

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL –
PROFMAT

SAMANTA MARIA DANI

A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PROPOSTA DE ATIVIDADES
SEGUNDO A PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

JOINVILLE – SC

2024

SAMANTA MARIA DANI

**A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PROPOSTA DE ATIVIDADES
SEGUNDO A PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.
Orientadora: Profa. Dra. Elisandra Bar de Figueiredo

JOINVILLE – SC

2024

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Universitária Udesc,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Dani, Samanta Maria

A Matemática e a Educação Inclusiva : proposta de atividades segundo a perspectiva do desenho universal para aprendizagem / Samanta Maria Dani. -- 2024.

128 p.

Orientadora: Elisandra Bar de Figueiredo

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional, Joinville, 2024.

1. Atividades adaptadas. 2. Desenho universal para aprendizagem. 3. Conteúdos de matemática do 6º ano. 4. Ensino fundamental II. 5. Produto educacional. I. Figueiredo, Elisandra Bar de . II. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional. III. Título.

SAMANTA MARIA DANI

**A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PROPOSTA DE ATIVIDADES
SEGUNDO A PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.
Orientadora: Profa. Dra. Elisandra Bar de Figueiredo

BANCA EXAMINADORA

Doutora Elisandra Bar de Figueiredo
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membros:

Doutora Elisandra Bar de Figueiredo
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Doutora Jane Mery Richter Voigt
Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE

Doutora Regina Helena Munhoz
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Joinville, 30 de agosto de 2024.

À dona Zila, minha mãe!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida e da sabedoria.

Agradeço à minha mãe, pelas orações e as velas que queimou para Nossa Senhora Aparecida, todas as vezes que eu liguei e pedi.

Agradeço também à minha irmã, Liane, que mora comigo, e que dizia todo dia “vai estudar”. Obrigada por sempre acreditar em mim, apoiar-me e aguentar meus “surto” em dias de avaliações. Amo-te.

Agradeço a minha irmã Lovania, que partiu há poucos meses, e a meu irmão Samuel, que, mesmo de longe, torceram por mim.

Agradeço aos colegas que compartilharam o mestrado comigo, na tentativa anterior e nessa, pelo companheirismo e pela troca de conhecimento.

Agradeço aos professores do Mestrado Profissional em Matemática em Rede (PROFMAT), do Centro de Ciências Tecnológicas da UDESC, por compartilharem seus conhecimentos nas aulas.

O agradecimento especial é para a professora Elisandra, minha orientadora, pela paciência, dedicação, ensinamento e incentivo ao longo desses anos. És um ser humano incrível!

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, apoiaram-me e tornaram esse momento possível.

“Quem pode participar da Educação Inclusiva? Todos. Alguma criança que não tenha deficiência é prejudicada com a Educação Inclusiva e a presença de alunos com deficiência? De maneira alguma. É a convivência que me faz pensar no outro e me colocar no lugar do outro, e o outro também se colocar no meu lugar”. (Izabel Maior, 2017)

RESUMO

Este trabalho explora o conceito do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Acreditamos que, ao pensar uma maneira de todos os estudantes (com deficiência ou não) fazerem parte dos processos de ensino e de aprendizagem, estamos colocando em prática o que chamamos de inclusão. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver atividades de Matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental II, que atendam às diversas necessidades de aprendizagem de estudantes de inclusão. Este trabalho conta com uma revisão de literatura, realizada na plataforma do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, buscando verificar o que colegas já dissertaram sobre o assunto, encontrando apenas uma dissertação que trata sobre o DUA. Na realização do embasamento teórico, buscamos um histórico de leis que regem a Educação Inclusiva tanto no Brasil como no mundo. Ainda no embasamento teórico, apresentamos o conceito do DUA e realizamos uma pesquisa na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) verificando como a Matemática e a Educação Inclusiva estão apresentadas. Como Produto Educacional, propomos um caderno pedagógico, com atividades segundo a perspectiva do DUA, que está dividido em cinco capítulos, um para cada Unidade Temática da disciplina de Matemática do 6º ano.

Palavras-chave: Atividades Adaptadas; Desenho Universal para Aprendizagem; Conteúdos de Matemática do 6º ano; Ensino Fundamental II; Produto Educacional.

ABSTRACT

This work explores the concept of Universal Design for Learning (UDL). We believe that, by considering a form of all students (both with disabilities and not) being part of the teaching and learning processes, we are effectively putting what we call inclusion into practice. In this context, this work aims to develop mathematics activities for 6th grade students in Elementary Education II that will meet the several learning needs of the inclusion students. This work includes a literature review, carried out in the National Network Professional Master's Degree Program – PROFMAT's platform, seeking to understand what our peers have published about this topic, which found only one dissertation. To develop the theoretical foundation, we researched a history of laws governing Inclusive Education both in Brazil and worldwide. Still in the theoretical foundation, we introduce the concept of UDL and search the National Common Core Curriculum (BNCC – Base Nacional Comum Curricular) to find how mathematics and Inclusive Education are presented. As an educational product, we propose a pedagogical notebook with activities according to the UDL's perspective, which is split into five chapters, one for each Theme Unit of the Mathematics classes for the 6th grade.

Keywords: Adapted Activities; Universal Design for Learning; Mathematics Contents on the 6th grade; Elementary Education II; Educational Product.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 : Listagem das dissertações para a revisão	20
Quadro 2 - Estratégias do DUA alinhadas às redes de aprendizagem	46
Quadro 3 - Princípios Orientadores do DUA	46
Quadro 4 - Matemática: 6º ano	52
Quadro 5 - Objetos de Conhecimento escolhidos para o Produto Educacional	58
Quadro 6 - Sólidos Geométricos	60

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sólidos Geométricos com palito de dente e jujuba	61
Figura 2 - Brincadeira dos ângulos.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAST	Center for Applied Special Technology
CCT	Centro de Ciências Tecnológicas
CNE	Conselho Nacional de Educação
DUA	Desenho Universal para Aprendizagem
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
IFPI	Instituto Federal do Piauí
LAPINMAT	Laboratório Pedagógico de Informática e Matemática
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OEA	Organização dos Estados Americanos
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Individual
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEES	Secretaria de Educação Especial
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa e Educação Matemática
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFCAT	Universidade Federal de Catalão
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
3	REVISÃO DE LITERATURA	20
4	EMBASAMENTO TEÓRICO.....	27
4.1	EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	27
4.2	EDUCAÇÃO INCLUSIVA PELO MUNDO	37
4.3	O DUA	40
4.4	A BNCC.....	48
5	PRODUTO EDUCACIONAL	58
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	72

1 INTRODUÇÃO

Sabendo que é um direito fundamental da pessoa com deficiência a sua inclusão no ambiente escolar, a escola deveria acolher e proporcionar a esses estudantes um progresso significativo na sua aprendizagem. No entanto, muitas escolas ainda carecem das adequações necessárias, como acessibilidade, recursos e materiais didáticos adaptados, além de uma formação adequada para os professores. Essas lacunas comprometem os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais.

Nesse contexto, surgiu a necessidade de criar materiais didáticos adaptados para a disciplina de Matemática, com o objetivo de apoiar o processo de aprendizagem desses estudantes e facilitar o planejamento e a aplicação dessas atividades pelos professores em sala de aula. Como destaca Rodrigues (2023, s.p.), "as atividades adaptadas garantem que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou desafios, tenham uma experiência de aprendizado significativa e equitativa".

Por mais que seja uma ciência exata em que as comprovações acontecem por meio de demonstrações essencialmente teóricas, é na prática que a aplicação da matemática ganha significado para os estudantes, especialmente no Ensino Fundamental. Ao desenvolver o letramento matemático, os profissionais da educação buscam diversificar as práticas educacionais para estimular os estudantes a relacionarem a teoria com a prática.

Dos antigos ábacos aos atuais aplicativos de interação matemática, os recursos didáticos são facilitadores da aprendizagem quando explorados adequadamente e em conformidade com o conteúdo e os objetivos propostos. Porém, esses mesmos recursos podem ser excludentes quando não pensados dentro de uma perspectiva inclusiva.

No início do ano letivo de 2023, os professores da Rede Municipal de Educação de Joinville (incluo-me entre eles), receberam instruções de que deveriam utilizar em seus planejamentos o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) como estratégia para trabalhar com os estudantes que possuíam alguma deficiência, no entanto, essa informação foi "jogada" para os professores com falas, como por exemplo: "é fácil, é preciso planejar para todos", "vem da arquitetura, da criação da rampa de acesso", "não precisa mais criar planejamentos específicos para um grupo

de estudantes”. Sem formação específica nenhuma, ficamos refém do que cada um entendeu dessas falas. Como precisa escrever minha dissertação e já tinha pensado em estudar sobre materiais e atividades adaptadas como recurso didático, resolvi me aprofundar no DUA, para compreender e colocar em prática o que era pedido.

Numa pesquisa rápida, mas não fácil de colocar em prática de primeira, percebi que para minimizar as barreiras metodológicas de aprendizagem, o DUA propõe a utilização de diferentes meios de representação do conteúdo, execução das atividades e engajamento dos estudantes, tornando as aulas acessíveis a todos. Assim, as atividades planejadas segundo o DUA garantem que todos os estudantes, com ou sem deficiência, possam acessar, compreender e participar efetivamente do seu processo de aprendizagem. Depois de entender o conceito, aquelas falas lá de cima fazem sentido.

Além de ser uma ferramenta inovadora para a Educação, o DUA também é relativamente novo no Brasil. Embora reconhecido internacionalmente, ainda existem poucos trabalhos acadêmicos publicados sobre a temática no contexto brasileiro, o que evidencia a importância de estudos como este. Vale destacar que esta pesquisa representa um marco no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Câmpus Joinville, sendo o primeiro trabalho defendido nesse programa com foco específico em Educação Inclusiva. Isto reforça a relevância do DUA como uma abordagem de aprendizagem mais inclusiva.

Com base no DUA, adotado pela Rede Municipal de Educação de Joinville, na qual atuo como professora, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um caderno pedagógico com atividades para o 6º ano do Ensino Fundamental II na disciplina de Matemática, atendendo às diversas necessidades de aprendizagem dos estudantes de inclusão. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos, discutidos ao longo do desenvolvimento do trabalho:

- Compreender o processo histórico das leis de Educação Inclusiva, tanto no Brasil quanto no mundo.
- Aprender como o DUA pode ser uma ferramenta para tornar as aulas acessíveis a todos.
- Listar os conteúdos de Matemática do 6º ano.

- Desenvolver atividades na disciplina de Matemática que incorporem o princípio do DUA.

Este trabalho está dividido da seguinte maneira: no Capítulo 2, são descritos os procedimentos metodológicos da pesquisa; no Capítulo 3, é realizada a revisão de literatura, com base em dissertações de colegas do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, que abordam a temática da Educação Inclusiva; no Capítulo 4, é apresentado o embasamento teórico, dividido em quatro partes: a primeira e a segunda parte tratam de um histórico das leis sobre a Educação Inclusiva no Brasil e no mundo, a terceira parte faz a apresentação do DUA, e a última parte faz a análise da Matemática dentro da BNCC; no Capítulo 5, detalhamos a concepção do Produto Educacional; e no Capítulo 6, apresentamos as considerações finais deste trabalho.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nosso estudo adota a abordagem qualitativa, conforme defendem Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376), ao afirmarem que

o enfoque qualitativo é selecionado quando buscamos compreender a perspectiva dos participantes sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar suas experiências, pontos de vistas, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade.

Para a obtenção do título de Mestre em Matemática no PROFMAT, além da dissertação, exige-se o desenvolvimento de um produto educacional que esteja diretamente relacionado ao currículo de Matemática da Educação Básica e que demonstre relevância na prática pedagógica em sala de aula. Esse produto deve ser pensado para impactar o ensino de maneira significativa, trazendo benefícios para o processo de aprendizagem dos alunos. No entanto, a obrigatoriedade não está na sua aplicação prática; o produto pode ser uma proposta de aplicação, como é o caso deste trabalho. Nesse contexto, foi desenvolvido um caderno pedagógico com atividades elaboradas sob a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), oferecendo um conjunto de práticas que poderão ser usadas futuramente, atendendo às diferentes necessidades dos estudantes.

Nesse sentido, escolhemos como público-alvo de nosso trabalho a Rede Municipal de Educação de Joinville, que atende alunos com necessidades especiais em salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Os professores dessas salas atendem estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I e II em contraturno escolar, oferecendo uma hora de atendimento por semana. Durante o horário regular de aula, esses estudantes contam com o apoio de auxiliares de sala e são atendidos pelos professores de sala, que precisam realizar as adaptações necessárias em seus planejamentos.

Optamos por trabalhar o conteúdo de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental II, propondo atividades sob a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), metodologia abordada no AEE e recomendada para os professores em seus planejamentos. A escolha pelo 6º ano se justifica pelo fato de eu atuar com esse público, ter alunos que necessitam de atendimento especializado, ter conseguido colocar em prática algumas atividades e obter sucesso nos resultados

com meus estudantes em anos passados e poder implementar, mais a frente, na prática as propostas do caderno pedagógico.

Para a revisão de literatura, realizamos uma busca no banco de dados do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), focando em dissertações com objetivos semelhantes ou relacionados ao nosso. Dada a extensão do banco de dados, delimitamos a busca entre janeiro de 2022 e outubro de 2023, encontrando 15 trabalhos que poderiam contribuir para o desenvolvimento deste estudo. No Capítulo 3, fazemos referência a esses trabalhos.

O embasamento teórico começa com uma pesquisa em documentos nacionais e internacionais sobre as leis que tratam da Educação Inclusiva, revisando grande parte das normas que fundamentaram o que temos hoje em termos de inclusão. Após esse contexto histórico, apresentamos o conceito de DUA, que visa a facilitar os processos de ensino e aprendizagem de todos os estudantes. Na sequência, analisamos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o documento oficial que define os componentes curriculares, as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades a serem adquiridas pelos estudantes ao longo de sua jornada escolar.

Por fim, foi elaborado um caderno pedagógico, dividido em cinco capítulos, um para cada unidade temática da disciplina de Matemática conforme a BNCC. O caderno pedagógico conterá atividades fundamentadas na perspectiva do DUA e será destinado aos professores do AEE e de sala de aula, com o intuito de auxiliá-los em seus planejamentos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Por cursar o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), resolvi procurar dissertações em seu banco de dados para verificar o que colegas já estudaram e defenderam sobre Educação Inclusiva, recursos e materiais didáticos adaptados e sobre o DUA. Por ser um banco de dados extenso, delimito a busca entre janeiro de 2022 e outubro de 2023, encontrando 649 dissertações defendidas nesse período. Usando as palavras-chave recurso ou material didático, atividades adaptadas, Educação Inclusiva, DUA, observando os títulos e lendo os resumos dos trabalhos, cheguei a 15 trabalhos que poderiam colaborar com a escrita meu trabalho. O Quadro 1 retrata essas 15 dissertações.

Quadro 1 : Listagem das dissertações para a revisão

Autor	Título da dissertação	Data da defesa	Instituição
CARLOS EDUARDO DE ARAUJO RODRIGUES PERES	Ensino de matemática como ferramenta para inclusão de crianças autistas no contexto escolar	12/09/2023	UFU
NEWTON DOS SANTOS COSTA	Material manipulativo: uma proposta de utilização de jogos no ensino de matemática nos anos iniciais nas escolas Urumajoenses	01/09/2023	UFPA
AMANDA SIQUEIRA ARAUJO	Desafios do ensino da matemática para estudantes autistas no contexto da pandemia durante o ensino remoto	11/08/2023	UFPI
MARCELO CARVALHO DOS SANTOS	Jogos em aulas de matemática no ensino médio como forma de implementação do desenho universal para aprendizagem (DUA)	07/07/2023	UESPI
ANTONIO ANDERSON PINHEIRO	A matemática através do tato: utilizando os softwares Geogebra e Monet na criação de conteúdo tátil para o ensino de matemática a pessoas com deficiência visual	02/06/2023	UFCA
MAURÍCIO DE SOUZA OLIVEIRA	Um suporte ao aprendizado de matemática a partir do AEE (Atendimento Educacional Especializado)	23/05/2023	UFSM
CARLA NUERNBERG GAVA DE MELO	Ensino de equações do 1º grau a estudantes com TEA: um estudo de caso	19/05/2023	FURG

DJAIR DOS SANTOS LACERDA JUNIOR	Educação matemática para alunos com TEA e TDAH: o que dizem os congressos ENEM e SIPEM	12/04/2023	UFG
PATRICK LOPES MARTINS	Jogos matemáticos na aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista	28/03/2023	UFPA
ADRIANO FAUSTINO DE SOUSA	Desenvolvimento do pensamento matemático em estudantes com transtorno do espectro autista: o uso de jogos educativos como ferramenta de apoio na educação básica	01/03/2023	IFPI
WILSON LINO DE OLIVEIRA SANTOS	O processo de ensino e aprendizagem da matemática para alunos surdos e cegos: uma revisão sistemática	10/08/2022	UFCA
ANDRÉIA RODRIGUES MENDES	Educação inclusiva e matemática: uma proposta de ensino para alunos com deficiência visual sobre conteúdos de geometria no 5º ano	07/06/2022	UFCAT
CAROLINA DE OLIVEIRA CARUSO	Desafios do dia a dia escolar do professor de matemática com alunos com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e uma breve passagem pela pandemia de covid-19	22/03/2022	UERJ
MARCÍLIA FERREIRA DE SOUSA	O ensino da matemática para estudantes no transtorno do espectro autista: uma proposta pedagógica possível para os anos finais do fundamental	18/02/2022	UFERSA
ANDREINA PINHEIRO DOS SANTOS	Prática pedagógica em Matemática: contexto de Atendimento Educacional Especializado (AEE) a alunos dos anos finais do ensino fundamental	14/01/2022	UESPI

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Carlos Eduardo (2023) realizou uma investigação a respeito da efetividade de algumas atividades matemáticas aplicadas a crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA), verificando em levantamento bibliográfico que há baixa ocorrência de material que explora o assunto.

Newton dos Santos Costa (2023) propôs jogos, enquanto recurso didático, para professores do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I, a fim de motivá-los à prática de um ensino diferenciado de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. O autor levou professores do município de Augusto Corrêa-PA das

turmas citadas ao Laboratório Pedagógico de Informática e Matemática (LAPINMAT), e, após a apresentação dos jogos, realizou a construção com materiais manipulativos. Os professores, além da construção, puderam aprender as regras e fazer uso dos jogos. Durante e depois da aplicação, os professores responderam questionários, com o intuito de entender melhor como a aplicação dos jogos pode contribuir para o ensino de Matemática.

Em seu trabalho, Amanda Siqueira (2023) retrata as dificuldades encontradas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática para alunos com TEA durante a pandemia da Covid-19, através do ensino remoto. Ela propõe recursos e atividades pedagógicas que podem ser aplicadas para estudantes autistas. Os resultados encontrados por ela apontaram que a utilização de materiais concretos gera resultados positivos no ensino da Matemática para esses estudantes, ajudando no raciocínio lógico e na aprendizagem.

Marcelo Carvalho dos Santos (2023) analisa o DUA como estratégia de inclusão escolar no contexto de aulas de Matemática no Ensino Médio. Primeiramente, o autor identifica os conhecimentos prévios e as habilidades matemáticas apresentadas por uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Em seguida, ele implementa, nas aulas de Matemática, estratégias de ensino que atendem o princípio do DUA com a possibilidade para a inclusão escolar. Por fim, ele avalia as estratégias do DUA implementadas na aula. A pesquisa foi realizada em uma escola pública no Maranhão, utilizando uma abordagem quanti-qualitativa. Participaram dois professores e alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, incluindo uma aluna do PAEE. Os dados foram coletados por meio de questionários e exercícios (pré-teste e pós-teste) sobre conjuntos numéricos. Os resultados indicaram que a maioria da turma se envolveu no projeto, demonstrando os princípios do DUA. Apesar das dificuldades, os alunos se sentiram desafiados durante o aprendizado. O estudo sugere que os professores reavaliem suas estratégias de ensino, utilizando o DUA para melhorar o processo educativo e promover o desenvolvimento de todos os alunos, incluindo os do PAEE.

Em seu trabalho, Antônio Anderson Pinheiro (2023) apresenta uma alternativa pedagógica para o ensino de funções a pessoas com deficiência visual. A metodologia consiste na construção, em alto-relevo, de notas de aula sobre o assunto a ser ministrado pelo professor, incluindo imagens e gráficos, e utilizando as

potencialidades dos softwares GeoGebra e Monet, permitindo que o estudante com deficiência visual possa acompanhar o que está sendo trabalhado pelo professor na própria sala de aula.

Maurício de Souza Oliveira (2023) apresentou o resultado de um estudo que envolveu três experiências pedagógicas ligadas à Matemática com aplicabilidade na sala de recursos do AEE. As atividades realizadas foram sobre triângulos, funções e formas geométricas planas e espaciais e foram planejadas de modo a promover um elo para interligar os conteúdos das aulas regulares de Matemática com o uso dos recursos da sala de AEE. O autor realizou avaliações e identificou as principais dificuldades dos estudantes. As constatações possibilitaram o planejamento das estratégias para atingir os objetivos de aprendizagem e avaliar os aspectos pedagógicos. A partir do desenvolvimento das atividades e com base no estudo teórico realizado, o autor buscou apresentar um novo olhar sobre o ensino da Matemática, tratando essa disciplina como uma aliada para o crescimento pessoal do estudante e principalmente como suporte para sua aprendizagem em outras disciplinas.

A pesquisa de Carla Nuernberg Gava de Melo (2023) apresenta um método lúdico como proposta didática, a fim de significar os conteúdos de Equação do 1º grau com uma incógnita aos estudantes com TEA e, por conseguinte, facilitar a internalização dos conhecimentos. A autora aplicou a Oficina Balança de Dois Pratos em sua versão manual e digital, que foram obtidas por meio de um sítio eletrônico, conseguindo verificar que a utilização desse instrumento em sala de aula despertou nos estudantes curiosidade e atenção, facilitando a aprendizagem para os estudantes com TEA, que, normalmente, não conseguem manter-se concentrados por longos períodos.

Djair dos Santos Lacerda Junior (2023), em sua pesquisa, tenta compreender como o ensino e a aprendizagem de Matemática inclusiva, em especial com estudantes com TEA e TDAH, estão sendo apresentados nos congressos: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e Seminário Internacional de Pesquisa de Educação Matemática (SIPEM), de 2010 a 2022. Na sua busca, o autor encontrou 14 artigos que tratam de TEA e TDAH, fez a caracterização e os analisou. Ele propõe a elaboração de fanzines como metodologia de ensino inclusiva que pode proporcionar aos estudantes mais autonomia, senso crítico e coletividade.

Patrick Lopes Martins (2023) estuda a utilização de jogos matemáticos como recurso didático no ensino da Matemática para alunos diagnosticados com autismo. O estudo é de caráter bibliográfico, com revisão de literatura e discussão de autores, para aprofundar o conhecimento sobre as características do TEA, saber como esse estudante se comporta e quais são as suas principais dificuldades em relação ao processo de aprendizagem do conteúdo matemático, e, sobretudo, identificar quais os jogos que podem auxiliar os professores de matemática no dia a dia da sala de aula com estudantes autistas. A partir das análises bibliográficas, o autor conclui que o uso de jogos matemáticos como recurso pedagógico pode facilitar e auxiliar no desenvolvimento do aprendizado da Matemática para os estudantes com autismo do 5º ano do Ensino Fundamental I, desde que esses jogos sejam escolhidos de forma consciente e planejada com intuito de relacionar os interesses desses estudantes com o aprimoramento dos conteúdos ministrados pelo professor.

O trabalho de Adriano Faustino de Sousa (2023) investiga as contribuições dos jogos no processo ensino-aprendizagem de estudantes autistas no Ensino Fundamental de uma escola municipal de São Gonçalo do Piauí-PI. O autor realizou questionários com cinco professores, observou quatro estudantes autistas em sala de aula e aplicou jogos como recurso didático com os estudantes autistas na sala de AEE. Os resultados indicaram que os jogos desempenham um papel importante na aprendizagem desses estudantes, uma vez que eles os motivam, dão-lhes um senso de controle e os ensinam a trabalhar em equipe, além de melhorar as habilidades de comunicação e socialização. Os professores também relataram que os jogos ajudam os alunos autistas a desenvolverem habilidades acadêmicas, na Matemática, leitura e escrita. Portanto, o trabalho conclui que os jogos têm um papel importante nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos autistas.

Wilson Lino de Oliveira Santos (2022) faz uma revisão sistemática descritiva da literatura contida em artigos, teses e dissertações sobre metodologias e intervenções mais utilizadas como estratégias para uma educação inclusiva, nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática para estudantes surdos e cegos. O autor fez sua pesquisa no Portal Capes e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2018 até 2021. Usando os descritores ensino, aprendizagem, matemática, surdos e cegos, selecionou 21 trabalhos. Ao realizar a análise, observou que há muitas dificuldades para desenvolver uma

aprendizagem matemática com práticas eficazes para o cego e o surdo, pois os professores encontram certa relutância em mediar o conhecimento a partir de intervenções inclusivas.

O trabalho de Andréia Rodrigues Mendes (2022) descreve uma sequência didática pensada para uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental que tenha estudantes com deficiência visual. A autora realizou um levantamento bibliográfico que ofereceu suporte como referencial para a construção da proposta. Com essa sequência didática, o estudante com deficiência terá possibilidade de incluir nas aulas um pouco da sua experiência e do seu conhecimento, ao mesmo tempo em que será incluído nas atividades com o restante da turma, fazendo com que aconteça a inclusão por ambas as partes, e os professores terão uma ajuda na sua prática profissional, colaborando na aprendizagem de estudantes com ou sem deficiência visual.

Carolina de Oliveira Caruso (2022) procura mostrar em seu trabalho a dificuldade do professor de Matemática no estado do Rio de Janeiro em relação à educação inclusiva durante seu dia a dia em sala de aula e sua formação acadêmica. A autora realizou uma pesquisa bibliográfica sobre o TDAH e, também entrevistou, em dois momentos distintos, 303 professores. No primeiro momento, as perguntas feitas na entrevista tinham a intenção de analisar o cotidiano escolar e a vivência do professor em sala de aula. Devido à pandemia do Covid-19, o trabalho teve que ser reorganizado e foi preciso de um segundo momento, onde as perguntas realizadas na entrevista relatavam sobre como se deu o ensino durante esse período e o que estava sendo feito para auxiliar as crianças com TDAH a continuarem tendo acesso a uma educação inclusiva. A autora concluiu que se deve promover uma educação continuada nas universidades e nas escolas visando a uma melhor capacitação dos professores.

Marcília Ferreira de Sousa (2022) apresenta uma proposta didática inclusiva, mediada pela disciplina de Matemática, a favor das pessoas com TEA ambientado na educação básica dos anos finais do Ensino Fundamental. A autora utiliza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como alternativa pedagógica para os docentes da educação básica e oferece uma didática baseada em atividades dentro do contexto escolar. A proposta é auxiliar o professor de Matemática em como incluir estudantes com TEA em sua aula.

Andreina Pinheiro dos Santos (2022) analisa o contexto da prática pedagógica em Matemática desenvolvida por professores de sala de AEE envolvendo estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual localizada em Teresina-PI. A autora procura conhecer a percepção dos professores sobre a tríade ensino, aprendizagem e desenvolvimento, envolvendo alunos com deficiência, apresenta a proposta de organização do ensino de Matemática desenvolvida na sala de AEE e identifica indícios de aprendizagem e desenvolvimento em Matemática dos estudantes com deficiências no contexto do AEE. Após análise dos dados obtidos, ela conclui que no desenvolvimento da prática pedagógica na sala do AEE não há uma organização do ensino por área específica; o que tem sido levado em conta são as especificidades dos estudantes, a partir do diagnóstico inicial que indica as necessidades individuais em todas as áreas do conhecimento, culminando assim com a elaboração do Plano de Desenvolvimento Individual (PDI).

Observando os 15 trabalhos, percebi que existem várias discussões sobre recursos didáticos que auxiliam nos processos de ensino e de aprendizagem de estudantes com deficiência e que os professores do AEE e de sala de aula precisam de ajuda para que a inclusão aconteça. No entanto, apenas um trata do DUA e nenhum deles aborda o conteúdo da Matemática do 6º ano.

O trabalho apresentado pelo Marcelo Carvalho Dos Santos (2023), o único que na minha pesquisa trata sobre o DUA, mostra que seu uso é de fundamental importância, pois promove uma educação mais inclusiva e equitativa, reconhecendo que cada estudante possui características, interesses e estilos de aprendizagem próprios. Assim, ao usar o DUA, os professores podem criar um ambiente de aprendizagem que atende às diversas necessidades dos estudantes, facilitando a assimilação de conteúdos e promovendo a participação ativa de todos, independentemente de suas habilidades.

Esse será o contexto do nosso trabalho: discutir como ajudar o professor do AEE e de sala de aula, de uma turma de 6º ano, a incluir em seus planejamentos atividades, materiais ou recursos didáticos que usam o DUA.

4 EMBASAMENTO TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo trazer alguns movimentos e marcos históricos que contribuíram para a formação e a implementação das leis que tratam sobre a Educação Inclusiva tanto no Brasil como no mundo. Também traz o conceito do DUA, suas origens e significados. Além disso, fala como a Matemática está organizada dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), principalmente os conteúdos do 6º ano do Ensino Fundamental II e a verificação da Educação Inclusiva dentro da BNCC.

4.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

Muito se tem debatido sobre a Educação Inclusiva, principalmente no quesito de garantir a inclusão e a permanência de todos em instituições de ensino regulares. E essas discussões vem acontecendo ao longo dos anos.

Diversos grupos e organizações, muitas vezes formados por pessoas com deficiência e suas famílias, também desempenharam um papel crucial na promoção de leis de inclusão e na conscientização sobre a importância da acessibilidade e do apoio a essa população. Inspirados em experiências realizadas na Europa e nos Estados Unidos da América do Norte, alguns brasileiros organizaram o atendimento a cegos, surdos, deficientes mentais e deficientes físicos. Segundo Mazzotta (1996, p. 27) “tais providências caracterizaram-se como iniciativas oficiais e particulares, refletindo o interesse de alguns educadores pelo atendimento educacional de portadores de deficiências”.

A Educação Especial no Brasil, ainda sem ter essa designação, teve seus primórdios quando a sociedade do Brasil-Colônia sofria influência do liberalismo e experimentava as tendências republicanas e abolicionistas (Mazzotta, 1996, p.27).

No período de 1854 a 1956 houve iniciativas oficiais e particulares isoladas que começaram a dar voz a inclusão. Nesse período surgiram, no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (hoje Instituto Benjamin Constant) e o Imperial Instituto dos Surdos Mudos (hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos). Até 1950,

Havia quarenta estabelecimentos de ensino regular mantidos pelo poder público, sendo um federal e os demais estaduais que prestavam algum tipo de atendimento escolar especial a deficientes mentais. Ainda, catorze estabelecimentos de ensino regular, dos quais um federal, nove estaduais e quatro particulares, atendiam também alunos com outras deficiências. No mesmo período, três instituições especializadas (uma estadual e duas particulares) atendiam deficientes mentais e outras oito (três estaduais e cinco particulares) dedicavam-se à educação de outros deficientes. (Mazzotta, 1996, p.31).

A partir de 1956, o atendimento educacional dos excepcionais foi assumido pelo governo federal com a criação de campanhas voltadas para esse fim. A primeira a ser instituída foi a Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro, que durou até 1958. Inspirado por José Espínola Veiga, que foi aluno e depois professor do Instituto Benjamin Constant, foi criada a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes da Visão que, em 1960, passa a denominar-se Campanha Nacional de Educação de cegos.

Outra campanha, instituída em 1960, foi a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais, que foi criada por influência de movimentos como Sociedade Pestalozzi e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Mazzotta, 1996, p.53).

A primeira lei em que se fala da Educação Especial e Inclusiva no Brasil é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961. No Título X ela fala Da Educação de Excepcionais (Brasil, 1961, s.p.), em que “a Educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”. Nessa época, as pessoas com deficiência eram chamadas de “excepcionais”, termo que não é mais usado, pois não está de acordo com os direitos das pessoas com deficiência.

Na época da ditadura militar (1964 – 1985), surge a segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Essa lei substitui o texto da lei anterior e afirma que:

Alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação (Brasil, 1971, s.p.).

Essa lei, na verdade, não promove a inclusão em instituições de ensino regular. Ela determina que alunos que apresentam deficiências físicas ou mentais, que estão defasados em idade e/ou série, e os superdotados sejam direcionadas às escolas especiais.

Após 21 anos de ditadura militar, em 1987, foi instalada no Congresso Nacional, em Brasília, a Assembleia Nacional Constituinte, cujo objetivo era elaborar uma constituição democrática para o Brasil. Vinte meses depois, em 22 de setembro de 1988, é aprovado o texto final da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Entre seus 250 artigos, temos o artigo 205 que diz que a educação é

Direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988, s.p.).

Já o artigo 206 diz que o ensino será ministrado, entre outras, com base nos seguintes princípios: “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber” (Brasil, 1988, s.p.).

No artigo 208, está que é dever do Estado garantir “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria” (Brasil, 1988, s.p.).

Sobre a educação inclusiva, o artigo 208 assegura: “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988, s.p.).

Em 24 de outubro de 1989, é sancionada a Lei nº 7.853, que “dispões sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência”. O artigo 2º nos fala sobre os direitos básicos:

Ao Poder Público e seus órgãos cabe assegurar às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico. (Brasil, 1989, s.p.).

Com relação à educação, essa lei estabelece:

- a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
- b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas;
- c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino;
- d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educandos portadores de deficiência;
- e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo;
- f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino. (Brasil, 1989, s.p.).

Nas alíneas de “a” a “e”, observa-se um avanço importante para a Educação Inclusiva. No entanto, a alínea “f”, apesar do poder público se responsabilizar pela matrícula em cursos regulares, exclui da lei uma parcela de pessoas com deficiência ao sugerir que elas não são capazes de se relacionar socialmente e, por consequência, de aprender.

Conhecida como Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a Lei nº 8.060, de 13 de julho de 1990, dispõe sobre a proteção integral à criança e ao adolescente. O texto garante, entre outras coisas, “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1990, s.p.).

No decorrer do ano de 1993, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação e do Desporto (SEESP/MEC) elaborou um documento (lançado em 1994) que contém a Política Nacional de Educação Especial, que compreende “o enunciado de um conjunto de objetivos destinados a garantir o atendimento educacional do alunado portador de necessidades especiais” (Brasil, 1994, p. 07).

A Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 1994) propõe a chamada “integração instrucional”, que é um processo de ingresso em classes regulares de ensino apenas de crianças com deficiência que possuem condições de acompanhar as atividades curriculares do ensino no mesmo ritmo dos estudantes ditos “normais”. Os que não se enquadravam eram excluídos do sistema regular de ensino e

empurrados para classes de Educação Especial. Percebe-se que esse texto é um atraso para a inclusão escolar, pois não leva em conta o relacionamento e a integração social das crianças com deficiência, acabando por excluir mais do que incluir.

Em 20 de dezembro de 1996, entra em vigor (e vigente até a presente data) a Lei nº 9.394, lei que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. O capítulo V trata exclusivamente sobre a Educação Especial. O capítulo começa definindo o que se entende por Educação Especial como “a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”.

O texto afirma que “haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de Educação Especial” e que “o atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a integração nas classes comuns de ensino regular”. Além disso, ainda é assegurado “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (Brasil, 1996, s.p.).

O Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, regulamenta a Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e consolida as normas de proteção, além de dar outras providências. O decreto obedecerá aos seguintes princípios:

- I - desenvolvimento de ação conjunta do Estado e da sociedade civil, de modo a assegurar a plena integração da pessoa portadora de deficiência no contexto socioeconômico e cultural;
- II - estabelecimento de mecanismos e instrumentos legais e operacionais que assegurem às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciam o seu bem-estar pessoal, social e econômico; e
- III - respeito às pessoas portadoras de deficiência, que devem receber igualdade de oportunidades na sociedade por reconhecimento dos direitos que lhes são assegurados, sem privilégios ou paternalismos. (Brasil, 1999, s.p.).

Sobre o acesso à Educação, o decreto afirma que “a inclusão, no sistema educacional, da educação especial como modalidade de educação escolar que

permeia transversalmente todos os níveis e as modalidades de ensino” e que a oferta da educação especial é obrigatória e gratuita em estabelecimentos públicos de ensino. Além disso, garante aos estudantes com deficiências os mesmos benefícios que aos demais alunos, como material escolar, transporte, merenda escolar e bolsas de estudo (Brasil, 1999, s.p.).

O decreto ainda diz que as escolas devem oferecer serviços de apoio especializado para atender os estudantes com deficiência, citando entre eles:

- I - adaptação dos recursos instrucionais: material pedagógico, equipamento e currículo;
- II - capacitação dos recursos humanos: professores, instrutores e profissionais especializados; e
- III - adequação dos recursos físicos: eliminação de barreiras arquitetônicas, ambientais e de comunicação. (Brasil, 1999, s.p.)

É o primeiro documento oficial que aborda em seu texto a necessidade de materiais adaptados, de formação para professores, de profissionais especializados, além de acessibilidade nos ambientes escolares.

O Plano Nacional de Educação do ano de 2001 (Lei nº 10.172 de 9 de janeiro) estabelece 28 objetivos e metas para a Educação Especial, que tratam, de maneira sistemática, sobre:

- organizar e desenvolver programas educacionais em todos os municípios (em parceria com as áreas de saúde e assistência social) visando a ampliação da oferta de atendimento desde a educação infantil até a qualificação profissional dos alunos;
- garantir ações preventivas nas áreas visuais e auditivas até a generalização do atendimento aos alunos na educação infantil e ensino fundamental;
- do atendimento extraordinário em classes e escolas especiais ao atendimento preferencial na rede regular de ensino; e
- da educação continuada dos professores que estão em exercício à formação em instituições de ensino superior. (Brasil, 2001, s.p.)

Ainda no ano de 2001, o documento do Conselho Nacional de Educação (CNE) institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, que se fundamenta nos seguintes princípios: “a prevenção da dignidade humana; a busca da identidade; e o exercício da cidadania” (Brasil, 2001, p. 24).

Entre os principais pontos, o texto afirma que “os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as

condições necessárias para uma Educação de qualidade para todos” (Brasil, 2001, p. 42). No entanto, o documento coloca como possibilidade a substituição do ensino regular pelo atendimento especializado. Ele ainda afirma que o atendimento escolar dos alunos com deficiência tem início na Educação Infantil, “assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado” (Brasil, 2001, p. 42).

O Conselho Nacional de Educação (CNE), em sua resolução de 18 de fevereiro de 2002, “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena” (Brasil, 2002, s.p.).

A parte que trata sobre formação dos professores diz que

além da formação específica relacionada as etapas da educação básica, deve-se contemplar, conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas. (Brasil, 2002, s.p.).

Nesse mesmo ano, sob a Lei nº 10.436, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão. Entretanto, essa lei só é regulamentada em 2005, no Decreto nº 5.626.

O Ministério da Educação (MEC), junto com o Ministério da Justiça, a Unesco e a Secretaria Especial dos Direitos Humanos, elaborou, em 2007, o documento do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, cujo um dos objetivos é “incentivar formas de acesso às ações de educação em direitos humanos a pessoas com deficiência” (Brasil, 2007, p.27).

Ainda em 2007, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) reconhece que:

a educação não se estruturou na perspectiva da inclusão e do atendimento às necessidades educacionais especiais, limitando o cumprimento do princípio constitucional que prevê a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola e a continuidade nos níveis mais elevados de ensino. (Brasil, 2007, p.9).

Como uma maneira de reparar as práticas pedagógicas de uma cultura escolar excludente, as diretrizes do PDE propõem formação continuada dos docentes,

implementação das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), o acompanhamento e monitoramento do acesso e permanência na escola das pessoas com deficiências, inclusão na educação superior e, quanto à infraestrutura das escolas, acessibilidade nas unidades escolares. Dessa forma, o PDE pretende fortalecer a inclusão educacional.

Também em 2007, o Decreto nº 6.095 dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Esse plano “é a conjugação dos esforços da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, atuando em regime de colaboração, das famílias e da comunidade, em proveito da melhoria da qualidade da educação básica” (Brasil, 2007, s.p.).

Ao tratar sobre a inclusão educacional nas escolas públicas, o documento reforça o atendimento às necessidades educacionais especiais nas classes comuns do ensino regular.

No ano de 2008, o documento denominado Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo “o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares”. Esse documento traça o histórico do processo de inclusão escolar no Brasil, “visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos” (Brasil, 2008, s.p.).

Ainda em 2008, o Decreto nº 6.571, dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE), definindo-o como “conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular” (Brasil, 2008, s.p.).

O decreto afirma que a União prestará apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino que ofertarem a modalidade e reforça que o AEE deve integrar o Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas e envolver a participação da família.

A Resolução nº 4, de 02 de outubro de 2009, institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na educação básica, modalidade Educação Especial. Ela serve de orientação para os sistemas de ensino cumprirem o Decreto nº 6.571/08.

A Resolução considera como público-alvo do AEE:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.

II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (Brasil, 2009, s.p.).

Para esse público-alvo, o AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do estudante “por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem” (Brasil, 2009, s.p.).

Para que o estudante tenha esse direito é necessário que esteja matriculado no sistema de ensino regular e na classe de AEE. As aulas do AEE acontecem nas salas de recurso multifuncionais (SRM) e em contraturno escolar.

O Decreto nº7.611, de 17 de novembro de 2011, revoga o decreto nº 6.571/08 e estabelece as novas diretrizes para o dever do Estado com a Educação Especial. Algumas delas são:

garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades;
aprendizado ao longo de toda a vida;
não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência;
garantia de ensino fundamental gratuito e compulsório, asseguradas adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais; e
oferta de educação especial preferencialmente na rede regular de ensino. (Brasil, 2011, s.p.).

As diretrizes ainda garantem que devam existir serviços de apoio especializado que eliminem as barreiras que obstruem o processo de escolarização do público-alvo.

No mesmo ano de 2011, a Educação Especial e Inclusiva, que era gerida pela Secretaria de Educação Especial (Seesp), do Ministério da Educação (MEC), passa

para a pasta vinculada à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi).

A Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno de Espectro Autista e garante, em casos comprovados de necessidades, um acompanhante especializado nas classes comuns de ensino regular.

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, trata do atual Plano Nacional de Educação, onde foram definidas 20 metas para a Educação que devem ser cumpridas até 2024. A meta 4 trata especificamente da Educação Especial:

universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (Brasil, 2014, s.p.)

A palavra “preferencialmente” nessa meta abre espaço para que a inclusão não ocorra verdadeiramente, visto que existem estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação que ainda permanecem matriculados apenas em escolas especiais.

Uma das estratégias apresentadas na meta 4 é implementar as salas de recursos multifuncionais e fomentar a formação continuada de professores para o AEE. Também é garantir que o AEE ocorra nas SRM, nas formas complementar ou suplementar, atendendo aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de Educação Básica.

O Decreto nº 9.465, de 02 de janeiro de 2019, extingue a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) e cria a Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação, que é composta por três frentes: Diretoria de Acessibilidade, Mobilidade, Inclusão e Apoio a Pessoas com Deficiência; Diretoria de Políticas de Educação Bilíngue de Surdos; Diretoria de Políticas para Modalidades Especializadas de Educação e Tradições Culturais Brasileiras.

Em 30 de setembro de 2020, o Decreto nº 10.502 institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. O texto considera que educação especial é “modalidade de educação escolar oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 2020, s.p.).

Uma de suas diretrizes trata de:

oferecer atendimento educacional especializado e de qualidade, em classes e escolas regulares inclusivas, classes e escolas especializadas ou classes e escolas bilíngues de surdos a todos que demandarem esse tipo de serviço, para que lhes seja assegurada a inclusão social, cultural, acadêmica e profissional, de forma equitativa e com a possibilidade de aprendizado ao longo da vida. (Brasil, 2020, s.p.).

Na Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, observa-se uma estimulação para que a matrícula dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação sejam em escolas especiais, havendo um grande risco de retrocesso na Educação Inclusiva.

Em 1º de janeiro de 2023, o Decreto nº 11.370 revoga o Decreto nº 10.502/20, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida.

A Educação Inclusiva no Brasil passou por grandes mudanças, teve avanços significativos, mas a luta pelos seus direitos ainda é um caminho longo.

4.2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA PELO MUNDO

A Educação Inclusiva também é discutida em diversos lugares do mundo. Vários documentos tratam da importância de garantir os direitos básicos as pessoas com deficiência, entre eles a Educação. Cito alguns desses documentos abaixo.

Em Jomtien, na Tailândia, de 5 a 9 de março de 1990, 157 países se reuniram em conferência para escrever a Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. No documento, a parte que trata de universalizar o acesso à educação e promover a equidade diz que “as necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiência

requerem atenção especial” (Unesco, 1990, p.04). O texto ainda fala que é preciso tomar medidas para garantir o acesso à educação às pessoas com todo e qualquer tipo de deficiência. O termo “portador” não é mais utilizado.

Um grande fato para a Educação Inclusiva foi a Declaração de Salamanca (Espanha), que ocorreu entre 7 e 10 de junho de 1994 e reuniu 88 governos e 25 organizações internacionais, onde foram reconhecidas a “necessidade e urgência do providenciamento de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino” (Unesco, 1994, p. 01).

O documento trata de princípios, política e práticas das necessidades da Educação Especial e orienta para as ações que devem ser cumpridas pelos níveis regionais, nacionais e internacionais.

Em 1999, a Organização dos Estados Americanos (OEA) aprovou a Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, que ficou conhecida com Convenção de Guatemala e que, aqui no Brasil, resultou no Decreto nº 3.956/2001.

O documento resultante da Convenção de Guatemala e o texto brasileiro reafirmaram que

as pessoas portadoras de deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que as outras pessoas e que estes direitos, inclusive o direito de não ser submetidas a discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano. (Brasil, 2001, s.p).

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, em 2009, aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e que tem o Brasil como um dos seus signatários, afirma que o propósito da convenção é “promover, proteger e assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente” (Brasil, 2009, s.p.). O texto também afirma que os países são responsáveis por garantir um sistema de Educação Inclusiva em todas as etapas de ensino.

O Fórum Mundial de Educação 2015, em Incheon, na Coreia do Sul, entre 19 e 22 de maio de 2015, contou com a participação de 160 países, inclusive o Brasil. Nesse Fórum, foi adotada a Declaração de Incheon para a Educação 2030, que

estabelece uma nova visão para a educação para os próximos 15 anos. O Brasil assinou a sua declaração final, comprometendo-se com uma educação de qualidade e inclusiva.

A Declaração de Incheon deu origem ao documento Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esse documento possui 17 objetivos (metas). O objetivo número 4 trata sobre a educação e deve “assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”.

Sobre a Educação Inclusiva, o Brasil, assumiu nessa meta, até 2030:

eliminar as desigualdades de gênero e de raça na educação e garantir a equidade de acesso, permanência e êxito em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino para grupos em situação de vulnerabilidade, sobretudo pessoas com deficiência (...);
ofertar infraestrutura física escolar adequada às necessidades da criança, acessível às pessoas com deficiência e sensível ao gênero, que garanta a existência de ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos. (Nações Unidas Brasil, 2015, s.p.).

Diante de todas as leis citadas sobre Educação Inclusiva, vemos uma busca por uma educação de qualidade, que seja acessível a todos e que garanta o reconhecimento igualitário das pessoas com deficiência.

A Educação Inclusiva vem apresentando avanços significativos ao longo dos anos. No entanto ainda há um longo caminho a percorrer para alcançar os objetivos estabelecidos pelos documentos normativos e garantir uma educação de qualidade e equitativa para todos.

Na minha visão, a Educação Inclusiva na Rede Municipal de Joinville já ocorre e se consegue colocar em prática muitos dos objetivos que são garantidos nas leis vigentes, como a inclusão dos estudantes nas escolas, as salas e os professores de AEE, e os auxiliares de sala. Mas, a formação continuada dos professores e a melhoria da infraestrutura escolar são aspectos que necessitam de maior atenção. Além disso, a criação de novas leis pode contribuir para fortalecer ainda mais as práticas inclusivas.

Embora as leis de inclusão sejam um passo fundamental para garantir os direitos das pessoas com deficiência, elas por si só não são suficientes para promover uma verdadeira mudança nas práticas educativas e sociais. É essencial que haja um

comprometimento contínuo com a formação e capacitação de educadores, gestores e profissionais envolvidos no processo.

A implementação eficaz dessas leis requer um entendimento profundo dos princípios de inclusão, além de estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades dos estudantes. Programas de formação contínua e recursos adequados são cruciais para equipar os professores com as ferramentas necessárias para criar ambientes de aprendizagem acessíveis e acolhedores.

Além disso, é importante que as instituições e comunidades se mobilizem para construir uma cultura de inclusão que vá além do cumprimento legal. Isso envolve a conscientização sobre a diversidade, a promoção de práticas colaborativas e a valorização da participação ativa de todos os estudantes no processo educativo. Somente com essa abordagem integrada é que poderemos transformar as leis em ações concretas, garantindo que todos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver plenamente em um ambiente inclusivo.

4.3 O DUA

A Educação Especial sempre buscou maneiras para que o processo de ensino aos estudantes com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação fosse focado nas necessidades diferenciadas de cada um, mas, o desafio tem sido desenvolver recursos e propostas com uma abordagem pedagógica mais universal, que melhore o ensino para todos. Nesse sentido, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) pode ser uma abordagem que resulte em práticas pedagógicas que alcançassem maior participação e aprendizagem do estudante público-alvo da Educação Especial.

Os idealizadores do conceito do DUA, segundo Nunes e Madureira (2015, p.133), foram David Rose, Anne Meyer e outros colegas do Center for Applied Special Technology (CAST), e essa iniciativa foi apoiada pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos em 1999.

A origem do DUA alicerça-se no conceito de Desenho Universal (1987), criado por Ron Mace, arquiteto americano, usuário de cadeira de rodas e respirador artificial. Mace acreditava que tudo que era projetado e usado precisava ser acessível a todos os indivíduos, sem distinção.

Segundo Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.124), o Desenho Universal

consiste na acessibilidade facilitada para todos, quer em termos físicos, quer em termos de serviços, produtos e soluções educacionais, para que todos possam aceder, sem barreiras, satisfazendo as suas necessidades individuais e aumentando a qualidade de vida.

Os autores ainda citam, como exemplos dessa ferramenta, as rampas de acessos, que auxiliam não só pessoas com cadeiras de rodas, como também idosos, mães com carrinhos de bebês, pessoas com carrinhos de compras, pessoas que transportam malas e caixas; a legenda nos vídeos; o viva voz nos telefones, entre outros. A ideia principal é que qualquer ambiente ou produto poderá ser alcançado, manipulado e usado, independentemente do tamanho do corpo do indivíduo, sua postura ou sua mobilidade.

O Desenho Universal estabelece sete princípios que são mundialmente adotados para qualquer programa de acessibilidade plena. São eles:

- 1 – Igualitário: São espaços, objetos e produtos que podem ser utilizados por pessoas com diferentes capacidades, tornando os ambientes iguais para todos.
- 2 – Adaptável: Design de produtos ou espaços que atendem pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, sendo adaptáveis para qualquer uso.
- 3 – Óbvio: De fácil entendimento para que uma pessoa possa compreender, independentemente de sua experiência, conhecimento, habilidades de linguagem, ou nível de concentração.
- 4 – Conhecido: Quando a informação necessária é transmitida de forma a atender as necessidades do receptor, seja ela uma pessoa estrangeira, com dificuldade de visão ou audição.
- 5 – Seguro: Previsto para minimizar os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais.
- 6 – Sem esforço: Para ser usado eficientemente, com conforto e com o mínimo de fadiga.
- 7 – Abrangente: Que estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo (obesos, anões etc.), da postura ou mobilidade do usuário (pessoas em cadeira de rodas, com carrinhos de bebê, bengalas etc.). (Carletto; Cambiaghi, 2008, p.12 – 17).

Baseado no Desenho Universal na arquitetura, cujo objetivo é proporcionar acessibilidade facilitada a todos independentemente das suas condições ou impedimentos, surge a ideia de usar esse conceito na educação para facilitar os processos de ensino e de aprendizagem de todos os estudantes. Assim, o DUA foi pensado para atender as necessidades variadas dos estudantes, proporcionando a

todos, sejam eles com ou sem necessidades educacionais especiais, oportunidades iguais de aprendizagem.

Nesse contexto, os professores não precisam pensar em adaptações específicas para um estudante ou grupo em particular, mas em formas diferenciadas de ensinar para todos os estudantes. Segundo Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.130), o DUA

auxilia os professores e demais profissionais na adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes para a elaboração de formas mais justas e aprimoradas de avaliar o progresso de todos os estudantes.

Como exemplo do que os autores acima falam, Zerbato (2018, p.56) cita que:

ao elaborar materiais concretos para o aprendizado de conteúdos matemáticos para um aluno cego, por exemplo, tal recurso, normalmente, é pensado e adaptado para os alunos-alvo da turma, porém, na perspectiva do DUA, o mesmo material pode ser utilizado por todos em sala de aula, podendo beneficiar outros estudantes na compreensão dos conteúdos ensinados.

De acordo com Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.131), essa perspectiva de ensino é embasada em três princípios:

- Proporcionar métodos de apresentação/representação múltiplos e flexíveis, de forma a tornar possível a aquisição de conhecimentos por alunos com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. São exemplos de opções ao nível de alta tecnologia os livros digitais, softwares especializados e recurso a sites específicos. Em termos de baixa tecnologia, destaca-se a elaboração de cartazes, de esquemas e resumos de textos, a construção de cartões táteis e visuais (com códigos de cores, entre outros);
- Proporcionar formas de expressão variadas e flexíveis para providenciar alternativas para os alunos demonstrarem o que já aprenderam. São exemplos de alta tecnologia que ilustram este princípio, os mapas conceituais construídos on-line, que proporcionam aos alunos um mapa gráfico para evidenciar a aprendizagem, programas de fala para texto (tipo text-to-speech), gráficos elaborados com dados sobre o progresso de aprendizagem dos alunos. São exemplos de baixa tecnologia, a aprendizagem cooperativa (dando oportunidade para os alunos discutirem e partilharem as aprendizagens efetuadas em pequeno grupo), pensar “em voz alta” (encorajar os alunos a falarem sobre o que aprendem) e testes orais;
- Proporcionar modos de envolvimento diversificados de modo a irem ao encontro dos interesses dos alunos e de constituírem um desafio apropriado para os motivar para a aprendizagem. Ao nível da alta tecnologia, são exemplos de opções flexíveis os softwares interativos, textos e/ou livros gravados e gráficos visuais. Da baixa tecnologia, realça-se o recurso a jogos e/ou músicas, avaliação baseada no desempenho real do aluno e tutoria entre pares.

Os princípios citados devem ser um norte para os planejamentos dos professores, pois, ao inserir atividades flexíveis, de fácil entendimento e cativantes, oportunizará a aprendizagem significativa a todos os estudantes.

Ao compreender como a aprendizagem se processa no cérebro, os professores podem criar ambientes de aprendizagem significativos, concretos e desafiadores que contribuem para o cérebro aprender, o que está diretamente ligado aos princípios do DUA.

Para Zerbato (2018, p.56 – 57),

a aprendizagem é aprimorada com desafios e inibida com ameaças, ou seja, o indivíduo precisa tanto de estabilidade quanto de desafio. Tais aspectos têm como premissa estudos de três grandes sistemas corticais do cérebro envolvidos durante a aprendizagem, designados de redes de reconhecimento, estratégicas e afetivas.

Segundo Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.133),

as redes de reconhecimento são especializadas nos sentidos e atribuem significado a padrões que vemos; elas permitem-nos identificar, compreender e processar os conceitos, ideias e informações obtidas pelos canais sensoriais. Estas redes são formadas pelas informações que chegam até ao cérebro e representam “o quê” da aprendizagem. Estão localizadas no córtex visual, no lobo occipital, que processa os estímulos visuais. Este recebe a informação visual, posteriormente processa-a e agrupa-a em áreas secundárias que a comparam com informação já existente. A área visual comunica com outras áreas do cérebro que dão significado ao que vemos, tendo em conta a nossa experiência passada e as nossas expectativas. Por isso, o mesmo objeto não é percebido da mesma forma por diferentes sujeitos.

As redes de reconhecimento, segundo Nunes e Madureira (2015, p.136 – 137), consideram que

os alunos diferem no modo como percebem e compreendem a informação que lhes é apresentada, como é o caso de alunos com deficiências sensoriais, com dificuldades de aprendizagem, ou com diferenças culturais. Para educar estes alunos é necessário recorrer a diferentes formas de abordar o conteúdo a ensinar e as informações a dar, de modo a assegurar que a recepção de informação se realiza através da visão e/ou através da audição e do tato. E, uma vez que não há um meio de representação ideal para todos os alunos, é essencial fornecer múltiplas opções relacionadas com a representação e apresentação da informação, nomeadamente disponibilizar a informação de diferentes maneiras áudio, escrita, impressa ou em braille, vídeos, exposição oral, imagens, etc.), no sentido de facilitar a sua compreensão.

Podemos pensar nas redes de reconhecimento como estratégias que apoiam a apresentação e o reconhecimento da informação a ser aprendida. O modo como o professor apresenta as informações aos estudantes pode expandir ou limitar os seus conhecimentos, ou seja, o modo como o conteúdo é inserido demonstrará se os estudantes irão ou não aprender. Aos estudantes, o professor pode oferecer vários exemplos, destacar informações, recorrer às mídias e outros formatos que oferecem as informações básicas desejadas.

Sobre as redes estratégicas, Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.134) citam que

estas redes neuronais são especializadas em produzir e supervisionar os padrões mentais e motores. Elas permitem-nos planejar, executar e monitorizar ações e habilidades. Ao responder a algo, utilizamos as redes estratégicas, pois correspondem ao “como” da aprendizagem. Situam-se no lobo frontal que abrange grande parte do córtex e realizam funções de grande complexidade, como o processamento sensorial, motor e a cognição. Permitem também que todas as ações e pensamentos sejam percebidos conscientemente. A parte anterior do lobo frontal, o córtex pré-frontal, está diretamente relacionado com estratégia: decidir que sequências de movimento ativar, como o ordenar e avaliar o seu resultado. As suas funções parecem incluir o pensamento abstrato e criativo, a fluência do pensamento e da linguagem, julgamento social, vontade, determinação para ação e atenção seletiva.

Segundo Nunes e Madureira (2015, p.137), as redes estratégicas pressupõem que

os alunos diferem no modo como podem participar nas situações de aprendizagem e expressar o que sabem, alguns podem ser capazes de se expressar bem através da fala, mas não através da escrita, ou vice-versa. Não há um meio de ação e de expressão único para todos os alunos, e, nessa medida, o professor deverá possibilitar aos alunos a utilização de processos e meios diversificados que permitam a participação nas situações de aprendizagem, bem como a manifestação das competências adquiridas. Neste contexto, o processo de avaliação dos alunos deve ser coerente, quer com o modo como cada um se envolve na aprendizagem, quer com a forma como revela o que aprendeu.

Nas redes estratégicas, está a maneira como o estudante vai processar a informação a ser aprendida e como fazê-la, e muitas vezes está relacionada somente com a avaliação da aprendizagem; mas ela é bem mais do que isso. É nesse momento que o professor pode demonstrar aos estudantes como ele se desenvolveu, o seu desempenho, fornecer feedback relevantes e contínuos, deixar os estudantes mostrarem suas competências adquiridas.

Quando se trata da rede afetiva, Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.135) relatam que

as redes afetivas estão relacionadas com o interesse e a motivação, permitindo avaliar os padrões, atribuir-lhes significado emocional e envolver-nos em tarefas/aprendizagem, e com o mundo que nos rodeia. Os mecanismos que controlam os níveis de atividade nas diferentes partes do encéfalo e as bases dos impulsos da motivação, principalmente a direcionada para o processo de aprendizagem, bem como as sensações de prazer ou punição, são realizadas em grande parte pelas regiões basais do cérebro, as quais, em conjunto, integram o Sistema Límbico. As redes afetivas são o “porquê” da aprendizagem, das atividades e das ideias que nos desafiam, estão circunscritas ao sistema límbico e relacionadas fundamentalmente com a regulação dos processos emocionais. Trata-se de um sistema em forma de anel cortical, contínuo, que contorna as formações inter-hemisféricas.

Para Nunes e Madureira (2015, p.136), a rede afetiva

reconhece que os alunos diferem nos seus interesses e nas formas como podem ser envolvidos e motivados para aprender. Alguns alunos envolvem-se de forma espontânea e preferem as novidades, enquanto outros elegem a rotina; alguns podem gostar de trabalhar sozinhos, enquanto outros preferem trabalhar com os seus pares. Na realidade, não há um meio de envolvimento e de motivação ideal para todos os alunos em todos os contextos, por isso é essencial implementar múltiplas opções para envolver e motivar os alunos para a aprendizagem. Neste sentido quando o docente organiza o processo de ensino e aprendizagem deve equacionar estratégias que suscitem o interesse dos alunos, que facilitem a autorregulação e, por fim, que apoiem o esforço e a persistência.

A rede afetiva é uma estratégia para promover o envolvimento do estudante nas atividades pretendidas. O professor precisa mostrar o “porquê” de o estudante necessitar daquele conhecimento, ou seja, precisa motivá-lo a aprender. Nesse sentido, há várias estratégias que o professor pode oferecer para o engajamento dos estudantes nas atividades, como: fornecer opções de ferramentas para acesso ao conteúdo, oferecer oportunidade de interagir em diferentes contextos de aprendizagem, fornecer vários tipos de desafios (em vários níveis) e proporcionar opções de reforço, incentivo e recompensas na aprendizagem. Essas estratégias podem utilizar softwares interativos, textos, podcast, músicas, jogos, entre outros.

O Quadro 2 mostra as estratégias do DUA alinhadas às redes de reconhecimento, de estratégias e afetivas.

Quadro 2 - Estratégias do DUA alinhadas às redes de aprendizagem

Redes afetivas O PORQUÊ da aprendizagem	Redes de reconhecimento O QUÊ da aprendizagem	Redes estratégicas O COMO da aprendizagem
		
Como engajar os estudantes e motivá-los. Como desafiá-los e mantê-los interessados. Estas são dimensões afetivas.	Como reunir fatos e categorizar o que vemos, ouvimos e lemos. Identificar letras, palavras ou um estilo do autor são tarefas de reconhecimento.	Planejamento e execução de tarefas. Como organizar e expressar ideias. Escrever um ensaio ou resolver um problema de matemática são tarefas estratégicas.
Estimular por meio dos interesses e motivação para a aprendizagem.	Apresentar informações e conteúdos de diferentes maneiras.	Diferenciar as maneiras de expressar o que os alunos sabem.

Fonte: Adaptado de Nunes e Madureira (2015)

No quadro 3 temos uma descrição, elaborada por Zerbato (2018), dos três princípios que orientam o DUA na elaboração e planejamento de atividades, estratégias e materiais acessíveis.

Quadro 3 - Princípios Orientadores do DUA

Orientações para o Desenho Universal para Aprendizagem		
ENGAJAMENTO Redes afetivas	REPRESENTAÇÃO Redes de reconhecimento	AÇÃO E EXPRESSÃO Redes estratégicas
Fornecer opções de autorregulação: - Promover expectativas e crenças que otimizam a motivação; - Facilitar habilidades de enfrentamento e estratégias pessoais; - Desenvolver a autoavaliação e reflexão.	Fornecer opções para a compreensão: - Ativar ou fornecer conhecimentos profundos; - Destacar características críticas, grandes ideias e as relações.	Fornecer opções para funções executivas: - Definir metas apropriadas como guias; - Planejar as estratégias de apoio ao desenvolvimento; - Melhorar a capacidade de acompanhamento dos progressos.
Fornecer opções para sustentar esforço e persistência: - Aumentar a relevância das metas e objetivos;	Fornecer opções para expressões matemáticas de linguagem e símbolos: - Esclarecer vocabulário e	Fornecer opções para expressão e comunicação: - Usar a mídia para a comunicação;

<ul style="list-style-type: none"> - Variar demandas e recursos para otimizar o desafio; - Promover a colaboração e comunidade; - Aumentar o feedback orientado. 	<ul style="list-style-type: none"> símbolos; - Esclarecer sintaxe e estruturas; - Suporte para decodificação de texto, anotação matemática e símbolos; - Promover a compreensão por meio de linguagem; - Ilustrar pela mídia múltipla. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar várias ferramentas para a construção e composição; - Construir fluências com níveis graduais de apoio à prática e ao desempenho.
<p>Fornecer opções para interesse e recrutamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otimizar a escolha individual e a autonomia; - Otimizar relevância e autenticidade; - Minimizar as ameaças e distrações. 	<p>Fornecer opções para percepção:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ofertar a personalização para exibição de informações; - Oferecer alternativas para a informação auditiva; - Oferecer alternativas para a informação visual. 	<p>Fornecer opções para ação física:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variar os métodos de resposta e navegação; - Otimizar o acesso às ferramentas e às tecnologias assistivas.

Fonte: Adaptado de Zerbato (2018)

De acordo com os três princípios orientadores do DUA, é necessário pensar na diversidade do processo de aprendizagem quando se planeja um ensino para todos, pois, se a forma de aprender de cada estudante não for respeitada, o ensino será excludente e os estudantes da Educação Inclusiva e muitos outros não terão voz e nem vez.

Entendendo que o propósito do DUA vem ao encontro dos princípios da Educação Inclusiva, é importante uma parceria com professores especializados, professores de área e professores do AEE, para a elaboração de recursos, materiais, atividades e espaços acessíveis e flexíveis para o aprendizado de todos, respeitando os diferentes tempos de aprendizagem. Assim, podemos concluir que o acesso ao aprendizado é universal, direito que é garantido por lei, mas que os caminhos para se chegar a esse aprendizado são variados.

Independentemente de suas habilidades, competências e necessidades, todos os estudantes se beneficiam quando o currículo é pensado e planejado segundo o DUA, já que “o modelo é para todos: aprendizes com altas habilidades/superdotação, crianças com necessidades especiais, jovens em linha com padrão esperados, ou seja, a escola é para todos e tempo de aprender é puramente individual” (Oliveira, 2022, p.53).

4.4 A BNCC

Conforme definido na LDB (Lei nº9394/96), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) deve

nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, em todo o Brasil. (Brasil, 1996, s.p.)

Segundo a própria BNCC,

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (Brasil, 2018, p.7).

Assim, a BNCC é um documento com as normativas que regem a educação, tanto pública como privada, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental e Médio.

Apesar de ser o documento que rege a educação, quase nada se fala sobre a educação inclusiva. Para não dizer “nada”, ela apenas diz:

requer o compromisso com os alunos com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). (Brasil, 2018, p.16).

A BNCC reconhece que deve ter compromisso com os estudantes com deficiência e a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas; e que, inclusive, o currículo deve ser diferenciado, mas ele apenas cita a Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência, sem trazer nenhuma proposta própria para esse público.

Os conhecimentos, as competências e as habilidades estabelecidos pela BNCC são o que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da sua trajetória escolar na Educação Básica.

Em se tratando da Área da Matemática, a BNCC nos diz que:

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas

de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (Brasil, 2018, p. 265).

Sobre a Matemática no Ensino Fundamental, a BNCC fala:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso. (Brasil, 2018, p. 266).

Junto com as competências gerais da Educação Básica, o componente curricular de Matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento de oito competências específicas. Segue o que está disposto na BNCC:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas,

além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). 7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018, p. 267).

Sobre as unidades temáticas, a BNCC (Brasil, 2018) propõem cinco unidades, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas durante todo o Ensino Fundamental. São elas: Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística.

Na unidade temática Números:

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. (Brasil, 2018, p. 268).

Na unidade temática Álgebra:

A unidade temática Álgebra, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. (Brasil, 2018, p. 270).

Na unidade temática Grandezas e Medidas:

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática Grandezas e medidas, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). (Brasil, 2018, p. 273).

Na unidade temática Geometria:

A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de

diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. (Brasil, 2018, p. 271).

Na unidade temática Probabilidade e Estatística:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. (Brasil, 2018, p. 274).

Conhecidas as unidades temáticas da Matemática para o Ensino Fundamental II, precisamos ainda relatar sobre os objetos de conhecimentos e as habilidades. Os objetos de conhecimento são os assuntos que serão abordados ao longo do componente curricular Matemática, ou seja, aquilo que será o meio para o desenvolvimento das habilidades. E as habilidades são os conhecimentos necessários para o desenvolvimento das competências, isto é, quando desenvolvemos uma competência estamos usando várias habilidades que juntas proporcionam o domínio do objeto de conhecimento.

Sobre habilidades e objetos de conhecimentos, a BNCC diz:

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência. Da mesma forma que na fase anterior, a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação. (Brasil, 2018, p. 298).

Em se tratando de recursos didáticos e materiais, a BNCC (Brasil, 2018, p. 298) traz como sugestões malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras,

planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, além da história da Matemática, que são recursos que podem despertar interesses no contexto de aprender e ensinar Matemática. Ela ainda retrata que “esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos”.

Escolhemos para nosso trabalho a Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental II. Trazemos agora, no Quadro 4, quais são as Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimentos e Habilidades que a BNCC propõe.

Quadro 4 - Matemática: 6º ano

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Números	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal.	(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Fluxograma para determinar a paridade de um número natural Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos	(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos,

	<p>estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.</p> <p>(EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.</p>
<p>Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações</p>	<p>(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.</p> <p>(EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.</p> <p>(EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.</p> <p>(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.</p>
<p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais</p>	<p>(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.</p>
<p>Aproximação de números para múltiplos de potências de 10</p>	<p>(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.</p>

	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Álgebra	Propriedades da igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

		(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
Grandezas e Medidas	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
	Ângulos: noção, usos e medida	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

	Plantas baixas e vistas aéreas	(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
	Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.
Probabilidade e Estatística	Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)	(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.
	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
	Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas

		que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).
--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Ao abordar as unidades temáticas de Matemática do 6º ano, é essencial criar atividades que promovam a inclusão e o engajamento de todos os estudantes. Por exemplo, ao ensinar frações e operações básicas, podemos utilizar jogos educativos e materiais manipulativos que facilitam a compreensão dos conceitos para alunos com diferentes estilos de aprendizagem. Na unidade de geometria, atividades práticas de construção de figuras e exploração de espaços podem ser adaptadas para incluir alunos com necessidades especiais, usando recursos como figuras em relevo e softwares de desenho geométrico. Durante o estudo de grandezas e medidas, a utilização de instrumentos de medição variados e a realização de experimentos práticos permitem que os alunos vivenciem a aplicação dos conceitos matemáticos no cotidiano. No tratamento da informação, atividades que envolvem a coleta, organização e interpretação de dados podem ser desenvolvidas por meio de projetos interdisciplinares que incentivem a colaboração e a troca de experiências entre os alunos.

Na minha experiência como professora da Rede Municipal de Joinville, essas abordagens têm se mostrado eficazes para garantir uma aprendizagem mais significativa e inclusiva, onde todos os estudantes se sentem valorizados e motivados a aprender. Não é fácil, mas ao planejarmos nossas aulas com essa perspectiva, contribuimos para a formação de cidadãos críticos e aptos a enfrentar os desafios do mundo.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Como requisito para concluir o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, é necessário criar um produto educacional que tenha relação com a pesquisa realizada e que possa ser aplicado na Educação Básica.

Assim, nosso produto educacional será um caderno pedagógico com atividades segundo a perspectiva do DUA, abrangendo o conteúdo de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental II, e será destinado aos professores do AEE e aos professores de Matemática.

A ideia principal é que esse caderno seja uma “conversa” com o professor, onde ele encontre apoio e respaldo para realizar seus planejamentos pensando nos estudantes que necessitam de adaptações nos seus materiais. Pensando em algo que seja prático e lúdico, mas que vá além disso: que o professor consiga passar também a abstração do conceito estudado e que o estudante consiga passar por essa abstração e ir para o concreto, para que ele consiga entender e colocar em prática o que está sendo estudado, ocorrendo assim uma aprendizagem mais significativa.

Esse caderno pedagógico será dividido em cinco capítulos, cada capítulo fazendo referência a cada uma das unidades temáticas citadas na BNCC (2018). Dentro de cada unidade temática, foi escolhido um objeto de conhecimento e as atividades apresentadas serão referentes a eles.

O Quadro 5 apresenta os objetos de conhecimento e as habilidades escolhidos para as atividades que serão desenvolvidas.

Quadro 5 - Objetos de Conhecimento escolhidos para o Produto Educacional

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão,

	natural; adição e subtração de frações.	<p>identificando frações equivalentes.</p> <p>(EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.</p> <p>(EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.</p> <p>(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.</p>
Álgebra	Propriedade da Igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
Grandezas e Medidas	Ângulos: noção, usos e medida	<p>(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.</p> <p>(EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.</p>
Probabilidade e Estatística	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Os objetos de conhecimentos e as habilidades apresentados no Quadro 5 foram escolhidos através da defasagem apresentada em provas externas e internas aplicadas nas escolas municipais que trabalho, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Municipal de Joinville (IDEM), e algumas habilidades, pelo fato de eu ter conseguido colocar em prática e obter sucesso nos resultados com meus estudantes em anos passados.

Como exemplo das atividades que compõem o caderno pedagógico, trago duas que já realizei com os estudantes, e posso relatar que eles não apenas gostaram das atividades e se divertiram, mas também aplicaram, de forma prática, os conceitos matemáticos exigidos, desenvolvendo habilidades como a resolução de problemas, a discussão em grupo e o pensamento crítico.

A primeira atividade é sobre a Unidade Temática Geometria e o objetivo é que os estudantes consigam “quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial” (BNCC, 2018, p.303). Para isso, os estudantes vão precisar ter palitos de dente ou de churrasco, bala de goma (jujuba) e o quadro 6.

Quadro 6 - Sólidos Geométricos

Sólido geométrico	Quantidade de faces	Quantidade de arestas	Quantidade de vértices
Cubo			
Prisma triangular			
Prisma quadrangular			
Prisma pentagonal			
Pirâmide triangular			
Pirâmide quadrangular			
Pirâmide pentagonal			
Pirâmide hexagonal			

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Usando os palitos de dente e as balas de gomas, os estudantes constroem os sólidos geométricos da tabela e relacionam a bala de goma como um vértice e o palito de dente como uma aresta. Depois dos sólidos prontos, eles preenchem a tabela.

Faço um desafio e deixo os estudantes construírem outros sólidos geométricos e a identificar os números de faces, arestas e vértices. A Figura 1 mostra algumas produções deles.

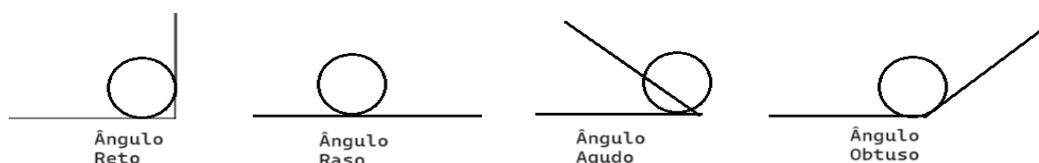
Figura 1 - Sólidos Geométricos com palito de dente e jujuba



Fonte: Acervo da autora

A próxima atividade é sobre a Unidade Temática Grandezas e Medidas e o objetivo é “determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais” (BNCC, 2018, p.303). Depois dos estudantes já conseguirem realizar medidas de ângulos com uso do transferidor e quando eles precisam relacionar a abertura do ângulo aos nomes retos, raso, agudo e obtuso, por que não brincar? A brincadeira é parecida com a brincadeira do morto-vivo (careca-cabeludo). Os estudantes vão usar seus braços para formar ângulos retos, rasos, agudos e obtusos, destacando a abertura de cada um. Observe a Figura 2.

Figura 2 - Brincadeira dos ângulos



Fonte: produzido pela autora

Peço aos estudantes que fiquem em pé e vou dando os comandos dos ângulos na maneira que acho mais conveniente. Quando os estudantes erram, eles se sentam. Ganha a brincadeira quem permanecer em pé por último. A diversão é garantida!

As atividades propostas são planejadas para garantir que todos os estudantes possam respondê-las em seu próprio tempo, respeitando o seu ritmo de aprendizagem. Reconhecemos que cada estudante possui habilidades e necessidades individuais e únicas, por isso as atividades são adaptadas para oferecer desafios adequados a diferentes níveis de compreensão e desenvolvimento. Dessa maneira, os estudantes avançam de forma confortável e segura, promovendo a confiança e a autonomia no processo de aprendizagem. Ao proporcionar um ambiente inclusivo e flexível, buscamos assegurar que todos os alunos possam alcançar os objetivos educacionais de maneira significativa e satisfatória.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou descrever sobre o processo histórico de desenvolvimento da Educação Inclusiva, abordando a evolução das leis e documentos que representam conquistas significativas para o público-alvo. Destacamos a importância dessas normativas para a consolidação dos direitos educacionais das pessoas com deficiência e o impacto positivo que essas mudanças podem gerar na educação.

Além disso, o estudo aprofundou-se na abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), metodologia que vem sendo adotada pela Secretaria de Educação de Joinville. O DUA oferece uma nova perspectiva para o planejamento dos professores, buscando garantir que as atividades sejam acessíveis a todos os estudantes, independentemente de suas condições. Também realiza um estudo na BNCC sobre a Matemática e a Educação Inclusiva.

Para que o trabalho se desenvolvesse, primeiramente, realizamos uma revisão de literatura no banco de dados do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT para verificar o que colegas estavam discutindo sobre o assunto de Educação Inclusiva, recursos e materiais didáticos adaptados e sobre DUA. Essa revisão foi importante, pois podemos perceber que existem várias discussões sobre recursos e materiais didáticos que auxiliam nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes com deficiência, mas que os professores ainda sentem dificuldades e precisam de ajuda para que a inclusão aconteça verdadeiramente em sala de aula.

Sobre o DUA, percebeu-se que é algo relativamente novo, pois apenas uma das dissertações trata sobre o assunto, mas que apresenta uma nova maneira de incluir os estudantes com deficiência: planejar atividades para que todos (com deficiência ou não) alcancem os objetivos propostos para a aula.

Após a revisão de literatura, desenvolveu-se o embasamento teórico, que foi organizado em quatro seções principais. A primeira e a segunda seções exploram o histórico das leis sobre a Educação Inclusiva no Brasil e pelo mundo, respectivamente; a terceira seção trata sobre o conceito e origem do DUA; e a última seção mostra a organização da Matemática dentro da BNCC. Esse embasamento foi fundamental para o desenvolvimento do produto educacional, um caderno pedagógico (disposto

no Anexo A), que visa a oferecer aos professores de AEE e de sala de aula um recurso prático e aplicável para seus planejamentos.

Esperamos que o caderno pedagógico não apenas auxilie os professores do AEE e de sala de aula em suas práticas diárias, mas também inspire uma reflexão mais profunda sobre a importância do DUA como uma ferramenta para a inclusão, pois poderá contribuir significativamente para a construção de uma educação mais justa e equitativa, onde todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou condições, tenham a oportunidade de alcançar o sucesso.

Que esse trabalho seja um passo a mais no fortalecimento de práticas inclusivas, facilitando o aprendizado de todos e reafirmando o compromisso com uma educação de qualidade inclusiva e equitativa.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.; RIBEIRO, J.; SIMÕES, F. (2013). UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING (UDL): **contributos para uma escola de todos**. *Indagatio didactica*, 5(4), 121-146. Disponível em: <https://doi.org/10.34624/id.v5i4.4290>. Acesso em: 12 fev. 2024.

ARAUJO, A. S. **Desafios do ensino da matemática para estudantes autistas no contexto da pandemia durante o ensino remoto**. Dissertação (PROFMAT) – Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí. Teresina, p. 63. 2023.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1961. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em: 13 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 13 dez. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em: 15 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.069 de 13 de julho 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 15 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.172 de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.956, de 08 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3956.htm. Acesso em: 12 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília: MEC/SEESP, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 08 jan. 2024.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Ministério da Educação. Ministério da Justiça. Unesco. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília, DF: SEDH, MEC, MJSP, Unesco, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/2191-plano-nacional-pdf/file>. Acesso em: 08 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6094.htm. Acesso em: 09 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 12 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.426, de 02 de janeiro de 2019**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Educação, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e Funções Comissionadas do Poder Executivo – FCPE. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.502-de-30-de-setembro-de-2020-280529948>. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.370, de 01 de janeiro de 2023**. Revoga o Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11370.htm. Acesso em: 11 jan. 2024.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: UM conceito para todos**. (REALIZAÇÃO Mara Gabrielli). SÃO PAULO, 2008.

CARUSO, C. O. **Desafios do dia a dia escolar do professor de matemática com alunos com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e uma breve passagem pela pandemia de covid-19**. Dissertação (PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 65. 2022.

COSTA, N. S. **Material manipulativo: uma proposta da utilização de jogos no ensino de matemática nos anos iniciais nas escolas Urumajoenses**. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Federal do Pará. Bragança, p. 92. 2023.

Educação Inclusiva: conheça o histórico da legislação sobre inclusão. **Todos pela Educação**, 2020. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/conheca-o-historico-da-legislacao-sobre-educacao-inclusiva/>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LACERDA JUNIOR, D. S. **Educação matemática para alunos com TEA e TDAH: o que dizem os congressos ENEM e SIPEM**. Dissertação (PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 96. 2023.

MARTINS, P. L. **Jogos matemáticos na aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista**. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Federal do Pará. Castanhal, p. 54. 2023.

MAZZOTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil. História e Políticas Públicas**. São Paulo; Ed.: Cortez, 1996.

MELO, C. N. G. **Ensino de equações do 1º grau a estudantes com TEA: um estudo de caso**. Dissertação (PROFMAT) – Instituto de Matemática, Estatística e Física, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, p. 101. 2023.

MENDES, A. R. **Educação inclusiva e matemática: uma proposta de ensino para alunos com deficiência visual sobre conteúdos de geometria no 5º ano**. Dissertação (PROFMAT) – Instituto de Matemática e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás/Universidade Federal de Catalão (em implementação). Catalão, p. 85. 2022.

NUNES, C., MADUREIRA, I. **Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas**. 2015. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299369627_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_Construindo_praticas_pedagogicas_inclusivas. Acesso em: 12 nov. 2023.

OLIVEIRA, M. S. **Um suporte ao aprendizado de matemática a partir do AEE (Atendimento Educacional Especializado)**. Dissertação (PROFMAT) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 67. 2023.

OLIVEIRA, R. Desenho Universal Para Aprendizagem. **Sala de Recursos Revista**. Vol.3, N.2, P. 51 – 60, jul. – dez. 2022. Disponível em: <http://www.saladerecursos.com.br>. Acesso em: 12 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICAMOS. **Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência**: Convenção de Guatemala. Guatemala: OEA, 1999. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/biblioteca/gestao-publica-convencao-da->

guatemala-de-1999-convencao-interamericana/. Acesso em: 12 jan. 2024.

PERES, C. E. A. R. **Ensino de matemática como ferramenta para inclusão de crianças autistas no contexto escolar**. Dissertação (PROFMAT) – Faculdade de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, p. 62. 2023.

PINHEIRO, A. A. **A matemática através do tato: utilizando os softwares Geogebra e Monet na criação de conteúdo tátil para o ensino de matemática a pessoas com deficiência visual**. Dissertação (PROFMAT) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Cariri. Juazeiro do Norte, p. 156. 2023.

RIBEIRO, F. D. C. SILVA, S. D. S. FILHO, E. F. B. **Educação Especial e Inclusiva: Apontamentos históricos e legais sobre a formação docente na perspectiva da inclusão no Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 06, pp. 75-102. Fevereiro de 2021.

RODRIGUES, L. O que é atividade adaptada? **Instituto Itard**, 2023. Disponível em: <https://institutoitard.com.br/o-que-e-atividade-adaptada/>. Acesso em: 10 out. 2023.

SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, A. P. **Prática pedagógica em Matemática: contexto de Atendimento Educacional Especializado (AEE) a alunos dos anos finais do ensino fundamental**. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina, p. 53. 2022.

SANTOS, M. C. **Jogos em aulas de matemática no ensino médio como forma de implementação do desenho universal para aprendizagem (DUA)**. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina, p. 117. 2023.

SANTOS, W. L. O. **O processo de ensino e aprendizagem da matemática para alunos surdos e cegos: uma revisão sistemática**. Dissertação (PROFMAT) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Cariri. Juazeiro do Norte, p. 56. 2022.

SOUSA, A. F. **Desenvolvimento do pensamento matemático em estudantes com transtorno do espectro autista: o uso de jogos educativos como ferramenta de apoio na educação básica**. Dissertação (PROFMAT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Floriano, p. 62. 2023.

SOUSA, M. F. **O ensino da matemática para estudantes no transtorno do espectro autista: uma proposta pedagógica possível para os anos finais do fundamental**. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, p. 111. 2022.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990.

Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por. Acesso em: 12 jan. 2024.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**. Salamanca, Espanha: UNESCO, 1994. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/search/547c1689-62a4-4d6c-9b01-4989b943a197>. Acesso em: 12 jan. 2024.

UNESCO. **Marco da educação 2030**: Declaração de Incheon. Incheon, Coréia do Sul: UNESCO, 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243278_por. Acesso em: 12 jan. 2024.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar**: potencialidades e limites de uma formação colaborativa (tese de doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, p.298. 2018.

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

PRODUTO EDUCACIONAL

**MATEMÁTICA PARA TODOS:
Atividades baseadas no Desenho
Universal para Aprendizagem.**

SAMANTA MARIA DANI

JOINVILLE, SC
2024

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Programa: MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

Nível: MESTRADO PROFISSIONAL

Área de Concentração: Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática

Título: MATEMÁTICA PARA TODOS: Atividades baseadas no Desenho Universal para Aprendizagem.

Autor: Samanta Maria Dani

Orientador: Elisandra Bar de Figueiredo

Data: 30/08/2024

Produto Educacional: Caderno Pedagógico

Nível de ensino: Ensino Fundamental II

Área de Conhecimento: Matemática

Tema: Educação Inclusiva

Descrição do Produto Educacional:

Resultado da pesquisa sobre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), esse caderno pedagógico é um guia que fornece ao professor de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental II atividades alinhadas ao conceito estudado. O DUA foi pensado para atender as necessidades variadas dos estudantes, proporcionando a todos, sejam eles com ou sem necessidades educacionais especiais, oportunidades iguais de aprendizagem. Nesse contexto, os professores não precisam pensar em adaptações específicas para um estudante ou grupo em particular, mas em formas diferenciadas de ensinar para todos os estudantes. O caderno pedagógico apresenta atividades para as cinco unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, permitindo que o professor consiga planejar para atender a todos.

Biblioteca Universitária UDESC: <https://www.udesc.br/bu>

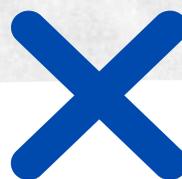
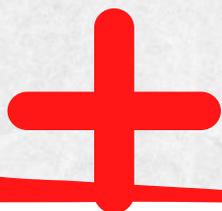
Publicação Associada: A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: Propostas de atividades segundo a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem

URL: <http://www.udesc.br/cct/profmat>

Arquivo	*Descrição	Formato
3.527 kb	Texto completo	Adobe PDF

Este item está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)
Atribuição - Não Comercial - Compartilha Igual CC BY-NC-SA

SAMANTA MARIA DANI



f(x)

**MATEMÁTICA
PARA TODOS**

12
34

**ATIVIDADES BASEADAS NO
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**



APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

O Produto Educacional que apresento faz parte da dissertação de mestrado intitulada "A Matemática e a Educação Inclusiva: proposta de atividades segundo a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem ", desenvolvida no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade do Estado de Santa Catarina, sob a orientação da Profa. Dra. Elisandra Bar de Figueiredo.

O objetivo deste caderno pedagógico é fornecer ao professor de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental II propostas de atividades alinhadas ao conceito do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

O caderno inicia com uma orientação para elaboração de planejamentos segundo a perspectiva do DUA; é seguido pelas atividades que foram divididas nas 5 unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018): Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística; e termina com as referências usadas e os anexos.

Para a construção das atividades, foi necessário escolher algumas habilidades de cada unidade temática. Algumas habilidades foram escolhidas através da defasagem apresentada em provas externas e internas aplicadas nas escolas municipais que trabalho, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Municipal de Joinville (IDEM) e outras, pelo fato de eu ter conseguido colocar em prática e obter sucesso nos resultados com meus estudantes em anos passados. Cada habilidade apresenta sugestões de atividades que podem ser abordadas em sala de aula incluindo todos os estudantes, sejam com ou sem deficiência.

Espero que este caderno pedagógico possa auxiliar muitos professores na elaboração de seus planejamentos voltados para o público de inclusão. Sintam-se à vontade para utilizá-lo em suas práticas pedagógicas, adaptando-o conforme as necessidades de seus estudantes. Além disso, encorajo a todos a enviar sugestões e compartilhar relatos de aplicação (deixo abaixo meu e-mail), pois o feedback dos educadores é fundamental para aprimorar continuamente os recursos e estratégias que promovem uma educação verdadeiramente inclusiva.

Samanta Maria Dani
samantadani@hotmail.com

SUMÁRIO

ORIENTAÇÕES.....	01
UNIDADE TEMÁTICA NÚMEROS.....	03
UNIDADE TEMÁTICA ÁLGEBRA.....	13
UNIDADE TEMÁTICA GEOMETRIA	17
UNIDADE TEMÁTICA MEDIDAS E GRANDEZAS.....	25
UNIDADE TEMÁTICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	37
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS.....	41

ORIENTAÇÕES

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) foi pensado para atender as necessidades variadas dos estudantes, proporcionando a todos, sejam eles com ou sem necessidades educacionais especiais, oportunidades iguais de aprendizagem. Nesse contexto, os professores não precisam pensar em adaptações específicas para um estudante ou grupo em particular, mas em formas diferenciadas de ensinar para todos os estudantes. Segundo Alves, Ribeiro e Simões (2013, p.130), o DUA

auxilia os professores e demais profissionais na adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes para a elaboração de formas mais justas e aprimoradas de avaliar o progresso de todos os estudantes.

Como exemplo do que os autores acima falam, Zerbato (2018, p.56) cita que:

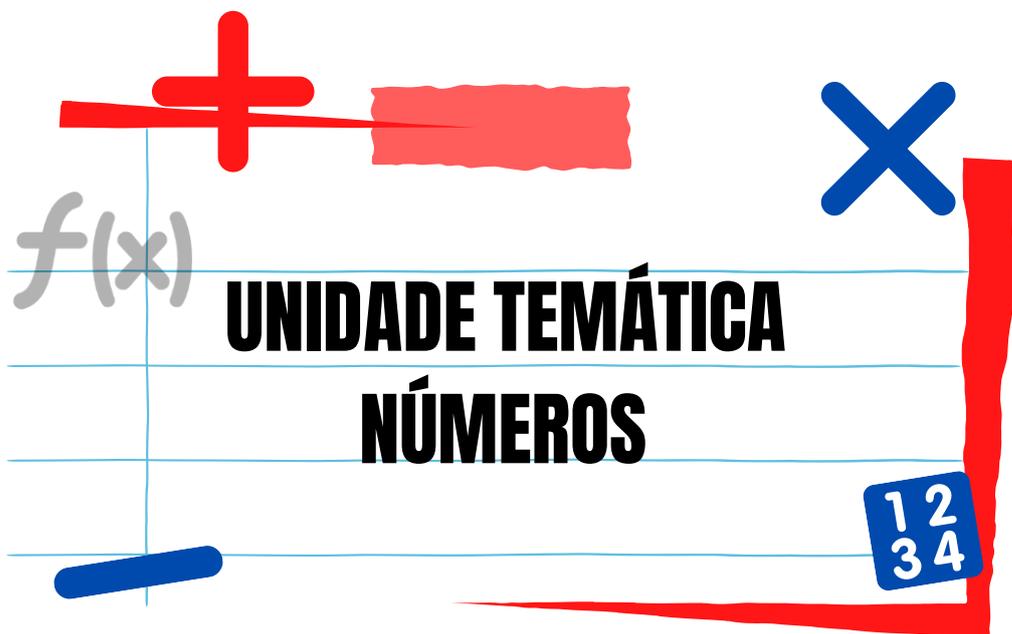
ao elaborar materiais concretos para o aprendizado de conteúdos matemáticos para um aluno cego, por exemplo, tal recurso, normalmente, é pensado e adaptado para os alunos-alvo da turma, porém, na perspectiva do DUA, o mesmo material pode ser utilizado por todos em sala de aula, podendo beneficiar outros estudantes na compreensão dos conteúdos ensinados.

Realizar um planejamento que use estratégias para estudantes de inclusão nem sempre é fácil. Às vezes parece impossível, mas apresento algumas sugestões que são a base do DUA e que podem ajudar.

- Utilize diferentes formatos para apresentar problemas matemáticos, como texto, gráficos, e até mesmo problemas do cotidiano.
- Varie o nível de dificuldade e a complexidade dos problemas para atender às necessidades de todos os estudantes.
- Permita que os estudantes escolham diferentes estratégias para resolver problemas matemáticos, como métodos visuais, manipulativos ou algoritmos tradicionais.
- Encoraje a discussão em grupo para que os estudantes possam compartilhar e comparar diferentes abordagens.
- Relacione os problemas matemáticos com situações da vida real que sejam relevantes para os estudantes, tornando o aprendizado mais significativo.
- Utilize recursos digitais interativos ou jogos que envolvam operações com números naturais para motivar os estudantes.
- Forneça suportes visuais como diagramas, gráficos ou modelos manipulativos para ajudar os estudantes a visualizarem e compreender os problemas.

- Utilize estratégias de ensino que promovam a metacognição, como pensar em voz alta ou autoavaliação dos processos de resolução.
- Avalie o entendimento dos estudantes através de diferentes formatos, como respostas escritas, demonstrações práticas ou apresentações orais.
- Ofereça oportunidades para revisão e feedback construtivo para melhorar as habilidades de resolução de problemas.

Espero que essas sugestões possam te ajudar a tornar o planejamento das aulas mais simples.



Habilidade EF06MA03

Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (Brasil, 2018, p. 301).

Focamos nessa habilidade as operações de adição e subtração.

ATIVIDADE 1

Indique, através de números, o resultado das operações:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{3 corações} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{5 corações} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{5 estrelas} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{4 estrelas} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$$

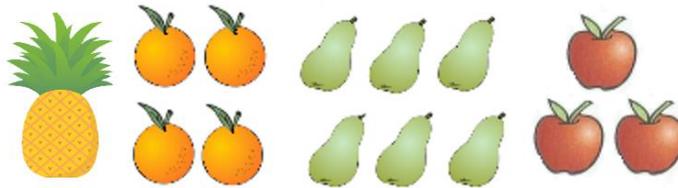
$$\begin{array}{|c|} \hline \text{4 triciclos} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{2 triciclos} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{8 lápis} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{3 lápis} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$$

Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 2

Mariana foi há feira e comprou algumas frutas. Observe a imagem e responda:



Fonte: produzido pela autora

Já pensou em levar as frutas para a sala e no fim da aula fazer uma salada de frutas?

- Quantas frutas Mariana comprou?
- Mariana vai fazer um suco de laranja e abacaxi. Quantas frutas ela vai usar?

ATIVIDADE 3

O 6º ano A da Escola Pequeno Príncipe respondeu um questionário sobre qual era a disciplina preferida de cada um. O gráfico a seguir representa as respostas dadas pelos estudantes.



Fonte: produzido pela autora

Observe o gráfico e responda:

- Quantos estudantes responderam à pesquisa?
- Qual disciplina teve mais votos?
- Qual a diferença de votos entre as disciplinas de Matemática e Ciências?

Professor, que tal realizar essa pesquisa em sala com seus estudantes? Você pode usar, além da disciplina preferida, o time de futebol preferido, a fruta ou a cor preferida.

ATIVIDADE 4

Hoje é dia de Dona Ana ir fazer compras para a semana. Ela levou consigo 2 notas de 100 reais, 3 notas de 50 reais, 4 notas de 10 reais e 3 notas de 5 reais. No mercado ela gastou 215 reais, na feira, 93 reais e, na padaria, 48 reais.

- Quantos reais Dona Ana levou para fazer as compras?
- Usando apenas 1 nota de 100 reais, é possível pagar as compras do mercado?

Como você faria?



- Com quantos reais Dona Ana voltou para casa?

Nessa atividade, podemos apresentar os dinheirinhos de papel (modelo no Anexo 1) e deixar os estudantes conhecerem e explorarem as notas. Além de resolver a atividade, eles aprendem sobre o sistema monetário brasileiro.

ATIVIDADE 5

Neste mês, o pet shop da Clara teve uma despesa no valor de R\$ 7.950,00 e um faturamento de R\$ 5.730,00. Analise a situação deste pet shop e responda:

- Nesse mês, houve lucro ou prejuízo?
- De quanto?

Caso seja necessário, explique o que é despesa e faturamento.

ATIVIDADE 6

Em uma escola, foi realizada uma pesquisa com os 105 estudantes do 6º ano. Cada estudante precisou optar por um desses dois esportes: futsal ou handebol. O resultado das escolhas foi apresentado numa tabela, mas, por um descuido ela está incompleta. Você pode ajudar a completar a tabela?

	Futsal	Handebol	Total
Meninos	38		
Meninas			47
Total	63		105

Agora que você já completou a tabela, responda:

- Quantos meninos escolheram handebol?
- Quantos meninos escolheram os dois esportes?
- Quantas meninas escolheram futsal?
- Qual foi o total de meninos e meninas que escolheram handebol?

ATIVIDADE 7

Observe o exemplo.



Exemplo:

$$93 - 57 = 36$$

Escreva 93 com os símbolos dados



Como não é possível “tirar” 7 de 3, troque 1 dezena por 10 unidades, ficando 8 dezenas e 13 unidades. Após, subtraia 57, eliminando 5 dezenas e 7 unidades.



Restando 3 dezenas e 6 unidades, ou seja, o número natural 36.

Resolva seguindo o exemplo:

- $62 - 36 =$
- $248 - 129 =$
- $352 - 77 =$

Habilidade EF06MA07

Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes (Brasil, 2018, p.301).

As atividades preparadas para essa habilidade estão focadas na identificação de frações equivalentes.

ATIVIDADE 1

Vamos fazer dobraduras!

- i) Pegue uma folha de sulfite e siga as instruções.
 - a) Dobre a folha ao meio e pinte uma das partes. Que fração representa a parte pintada?
 - b) Dobre novamente a folha dobrada no item (a) ao meio. Abra e verifique a fração pintada.
 - c) A folha dobrada no item (b) dobre novamente ao meio. Abra a folha e verifique a fração pintada.
 - Qual a sua conclusão?
- ii) Pegue outra folha de sulfite e siga as instruções.
 - d) Dobre a folha em três partes e pinte uma delas. Que fração representa a parte pintada?
 - e) Dobre novamente a folha dobrada no item (d) ao meio. Abra e verifique a fração pintada.
 - f) A folha dobrada no item (e) dobre novamente ao meio Abra a folha e verifique a fração pintada.
 - Qual a sua conclusão?

- iii) Pegue mais uma folha de sulfite e siga as instruções.
- g) Dobre a folha em quatro partes e pinte uma delas. Que fração representa a parte pintada?
- h) Dobre novamente a folha dobrada no item (g) ao meio. Abra e verifique a fração pintada.
- i) A folha dobrada no item (h) dobre novamente ao meio. Abra a folha e verifique a fração pintada.
- Qual a sua conclusão?

Agora, encontre cinco frações equivalentes às frações dadas:

$$\frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{3} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

$$\frac{2}{7} =$$

ATIVIDADE 2

As frações abaixo são equivalentes. Encontre os valores que estão faltando.

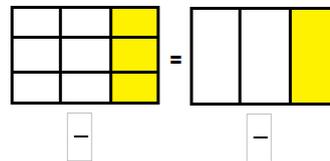
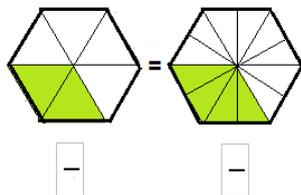
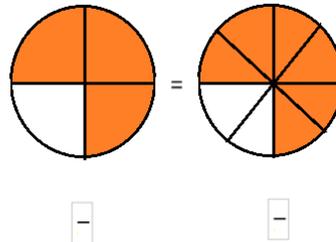
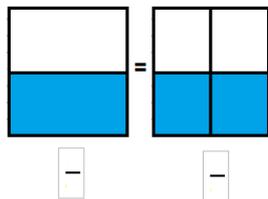
$\frac{2}{4} = \frac{\quad}{12}$	$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{6}$	$\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$	$\frac{3}{6} = \frac{\quad}{18}$	$\frac{2}{12} = \frac{\quad}{24}$	$\frac{2}{5} = \frac{\quad}{10}$
$\frac{1}{8} = \frac{\quad}{32}$	$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{10}$	$\frac{2}{9} = \frac{\quad}{18}$	$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{15}$	$\frac{1}{7} = \frac{\quad}{21}$	$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{8}$

Fonte: produzido pela autora

Nessa atividade, se necessário, conduza a resolução das primeiras igualdades fazendo perguntas aos estudantes, como: “De 4 para 12 foi efetuada uma multiplicação ou uma divisão?”; “4 vezes qual número resulta em 12?”. Eles devem concluir que foi efetuada uma multiplicação por 3 e que, então, devem multiplicar o 2 por 3 para calcular o numerador da fração equivalente. Incentive-os a utilizar esse mesmo raciocínio para responder as próximas alternativas.

ATIVIDADE 3

Escreva as frações que representam as partes pintadas nas figuras e encontre os pares de frações equivalentes.



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 4

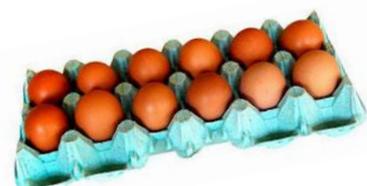
João e Pedro pediram duas pizzas médias. Ao recebê-las, perceberam que a pizza de João estava dividida em 8 partes e que a de Pedro estava dividida em 6 partes. João comeu 5 pedaços de sua pizza, enquanto Pedro comeu 4. Sabendo que as pizzas são do mesmo tamanho, qual dos dois amigos comeu mais?

Nas atividades 4 e 5, é importante que os estudantes percebam que podem usar frações equivalentes para encontrar frações de mesmo denominador e voltar ao caso da comparação de frações de denominadores iguais.

ATIVIDADE 5

É dia de piquenique com os colegas no parque. Carla preparou um bolo de cenoura e usou $\frac{3}{4}$ de uma dúzia de ovos. Márcia preparou um bolo de laranja e usou $\frac{3}{6}$ de uma dúzia de ovos.

- Qual delas gastou mais ovos no preparo do bolo?
- Quantos ovos cada uma usou?



ATIVIDADE 6

A professora do 6º ano de Matemática elaborou duas opções diferentes de prova: uma com 20 questões e outra com 40 questões, as duas valendo 100 pontos e cada questão com o mesmo valor. O aluno poderia escolher uma das opções para fazer. Felipe escolheu a prova com 20 questões e teve 15 acertos, e sua nota foi 75. Seu colega Leandro escolheu a prova com 40 questões e sua nota também foi 75.

- Quantas questões Leandro acertou para sua nota ser equivalente à nota de Felipe?
- Qual fração representa as questões acertadas por Felipe? E por Leandro?
- Encontre a fração irredutível de cada fração do item anterior.

ATIVIDADE 7

Miguel têm 3 filhos - Pedro, Ernesto e Isabela, sendo as idades 10 anos, 8 anos e 5 anos, respectivamente. Miguel comprou uma barra de chocolate dividida em 20 pedacinhos e vai dividi-la entre seus filhos. Ajude Miguel dividir essa barra de chocolate para seus filhos de maneira que o filho mais velho receba $\frac{2}{5}$ e a filha mais nova receba $\frac{3}{10}$.

- Qual é a fração que representa a quantidade de chocolate que Ernesto recebeu?
- Ernesto recebeu a mesma fração de chocolate que algum irmão? Qual?
- Quantos pedacinhos de chocolates Pedro, Ernesto e Isabela receberam cada?

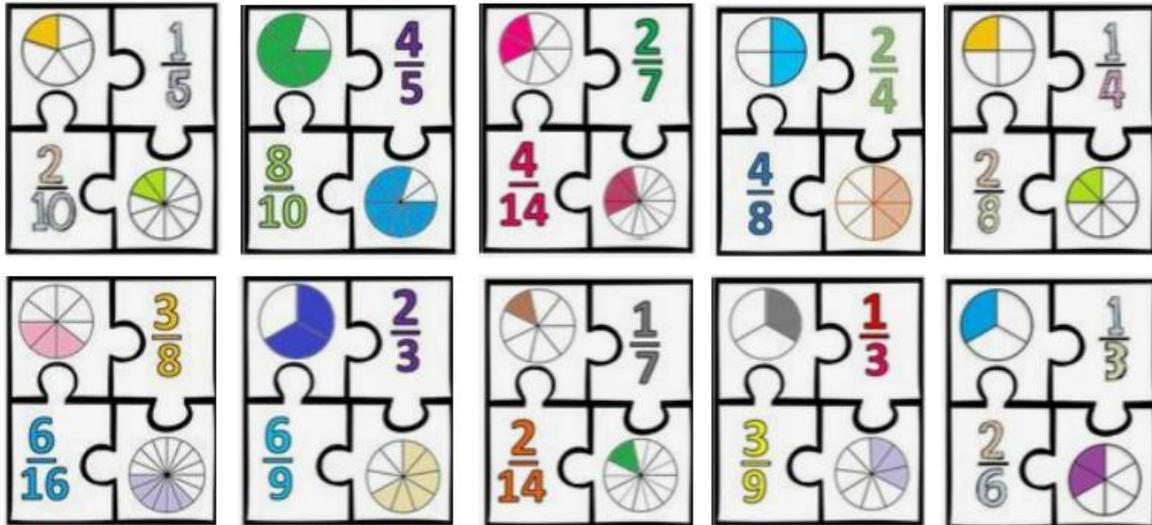
ATIVIDADE 8

Cinco amigos foram pescar no Rio Cachoeira: Pedro, Rafael, Caio, Mateus e Carlos. Do total de peixes, Pedro pegou $\frac{1}{5}$, Rafael pegou $\frac{2}{15}$, Caio pegou $\frac{2}{5}$, Mateus pegou $\frac{2}{10}$ e Carlos pegou $\frac{1}{15}$.

- Qual deles pegou mais peixes? E qual pegou menos?
- Dois deles pegaram a mesma quantidade de peixes. Quem são eles? E quanto peixes pegaram?
- Coloque as frações diferentes em ordem crescente.

ATIVIDADE 9

Quebra-cabeça de frações equivalentes (molde no Anexo 2). Esta atividade pode ser realizada em dupla ou grupos. Entregue as peças para os estudantes e deixe-os manusear até que o quebra-cabeça esteja completo.



Fonte: cantinhodasatividades2.blogspot.com

A decorative graphic on a white background with light blue horizontal lines. At the top left, there is a red plus sign (+) and a red minus sign (-). To the right of the plus sign is a red rectangular brushstroke. Further right is a blue multiplication sign (×). Below these symbols, the text "f(x)" is written in a grey, cursive font. In the center, the words "UNIDADE TEMÁTICA" and "ÁLGEBRA" are written in bold, black, uppercase letters. To the right of the text is a thick red vertical brushstroke. Below the text, there is a blue horizontal brushstroke and a blue square containing the numbers "12" and "34" stacked vertically. At the bottom center, there is a red division sign (÷).

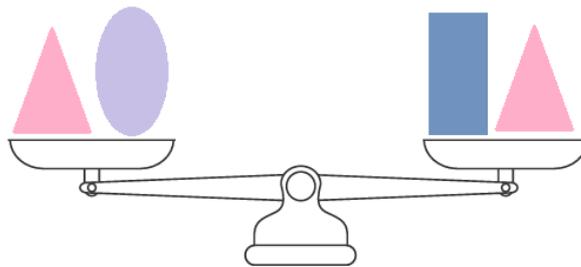
Habilidade EF06MA14

Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas (Brasil, 2018, p. 303).

O estudo da relação de igualdade será de extrema importância na resolução de equações que serão estudadas em anos posteriores.

ATIVIDADE 1

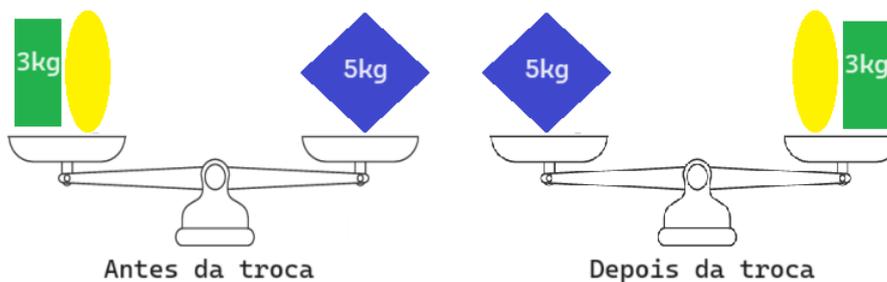
Esta balança está em equilíbrio. Se eu dobrar, triplicar ou quadruplicar o que há em um dos pratos, o que devo fazer para manter essa igualdade?



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 2

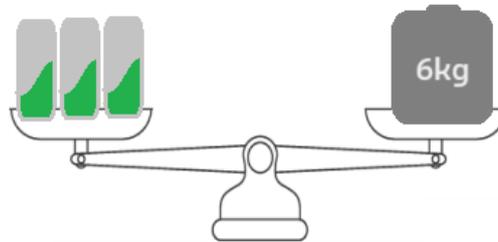
Uma balança está com os pratos em equilíbrio. O equilíbrio permanece se trocarmos os pratos?



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 3

A balança está com os pratos em equilíbrio e as três latas tem pesos iguais. Quanto pesa cada lata?

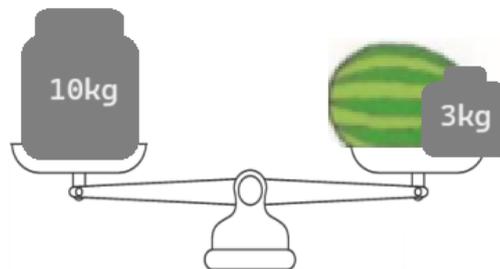


Fonte: produzido pela autora

Nas atividades 3 e 4, incentive os estudantes a escreverem a equação de cada problema, usando uma “letra” para representar o objeto que não conhecem o valor.

ATIVIDADE 4

A balança está com os pratos em equilíbrio. Qual é o peso da melancia?



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 5

A soma das idades de duas pessoas é 66 anos. Uma das pessoas tem o dobro da idade da outra. Quais são as idades das duas pessoas?

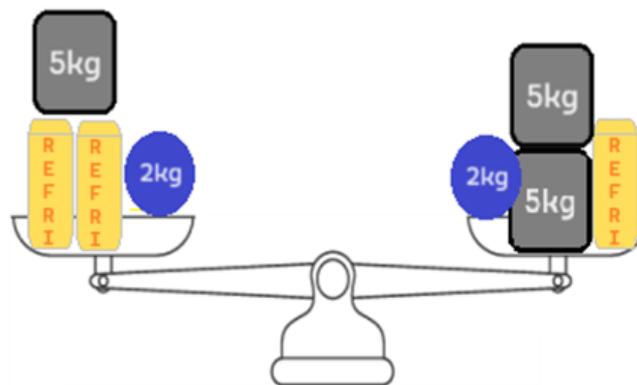
ATIVIDADE 6

Pedro e Paulo estão participando de uma campanha ecológica que troca garrafas pets por figurinhas. Pedro juntou 30 garrafas e Paulo juntou 90. Trocaram todas as suas garrafas por 360 figurinhas. Determine:

- Como podem dividir as figurinhas?
- Quantas figurinhas cada um receberá?

ATIVIDADE 7

A balança está em equilíbrio. Quais das seguintes ações continuariam mantendo a balança em equilíbrio? (marque com um x)



Fonte: produzido pela autora

- Adicionar 2kg em cada prato.
- Tirar 5kg de cada prato.
- Passar uma lata de “refri” do lado esquerdo para o lado direito.
- Tirar uma lata de “refri” de cada lado.
- Tirar duas latas de “refri” do lado esquerdo e uma lata de “refri” do lado direito.
- Tirar 5kg do lado direito e 2kg do lado direito.

A decorative graphic on a white background with light blue horizontal lines. At the top left, there is a red plus sign (+) and a red minus sign (-). To the right of the plus sign is a red rectangular brushstroke. Further right is a blue multiplication sign (×). Below the plus sign is the text $f(x)$ in a grey, cursive font. In the center, the text "UNIDADE TEMÁTICA" is written in bold black capital letters, with "GEOMETRIA" below it in the same style. To the right of the text is a thick red vertical brushstroke. Below the text is a blue horizontal brushstroke. In the bottom right corner of the graphic area, there is a blue square containing the numbers 12 and 34 stacked vertically.



Habilidade EF06MA16

Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono (Brasil, 2018, p.303).

ATIVIDADE 1

Nesta atividade vamos usar o geoplano, que é uma placa com pinos para o estudo de vários conceitos de geometria. Caso sua escola não possua o material, você pode fazer uso do geoplano on-line (disponível em: <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>). Ele é fácil de manipular, basta encaixar os elásticos coloridos nos pinos e esticá-los da maneira que preferir.

- Apresente o geoplano aos estudantes e peça a eles que:

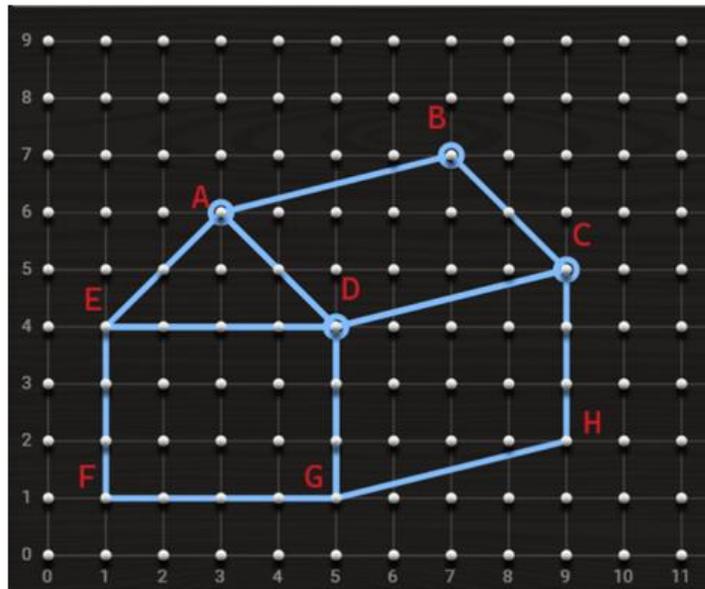
- a) Construam um triângulo qualquer.
- b) Construam um paralelogramo.
- c) Construam um trapézio.
- d) Escolham um número ímpar de lados e construam um polígono correspondente.
- e) Construam um quadrado e o dividam em dois triângulos iguais.

- Associe o geoplano ao plano cartesiano e peça a eles que:

- f) Construam um triângulo de coordenadas (1, 2), (2, 3) e (5, 3).
- g) Ao unir as coordenadas (2, 1), (5, 6), (11, 6) e (11, 1) temos qual figura geométrica?
- h) As coordenadas (3, 2), (4, 5), (5, 3), (8, 2) e (6, 1) quando unidas, formam um pentágono?

Justifique.

- i) Os pontos (3, 1) e (6, 4) são coordenadas das diagonais de um quadrado. Quais são as outras duas coordenadas?
- j) Quais são as coordenadas dos pontos A, B, C, D, E, F, G e H da imagem a seguir?

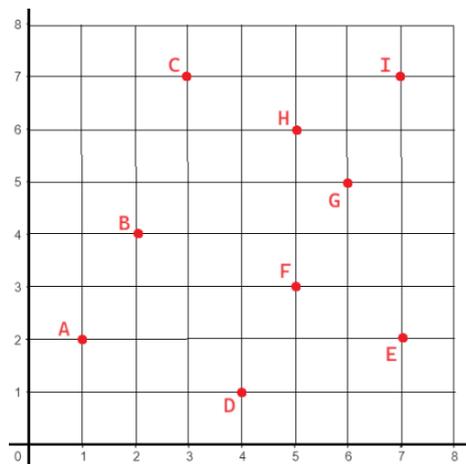


Fonte: produzido no geoplano on-line pela autora

Conversa com os estudantes: Possibilite aos estudantes um momento para que conversem e expressem as hipóteses sobre o uso da expressão “pares ordenados”. Verifique se eles são capazes de perceber que a ordem das coordenadas é importante, interferindo diretamente na posição do ponto.

ATIVIDADE 2

Observe o plano cartesiano.



Fonte: produzido pela autora

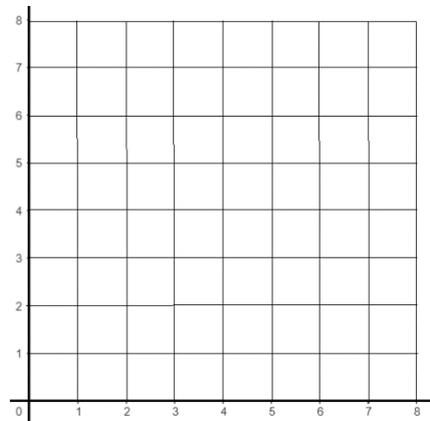
- Quais são as coordenadas dos pontos A, B, C, D, E, F, G, H e I?
- Ao unir os pontos A, B, G, E e D (nessa ordem), qual figura geométrica obtemos?
- Quais pontos precisamos unir para obtermos um retângulo?

- d) Considere os pontos C e I como lado de um quadrado. Quais seriam as coordenadas dos pontos que completariam esse quadrado?
- e) Conseguimos construir um trapézio com os pontos dados? Quais seriam os pontos?

ATIVIDADE 3

Localize os pontos a seguir no plano cartesiano.

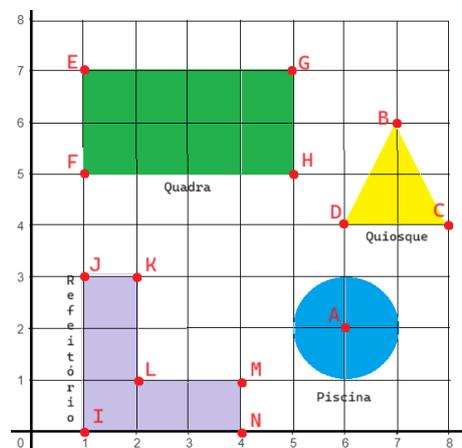
A(4, 1) B(5, 2) C(3, 3) D(3, 7) E(0, 3) F(6, 0) G(7, 6) H(2, 5) I(4, 5) J(1, 4)



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 4

A figura a seguir ilustra, em um plano cartesiano, o esboço de um projeto para a construção de um clube.

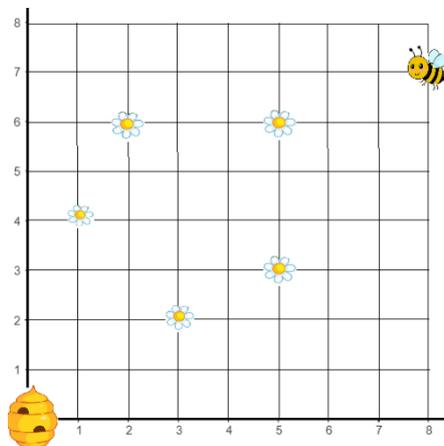


Fonte: produzido pela autora

- Qual as coordenadas do centro da piscina?
- Quais são as coordenadas dos vértices do quiosque? E o refeitório possui quais coordenadas nos pontos marcados?
- Qual figura geométrica representa a quadra? E quais são as coordenadas dos seus vértices?

ATIVIDADE 5

A abelha precisa chegar até a colmeia, mas, para chegar até lá, ela precisa antes passar pelas florezinhas. Você pode ajudá-la?



Fonte: produzido pela autora

- Quais são as coordenadas da abelha e da colmeia?
- Ao unir as florezinhas, qual figura geométrica obtemos?
- Quais são as coordenadas de cada uma das florezinhas?
- Qual seria o caminho que você escolheria para ajudar a abelha chegar até a colmeia passando por todas as florezinhas?

Habilidade EF06MA17

Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial (Brasil, 2018, p. 303).

Fazer planificações é importante para o desenvolvimento do pensamento geométrico e da visualização espacial, bem como aprimorar as habilidades motoras.

ATIVIDADE 1

Para esta atividade os estudantes vão precisar de lápis de cor, tesoura, cola e as planificações de prismas e pirâmides cujos moldes estão nos Anexos 3 e 4.

- Entregar as planificações e pedir para os estudantes colorirem os moldes.
- Recortar, dobrar e colar os moldes, montando os prismas e as pirâmides.

ATIVIDADE 2

Para esta atividade é necessário que os estudantes tenham em mãos palitos de dente ou de churrasco, bala de goma (jujuba), os sólidos geométricos que construíram na atividade anterior e a tabela abaixo.

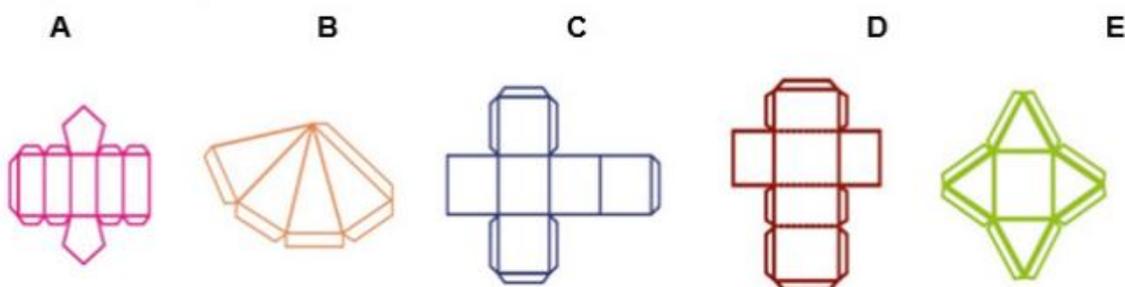
Sólido geométrico	Quantidade de faces (F)	Quantidade de arestas (A)	Quantidade de vértices (V)
Cubo			
Prisma triangular			
Prisma quadrangular			
Prisma pentagonal			
Pirâmide triangular			
Pirâmide quadrangular			
Pirâmide pentagonal			
Pirâmide hexagonal			

- a) Usando os palitos de dente, as balas de gomas e os sólidos geométricos já construídos anteriormente, peça que os estudantes construam os sólidos geométricos da tabela, onde cada bala de goma será um vértice e cada palito de dente será uma aresta.
- b) Após as construções, peça que completem a tabela.
- c) Desafie os estudantes a construir outros sólidos geométricos e a identificar os números de faces, arestas e vértices.

Nessa atividade, peça aos estudantes para realizar a resolução da seguinte expressão: $V + F - A$. Eles devem concluir que o resultado é sempre 2. Explique aos estudantes que a expressão $V + F - A = 2$ é chamada de relação de Euler e que ela é válida para muitos poliedros não é suficiente para assumir que ela é válida para todos.

ATIVIDADE 3

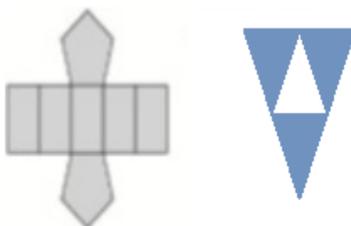
Sofia fez a tarefa de Matemática que era sobre planificações de poliedros. Das planificações abaixo, qual não permite a construção de um poliedro?



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 4

Davi montou algumas caixas de presentes, as quais tinham as seguintes planificações:



Fonte: produzido pela autora

Quais serão os sólidos geométricos que Davi conseguirá com essas planificações?

- a. Prisma de base triangular e pirâmide.
- b. Prisma de base pentagonal e pirâmide.
- c. Tronco de pirâmide e prisma.
- d. Prisma e tronco de pirâmide.

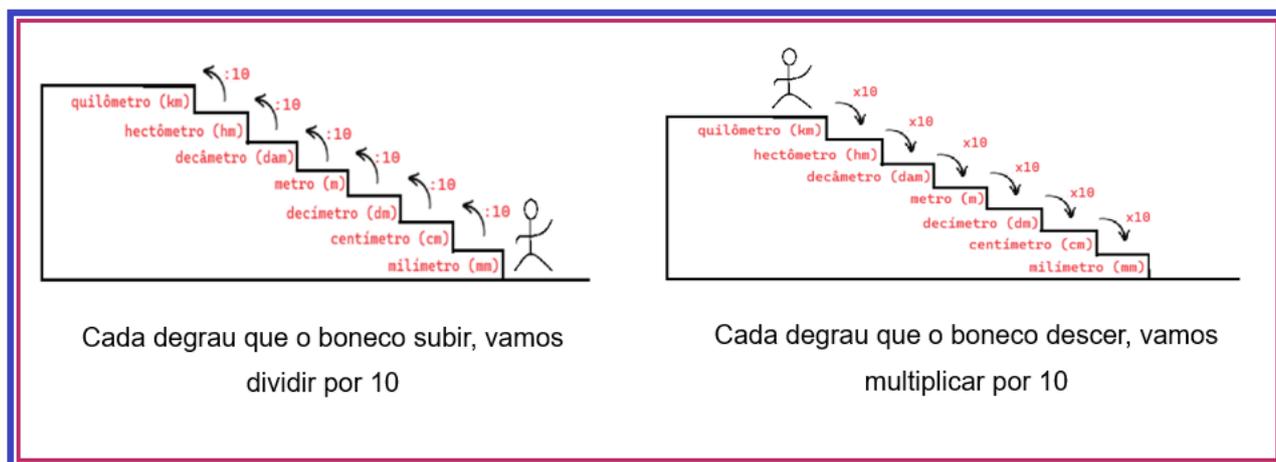


Habilidade EF06MA24

Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento (Brasil, 2018, p. 303).

O foco das atividades desta habilidade são as grandezas de comprimento e de área.

Para as atividades de grandeza de comprimento, vamos usar as imagens abaixo.



Fonte: produzido pela autora

EXEMPLOS

- Para converter 23 cm para dam, o boneco precisa subir 3 degraus, então precisamos realizar $23 \div 10 \div 10 \div 10$. Logo, $23 \text{ cm} = 0,23 \text{ dam}$.
- Para converter 5 km para dm, o boneco precisa descer 4 degraus, então precisamos realizar $5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$. Logo, $5 \text{ km} = 50000 \text{ dm}$.

ATIVIDADE 1

Complete as lacunas com a unidade de medida que corresponde ao comprimento em metros.

- a) 1 _____ corresponde a 1000 metros.
- b) 1 _____ corresponde a 100 metros.
- c) 1 _____ corresponde a 10 metros.
- d) 1 _____ corresponde a 0,1 metro.
- e) 1 _____ corresponde a 0,01 metro.
- f) 1 _____ corresponde a 0,001 metro.

ATIVIDADE 2

Complete as lacunas realizando as conversões adequadamente.

- a) 5 m = _____ cm
- b) 1200 mm = _____ m
- c) 3,5 km = _____ m
- d) 2500 mm = _____ cm
- e) 45 cm = _____ dam
- f) 7,8 m = _____ mm

ATIVIDADE 3

Converta para metros (m) os valores apresentados a seguir.

- a) 3 km =
- b) 0,32 hm =
- c) 0,08 dam =
- d) 42,6 dm =
- e) 843 cm =
- f) 128 mm =

Para as atividades dessa habilidade oriente os estudantes a consultarem o quadro de múltiplos e submúltiplos do metro (escada subida/descida) sempre que tiverem dúvidas.

ATIVIDADE 4

Resolva os problemas abaixo.

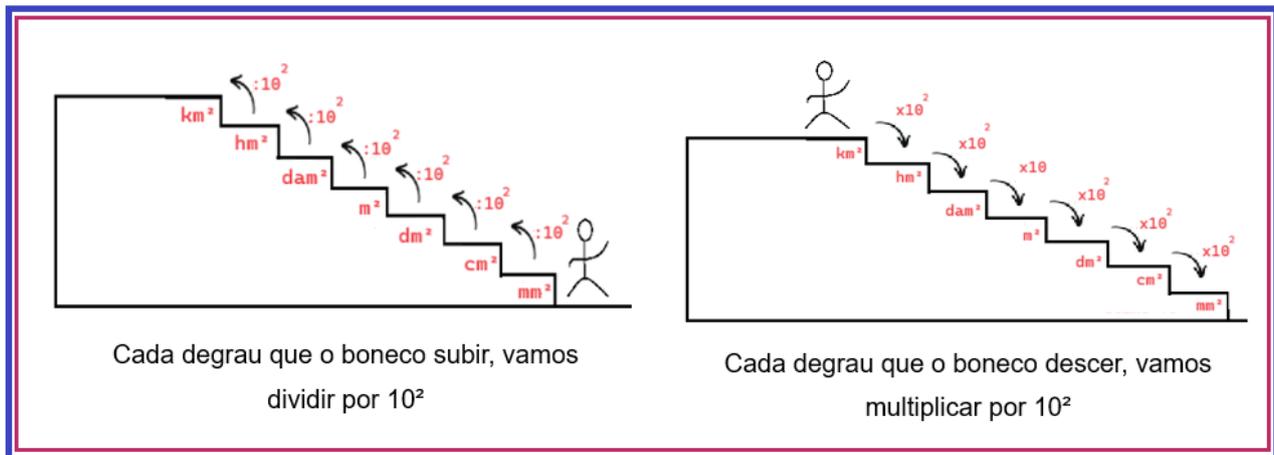
- a) Uma sala de aula tem 6 metros de comprimento. Qual é esse comprimento em centímetros?
- b) Uma fita métrica mostra a medida de 1500 milímetros. Qual é a sua medida em metros?
- c) Minha casa fica a 1,2 quilômetro da escola. Quantos metros isso equivale?
- d) Um atleta correu 7,3 quilômetros durante um treino. Converta essa distância para metros e depois para centímetros.
- e) A altura de Luiz é de 1,71 metros. Qual é a altura de Luiz em centímetros? E em milímetros?

ATIVIDADE 5

Para esta atividade é necessário que os estudantes sejam divididos em grupos e que cada grupo possuam uma fita métrica.

- a) Peça que os estudantes meçam a sala de aula, o refeitório, a quadra, o pátio (ambientes da escola) em metros e convertam os valores para centímetros e milímetros.
- b) Cada grupo deve planejar e desenhar um jardim para a escola e converter todas as medidas do projeto (em metros) para centímetros.

Para as atividades de grandeza de área, vamos usar as imagens abaixo.



Fonte: produzido pela autora

EXEMPLOS

- Para converter 5 cm² para m², o boneco precisa subir 2 degraus, então precisamos realizar $5 \div 10^2 \div 10^2$. Logo, 5 cm² = 0,0005 m².
- Para converter 1,2 hm² para dm², o boneco precisa descer 3 degraus, então precisamos realizar $1,2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2$. Logo, 1,2 hm² = 1200000 dm²

ATIVIDADE 1

Converta os valores apresentados para metros quadrados (m²).

- 3 km² =
- 0,81 hm² =
- 2 dam² =
- 32 dm² =
- 0,01 dam² =
- 89000 cm² =
- 451208 mm² =

ATIVIDADE 2

Faça as conversões de unidades de medidas.

- a) $5 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- b) $7,48 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- c) $0,09 \text{ hm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}^2$
- d) $3,42 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$
- e) $0,01 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}^2$
- f) $7,28 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

Para as atividades dessa habilidade oriente os estudantes a consultarem o quadro de múltiplos e submúltiplos do metro quadrado (escada subida/descida) sempre que tiverem dúvidas.

ATIVIDADE 3

Resolva os problemas abaixo.

- a) Uma sala de aula tem uma área de $6,5 \text{ m}^2$. Qual é essa área em centímetros quadrados?
- b) Um supermercado possui área de $0,8 \text{ km}^2$. Quantos metros quadrados isso equivale?
- c) Um jardim possui área de 15000 mm^2 . Quantos metros quadrados são esses?
- d) Uma propriedade rural tem uma área de 18 km^2 . Converta essa área para hectômetro quadrado e depois para metros quadrados.
- e) Um campo de futebol tem uma área de 50 m^2 . Quantos centímetros quadrados são esses? E quantos milímetros quadrados?

ATIVIDADE 4

O Vaticano é o menor país do mundo e apresenta uma área de $0,44 \text{ km}^2$, que em m^2 corresponde a:

- a) 440 m^2
- b) 4400 m^2
- c) 44000 m^2
- d) 440000 m^2

ATIVIDADE 5

A planta de uma construção está desenhada em centímetros quadrados. Um dos quartos possui área de 120000 cm^2 . Essa área, expressa em m^2 , equivale a:

- a) 1200m^2
- b) 120m^2
- c) 12m^2
- d) $1,2\text{m}^2$

ATIVIDADE 6

Calcule em m^2 .

- a) $0,042 \text{ dam}^2 + 4,6 \text{ m}^2 =$
- b) $3,26 \text{ hm}^2 - 4200 \text{ dam}^2 =$
- c) $4,28 \text{ dam}^2 - 30500 \text{ dm}^2 + 140 \text{ m}^2 =$
- d) $45,2 \text{ m}^2 - 541 \text{ dm}^2 + 0,1 \text{ dam}^2 =$

Na atividade 6, converta para metros quadrados primeiro e depois realize as operações pedidas.

Habilidade EF06MA25

Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas (Brasil, 2018, p. 303).

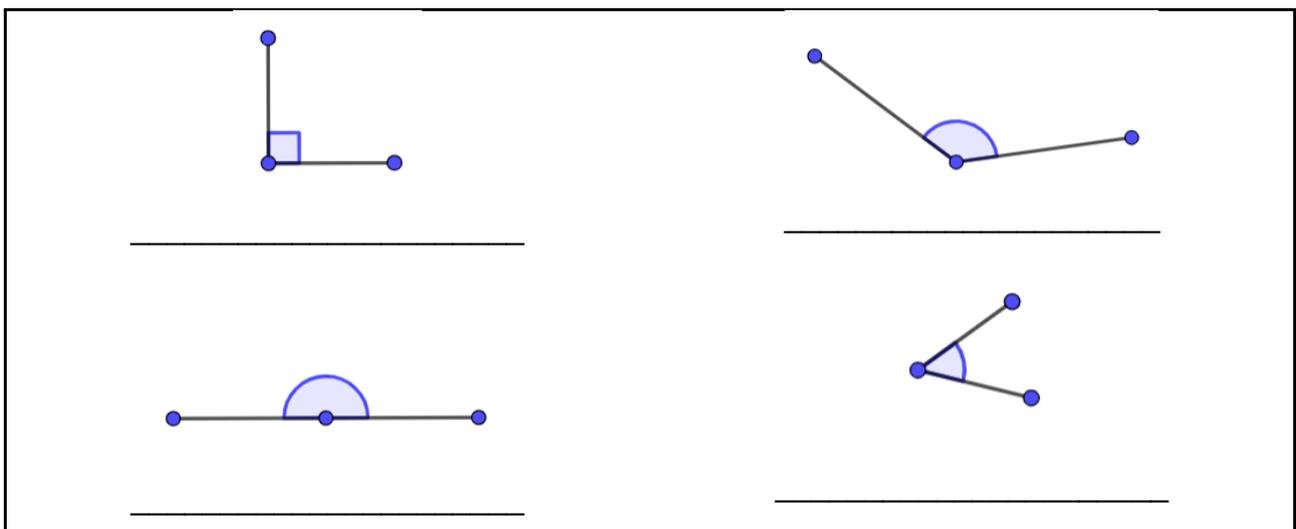
Habilidade EF06MA27

Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais (Brasil, 2018, p.303).

Para realizar as próximas atividades é necessário que os estudantes tenham em mãos um transferidor para realizar a medida de ângulos.

ATIVIDADE 1

Identifique os ângulos em reto, raso, agudo e obtuso.



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 2

Relacione as colunas.

- | | |
|--------------------|--|
| I – Ângulo reto | () Ângulo com medida entre 0° e 90° . |
| II – Ângulo raso | () Ângulo com medida de 180° . |
| III – Ângulo agudo | () Ângulo com medida entre 90° e 180° . |
| IV – Ângulo obtuso | () Ângulo com medida de 90° . |

Para as atividades de 3 a 6, que é necessário o uso do transferidor, considere algumas dicas que podem facilitar o uso desse instrumento.

- O centro do transferidor deve estar alinhado com o vértice do ângulo.
- A marca do transferidor que indica 0° deve estar alinhada a um dos lados do ângulo.
- A marca numérica do transferidor que indicará a medida de abertura do ângulo estará alinhada ao outro lado do ângulo.

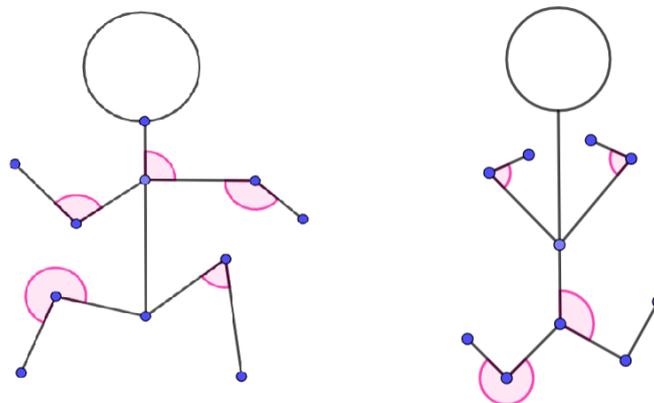
Reserve um tempo para ajudar os estudantes, individualmente, a fazer o uso correto do transferidor, pois não é raro encontrar estudantes que apresentam dificuldades no seu uso.

ATIVIDADE 3

Com uso de um transferidor, construa ângulos de 45° , 80° , 125° e 150° .

ATIVIDADE 4

Usando um transferidor, meça os ângulos coloridos nos bonecos abaixo.



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 5

Um triângulo tem ângulos de 40° e 70° . Use um transferidor para desenhar este triângulo e medir o terceiro ângulo.

ATIVIDADE 6

Para esta atividade os estudantes devem ser divididos em duplas. Peça a eles que meçam:

- O ângulo de inclinação de uma rampa de acesso para cadeirantes.
- O ângulo formado entre uma escada e o chão.
- O ângulo formado pela abertura total de uma porta.
- O ângulo do canto de uma mesa do refeitório.
- O ângulo de abertura de uma janela.
- Procurem pela escola algo que consigam medir a inclinação de ângulo formado.

ATIVIDADE 7

O gráfico abaixo mostra como Joãozinho organiza seu tempo diário (24 horas). Com uso do transferidor, calcule a medida cada um dos ângulos.

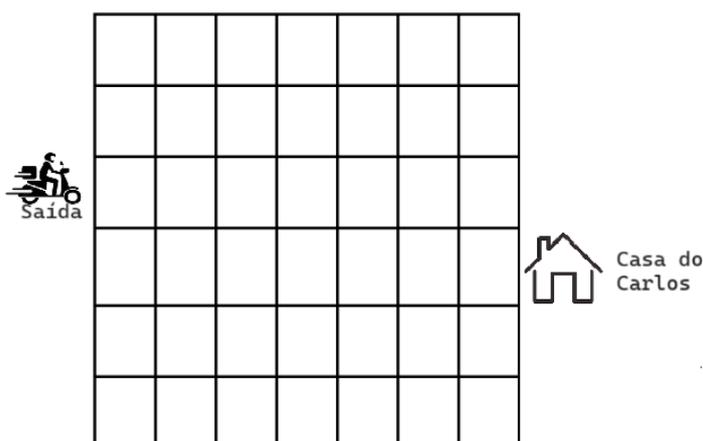


Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 8

Siga as orientações e pinte os quadrados ajudando o motoboy a realizar a entrega da encomenda na casa do Carlos.

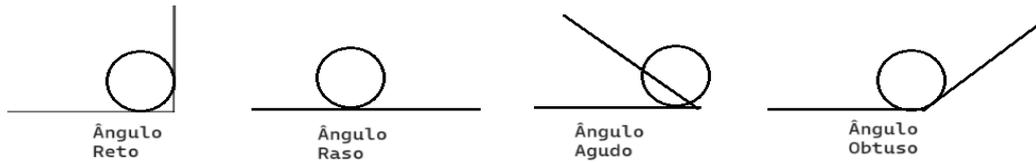
- Avance dois quadrados para frente.
- Gire 90° para a direita e avance um quadrado.
- Gire 90° para a esquerda e avance dois quadrados.
- Gire 90° para a direita e avance um quadrado.
- Gire 90° para a esquerda e avance dois quadrados.
- Gire 90° para a esquerda e avance um quadrado.
- Gire 90° para a direita e avance um quadrado.



Fonte: produzido pela autora

ATIVIDADE 9

Esta atividade é uma brincadeira (parecido com a brincadeira do morto-vivo). Os estudantes vão usar seus braços para formar ângulos retos, rasos, agudos e obtusos, destacando a abertura de cada um. Observe a imagem.



Fonte: produzido pela autora

Peça aos estudantes que fiquem em pé. Vá dando os comandos dos ângulos na maneira que achar mais conveniente. Quando os estudantes erram, eles se sentam. Ganha a brincadeira quem permanecer em pé por último.



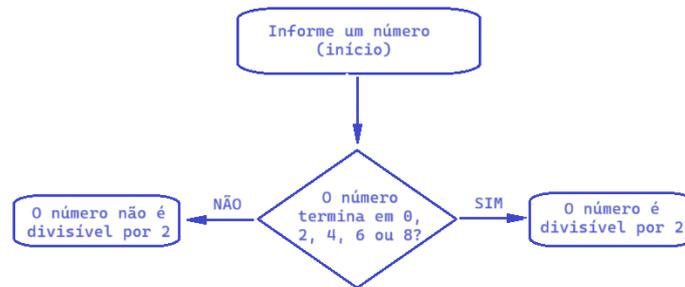
Habilidade EF06MA34

Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.) (Brasil, 2018, p. 305).

Os fluxogramas são inspirados na lógica usada em linguagens de programação, auxiliando no desenvolvimento do pensamento computacional.

ATIVIDADE 1

Observe a representação do critério de divisibilidade por 2 através de um fluxograma.



Fonte: produzido pela autora

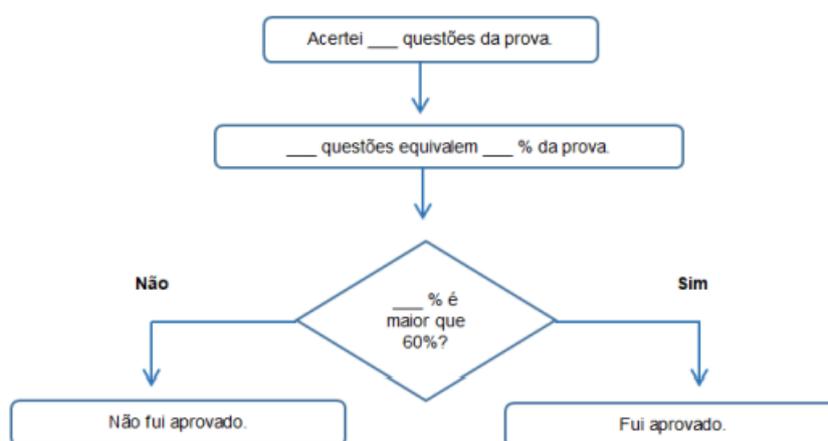
- Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 3: um número natural é divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é divisível por 3.
- Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 4: um número natural é divisível por 4 quando terminar em 00 ou quando o número formado por seus dois últimos algarismo da direita for divisível por 4.
- Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 5: um número natural é divisível por 5 quando terminar em 0 ou 5.
- Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 6: um número natural é divisível por 6 quando for divisível por 2 e por 3 ao mesmo tempo.

- e) Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 8: um número natural é divisível por 8 quando terminar em 000 ou quando o número formado por seus três últimos algarismos da direita for divisível por 8.
- f) Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 9: um número natural é divisível por 9 quando a soma dos seus algarismos é divisível por 9.
- g) Crie um fluxograma do critério de divisibilidade por 10: um número natural é divisível por 10 quando terminar em 0.

No contexto apresentado na atividade 1, os fluxogramas são úteis para representar de maneira lógica e gráfica as etapas que devemos seguir para verificar a divisibilidade ou não de um número natural.

ATIVIDADE 2

Eduarda precisou prestar um exame final do 6º ano. Após sair da prova, ela verificou no mural da escola as seguintes informações: “Serão aprovados os estudantes que tiverem acertados acima de 60% da prova”. Sabendo que a prova tinha 60 questões, Eduarda fez o seguinte esquema.



Fonte: produzido pela autora

Supondo que Eduarda tenha acertado 30 questões na prova. Responda as questões abaixo.

- a) Qual é o percentual de acerto da prova de Eduarda?
- b) Ela foi aprovada no exame final?

REFERÊNCIAS

ALVES, M.; RIBEIRO, J.; SIMÕES, F. (2013). UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING (UDL): **contributos para uma escola de todos**. Indagatio didactica, 5(4), 121-146. Disponível em: <https://doi.org/10.34624/id.v5i4.4290>. Acesso em: 12 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CANTINHO DAS ATIVIDADES. Quebra-cabeça das frações. Disponível em: <https://cantinhodasatividades2.blogspot.com/2020/07/quebra-cabeça-das-fracoes-quebra-cabeça.html?m=1>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ESCOLINHA.ORG. Dinheirinho para imprimir. Disponível em: <https://escolinha.org/atividades/dinheirinho-para-imprimir>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ESPACO EDUCAR. 50 moldes de sólidos geométricos para imprimir e montar. Disponível em: <https://www.espacoeducar.net/2012/08/50-moldes-de-solidos-geometricos-para.html>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MATH LEARNING CENTER. Geoboard. Disponível em: <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar**: potencialidades e limites de uma formação colaborativa (tese de doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, p.298. 2018.

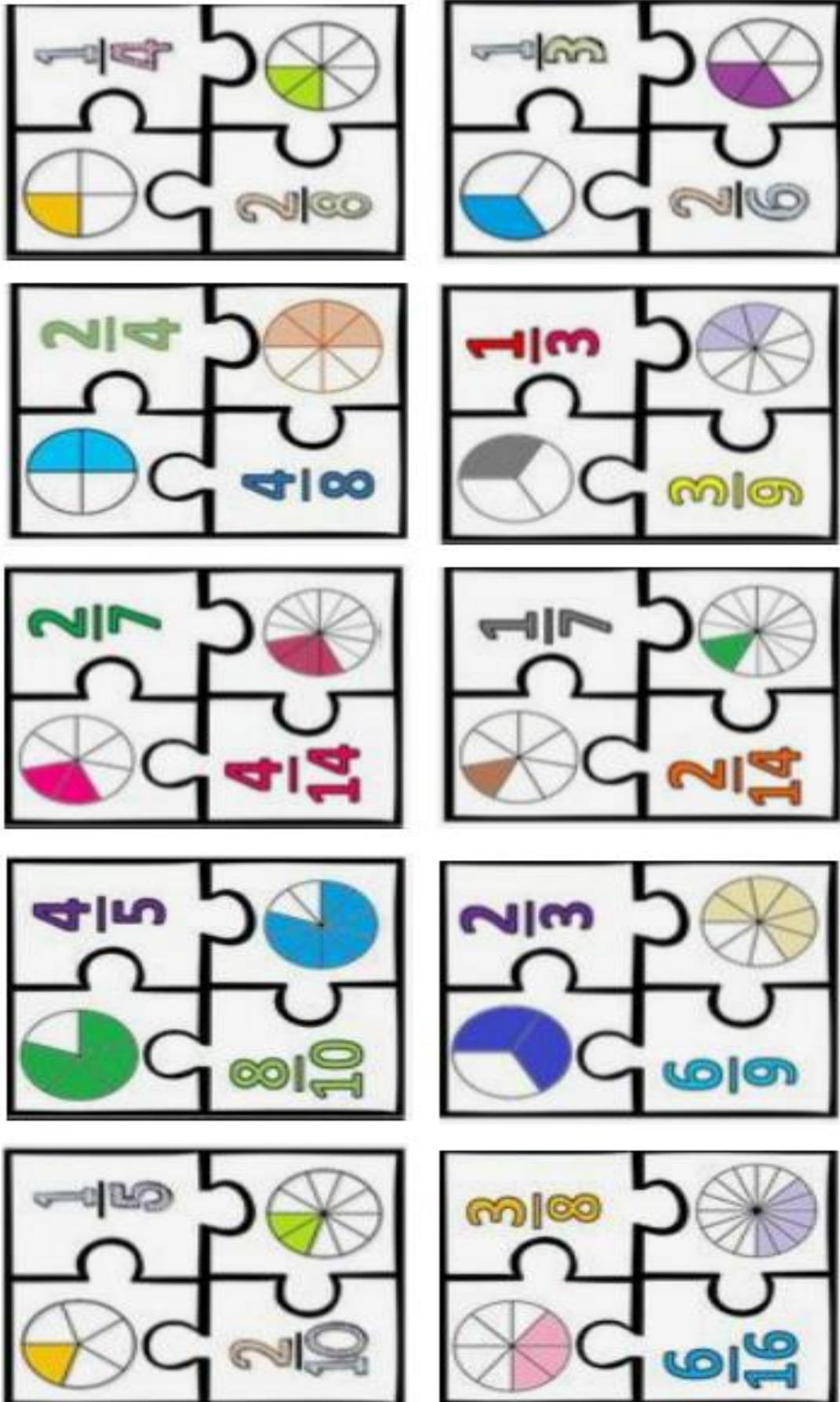
ANEXOS

Anexo 1: Molde de dinheirinho de papel

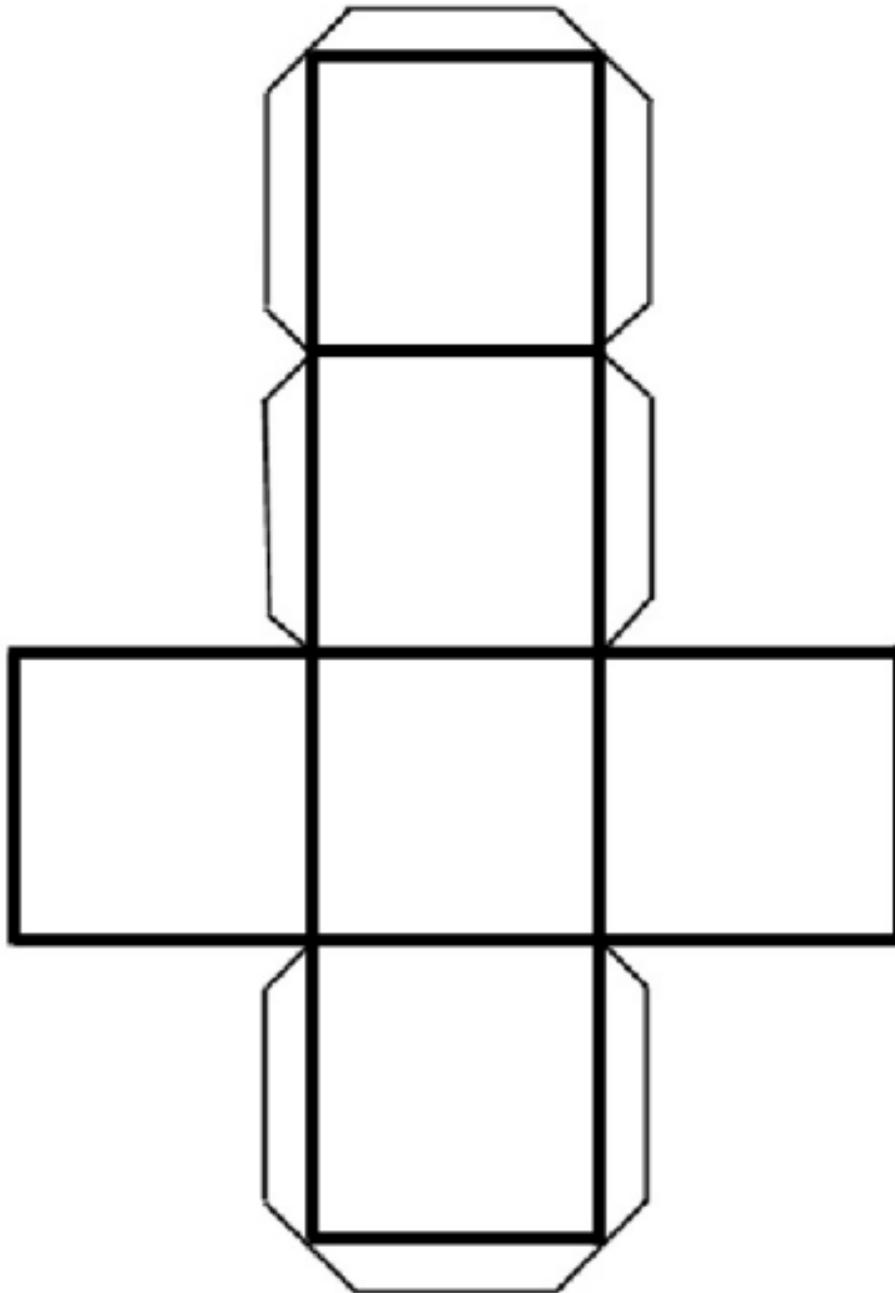


Fonte: escolinha.org/atividades

Anexo 2: Quebra-cabeça de frações equivalentes

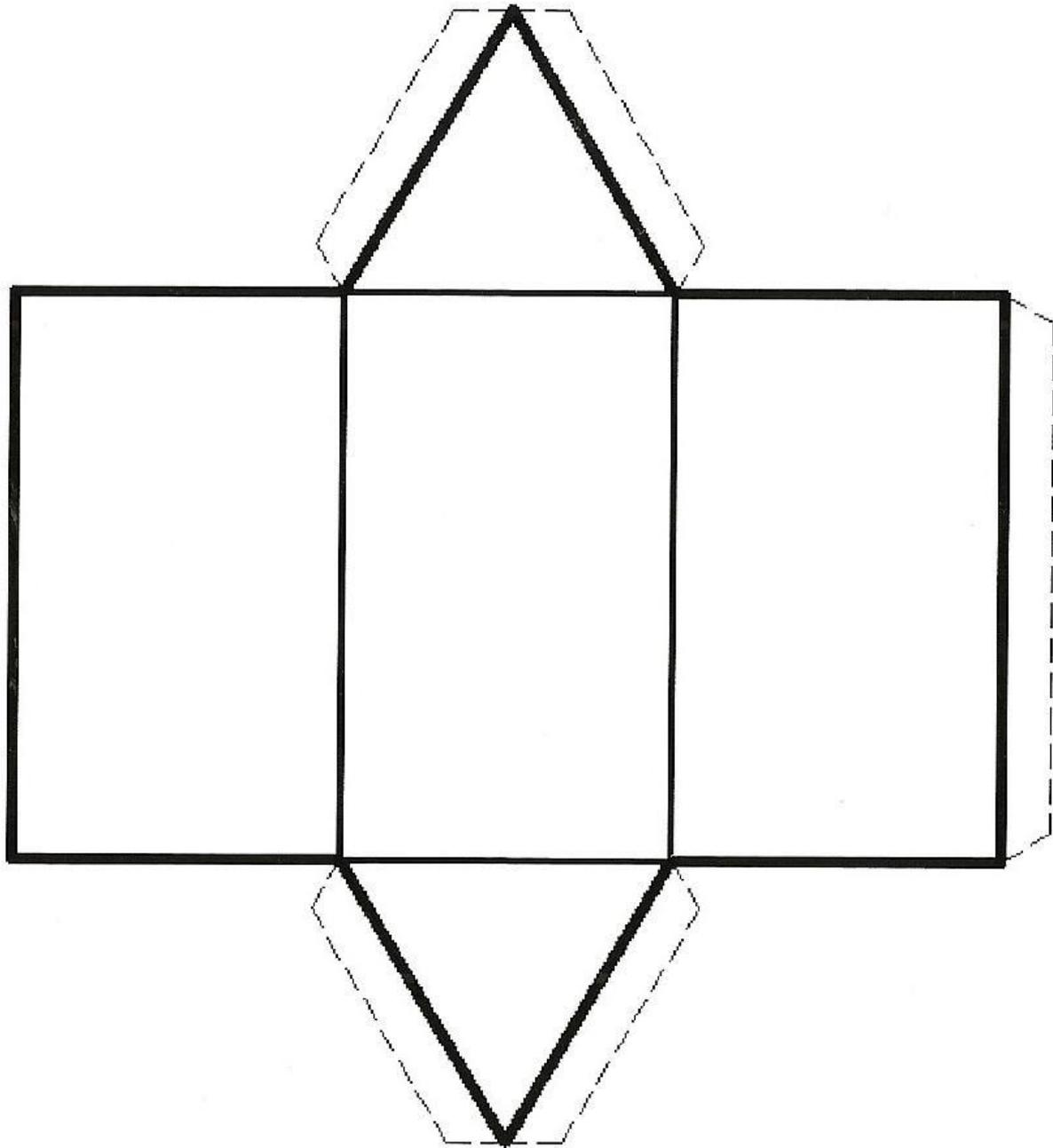


Anexo 3: Molde de prismas



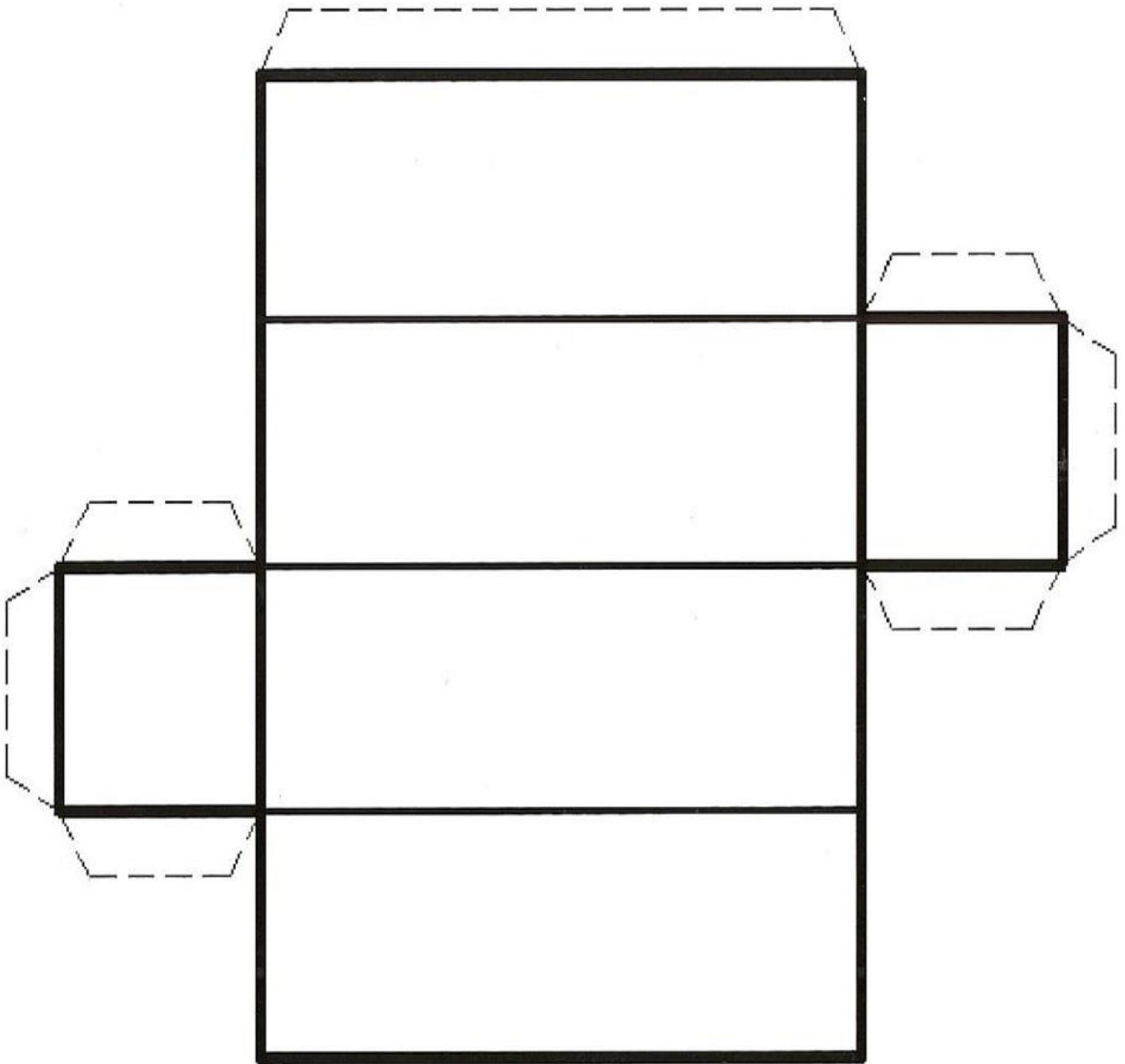
CUBO

Fonte: espacoeducar.net



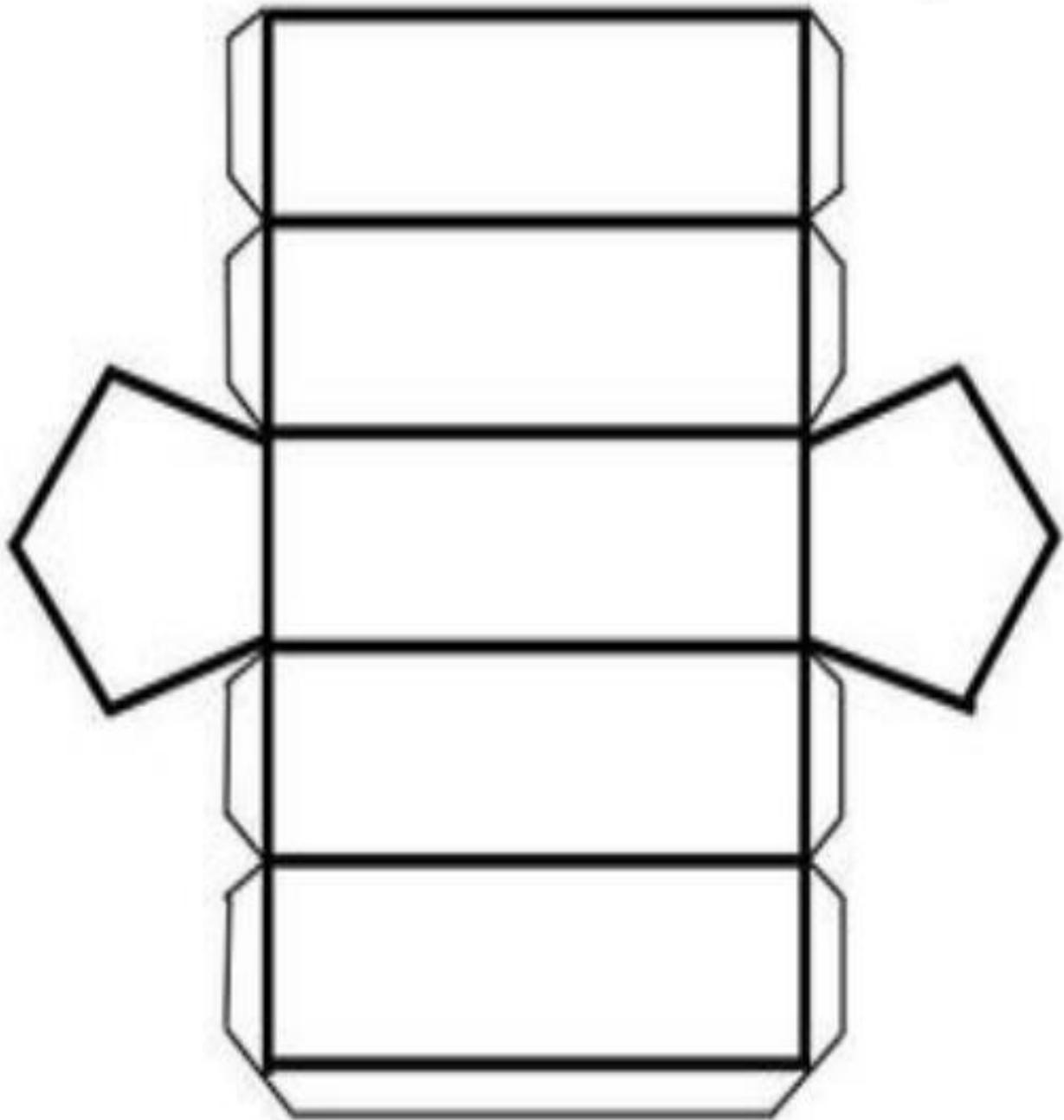
PRISMA TRIANGULAR

Fonte: espacoeducar.net



PRISMA QUADRANGULAR

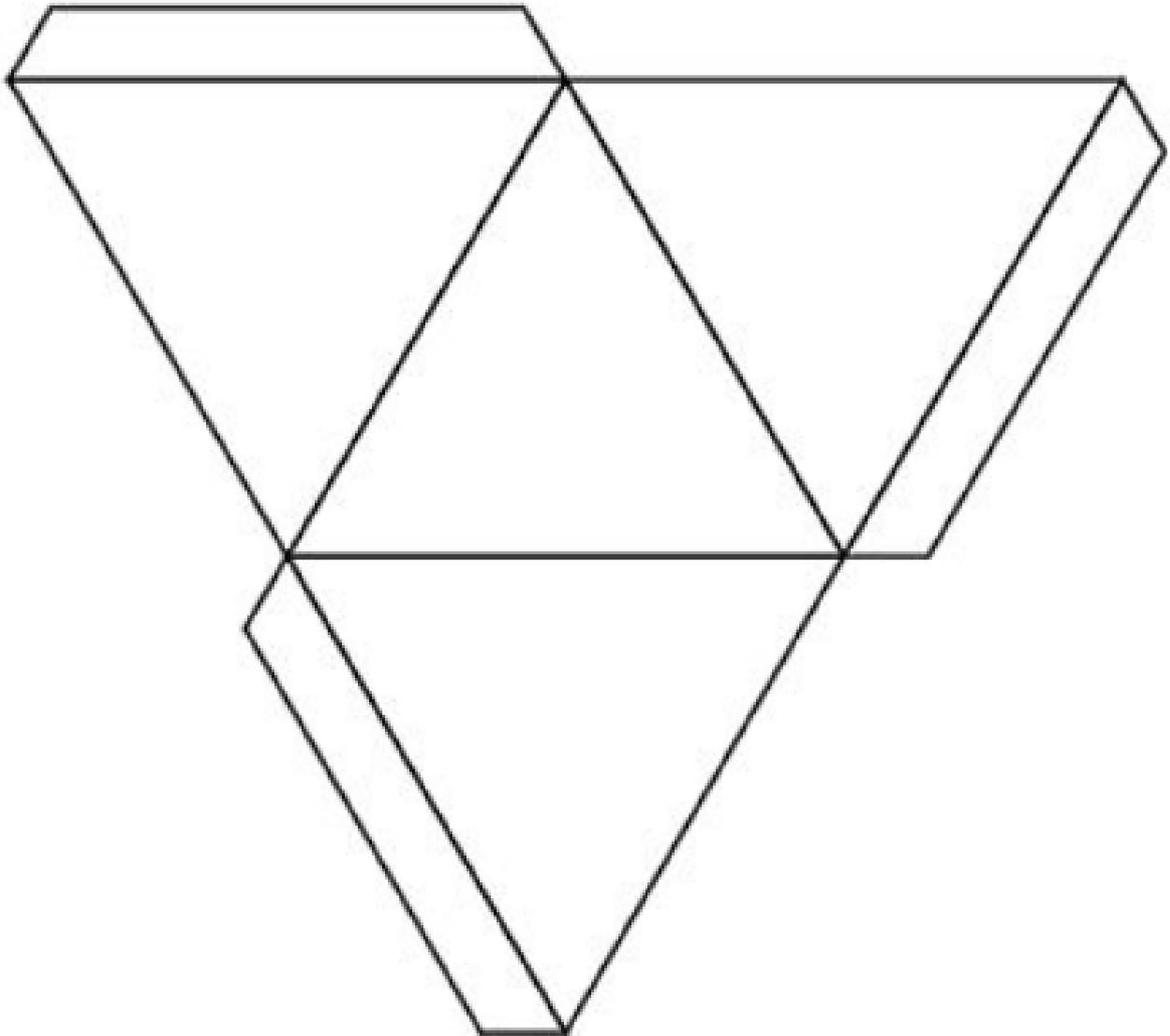
Fonte: espacoeducar.net



PRISMA PENTAGONAL

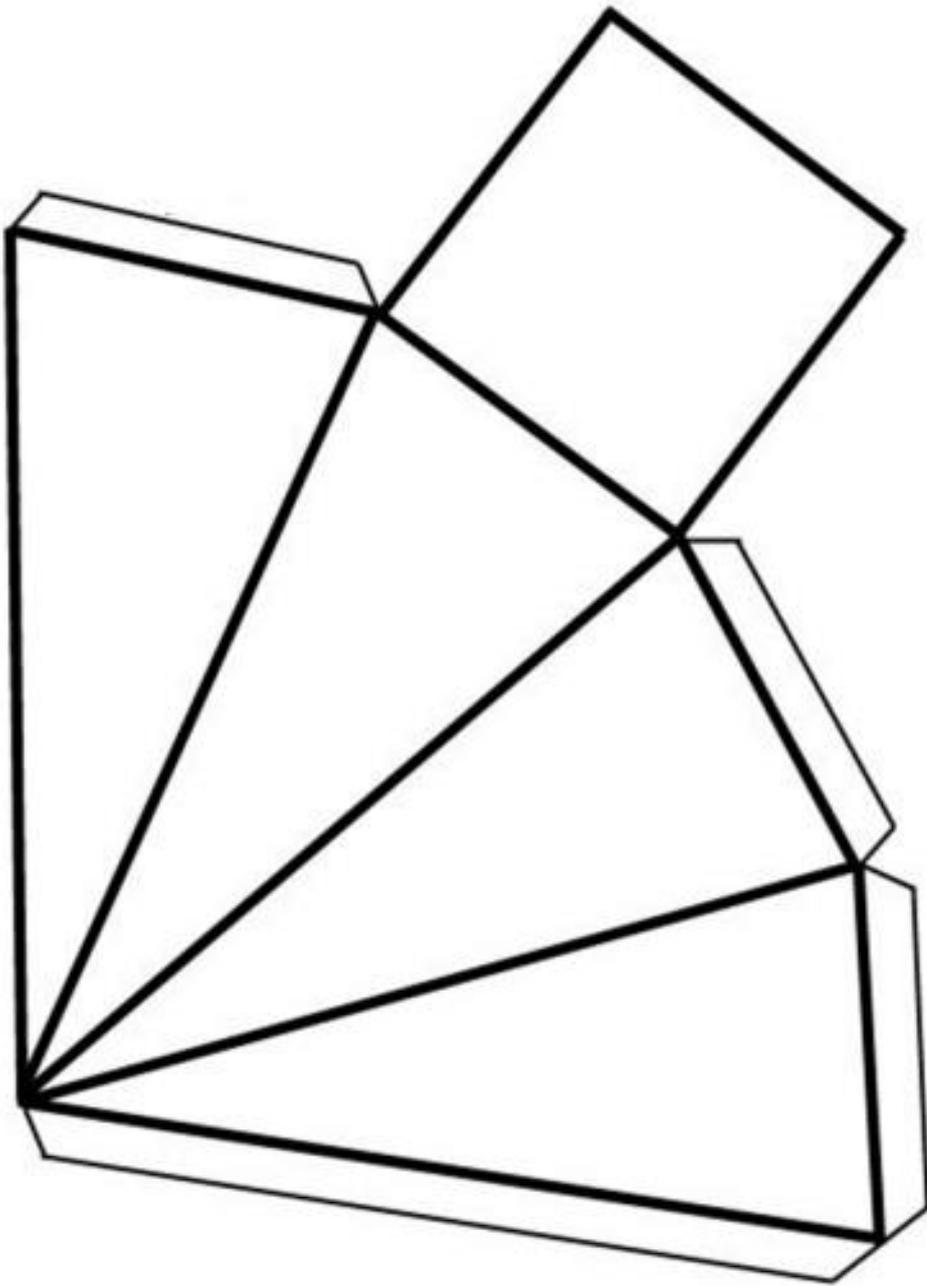
Fonte: espacoeducar.net

Anexo 4: Moldes de pirâmides



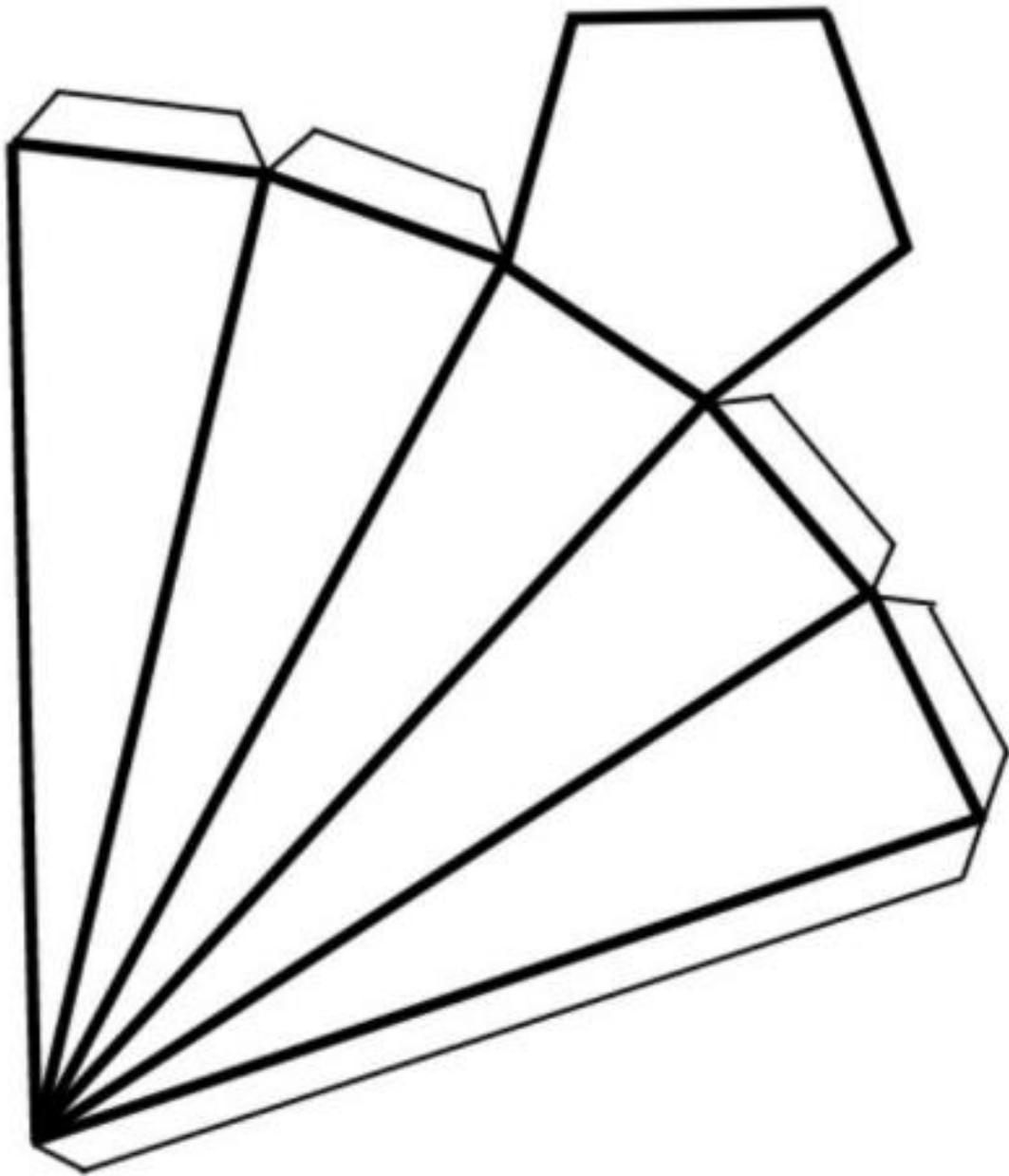
PIRÂMIDE TRIANGULAR

Fonte: espacoeducar.net



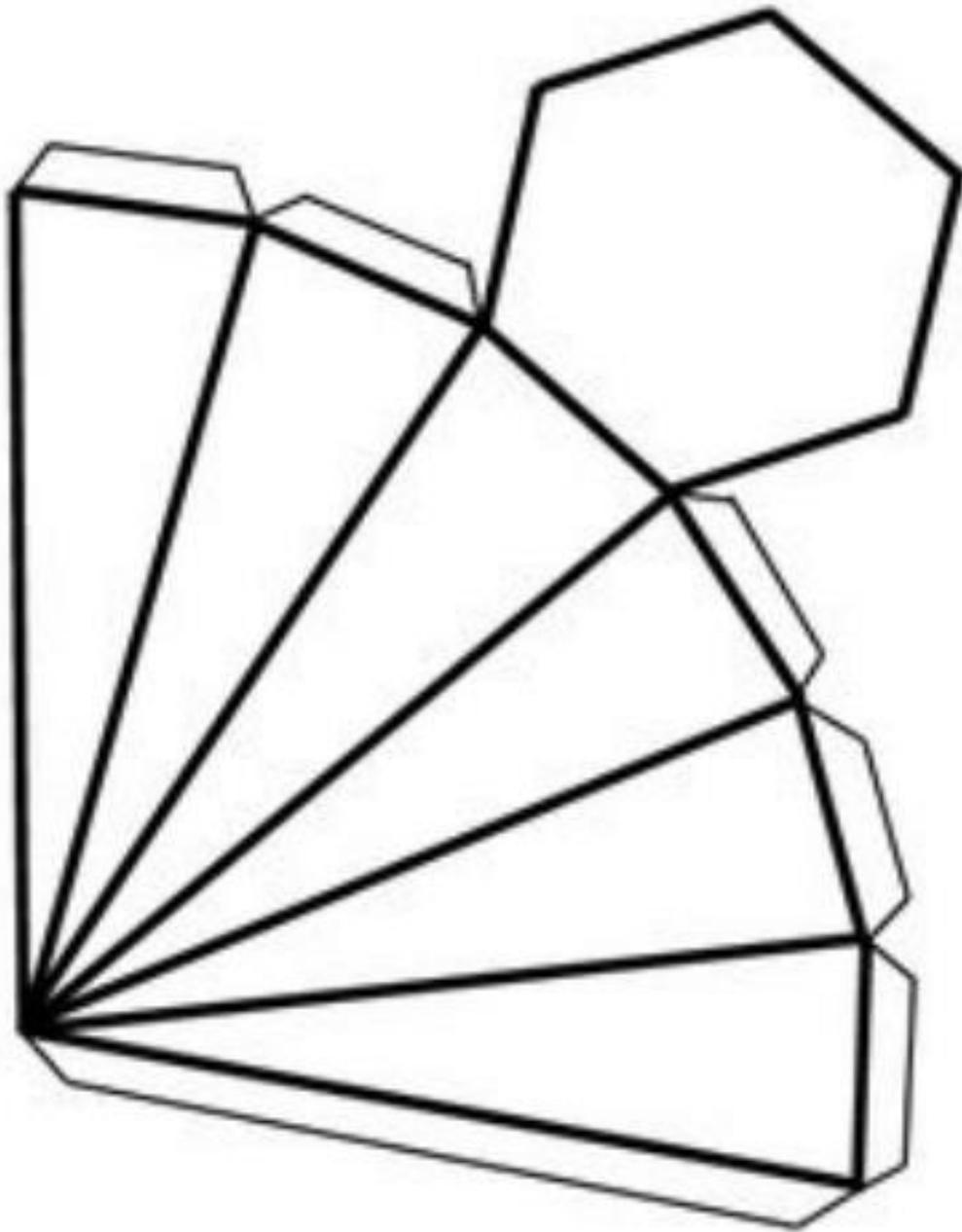
PIRÂMIDE QUADRANGULAR

Fonte: espacoeducar.net



PIRÂMIDE PENTAGONAL

Fonte: espacoeducar.net



PIRÂMIDE HEXAGONAL

Fonte: espacoeducar.net

