogia do educador “vem com o propósito de amenizar as dificuldades dos alunos no processo de compreensão dos conceitos matemático” (Botelho e Moraes, 2021, p.1), assim, esses materiais facilitam a compreensão do conteúdo por parte do aluno, que visualiza os conceitos e ainda aprende de forma lúdica, tornando a aula mais atrativa.

Entretanto, somente aplicar o material sem uma preparação do aluno pode causar o contrário do que visa essa inserção, prejudicando a aprendizagem e compreensão do conteúdo, e ao se tratar do aluno surdo, a aplicação de tais recursos devem vir alinhada ao embasamento teórico necessário com a explicação e manipulação na comunicação linguística própria deles, ou seja, a Libras. Sendo necessário um diálogo entre intérpretes e professores, pois “ao utilizar a forma de comunicação que eles compreendem, o processo ensino e aprendizagem poderá tornar acessível [...] os conceitos matemáticos.”(Moreira; Silva e Shimazaki, 2023, p.1603).

3 METODOLOGIA

A pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 155), pode ser caracterizada como “[...] um procedimento formal, com métodos de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir

verdades parciais.” Afirmando assim que ela é um campo do conhecimento que visa explicar os fenômenos sociais englobando diversos procedimentos, promovendo embates e discussões sociais, e agregando avanços científicos. Dentro deste vasto campo científico tem-se a pesquisa-ação, que:

concebe a incorporação da ação como sua dimensão constitutiva, tratando-se assim de uma pesquisa que articula teoria e prática no processo de construção do conhecimento. Nesse contexto, a pesquisa-ação incorre na discussão sobre a relação entre teoria e prática, considerada um desafio pelos educadores. (Silva e Mentges, 2023, p.55).

Assim, a pesquisa e ação envolve a participação ativa do pesquisador no contexto da pesquisa, delineada conforme alguns parâmetros delineados para este referente estudo. Quanto à finalidade, essa metodologia requer uma ação por parte dos pesquisadores podendo ser considerada como um posicionamento acerca de questionamentos entre sujeito e objeto de estudo, estudos teóricos e práticas, buscando soluções para as problemáticas, entretanto a pesquisa não é definida apenas pela ação e participação, pois é necessário durante o estudo de “produção de conhecimentos e ganhos de experiências” possibilitando a construção de novos conhecimentos e maior embasamento para discussões e reflexões acerca do objeto de pesquisa. (Silva e Mentges, 2023).

Quanto ao objetivo, a pesquisa e ação buscar “ dar aos pesquisadores e aos grupos de participantes os meios de se tornarem aptos a responderem, com maior eficiência, aos problemas da situação em que vivem, em particular, sob a forma de diretrizes de ação transformadora.” (Silva e Mentges, 2023, p. 56)

Já se tratando da natureza dos dados, a pesquisa se enquadra na perspectiva da pesquisa qualitativa, que para Gerhardt e Silveira (2009):

A pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização [...] preocupa-se, por tanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. (Gerhardt e Silveira, 2009, p.31).

Desse modo, a pesquisa qualitativa busca a subjetividade do pesquisador envolvido no estudo. O estudo deste presente artigo se deu por meio do desenvolvimento do projeto de extensão intitulado “Aplicação de metodologias ativas para alunos surdos na educação básica com foco na pedagogia visual” desenvolvido com alunos surdos atendidos pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE, do Instituto Federal do

Piauí, *campus* Teresina Central, cujo objetivo era aplicar metodologias ativas, focadas na pedagogia visual para o ensino de matemática para alunos surdos.

O projeto foi desenvolvido em formato de oficina, composta por aulas com duração de 2 horas, cada encontro era realizado uma vez por semana no Laboratório de Modelagem e Ensino de Matemática - Labmat, da própria instituição, sendo ele desenvolvido no período de dois meses. Inicialmente o cronograma do projeto contava com nove aulas subdivididas em três etapas: ambientação do projeto de extensão, apresentação e aplicação de materiais e avaliação da aprendizagem dos participantes, sendo finalizado com as socializações das experiências e resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto, como pode ser observado no cronograma:

Quadro 01: Cronograma das atividades a serem realizadas durante o desenvolvimento do projeto.

AULAS	PROGRAMAÇÃO
PLANEJAMENTO 01	Apresentação da proposta pedagógica do projeto para os professores titulares dos alunos participantes.
AULA 01	Apresentação do projeto para os alunos participantes e aplicação de uma atividade avaliativa para detecção de defasagens na aprendizagem.
PLANEJAMENTO 02	Análise dos resultados da atividade avaliativa e investigação de possível(is) material(is) manipulativo(s) (lúdicos) a serem trabalhados.
PLANEJAMENTO 03	Apresentação do plano de aula teórica e material(is) escolhido(s), e discussão com os professores titulares acerca das abordagens do conteúdo para os alunos.
AULA 02 e 03	Exposição teórica do conteúdo.
AULA 04 e 05	Aula com inserção do(s) material(is) lúdicos.
AULA 06 e 07	Aulas reservadas para a construção de materiais manipulativos pelos próprios alunos.
PLANEJAMENTO 04	Análise do desenvolvimento dos alunos durante o projeto, e elaboração da segunda atividade avaliativa.
AULA 08	Aplicação da segunda atividade avaliativa para comparar os resultados obtidos após o desenvolvimento das aulas dinâmicas.
AULA 09	Socialização das experiências e resultados do projeto, e a aplicação do questionário avaliando o desenvolvimento do projeto.

É necessário ressaltar que durante o desenvolvimento do projeto, este cronograma sofreu alterações para atender as demandas de dificuldades dos alunos participantes e respeitar o tempo de aprendizagem deles. As aulas que de início eram divididas em aulas teóricas e aulas com materiais, foram realizadas abordando a teoria e a utilização de materiais, de modo que todas as aulas houvesse a utilização de materiais, além da substituição das aulas de construção de materiais manipulativos pelos alunos por aulas que abordaram os conteúdos teóricos e manipulação dos recursos matemáticos com o intuito de amenizar a defasagem de aprendizado dos conteúdos base da matemática, resultando em 9 aulas que reforçaram a base matemática dos alunos com uso de materiais.

O projeto foi desenvolvido com três alunos surdos do ensino médio, inscritos voluntariamente no projeto por meio de um formulário online divulgado internamente no campus e nas redes sociais, e com auxílio de uma intérprete do Napne. Sendo ele dividido aulas semanais, utilizando-se de metodologia lúdica e participativa, para o desenvolvimento de atividades com materiais manipulativos, como: ábaco, sementes e papel A4, material dourado, atividades impressas com desenhos e tabuadas confeccionadas pelos próprios alunos, focando na pedagogia visual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pedagogia visual potencializa o aprendizado do aluno surdo, ao focar no canal visual, essa metodologia torna o aluno surdo um agente ativo no processo de ensino aprendizagem, deixando de ser um receptor passivo, sendo mais participativo na construção do conhecimento. Essa pedagogia pode ser tudo que esteja relacionado com a utilização da visão que pode ser desde a utilização da Libras nas aulas até a objetos (recursos) que se utilizem da percepção e processamento visual durante o processo de ensino e aprendizagem (Campello, 2008).

O projeto foi iniciado com a ambientação do laboratório de matemática onde aconteceriam as aulas, apresentação dos objetivos e como aconteceria o desenvolvimento e programações do projeto com os alunos participantes e intérprete. Esse momento foi aproveitado para que em meio a discussões surgissem quais seriam as dificuldades que os alunos apresentavam em relação aos conteúdos de matemática, para um mapeamento de possíveis conteúdo para a construção do primeiro teste diagnóstico para avaliar o nível de

difficuldade da turma, o que resultou em um teste diagnóstico que avaliava a base matemática deles, sendo abordados os conteúdos de adição, subtração, multiplicação, divisão, operações com frações, porcentagem, expressões numéricas, expressões algébricas e volume.

A aplicação do teste apontou uma defasagem na aprendizagem nos conteúdos bases da matemática, que são as operações básicas, de modo que o projeto foi traçado em cima dessa defasagem com planos de aulas abordando as operações básicas com auxílio de recursos visuais e a aplicação dessas operações em expressões numéricas e algébricas, que servem de base para resolução de problemas matemáticos, como: cálculo de volumes, áreas, porcentagem, proporção, entre outros comumente vistos em sala de aula.

Dessa forma, como meio de suprir essa defasagem, as aulas tinham uma abordagem pedagógica visual, pois a “visualidade contribuirá, de maneira fundamental, para a construção de sentidos e significados”. (Campello, 2008, p. 87). Assim, foram selecionados materiais de acordo com os conteúdos a serem abordados na aula. O primeiro instrumento de ensino utilizado em sala foi o ábaco, para aulas que abordavam os conteúdos de adição, subtração e multiplicação. O segundo recurso foi a utilização de sementes de milho e folhas A4 para a construção da tabuada de multiplicação e visualização do conteúdo de divisão. E para finalizar, a aplicação das operações básicas, que não contaram com recursos visuais ou instrumentos, com objetivo de resolver problemas com os conhecimentos adquiridos e tornar os alunos independentes de recursos, buscando a preparação deles para o segundo teste diagnóstico e para resolverem problemas nas salas de aulas regulares. Entretanto, vale ressaltar que em alguns momentos de descontração no intervalo das aulas, os alunos surdos manusearam outros instrumentos de ensino que também focam no ensino das operações básicas, como o material dourado e outros.

Nas três primeiras aulas foram abordados os conteúdos de adição, subtração e multiplicação com o ábaco, cujos objetivos eram: explorar o ábaco, compreender o algoritmo das operações com recursos, relacionar os procedimentos das operações convencionais com as operações com o ábaco. A primeira aula foi iniciada com a apresentação do recurso e seu funcionamento, com a explicação do processo de decomposição numérica e o posicionamento das casas decimais, sendo entregue o ábaco para os alunos manusearem e com auxílio das explicações teóricas resolverem os problemas e as atividades propostas. Na segunda, assim como na primeira aula, foi discutido o funcionamento do ábaco para a realização das operações, em seguida foram trabalhadas situações problemas que instigavam os alunos a

elaborarem estratégias de resoluções e aplicada a atividade (em anexo) que ilustrava a subtração com o ábaco. Além da explicação das trocas decimais que mostram visualmente como aconteciam os empréstimos que ocorrem quando o minuendo é menor que o subtraendo. Seguindo o mesmo formato das aulas anteriores, na terceira aula, foi proposta uma situação problema que levava os alunos a refletirem acerca da organização e funcionamento da multiplicação, posteriormente foi proposta a atividade abaixo para que os alunos tentassem resolver sozinhos, para desenvolver autonomia deles.

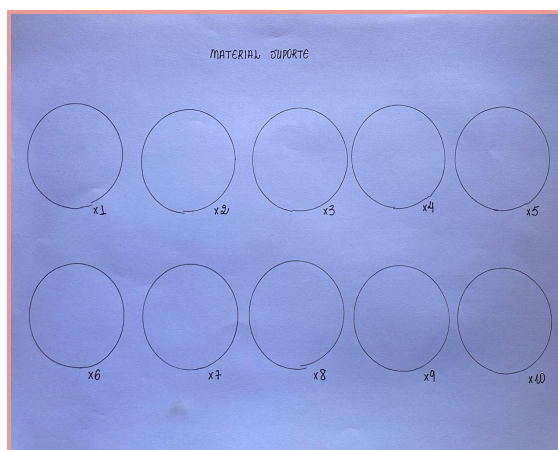
Quadro 02: Exemplo de exercícios.

Sugestão de números	Resultados
5 x 20 =	600
3 x 15=	45
3 x 150=	450
4 x 270=	1080
6 x 18=	108
7 x 130=	910
2 x 150=	300
8 x 12=	96

Fonte: Autora (2025).

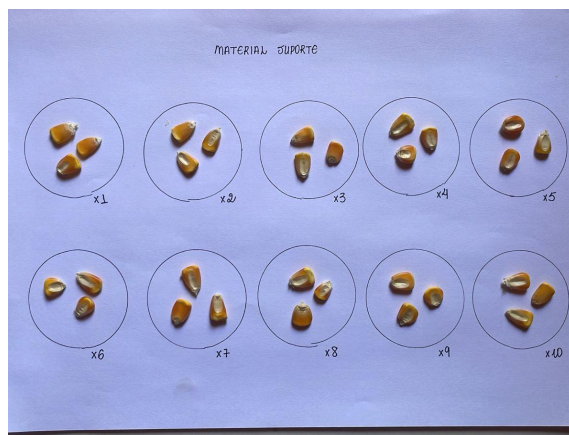
A quarta aula deu prosseguimento ao conteúdo da aula três, consistindo na construção da tabuada de multiplicação com auxílio de papel A4 e sementes de milho. Como proposta de atividade, os alunos recebiam duas folhas A4, uma para a construção da tabuada e outra para montar o material de suporte, ao qual os alunos desenharam dez círculos que representariam as multiplicações x1, x2, x3,..., x10, como pode ser visto na imagem 01, em que os alunos colocariam a quantidade de sementes referentes aos números a serem multiplicados, como mostrado na imagem 02.

Imagem 01: Material de suporte.



Fonte: Autora (2025).

Imagem 02: Ilustração de utilização do material suporte.



Fonte: Autora (2025)

Após a construção do material suporte os alunos resolviam a tabuada de multiplicação. Com o mesmo recurso, a aula cinco, utilizava a mesma organização de agrupamentos para a visualização do algoritmo da divisão. Sendo nessa aula trabalhados os objetivos de compreender o algoritmo da divisão com recurso e relacionar os procedimentos das operações convencionais com as operações com recursos. Porém nessa aula, foi introduzido o conceito de resto, que seria o número que sobra quando a divisão não é exata, finalizando a aula com atividade para que os alunos resolvessem sozinhos.

A última aula consistia na aplicação dos conceitos aprendidos em todas as aulas anteriores com tema principal expressões numéricas e algébricas sem o auxílio de recursos, focando em aplicar os conhecimentos das operações básicas para a resolução de problemas envolvendo as expressões, além de conceituar e diferenciar expressões numéricas e algébricas. A priori foi apresentada uma expressão algébrica e uma numérica e solicitado aos alunos que identificassem suas diferenças, construindo assim seus conceitos. Após a formalização de conceitualizações, características próprias e diferenças, foi proposta uma atividade ao qual os alunos foram ao quadro para resolverem problemas coletivamente, discutindo e trocando seus conhecimentos com os demais da turma.

A finalização do projeto se deu pela aplicação do segundo teste diagnóstico para a verificação do nível de aprendizagem e o impacto que a utilização de recursos visuais teve no desenvolvimento acadêmico dos alunos. Durante a aplicação do projeto, o maior desafio foi a barreira de comunicação entre educador e aluno, por não se utilizarem da mesma forma de

comunicação, entretanto, essa barreira foi sanada com o auxílio de intérpretes que traduzia todas as explicações e dúvidas por parte dos alunos. Além de ser um público com língua própria, os alunos surdos têm singularidades na aprendizagem, de modo que foi necessário adaptar e repensar os planejamentos de acordo com os ritmos de aprendizagens e especificidades deles.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo, através de uma pesquisa-ação, visou descrever a aplicação de metodologias ativas por meio de materiais manipulativos para o ensino de matemática, focando na pedagogia visual para alunos surdos no ensino básico. Diante dos resultados encontrados e do objetivo de descrever a aplicação de metodologias ativas por meio de materiais manipulativos para o ensino de matemática, focando na pedagogia visual para alunos surdos, pode-se considerar que os resultados foram alcançados. Pois ao analisarmos o comparativo do primeiro teste diagnósticos e do último, houve uma diferença de aprendizagem muito considerável, apontando o quanto a utilização dessa pedagogia pode contribuir para o desenvolvimento acadêmico do aluno surdo.

No tocante às contribuições, é possível ampliar a compreensão acerca da educação para surdos ao propor a produção de planos de aulas que se utilizem de instrumentos tais quais, o ábaco, material dourado, entre outros que dispõem da pedagogia visual, de modo a instigar os educadores a repensarem suas propostas pedagógicas com o intuito de incluir os surdos no processo de ensino e aprendizagem de maneira mais eficaz.

É importante salientar que entre as limitações deste estudo foram uma grande barreira a ser superada, a principal delas foi a barreira de comunicação entre professor e aluno, mesmo possuindo um pouco do conhecimento da língua de sinais pela professora, havia momentos na aula em que a comunicação falhava. Outra limitação foi na perspectiva do desenvolvimento da pesquisa, pois a não utilização dos resultados obtidos por parte dos alunos durante a aplicação do projeto impediu uma explanação e discussão aprofundada da geração de dados que foram além das metodologias.

Diante dos resultados obtidos, durante a aplicação do projeto que apontaram uma mudança positiva quanto a redução da defasagem de aprendizado dos surdos ao inserir a pedagogia visual no processo de ensino e aprendizagem, percebe-se a necessidade de desenvolver pesquisas que incentivem a valorização e respeito às especificidades

educacionais dos alunos surdos, bem como a ampliação do campo de estudo com investigações para diferentes realidades educacionais, como a educação dos surdos em escolas rurais, públicas ou privadas, com foco na inclusão deles nas salas de aulas regulares. Sendo relevante realizar o estudo em um maior período de tempo, além da exploração da perspectiva dos alunos sobre a utilização de metodologias que foquem no canal visual, respeitando e potencializando suas características próprias de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rosane; GRUTZMANN, Thaís Philipsen; LEBEDEFF, Tatiana. A pedagogia visual na educação de surdos: uma experiência com o ensino da matemática no mathlibras. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 16, n. 37, p. 51-74, Edição Especial, 2020. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/xmlui/handle/prefix/13266>.

ANDREIS-WITKOSKI, Sílvia. **Introdução à libras**: língua, história e cultura. Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto n.5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei n.10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS, e o art. 18 da Lei n.10.098 de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2-11, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

BRASIL. Ministério da educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Secretaria de educação especial -MEC, SEESP, 2001. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Ofício circular 017/MEC. Brasília, DF: Ministério da Educação, 26 jan. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192#:~:text=O%20atendimento%20educacional%20especializado%20%2D%20AEE,alunos%2C%20considerando%20suas%20necessidades%20espec%C3%ADficas.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>.

BOTELHO, Lutieli Rodrigues; MORAES, João Carlos Pereira de. **Potencialidades e dificuldades do material concreto não estruturado para o ensino de matemática nos anos iniciais**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. Anais. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013. p. 1–8. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/037.pdf>.

CALIXTO, Hector Renan da Silveira; COUTINHO, Marcela Atala; GOMES, Ellen Midiã Lima da Silva; SANTOS, João Lucas Iduino Oliveira dos; SOUZA, Flávia Faissal de. Pedagogia Visual na educação de surdos: uso de mapas conceituais como estratégia pedagógica. In: **Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão**, 5., 2018, Niterói. Anais. Niterói, 2018. v. 2. Disponível em: <https://gedh-uerj.pro.br/producao-cientifica/pedagogia-visual-na-educacao-de-surdos-uso-de-mapas-conceituais-como-estrategia-pedagogica/>

CAMPELLO, Ana Regina e Sousa. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. 2008. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Florianópolis, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91182>.

DESSBESEL, Renata da Silva; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SHIMAZAKI, Elsa Midori. **O processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática**. Ciênc. Educ., Bauru, v. 24, n. 2, p. 481-500, 2018. Disponível em: <https://share.google/zaMwAuWQsSGmwIMpa>.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GERVÁZIO, Suemilton Nunes. Materiais concretos e manipulativos: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da matemática e incentivar à pesquisa. **C.Q.D. – Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, Bauru, v. 9, p. 42-55, jul. 2017. DOI:10.21167/cqdv9201723169664sng4255 - Disponível em: <http://www.fc.unesp.br/#!/departamentos/matematica/revista-cqd/>

GOES, A.M. et. al. **Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS: uma introdução**. São Carlos: UAB-UFScar, 2011.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2022.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrículas na educação especial chegam a mais de 1,7 milhão**. Brasília, DF: Inep, 14 mar. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/matriculas-na-educacao-especial-chegam-a-mais-de-1-7-milhao>.

MOREIRA, Soliane; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SHIMAZAKI, Elsa Midori. **Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue**. Educere – Revista da Educação da UNIPAR, Umuarama, v. 23, n. 4, p. 1601–1621, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25110/educere.v23i4.2023-004>.

SALES, L. de S.; MAIA, L.E. de O.; FILHO, E.M. de B.; MUNGUBA, M.C. da S.; VASCONCELOS, F.H.L. **Uso de softwares como ferramenta de apoio na aprendizagem de matemática de alunos surdos: uma revisão de literatura**. Revista triângulo, Uberaba - MG, v.16, p. 58 -77, 2023. DOI: 10.18554/rt.v16i2.6942.

SILVA, Carla Camargo Cassol da; MENTGES, Manuir José. A pesquisa-ação como agente transformador na área da educação. **Revista Even. Pedagóg.**, Sinop, v. 14, n. 1 (35. ed.), p. 54-69, jan./maio 2023.

SILVA, I.B; VASCONCELOS, C.A. **Ensino de matemática e ensino de surdos**: por uma intersecção possível. Debates em educação. [S.I], v.10, n.22, p. 284-302, 2018. DOI: 10.28998/2175-6600.2018v10n22p284-302.

SMOLE, K.S; DINIZ, M.I. **Materiais manipulativos para as quatro operações básicas**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ANEXO A – PLANOS DE AULA DO PROJETO DE EXTENSÃO

AULA 01: Operações básicas (adição)

01. CONTEÚDO/ TEMA: Operações de adição com o ábaco

02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Explorar o ábaco para realizar adição;
- Compreender o algoritmo da adição;
- Compreender a adição com recursos;
- Relacionar os procedimentos das operações convencionais com as operações com o ábaco;

03. METODOLOGIA:

- **Introdução:** a aula terá início com a apresentação do recurso a ser utilizado, o ábaco, e seu funcionamento, explicando o processo de decomposição numérica e o posicionamento das casas decimais.
- **Desenvolvimento:** Na etapa I, entregue um ábaco para cada aluno (se houver ábacos suficientes) e peça a eles que se sentem em duplas. Proponha que eles façam a atividade abaixo:

01. Um dos alunos coloca 4 argolas no pino das dezenas em seu ábaco, e o outro coloca 5 argolas no pino das dezenas do seu ábaco. Qual número foi representado por cada um dos alunos?
02. Junte as argolas em um único ábaco. Foi preciso fazer troca? Qual o número formado?
03. Um dos alunos coloca 3 argolas no pino das centenas do seu ábaco e a outra coloca 7 argolas no pino das centenas em seu ábaco. Qual número foi formado por cada um dos alunos ?
04. Junte as argolas em um único ábaco. Foi necessário fazer troca? Qual o número formado?
05. Continuem do mesmo modo para os seguintes números:

ALUNO 01	ALUNO 02
2 dezenas e 4 unidades	7 dezenas e 6 unidades
5 dezenas e 5 unidades	3 dezenas e 7 unidades
9 dezenas e 8 unidades	5 unidades
6 dezenas e 9 unidades	1 dezena e 1 unidade
5 dezenas	9 dezenas e 5 unidades
4 centenas, 2 dezenas e 3 unidades	1 centena, 5 dezenas e 7 unidades
5 centenas, 3 dezenas e 8 unidades	4 centenas, 6 dezenas e 2 unidades

Na etapa II, entregue duas folhas em branco para cada dupla e peça que os alunos inventem 10 adições como as da etapa anterior, mas com números diferentes, e registrem em uma das folhas. Na outra folha, eles irão escrever os resultados para as contas inventadas. Após o término da lista, solicite aos alunos que troquem suas listas e resolva as contas inventadas pelos colegas. Na etapa III, formalize as contas feitas pelos alunos no ábaco, escrevendo-as da forma algébrica, explicando o porquê de levarmos algarismos para cima das parcelas que estão sendo usadas para efetuar a operação. • Fechamento: Para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e visualização das operações realizadas na aula, retomando o que foi visto.
04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.
05. RECURSOS: • Ábaco; • Quadro e pincel; • Papel A4;
06. OBSERVAÇÕES:

AULA 02: Operações básicas (subtração)

01. CONTEÚDO/ TEMA: Operações de subtração com o ábaco
02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: • Explorar o ábaco para realizar subtração; • Compreender o algoritmo da subtração; • Compreender a subtração com recursos; • Relacionar os procedimentos das operações convencionais com as operações com o ábaco;
03. METODOLOGIA: • Introdução: a aula terá início com a recapitulação da apresentação do recurso a ser utilizado, o ábaco, e seu funcionamento, o processo de decomposição numérica e o posicionamento das casas decimais. • Desenvolvimento: Na etapa I, entregue os ábacos para os alunos e lance a seguinte problemática: “ represente no ábaco o número 2 345 e questione

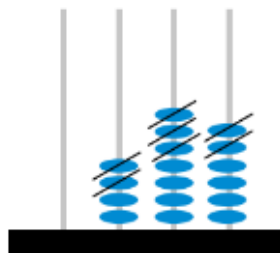
o que acontece se forem retirados 1 argola do pino das unidades? 2 argolas do pino das dezenas ? 3 argolas do pino das centenas?" representando as operações por desenho no quadro.

Na etapa II, proponha a seguinte atividade para que eles possam resolver sozinhos:

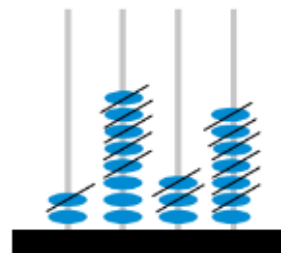
ATIVIDADES

1. Resolva cada uma das operações a seguir conforme seu professor fez com vocês no quadro. Depois, escreva no caderno uma subtração para cada desenho.

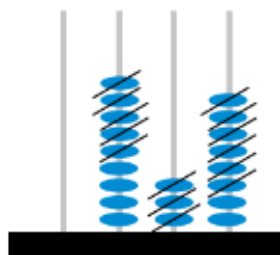
a)



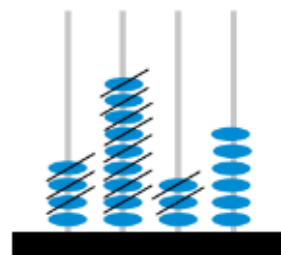
e)



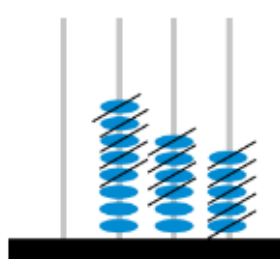
b)



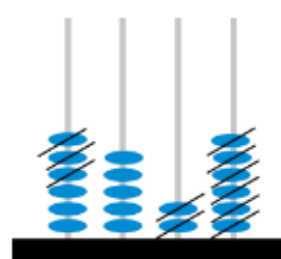
f)



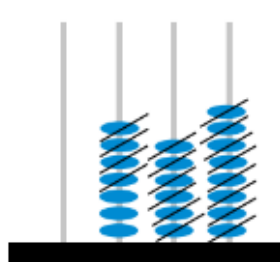
c)



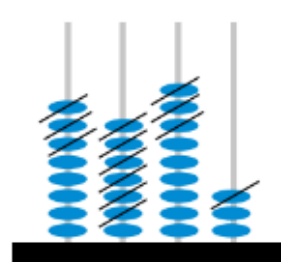
g)



d)



h)



Na etapa III, explique o processo de troca usando como exemplo o número 43, pedindo para os alunos representá-lo no ábaco e retirar 5 unidades desse número. Logo após peça para que eles tente repetir o processo com outros números:

Sugestão	Resultados
33 - 7 =	26
52 - 8 =	44
67 - 9 =	58
83 - 24 =	59
95 - 36 =	59
28 - 19 =	9
237 - 62 =	295
617 - 93 =	524
965 - 375 =	590

- **Fechamento:** para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e visualização das operações realizadas na aula, retomando o conteúdo que foi visto na aula.

04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.

05. RECURSOS:

- Ábaco;
- Quadro e pincel;
- Papel A4;

06. OBSERVAÇÕES:

AULA 03: Operações básicas (multiplicação)

01. CONTEÚDO/ TEMA: Operações de multiplicação com o ábaco

02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- Explorar o ábaco para realizar multiplicação;
- Compreender o algoritmo da multiplicação;
- Compreender a multiplicação com recursos;
- Compreender a multiplicação como soma de parcelas iguais;
- Relacionar os procedimentos das operações convencionais com as

operações com o ábaco;

03. METODOLOGIA:

- **Introdução:** a aula terá início com a recapitulação da apresentação do recurso a ser utilizado, o ábaco, e seu funcionamento, o processo de decomposição numérica e o posicionamento das casas decimais.
- **Desenvolvimento:** Na etapa I, será entregue o ábaco para os alunos e peça para que eles representem o número 12, em seguida será pedido para que eles coloquem no ábaco 4 vezes o número 12, e pergunte como essa operação pode ser representada ($12+12+12+12=48$ ou $4 \times 12=48$). Depois pergunte o que aconteceria se fosse adicionado mais 12, e discuta as trocas necessárias a serem feitas no ábaco. Após as discussões proponha a seguinte atividade, para que eles repitam o mesmo procedimento feito anteriormente.

Sugestão de números	Resultados
$5 \times 20 =$	600
$3 \times 15 =$	45
$3 \times 150 =$	450
$4 \times 270 =$	1080
$6 \times 18 =$	108
$7 \times 130 =$	910
$2 \times 150 =$	300
$8 \times 12 =$	96

Na etapa II, após eles terem compreendido as trocas e como ocorre a multiplicação no ábaco peça para que eles montem e resolvam a tabuada de multiplicação com o auxílio do ábaco.

- **Fechamento:** para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e visualização das operações realizadas na aula, retomando o conteúdo que foi visto na aula.

04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.

05. RECURSOS:

- Ábaco;
- Quadro e pincel;
- Papel A4;

06. OBSERVAÇÕES:

01. CONTEÚDO/ TEMA: Operações de multiplicação
02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: • Recordar o algoritmo da multiplicação; • Construir a tabuada de multiplicação com recursos;
03. METODOLOGIA: • Introdução: a aula terá início com a recapitulação da aula anterior, para lembrar como é o funcionamento da operação de multiplicação. • Desenvolvimento: Na etapa I, será entregue 10 recipientes (ou uma folha A4 para que os alunos desenhem 10 círculos) e sementes para cada um dos alunos, e proponha que eles façam a tabuada do um coletivamente com você. Peça ao aluno que coloque uma semente em um recipiente e fale que essa ação equivale à primeira multiplicação da tabuada do 1, $1 \times 1 = 1$, depois peça a eles que adicionem uma semente no outro recipiente, equivalente a $2 \times 1 = 2$, e assim por diante. Após as discussões proponha como atividade, que eles resolvam toda a tabuada, para que eles repitam o mesmo procedimento feito anteriormente. Na etapa II, iniciar a explicação do algoritmo da divisão usando conceitos da multiplicação. • Fechamento: para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e visualização das operações realizadas na aula, retomando o conteúdo que foi visto na aula.
04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.
05. RECURSOS: • Milho ou outra semente; • Recipientes (opcional); • Quadro e pincel; • Papel A4;
06. OBSERVAÇÕES:

AULA 05: Dividindo com recursos

01. CONTEÚDO/ TEMA: Operações de divisão
02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: • Recapitular a operação de multiplicação; • Compreender o algoritmo da divisão; • Compreender a divisão com recursos;

- Relacionar os procedimentos das operações convencionais com as operações com o recurso;

03. METODOLOGIA:

- **Introdução:** a aula terá início com a recapitulação da aula anterior, para relembrar como é o funcionamento da operação de multiplicação.
- **Desenvolvimento:** Na etapa I, serão trabalhadas operações com restos zero, as divisões exatas, entregue sementes e folhas brancas (ou recipientes) para cada aluno, e proponha o seguinte problema “ como podemos dividir igualmente 12 sementes sem que sobrem nenhuma?” eles irão pensar e socializar. A partir daí, inicia a explicação do algoritmo da divisão e seu funcionamento, utilize a multiplicação para mostrar como verificar se a divisão está correta. Sujira outros números para fixarem como resolver as divisões com as sementes coletivamente.

Sugestões	Resultados
$27 \div 3 =$	9
$15 \div 5 =$	3
$30 \div 5 =$	6
$64 \div 8 =$	8
$54 \div 4 =$	14
$45 \div 5 =$	9

Na etapa II, dando continuidade ao mesmo procedimento da anterior, sugiro o seguinte questionamento aos alunos: “como a gente pode dividir o número 12 por 5?”, fazendo o mesmo processo das operações anteriores eles irão verificar que irão sobrar duas sementes dando início às discussões sobre as divisões não exatas e o resto.

Na etapa III, proponha uma atividade envolvendo tanto as divisões exatas, quanto as não exatas para que eles possam sentar e tentarem sozinhos trocando suas compreensões e percepções entre si.

ATIVIDADE

01. Resolva as operações:

- $72 \div 8 =$
- $49 \div 7 =$
- $81 \div 9 =$
- $36 \div 6 =$
- $38 \div 6 =$
- $100 \div 4 =$
- $16 \div 5 =$
- $37 \div 8 =$
- $23 \div 5 =$
- $55 \div 6 =$
- $66 \div 9 =$
- $97 \div 10 =$

- **Fechamento:** para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e visualização das operações realizadas na aula, retomando o conteúdo que foi visto na aula.

04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.
05. RECURSOS: • Milho ou outra semente; • Recipientes (opcional); • Quadro e pincel; • Papel A4;
06. OBSERVAÇÕES:

AULA 06: Aplicando conhecimentos

01. CONTEÚDO/ TEMA: Expressões numéricas e expressões algébricas																		
02. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: • Aplicar os conhecimentos das operações básicas para resolução de expressões algébricas e numéricas; • Conceitualizar expressões algébricas e numéricas; • Diferenciar expressões algébricas e numéricas; • Resolver problemas usando as expressões;																		
03. METODOLOGIA: • Introdução: a aula terá início com a recapitulação das aulas anteriores, para relembrar como é o funcionamento das operações básicas. • Desenvolvimento: Será apresentado duas expressões, uma numérica e uma algébrica, e será perguntado aos alunos qual a diferença entre elas, em seguida será formalizado os conceitos das duas expressões e suas diferenças. Utilizando as operações aprendidas em aulas anteriores, resolva com eles as expressões dadas no início para mostrar como ocorre as resoluções e proponha outros exemplos para serem resolvidos coletivamente. <table><tr><th>Sugestões</th><th>Resolução</th></tr><tr><td>$87 + 7 \cdot 85 - 120 =$</td><td>562</td></tr><tr><td>$5 \cdot (64 - 12 : 4) =$</td><td>305</td></tr><tr><td>$- [- 12 - (- 5 + 3)] =$</td><td>10</td></tr><tr><td>$480 : \{ 20 \cdot [86 - 12 \cdot (5 + 2)] 2 \} =$</td><td>6</td></tr><tr><td>$3x = x + 8$</td><td>4</td></tr><tr><td>$x - 3 = 9$</td><td>12</td></tr><tr><td>$x + 5 = 20 - 4x$</td><td>3</td></tr><tr><td>$9x - 4x + 10 = 7x - 30$</td><td></td></tr></table>	Sugestões	Resolução	$87 + 7 \cdot 85 - 120 =$	562	$5 \cdot (64 - 12 : 4) =$	305	$- [- 12 - (- 5 + 3)] =$	10	$480 : \{ 20 \cdot [86 - 12 \cdot (5 + 2)] 2 \} =$	6	$3x = x + 8$	4	$x - 3 = 9$	12	$x + 5 = 20 - 4x$	3	$9x - 4x + 10 = 7x - 30$	
Sugestões	Resolução																	
$87 + 7 \cdot 85 - 120 =$	562																	
$5 \cdot (64 - 12 : 4) =$	305																	
$- [- 12 - (- 5 + 3)] =$	10																	
$480 : \{ 20 \cdot [86 - 12 \cdot (5 + 2)] 2 \} =$	6																	
$3x = x + 8$	4																	
$x - 3 = 9$	12																	
$x + 5 = 20 - 4x$	3																	
$9x - 4x + 10 = 7x - 30$																		

Explique que na solução das expressões tem os jogos dos sinais, e a ordem ao qual devem seguir, para chegarem ao resultado correto. Em seguida proponha a seguinte atividade:

ATIVIDADE

01. Dada a expressão $x^3 + 4x^2 + 3x - 5$, qual é o valor numérico da expressão quando $x = 2$.

Resposta: 25

02. Resolva:

- a) $2 + 8 - 3 - 5 + 15 = 17$
- b) $12 + [35 - (10 + 2) + 2] = 37$
- c) $37 + [-25 - (-11 + 19 - 4)] = 8$
- d) $3 - \{2 + (11 - 15) - [5 + (-3 + 1)] + 8\} = 0$

03. Qual o valor de $y = 10 + x + 9 - 2x$ para $x = 3$?

Resposta: 16

04. Qual o valor de $Z = (a - b)^2 - 3b + 2a$ para $a = 2$ e $b = -1$?

Resposta: 16

05. Resolva:

- a) $3x + 2 = 11$ Resposta: 3
- b) $4 = 3x + 1$ Resposta: 5/3
- c) $3x + 2 = -(3x + 2)$ Resposta: -4/6
- d) $2x - (x + 2) = 2 - 5(x - 4)$ Resposta: 4

Dê um tempo para eles tentarem resolver, depois corrija coletivamente no quadro, se possível chame eles para irem ao quadro.

- **Fechamento:** para finalizar converse com os alunos acerca das experiências feitas na aula, e se foi fácil a compreensão e aplicação das operações realizadas na aula, retomando o conteúdo que foi visto na aula.

04. AVALIAÇÃO: A avaliação vai ocorrer no desenvolvimento da aula, com os feedbacks, dúvidas e discussões.

05. RECURSOS:

- Tabuadas feitas pelos alunos;
- Quadro e pincel;

06. OBSERVAÇÕES:

