

## Indícios do Desenho Universal para Aprendizagem em uma Proposta Didática na Educação Matemática sobre *Bullying*

Artigo

**José Ricardo Dolenga Coelho<sup>i</sup>** 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

**Diovana Bzunek<sup>ii</sup>** 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

**Anderson Roges Teixeira Góes<sup>iii</sup>** 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

**Tania Teresinha Bruns Zimer<sup>iv</sup>** 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

**Sérgio Camargo<sup>v</sup>** 

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

### Resumo

Este artigo propõe uma sequência didática para abordar o tema do *bullying* nas aulas de Matemática. A sequência é composta por nove momentos, distribuídos em vinte aulas de cinquenta minutos cada. O objetivo é tornar as aulas críticas, dinâmicas e reflexivas, explorando conteúdos como números racionais, porcentagem, probabilidade, estatística e sua relação com o *bullying* no ambiente escolar. Além disso, o artigo destaca a importância de utilizar o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), buscando melhorar o processo de aprendizagem na Educação Matemática. Espera-se que esse trabalho auxilie e estimule professores a desenvolverem essa abordagem em suas aulas, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem interessante, contextualizada e que lhes permita compreender o mundo ao seu redor.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. *Bullying*. Sequência didática. Desenho Universal para Aprendizagem.

### A Didactic Proposal in Mathematics Education on Bullying

#### Abstract

This article proposes a didactic sequence to address the topic of bullying in Mathematics classes. The sequence consists of ten moments, distributed across twenty fifty-minute lessons. The aim is to make the lessons critical, dynamic, and reflective, exploring content such as rational numbers, percentages, probability, statistics, and their relationship with bullying in the school environment. Additionally, the article emphasizes the importance of using Universal Design for Learning (UDL) to enhance the learning process in Mathematics Education. It is hoped that this work will assist and encourage teachers to implement this approach in their classes, providing students with an engaging, contextualized learning experience that enables them to understand the world around them.

**Keywords:** Mathematics Education. Bullying. Didactic Situations. Universal Design for Learning.

## 1 Introdução

2

Este artigo foi elaborado a partir das discussões realizadas na disciplina de Didática das Ciências e da Matemática, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná. As discussões realizadas inicialmente se concentraram em fornecer uma compreensão ampla do ensino de Ciências e de Matemática. Essa abordagem era multifacetada, começando pela identificação dos desafios enfrentados no ensino dessas disciplinas. Além disso, foi dada ênfase à análise desses desafios, levando a um aprofundamento no entendimento das dificuldades encontradas. Simultaneamente, enfatizou-se em estratégias práticas que poderiam ser desenvolvidas em sala de aula. No contexto dessa disciplina, um dos objetivos era proporcionar aos estudantes da disciplina uma base sólida e abrangente, tanto em relação à teoria quanto à prática do ensino de Ciências e Matemática, em relação aos aspectos conceituais e aos desafios encontrados durante o ensino. Foi nesse cenário que surgiu a ideia de desenvolver uma proposta didática.

A proposta didática desenvolvida possui um direcionamento específico. Seu objetivo é lidar com a questão do *bullying* no ambiente educacional de Matemática, uma problemática crítica e atual. Esse enfoque foi escolhido com o intuito de trazer uma nova perspectiva para o tratamento do *bullying* por meio da Educação Matemática.

A realização desta pesquisa implicou na seleção do Google Acadêmico como a plataforma principal de busca, assim, utilizando os termos de busca "*bullying* na escola" e "matemática", sem limitação temporal. Aplicou-se o filtro de pesquisa avançada para incluir apenas artigos publicados em "Revistas". A partir dessa busca, foram selecionados 80 artigos que fornecem informações para a compreensão da problemática e apresentam caminhos para os desafios em prol de uma educação contemporânea.

Ao realizar a leitura sistemática dos títulos e resumos dos artigos encontrados, foram identificados estudos que abordavam o *bullying* no ambiente escolar, visando minimizar os casos de violência no cotidiano dos estudantes. Essa análise destacou pesquisas relevantes, direcionando o foco para o desenvolvimento de estratégias

educacionais que contribuam para uma compreensão mais aprofundada de como o tema do *bullying* é tratado nas escolas.

Um exemplo ilustrativo é o estudo de Martins (2015), que apresenta um relato de experiência descrevendo uma oficina de formação realizada com estudantes do 6º ao 9º ano. Essa iniciativa é relevante, pois o objetivo dessa formação foi proporcionar aos estudantes um espaço para discutir e refletir sobre os aspectos negativos e positivos da escola, além de definir conceitos relacionados às palavras "*bullying*" e "violência". O ponto central da oficina foi a criação de um slogan que sintetizasse o comportamento desejável em relação ao *bullying* no cotidiano da escola, direcionado não apenas aos estudantes, mas também às suas famílias e aos educadores da instituição.

Essa abordagem é complementada por estudos como os de Albernaz, Seixas e Madeira (2017) que investigaram a ocorrência de *bullying* ao longo do percurso escolar de estudantes de Biologia no Instituto Federal de Brasília. Utilizando questionários e entrevistas semiestruturadas, eles coletaram dados para compreender a presença e os impactos do *bullying* nesse contexto específico. Por outro lado, Cotia, Melo e Carvalho (2021) analisaram as concepções de professores sobre o *bullying* durante as aulas na Educação Básica. O estudo envolveu o levantamento e a análise de diálogos com o objetivo de identificar estratégias para prevenir essa prática dentro das aulas de Educação Física. Esses estudos, coletivamente, ampliam a compreensão do *bullying* em diferentes contextos educacionais.

Considerando a prevalência do *bullying*, é reconhecido que ele é recorrente na sociedade, especialmente no ambiente escolar, manifestando-se de diversas formas, incluindo agressões verbais, físicas e psicológicas, frequentemente ocorrendo simultaneamente. Crianças e adolescentes, geralmente na faixa etária entre 11 e 14 anos, são comumente responsáveis por essas agressões, utilizando apelidos e diversos tipos de agressão baseados em características físicas, hábitos, sexualidade e personalidade. Diante dessa realidade, surge a questão norteadora deste artigo: de que forma uma sequência didática que associa os conteúdos matemáticos à abordagem do *bullying* pode contribuir para a aprendizagem e conscientização dos estudantes?

Com base nessa questão, o artigo se propõe a desenvolver uma sequência didática fundamentada na abordagem descrita por Zabala (1998), analisando sua aproximação com o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Neste contexto, procura-se analisar atividades que tornem as aulas de Matemática mais críticas, dinâmicas e reflexivas, ao mesmo tempo proporcionando aos estudantes uma reflexão profunda sobre o *bullying*. Por meio dessas atividades, os estudantes poderão compreender como as questões matemáticas se relacionam com situações reais e socialmente relevantes. Desse modo, este artigo está organizado em fundamentação teórica, metodologia, momentos da sequência didática sobre o *bullying* e considerações finais.

## 2 Sequência didática proposta por Zabala

O desafio significativo no ensino do conhecimento matemático não se limita apenas ao domínio de definições e teoremas, mas se estende à habilidade de aplicá-los adequadamente. É necessário engajar-se com problemas de forma ampla, o que inclui formular boas perguntas e buscar soluções. Nesse cenário, a sequência didática proposta por Zabala (1998) se mostra vital. O autor enfatiza que a especificidade das propostas didáticas é determinada pela maneira como as atividades matemáticas são articuladas. A abordagem dessas propostas didáticas por meio das atividades deve ser cuidadosamente planejada para promover o desenvolvimento do pensamento matemático, incentivando a exploração, a experimentação e o raciocínio lógico.

Em sala de aula, o professor tem a oportunidade de (re)pensar a estrutura e a organização das atividades matemáticas, considerando a interação entre os envolvidos e os recursos pedagógicos utilizados. Segundo Zabala (1998) as sequências didáticas se manifestam por meio de uma série de ações, como exposição de temas, debates e exercícios. A eficácia dessas sequências depende do papel atribuído aos professores, estudantes e materiais utilizados. Identificar os componentes de uma sequência didática e as relações entre eles é fundamental para compreender o valor educacional desse processo.

Ao analisar tais sequências, avalia-se sua eficácia e justifica-se as razões por trás das escolhas feitas. Além disso, é importante considerar que, ao adotarmos essa proposição sobre a sequência do modelo tradicional, também devemos aplicá-la a outros modelos, como o de "estudo do meio". Este último inclui fases distintas: (i) atividade motivadora relacionada com uma situação conflitante; (ii) a realidade experiencial dos estudantes; (iii) explicação das perguntas ou problemas que esta situação coloca; (iv) respostas intuitivas ou "hipóteses"; (v) seleção e esboço das fontes de informação e planejamento da investigação; (vi) coleta, seleção e classificação dos dados; (vii) generalização das conclusões tiradas; e (viii) expressão e comunicação.

A diversidade de propostas pedagógicas, que transcende o modelo expositivo tradicional, reflete a complexidade crescente das práticas educativas contemporâneas. Neste contexto, Zabala (1998) destaca a didática como uma variável fundamental, propondo quatro unidades didáticas distintas. Cada uma dessas unidades, analisadas sob diversos aspectos como conteúdo, aprendizagem, atenção à diversidade, sequência e tipologia dos conteúdos, revela a profundidade e a abrangência da abordagem. Essas unidades simbolizam um avanço significativo em relação ao modelo tradicional de ensino, marcando uma evolução na forma como o ensino é concebido e praticado.

Para ilustrar de maneira prática essas teorias, apresentaremos no Quadro 1 as Organizações Didáticas propostas por Zabala (1998), dividido em quatro unidades distintas. Cada unidade reflete um aspecto específico da abordagem, demonstrando a aplicação concreta de suas teorias na prática pedagógica. Assim, não apenas reforça as ideias teóricas de Zabala, mas também serve como um guia prático que evidencia como suas propostas didáticas podem ser efetivamente implementadas e redesenhadas às diversas necessidades e contextos educativos.

Em particular, a Unidade 4 é um exemplo concreto dessa abordagem. Ela inicia com a apresentação de uma situação problemática pelo professor, que instiga os estudantes a se engajarem ativamente na aprendizagem por meio da proposição de problemas e da identificação e seleção de fontes de informação. O processo culmina na avaliação do estudante, desde a introdução de conceitos até sua aplicação prática. Esse

roteiro não apenas exemplifica a aplicação prática das teorias de Zabala, mas também se alinha com o DUA, que será abordado na seção seguinte. Esse alinhamento destaca a relevância da Unidade 4 não apenas dentro do contexto das propostas de Zabala, mas também em um cenário educacional mais amplo e inclusivo.

6

**Quadro 1 – Organizações Didáticas Desenvolvidas por Zabala (1998)**

UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3	UNIDADE 4
Comunicação da lição	Apresentação por parte do professor de uma situação problemática	Apresentação por parte do professor de uma situação problemática relacionada ao tema	Apresentação por parte do professor de uma situação problemática relacionada ao tema
Estudo individual sobre o livro-texto	Busca de soluções	Diálogo entre professor e estudante	Proposição de problemas ou questões
Repetição dos conteúdos aprendidos	Exposição do conceito ou algoritmo	Comparação entre os diferentes pontos de vistas	Propostas de fontes de informação
Repetição dos conteúdos aprendidos	Generalização	Conclusões	Busca de informação
Avaliação	Aplicação	Generalização	Elaboração de conclusões
	Exercitação	Exercícios de memorização	Generalização das conclusões e sínteses
	Prova ou Exame	Prova ou Exame	Exercícios de memorização
	Avaliação	Avaliação	Prova ou Exame
			Avaliação

Fonte: Os autores (2023), baseados em Zabala (1998).

Reconhecendo a sequência didática como uma série ordenada e articulada de atividades dentro de uma unidade didática, torna-se evidente a importância do planejamento cuidadoso por parte do professor. Este planejamento é guiado pelos objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar com os estudantes. A clareza desses objetivos é crucial, tanto para o professor quanto para os estudantes, uma vez que orienta todo o processo educacional e contribui para a eficácia do ensino. Além disso, a análise crítica dessas sequências didáticas é fundamental, pois permite aos educadores compreender as intenções educacionais por trás de cada atividade e realizar ajustes conforme necessário, garantindo uma reflexão constante sobre as práticas em sala de aula.



Essa abordagem estratégica e reflexiva é exemplificada de maneira prática na Unidade 4 de Zabala (1998), como demonstrado no Quadro 2. Neste quadro, cada momento da unidade didática é descrito detalhadamente, desde a introdução de uma situação problemática pelo professor até a avaliação final dos estudantes. O percurso inclui a proposição de problemas, a identificação e seleção de fontes de informação, a coleta e análise de dados, a formulação de conclusões e a generalização dessas conclusões em princípios ou modelos mais amplos. Também, são incorporados exercícios de memorização e avaliação, para assegurar a consolidação e o teste dos conhecimentos adquiridos.

**Quadro 2 – Momentos da Unidade Didática 4, organizada por Zabala (1998)**

Momento		Ação
1	Apresentação do problema	O professor introduz uma situação problemática ou desafiadora relacionada ao tema em estudo.
2	Proposição de problemas	São apresentados problemas ou questões para os estudantes refletirem e buscar soluções.
3	Identificação de fontes	Os estudantes sugerem as fontes de informação adequadas para obter respostas ou dados relevantes.
4	Busca e seleção de informações	Os estudantes coletam e selecionam dados e informações a partir das fontes identificadas.
5	Elaboração de conclusões	Os estudantes formulam conclusões ou respostas baseadas nas informações coletadas.
6	Generalização e síntese	O professor e os estudantes estabelecem leis, princípios ou modelos gerais a partir das conclusões.
7	Exercícios de memorização	Os estudantes realizam atividades para memorizar conceitos, resultados ou princípios abordados.
8	Prova ou exame	Os estudantes são avaliados por meio de uma prova ou exame que testa seus conhecimentos.
9	Avaliação	O professor avalia as aprendizagens dos estudantes, levando em conta as observações e resultados.

Fonte: Os autores (2023), baseados em Zabala (1998).

O Quadro 2, ao detalhar cada passo da Unidade Didática 4, não apenas ilustra a aplicação prática dos conceitos discutidos anteriormente, mas também demonstra como essa abordagem se alinha com o DUA, que será explorado na próxima seção. Este alinhamento reforça a importância de estruturas de ensino bem planejadas e

redesenháveis, que atendam às necessidades de cada estudante e promovam uma aprendizagem efetiva e inclusiva.

### 3 Desenho Universal para Aprendizagem

8

O DUA é uma abordagem que busca inclusão e acessibilidade, reconhecendo a diversidade de habilidades, estilos de aprendizagem e necessidades dos estudantes, com objetivo de otimizar a aprendizagem para cada um deles. Baseado em evidências científicas sobre como as pessoas aprendem, o DUA redesenha às características individuais dos estudantes para promover uma educação mais inclusiva (Góes; Costa, 2022).

O DUA permite aos professores flexibilidade no planejamento de suas ações educacionais, minimiza barreiras no processo de ensino e aprendizagem e promove a construção do conhecimento para cada estudante. Essa abordagem envolve propostas flexíveis e personalizáveis, permitindo que os estudantes progredam a partir de seus próprios pontos de partida (CAST, 2018).

Existem três princípios metodológicos fundamentais no DUA:

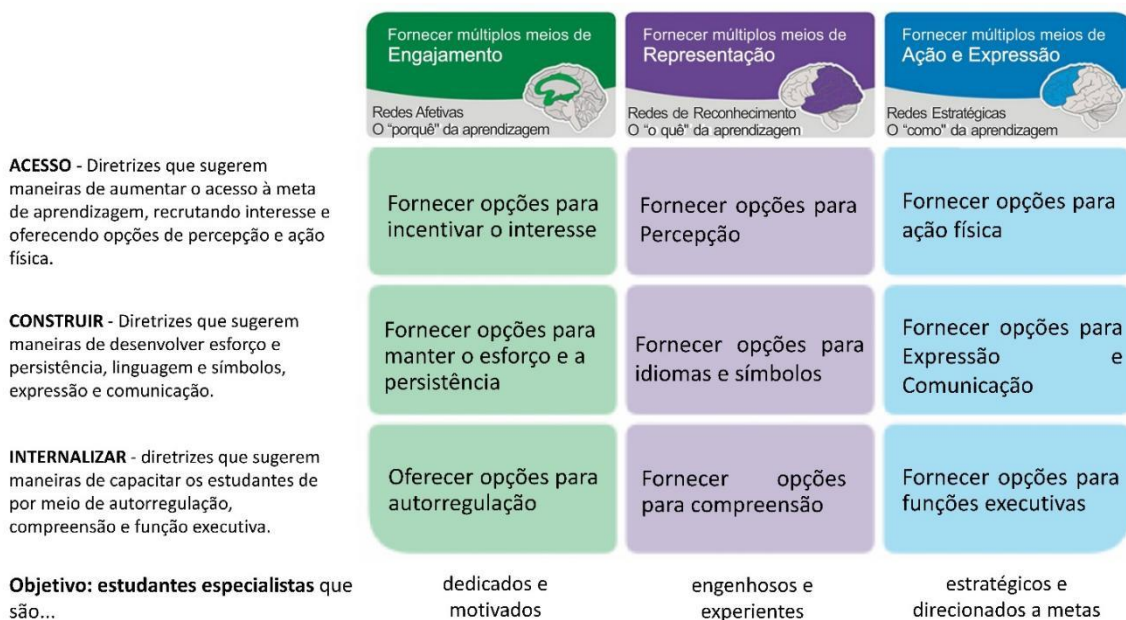
- princípio do engajamento: busca motivar os estudantes, despertando interesse, persistência e autorregulação;
- princípio da representação: torna os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis, usando diferentes modalidades sensoriais e estratégias de organização;
- princípio da ação e expressão: incentiva a participação ativa dos estudantes por meio de ações físicas, expressão e comunicação.

Esses princípios, juntamente com suas diretrizes e pontos de verificação, oferecem uma variedade de sugestões para o ambiente escolar, promovem a autonomia e o conhecimento dos estudantes e estabelecem conexões com sua realidade (Costa; Góes, 2021). A Figura 1 ilustra as formas de acesso, construção e internalização dos conteúdos



e fornece uma estrutura para aplicação do DUA no contexto educacional (Coelho; Góes, 2021).

**Figura 1 – Diretrizes e princípios do DUA**



Fonte: Coelho e Góes (2021, p. 13).

Cada princípio do DUA se divide em três diretrizes que enfatizam a construção do conhecimento. O Princípio do Engajamento oferece orientações para promover a motivação. (i) A primeira diretriz, que incentiva o interesse, é fundamental por meio de seus pontos de verificação permitindo escolha e autonomia e minimizando distrações. (ii) A segunda diretriz foca em manter o esforço, com pontos de verificação como o estabelecimento de metas e a promoção da colaboração com *feedback* construtivo. (iii) A terceira diretriz, a autorregulação, envolve desenvolver habilidades de enfrentamento pessoal e autoavaliação. Ao seguir essas diretrizes, cria-se um ambiente que estimula a motivação intrínseca e o crescimento pessoal (CAST, 2018).

Transitando para o Princípio da Representação, observa-se diretrizes para uma comunicação eficaz. (i) A primeira diretriz, referente à percepção, inclui pontos de verificação como selecionar formatos adequados e garantir clareza e acessibilidade, escolhendo

representações que se redesenhem ao público-alvo e ao contexto. (ii) A segunda diretriz, relacionada a idiomas e símbolos, sugere organizar informações de forma lógica e intuitiva. (iii) A terceira diretriz, a compreensão, orienta a utilização de linguagem precisa, evitando ambiguidades e alinhando-se com o conhecimento do contexto. Seguir essas diretrizes promove a transmissão bem-sucedida de informações, ideias e conceitos (CAST, 2018).

O Princípio da Ação e Expressão, por sua vez, fornece orientações essenciais para comunicar de forma eficaz. (i) A primeira diretriz abrange a escolha de ações e expressões adequadas ao contexto. (ii) A segunda diretriz, expressão e comunicação, enfatiza a importância da sincronia e autenticidade. (iii) A terceira diretriz, relacionada às funções executivas, destaca a importância de ajustar o ritmo e o estilo às reações do público. Tais diretrizes favorecem uma comunicação impactante e genuína (CAST, 2018). Essas nove diretrizes visam oferecer uma educação mais engajadora e autônoma aos estudantes, conforme detalhado na seção cinco, onde são apresentadas as propostas de atividades. Nessas atividades, são indicados o princípio, a diretriz e os pontos de verificação do DUA envolvidos.

O Princípio de Engajamento contribui para que os estudantes se tornem mais motivados e autônomos, o Princípio da Representação aprimora suas habilidades de assimilação de informações, e o Princípio da Ação e Expressão os capacita a serem mais estratégicos em seu aprendizado. As diretrizes metodológicas do DUA, aplicáveis em variados contextos educacionais, buscam atender a cada estudante, independente de possuírem deficiências ou não (CAST, 2018). Na sequência, discorre-se sobre a metodologia empregada neste contexto educacional.

## 4 Metodologia

A metodologia proposta nesta sequência didática segue a estruturação de Zabala (1998) e é dividida em dez etapas distintas. Estas etapas são: (1) problematização inicial, (2) pesquisa inicial, (3) sínteses dos resultados, (4) elaboração do questionário para a pesquisa de campo, (5) realização da pesquisa de campo, (6) revisão de conteúdos e

elaboração de tabelas, (7) revisão de conteúdos e construção de gráficos, (8) uso de *software* para a construção de gráficos e tabelas, (9) realização de visita técnica, e (10) apresentação e avaliação dos resultados.

Em cada uma destas etapas, são incorporadas propostas que se alinham com os três princípios e as nove diretrizes do DUA, complementadas por sugestões práticas derivadas dos pontos de verificação do DUA. Esta abordagem assegura que a teoria do DUA seja não apenas compreendida, mas também aplicada efetivamente, promovendo um aprendizado inclusivo e abrangente. A integração dos princípios e diretrizes do DUA em cada momento da sequência didática reforça a importância de uma educação redesenhada às necessidades de cada estudante, garantindo uma experiência educacional rica e acessível.

Essa sequência didática está planejada para ocorrer ao longo de 20 aulas de 50 minutos cada e tem como objetivo principal proporcionar aos estudantes um estudo contextualizado e problematizado sobre as consequências e abordagens relativas ao *bullying*, com foco no contexto escolar. Esta abordagem permite que os estudantes explorem o tema de maneira profunda e reflexiva, relacionando o conhecimento a situações reais e relevantes.

Dentro do escopo da sequência, diversos conceitos e conteúdos matemáticos serão abordados, incluindo números racionais, porcentagem, ângulo, probabilidade e estatística. Estes tópicos não só reforçam habilidades matemáticas essenciais, mas também são importantes para uma compreensão mais ampla e quantitativa do fenômeno do *bullying*. A integração desses elementos matemáticos na discussão sobre *bullying* contribui para um entendimento mais aprofundado e multidimensional do assunto.

Para facilitar o aprendizado e a aplicação desses conceitos, um conjunto variado de recursos didáticos será utilizado. Isso inclui recursos como compasso, régua, esquadro, transferidor, cartolina, papel milimetrado e lápis, além do uso de computadores para atividades mais interativas e modernas. O emprego desses recursos não só enriquece a experiência educacional, mas também promove uma abordagem prática e engajadora do aprendizado.

Na próxima seção, serão detalhados os momentos específicos da sequência didática focada no *bullying*. Cada momento é desenhado para construir sobre o anterior, garantindo uma experiência de aprendizado coesa e integrada. Ao explorar o tema do *bullying* por meio dessas atividades planejadas, os estudantes serão capazes de aplicar os conceitos matemáticos aprendidos em um contexto social significativo, desenvolvendo não apenas competências acadêmicas, mas também consciência social e habilidades de pensamento crítico.

## 5 Os Momentos da Sequência Didática sobre o *Bullying*

Dentro da estrutura proposta por Zabala (1998), esta sequência didática sobre o *bullying*, alinhada aos princípios do DUA, visa explorar e abordar esse problema no contexto escolar e social por meio do ensino de Matemática. Esta sequência didática, estruturada em nove momentos chave conforme a abordagem de Zabala (1998), é projetada para engajar os estudantes em uma jornada de aprendizado multifacetada sobre o *bullying*. Em cada etapa, os estudantes têm a oportunidade de refletir, pesquisar, analisar dados e aplicar conceitos matemáticos, tudo isso enquanto exploram as diversas facetas do *bullying*. Esta abordagem não apenas promove a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades analíticas, mas também fomenta a empatia e a capacidade dos estudantes de relacionar o aprendizado com suas experiências cotidianas. Ao integrar os princípios do DUA, cada momento da sequência didática é cuidadosamente desenhado para ser significativo e relevante no contexto educacional dos estudantes.

### 5.1 Primeiro Momento: problematização

O início da sequência didática sobre o *bullying*, baseado nas ideias de Zabala (1998), envolve a apresentação de uma situação problemática relacionada ao tema. Neste primeiro momento, convida-se os estudantes a refletirem sobre o *bullying*, iniciando com questionamentos que exploram suas compreensões e experiências pessoais. As perguntas norteadoras incluem: O que é *bullying*? Como vocês definiriam esse termo?

Quais são os diferentes tipos de *bullying* que vocês conhecem? Quais são as consequências do *bullying* para as pessoas envolvidas? E vocês já presenciaram ou foram vítimas de situações de *bullying*? Como se sentiram?

Neste momento inicial da sequência didática, seguindo as orientações de Zabala (1998), os estudantes têm a oportunidade de compartilhar suas percepções intuitivas, experiências e suposições. Esse compartilhamento é crucial para favorecer o engajamento e o aprofundamento no tema, permitindo que os estudantes explorem questões emergentes de suas vivências e investigações. Zabala (1998) salienta a importância de envolver os estudantes na descoberta e exploração de temas significativos para eles, estabelecendo uma conexão entre os conteúdos acadêmicos e suas realidades pessoais.

É fundamental ressaltar que essa exploração acontece principalmente no primeiro momento da sequência didática. Aqui, os questionamentos iniciais são formulados com o objetivo de engajar os estudantes na reflexão sobre o tema. Conforme Zabala (1998), o propósito desse momento não se limita apenas ao conhecimento de um tema específico, mas também abrange responder a perguntas que os estudantes consideram interessantes e relevantes. Esse processo visa envolver os estudantes no conhecimento de seu ambiente escolar e associar os conteúdos matemáticos com o cotidiano.

Nesse contexto, o DUA desempenha um papel importante, incentivando a criação de entusiasmo e curiosidade nos estudantes para aprender conteúdos que se relacionem com suas experiências pessoais. De acordo com a primeira diretriz do DUA, que é oferecer opções para incentivar o interesse do estudante, são aplicados os pontos de verificação (CAST, (2018). Esses pontos incluem promover a escolha individual e a autonomia, assegurar a relevância, o valor e a autenticidade dos conteúdos, além de minimizar ameaças e distrações, fortalecendo assim o envolvimento e a motivação no processo de aprendizagem.

## 5.2 Segundo momento: pesquisa inicial

Após a problematização inicial sobre o *bullying*, os estudantes avançam para a fase de pesquisa inicial, onde aprofundam sua compreensão sobre o tema. Esta etapa



representa uma transição do diálogo e reflexão pessoal para uma investigação mais sistemática e detalhada.

Neste momento, a tarefa central é realizar uma pesquisa abrangente sobre o *bullying*. Os estudantes são encorajados a explorar diversos aspectos, incluindo a definição e as características do *bullying*, seus diferentes tipos (como verbal, físico e psicológico), as consequências para vítimas e agressores, e a identificação de exemplos reais. Essa investigação visa abarcar não apenas o contexto escolar, mas também outras esferas da vida onde o *bullying* pode ocorrer.

O objetivo desta fase é expandir o entendimento dos estudantes sobre o *bullying*, proporcionando-lhes uma visão mais completa e multifacetada do assunto. A pesquisa incentiva os estudantes a irem além das percepções iniciais, engajando-os em uma análise mais profunda e crítica do fenômeno do *bullying* em diferentes contextos.

Assim, é sugerido que os estudantes utilizem tecnologias digitais, que podem ser acessadas tanto na sala de aula quanto no laboratório de informática da escola. Além disso, a pesquisa pode ser estendida ao ambiente doméstico, permitindo aos estudantes utilizar a internet fora do contexto escolar, como parte de uma tarefa de casa. Essa flexibilidade metodológica ressoa com as diretrizes do DUA que enfatizam a importância de fornecer múltiplas opções para manter o esforço e a persistência. Ao permitir que os estudantes conduzam suas pesquisas em diferentes ambientes, atende-se à diversidade de estilos de aprendizagem, conforme as sugestões de CAST (2018). Os pontos de verificação incluem aumentar a relevância de metas e objetivos, variar as demandas e os recursos para otimizar o desafio, além de promover a colaboração e fornecer *feedback* construtivo. Essa abordagem não apenas se alinha ao primeiro momento de problematização, mas também amplia a compreensão dos estudantes sobre o *bullying*, incentivando a exploração aprofundada do tema.

### 5.3 Terceiro momento: síntese dos resultados

Após a pesquisa inicial e a análise dos dados coletados no segundo momento da sequência didática, avança-se para o terceiro momento, onde a síntese dos resultados se



torna essencial. Nesta fase, o professor organiza uma roda de conversa com os estudantes para dialogar sobre as informações encontradas, visando consolidar e conceituar o *bullying* de forma ampla. Essa discussão é enriquecida levando em consideração todos os conhecimentos prévios, permitindo uma compreensão mais profunda e integrada do tema.

Durante essa roda de conversa, o professor lança a pergunta: "O que é o *bullying*?". Essa questão é estratégica, pois visa abranger os tipos, exemplos e consequências do *bullying* no ambiente escolar. A resposta a essa pergunta é uma forma de despertar a reflexão e a participação ativa dos estudantes, levando em conta suas perspectivas e experiências prévias. O professor, atuando como mediador, guia os estudantes na exploração dos diferentes tipos de *bullying* que podem acontecer no ambiente escolar, incentivando uma análise crítica e construtiva. Conforme Zabala (1998) destaca, é importante que o estudante demonstre atividade, mas dentro de um contexto que não se limite a seguir ordens e instruções de forma passiva. As ações devem favorecer o processo mental exigido pela aprendizagem, promovendo uma compreensão mais aprofundada e reflexiva.

Esse momento é alinhado com a diretriz do DUA que busca fornecer opções para autorregulação, que parte do princípio de fornecer múltiplos meios de engajamento (CAST, 2018). As atividades são desenhadas para desenvolver as emoções e a motivação dos estudantes em relação à aprendizagem. Os pontos de verificação sugeridos incluem promover expectativas e crenças que otimizem a motivação e facilitar as habilidades e estratégias pessoais de enfrentamento, autoavaliação e reflexão.

#### 5.4 Quarto momento: elaboração do questionário e pesquisa de campo

No quarto momento da sequência didática, os estudantes devem elaborar um questionário sobre o *bullying* para ser aplicado no ambiente escolar. Esta etapa, integrante da terceira fase de Zabala (1998), foca na análise de fontes de informação, incentivando os estudantes a aprofundar seu entendimento do tema. Desse modo, eles são encorajados a formular questões e levantar hipóteses, aplicando o conhecimento teórico já abordado.

O papel do professor como mediador é essencial nesta fase. Ele orienta os estudantes na criação de perguntas eficazes e fundamentais para o sucesso da pesquisa de campo. Essa abordagem prática não só aprofunda o aprendizado, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas nos estudantes. Vale ressaltar que esta atividade oferece aos estudantes a oportunidade de elaborar o questionário usando recursos tecnológicos, como o *Google Forms*, que facilita a criação de formulários digitais.

A introdução de ferramentas tecnológicas, como o *Google Forms*, para elaborar o questionário digital, é um exemplo prático da aplicação das diretrizes do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA). Isso ilustra, especialmente, a diretriz de ação física e o princípio de oferecer múltiplas formas de ação e expressão, facilitando o acesso a tecnologias assistivas e promovendo uma aprendizagem inclusiva.

Para a execução deste momento, é recomendável que os estudantes coletem os dados por meio de entrevistas com os demais estudantes da escola. Uma sugestão é aproveitar o intervalo como oportunidade para conduzir a pesquisa. Nesse cenário, os estudantes devem portar o questionário e materiais para anotações, como prancheta, caneta, lápis, borracha, entre outros. É importante instruí-los a evitar entrevistar a mesma pessoa duas vezes, a fim de garantir uma amostra diversificada de participantes. Caso haja restrições de tempo ou outras limitações que impeçam a pesquisa durante o intervalo, alternativas viáveis devem ser consideradas. Uma opção consiste em obter autorização da equipe gestora, equipe pedagógica e professor regente para conduzir as entrevistas em sala de aula. Dessa forma, os estudantes podem entrevistar os colegas de escola, assegurando a coleta de informações relevantes. Caso a realização da pesquisa em sala de aula também seja inviável, é possível organizar os estudantes em equipes e distribuí-los pelas diferentes salas de aula da escola. Isso permitirá que eles entrevistem estudantes de outras turmas, ampliando a quantidade de dados coletados.

Este momento da sequência didática, que representa uma continuação das atividades anteriores, está fundamentado tanto na proposta de fontes de informação de

Zabala (1998) quanto nas diretrizes do DUA, assegurando a integração e aplicação prática desses conceitos no processo educativo.

## 5.5 Quinto momento: retomada de conteúdos e elaboração de tabelas

Nesta fase, o professor revisita os tópicos já abordados e orienta os estudantes na organização dos dados coletados, com ênfase na construção de tabelas e na resolução de exercícios envolvendo números racionais e porcentagem.

Essa atividade, que se vale de ferramentas básicas como régua, papel e lápis, direciona os estudantes na análise dos resultados obtidos na pesquisa de campo sobre o *bullying*. O objetivo é desenvolver competências relacionadas à organização de dados, interpretação de tabelas e aplicação de conceitos matemáticos em contextos reais. Isso estabelece uma ligação prática entre a temática do *bullying* e a disciplina de Matemática.

Nesse momento da sequência didática, seguindo a quarta etapa da organização proposta por Zabala (1998), que é a "busca da informação", é feita uma retomada do conteúdo relacionado à ideia de fração e sua conversão para números decimais, utilizando o recurso da calculadora. Esse momento busca ampliar o conhecimento dos estudantes sobre frações e desenvolver habilidades de cálculo, promovendo uma compreensão mais aprofundada do tema.

Além disso, nesse momento da sequência didática, observa-se a aplicação das diretrizes do DUA no que tange às opções de idioma e símbolos, abrangendo o princípio dos meios de representação. Os pontos de verificação enfocados aqui incluem esclarecimento de vocabulário, sintaxe, decodificação de texto, promoção da compreensão do idioma e uso de ilustrações por meio de mídias diversas. Essas estratégias visam assegurar que os estudantes tenham acesso a diferentes formas de representação e compreensão do conteúdo, considerando suas variadas necessidades e estilos de aprendizagem. Assim, a etapa alinha-se tanto aos objetivos didáticos quanto aos princípios inclusivos do DUA, reforçando o compromisso com uma educação acessível e redesenhada para cada estudante.

## 5.6 Sexto momento: retomada de conteúdos e construção de gráficos

Prosseguindo com a sequência didática após o quinto momento, que envolveu a revisão de conteúdos e elaboração de tabelas, chegamos ao sexto momento: a retomada de conteúdos e construção de gráficos. Este momento é primordial, pois constrói diretamente sobre o trabalho anterior, aproveitando as tabelas elaboradas para transformar os dados em representações gráficas.

Mediada pelo professor, essa fase envolve a retomada dos conteúdos por meio de uma série de exercícios elaborados pelo professor regente, que envolvem a construção e interpretação de gráficos de barras e setores. O professor deve apresentar exemplos práticos desses gráficos aos estudantes, utilizando recursos didáticos como esquadro, compasso, régua, lápis e borracha. O objetivo é reforçar e expandir o conhecimento dos estudantes na representação gráfica de dados, aprimorando suas habilidades analíticas e de construção de gráficos.

Este momento está alinhado com a fase de "elaboração de conclusões" na estrutura de Zabala (1998), focando na exposição e interpretação dos dados coletados nas etapas anteriores da sequência didática. Aqui, os estudantes são encorajados a utilizar as informações coletadas para formular soluções e reflexões, mantendo o engajamento e o interesse que foram cuidadosamente cultivados nos momentos anteriores. A metodologia aplicada neste momento reflete a diretriz de compreensão do princípio da representação do DUA. Os pontos de verificação metodológicos incluem ativar ou fornecer conhecimentos prévios, destacar padrões, características críticas, grandes ideias e relações, além de guiar o processamento e a visualização das informações e de maximizar a transferência e a generalização (CAST, 2018). Essas estratégias visam envolver os estudantes em novas oportunidades, além da geração e construção de conhecimento, conectando o aprendizado à sua realidade. Para este momento, sugere-se a alocação de três horas/aulas.

## 5.7 Sétimo momento: retomada de conteúdos e construção de gráficos

Continuando a trajetória de aprendizado estabelecida no sexto momento, em que os estudantes já começaram a visitar conteúdos e trabalhar na elaboração de tabelas, o

sétimo momento da sequência didática proporciona um aprofundamento ainda maior. Nesta etapa, os estudantes são encorajados a retornar ao laboratório de informática, um ambiente familiar de aprendizado, em que terão a oportunidade de utilizar *software* de criação de gráficos, como o *Excel Library*, para criação de gráficos e tabelas. Essa atividade permite aos estudantes aplicar e visualizar os conceitos matemáticos aprendidos anteriormente de forma prática e interativa.

Por exemplo, eles podem usar gráficos de barras para comparar diferentes categorias, enquanto gráficos de linhas podem evidenciar tendências ao longo do tempo. A escolha do tipo de gráfico é determinada pelo objetivo de representar visualmente os dados de maneira que facilite a compreensão dos estudantes. Isso alinha-se com a recomendação de Zabala (1998) para um estágio de "exercícios de memorização". Nesta fase, os estudantes têm a oportunidade não apenas de fixar os conceitos matemáticos, mas também de explorar as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais. A abordagem proposta por Zabala sugere uma organização em dois momentos distintos. O primeiro dedicado ao aprofundamento da memorização dos conceitos matemáticos e o segundo à aplicação prática desses conceitos na elaboração de representações visuais dos dados. Esse processo auxilia os estudantes a consolidar seu conhecimento e desenvolver habilidades de memorização. Como Zabala enfatiza, a diversidade de técnicas e habilidades para aprender a aprender é crucial, dependendo dos diferentes tipos de instrumentos ou fontes de informação (Zabala, 1998, p. 75).

Alinhando-se com as diretrizes do DUA, este momento enfatiza a importância de fornecer opções para percepção, princípio que se alinha com o objetivo de oferecer vários meios de representação. A utilização de pontos de verificação do DUA, como personalizar a exibição de informações e oferecer alternativas para informações auditivas e visuais, facilita a adaptação da atividade às necessidades variadas dos estudantes (CAST, 2018). Dessa forma, a aplicação das diretrizes do DUA enriquece a experiência de aprendizado, garantindo que cada estudante tenha acesso a uma educação inclusiva e eficaz.

## 5.8 Oitavo momento: visita técnica

Prosseguindo na sequência didática, o oitavo momento se caracteriza pela realização de uma visita técnica, que, nesta proposta, se traduz em uma palestra sobre *bullying* com a presença de um especialista. Esta atividade, abrangendo cada estudante da escola, é projetada para criar um espaço de diálogo aberto, troca de experiências e orientações sobre o tema. Em conformidade com a diretriz do DUA sobre expressão e comunicação, e seguindo o princípio de oferecer múltiplos meios de ação e expressão, recomenda-se o uso de diferentes formas de comunicação durante a palestra. Isso pode incluir o uso de recursos visuais, atividades interativas e ferramentas de composição diversificadas, além de proporcionar oportunidades graduadas de prática e desempenho para os estudantes (CAST, 2018). Desta forma, a visita técnica não se limita a uma experiência passiva, mas se transforma em uma plataforma ativa de aprendizado e engajamento. A duração sugerida para este momento é de duas horas/aulas, permitindo uma imersão adequada no tema e interação significativa com o especialista.

## 5.9 Nono momento: apresentação e avaliação

Após a experiência da visita técnica, o nono momento foca na apresentação e avaliação do aprendizado dos estudantes. Nesta fase, eles são organizados em equipes de até cinco membros para desenvolver e compartilhar por meio de campanhas criativas, como a criação de cartazes e frases motivadoras. Os estudantes apresentam os resultados da pesquisa e o conhecimento adquirido, utilizando diversas ferramentas, incluindo vídeos, para uma expressão dinâmica, entre outras opções. O papel do professor é fundamental neste momento, fornecendo *feedback* em cada etapa do processo. Essa avaliação contínua, levando em consideração o desenvolvimento e a clareza na construção do conhecimento, está alinhada com a proposta de Zabala (1998) para uma avaliação formativa. O *feedback* do professor não apenas ajuda na melhoria do trabalho dos estudantes, mas também os guia na reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem.

Além disso, as diretrizes do DUA são integralmente aplicadas nesta fase. As diretrizes que oferecem opções para funções executivas e o princípio que fornece múltiplos meios de ação e expressão são particularmente relevantes. Os pontos de verificação do



DUA sugerem práticas como orientar o estabelecimento de metas, apoiar o planejamento e o desenvolvimento de estratégias, facilitar o gerenciamento de informações e recursos, e aumentar a capacidade de monitorar o progresso dos estudantes (CAST, 2018). Estes aspectos são vitais durante a avaliação, contribuindo para que os estudantes alcancem um entendimento mais profundo dos conceitos desenvolvidos ao longo da sequência didática. As discussões e trocas de experiências entre os estudantes, impulsionadas pelos *feedbacks* recebidos, enriquecem ainda mais este processo de aprendizagem e avaliação.

Esta etapa final da sequência didática proposta por Zabala (1998), focada no tema do *bullying*, exemplifica a integração dos princípios do Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), no processo educacional. Desde a problematização inicial até a apresentação e avaliação, cada etapa foi concebida para os princípios e diretrizes do DUA. Isso resulta em um ambiente de aprendizado inclusivo e estimulante para cada estudante.

Ao longo da sequência, várias etapas foram projetadas para engajar os estudantes e oferecer diferentes formas de representação e expressão. Por exemplo, a problematização inicial e a pesquisa inicial despertam o interesse dos estudantes e propõem opções de envolvimento. A síntese dos resultados e as discussões objetivam maximizar a transferência do conhecimento, enquanto a criação de questionários e a pesquisa de campo enfatizam a expressão e a ação física. A revisão de conteúdos e a elaboração de tabelas e gráficos focam em oferecer múltiplas formas de representação, permitindo aos estudantes a liberdade de escolher como interagir com o conteúdo. Da mesma forma, a visita técnica e a apresentação dos resultados proporcionam variadas formas de comunicação e oportunidades progressivas de prática. Desse modo, as equipes de estudantes são incentivadas a desenvolver campanhas e apresentar seus resultados, explorando diferentes meios de ação e expressão, além de aplicar habilidades de planejamento e gerenciamento de informações. Esta fase é importante para demonstrar a aplicação prática do conhecimento adquirido.

Segue o Quadro 3, que detalha os momentos da proposta associados à unidade de Zabala (1998), evidenciando a aplicação dos princípios do DUA. Com isso, reforça-se a importância de oferecer escolhas, representações variadas e oportunidades de

envolvimento, garantindo um ambiente inclusivo de aprendizagem para cada estudante. Ao integrar escolhas, representações variadas e oportunidades de envolvimento, a metodologia não só atende às necessidades individuais dos estudantes, mas também promove uma experiência educacional mais rica e diversificada.

**Quadro 3 – Associação das unidades de Zabala (1998) e indícios do DUA**

Momentos da Proposta	Zabala (1998)	DUA
1. Problematização	Baseado na sugestão de apresentar uma situação problemática relacionada ao tema.	Propor alternativas para despertar de interesse, diversidade de apresentação e engajamento.
2. Pesquisa Inicial	Realização de uma pesquisa para explorar o tema do <i>bullying</i> .	Propor alternativas para cultivar esforço e persistência, estimulando colaboração, <i>feedback</i> direcionado e diversidade nos recursos.
3. Síntese dos Resultados	Organizar uma roda de conversa para consolidar e conceituar o <i>bullying</i> .	Propor alternativas de percepção, otimizar transferência e aplicação, estimular autoavaliação e reflexão.
4. Elaboração do Questionário e Pesquisa de Campo	Construção de um questionário para mapear o <i>bullying</i> e condução de pesquisa de campo.	Propor alternativas para realização de ação física, explorar diversos meios de ação e expressão.
5. Retomada de Conteúdos e Elaboração de Tabelas	Revisão de conceitos, elaboração de tabelas e exercícios matemáticos.	Apresentar alternativas de representação, elucidar vocabulário, incorporar ilustrações e mídias.
6. Retomada de Conteúdos e Construção de Gráficos	Revisão de conteúdos, construção e interpretação de gráficos.	Propor alternativas de representação, redesenhar a exibição de informações, fornecer escolhas para informações auditivas e visuais.
7. Retomada de Conteúdos e Construção de Gráficos (Laboratório de Informática)	Utilização de <i>software</i> de criação de gráficos.	Propor alternativas de representação, disponibilizar múltiplos meios de expressão.
8. Visita Técnica	Realização de palestra sobre <i>Bullying</i> com especialista.	Propor diversas formas de comunicação, oportunidades progressivas de prática e realização.
9. Apresentação e Avaliação	Organização de equipes para desenvolver campanhas e apresentar resultados.	Propor alternativas para funções executivas, explorar diversos meios de ação e expressão, metas, planejamento e gerenciamento de informações.

Fonte: Os autores (2023), baseados em Zabala (1998).

A análise apresentada no Quadro 3 nos leva a refletir sobre a eficácia dessas estratégias na promoção de uma educação verdadeiramente acessível e envolvente.

## 6 Considerações Finais

Este artigo propôs uma sequência didática inovadora focada no tema do *bullying*, interligando conteúdos matemáticos à realidade vivenciada pelos estudantes. Inspirados na estruturação de Zabala (1998) e nos princípios do DUA, desenvolvemos uma metodologia que não apenas aborda um tema socialmente relevante, mas também enriquece o ensino de Matemática, tornando-o mais dinâmico e significativo. Esta abordagem foi cuidadosamente elaborada para desenvolver habilidades como argumentação, pesquisa, ativismo, discussão e compreensão, ressaltando a relevância do conhecimento matemático no contexto diário dos estudantes.

Ao longo deste trabalho, evidenciou-se como cada etapa da sequência didática, alinhada à Unidade 4 de Zabala (1998), incorpora os elementos do DUA. Esta integração garante uma flexibilidade didática, permitindo redesenhos conforme as necessidades e realidades específicas de cada sala de aula. Tal flexibilidade é primordial para atender à diversidade de estilos de aprendizagem e necessidades dos estudantes, refletindo a natureza inclusiva e abrangente do DUA.

Importante destacar que a sequência didática proposta alinha-se às competências específicas do Ensino Fundamental dos anos finais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017. Em particular, a proposta reforça o desenvolvimento do raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de argumentação, utilizando o conhecimento matemático como ferramenta para compreender e atuar no mundo. Assim, esta sequência didática não apenas atende aos requisitos curriculares, mas também contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ela é projetada para promover competências e habilidades amplas, mas cabe ao professor a tarefa de integrar as atividades propostas em seu planejamento pedagógico, redesenhando-as às necessidades e contextos específicos de sua turma. Este processo de redesenho assegura que a sequência didática seja aplicada de maneira efetiva e relevante, proporcionando uma experiência de aprendizado rica e significativa para cada estudante. Esta proposta de sequência didática destaca-se pela sua flexibilidade e foco na inclusão. Através do DUA, oferece orientações detalhadas

para a criação de atividades diversificadas, atendendo a uma vasta gama de necessidades e estilos de aprendizagem. Isso promove um engajamento mais profundo e inclusivo, garantindo uma aprendizagem ativa e significativa. Assim, concluímos que a aplicação dessa metodologia tem o potencial de transformar a experiência educacional, tornando-a mais relevante, envolvente e efetiva para os estudantes.

## Referências

ALBERNAZ, Ana Cristina; SEIXAS, Sónia; MADEIRA, Maria Cristina. Memórias de *bullying* na trajetória escolar dos estudantes da licenciatura em biologia: caminhos investigativos para a educação social. **Revista da UIIPS**, v. 5, n. 3, p. 115-128, 2017. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/article/download/14529/10914/45070>. Acesso em: 5 jul. 2023.

CAST, 2018. **Center for Applied Special Technology**. Until learning has no limits. Disponível em: <http://www.cast.org/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

COTIA, Jainara dos Santos; MELO, Fábio Thomaz; CARVALHO, Sebastião Carlos dos Santos Carvalho. *Bullying* na educação física escolar: concepções, fatores, presença e estratégias de professores da educação básica. **Revista Ciências & Ideias**, v. 12, n. 1, p. 99–112, 2021. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1424>. Acesso em: 5 jul. 2023.

COELHO, José Ricardo Dolenga Coelho; GOÉS, Anderson Roges Teixeira. Geometria e Desenho Universal para Aprendizagem: uma revisão bibliográfica na Educação Matemática Inclusiva. **Educação Matemática Debate**, v. 5, n.11, p. 1-26, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46551/emd.e202122>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. da. Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem. In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. da. (org.). **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas e Propostas para Educação Inclusiva**. 1. ed. Paraná: Curitiba, 2022. p. 25-33.

MARTINS, Maria José D. Envolver os estudantes na prevenção da indisciplina e do *bullying* na escola. **Revista Aprender**, n. 36, p. 39-47, 2015. Disponível em: <http://aprender.esep.pt/index.php/aprender/issue/view/39/39> . Acesso em: 5 jul. 2023.

SANTANA, Anderson Marcolino de; SANTOS, Márcia Walkirua da Silva. A educação estatística nas aulas de matemática como ferramenta de enfrentamento ao *bullying*.

**Revista Espaço Acadêmico**, v. 22, n. 234, p. 124-132, 2022. Disponível em:  
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/62201/751375154086>. Acesso em: 5 jul. 2023.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

<sup>i</sup>**José Ricardo Dolenga Coelho**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6615-9319>

Universidade Federal do Paraná

Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, na UFPR, Curitiba-PR. Mestre em Educação no Programa de Pós-graduação Educação: Teoria e Prática, na UFPR. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens (GEPETeL). Contribuição de autoria: escrita, correção, análise do texto e revisão do artigo.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8163290878747594>

E-mail: [dolengacoelho@gmail.com](mailto:dolengacoelho@gmail.com)

<sup>ii</sup>**Diovana Bzunek**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5441-4688>

Universidade Federal do Paraná

Mestra em Educação em Ciências e em Matemática, na UFPR, Curitiba-PR. Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática, na UNINTER, Curitiba-PR. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Tecnologias e Linguagens (GEPETeL).

Contribuição de autoria: escrita, correção, análise do texto e revisão do artigo.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1213694671878847>

E-mail: [diovanna25@hotmail.com](mailto:diovanna25@hotmail.com)

<sup>iii</sup>**Anderson Roges Teixeira Góes**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8572-3758>

Universidade Federal do Paraná

Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR). Docente da UFPR no Departamento de Expressão Gráfica, no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática e no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino. Líder do Grupo de Pesquisa, Educação, Tecnologias e Linguagens (GEPETeL).

Contribuição de autoria: escrita, correção, análise do texto e revisão do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2987582237634936>

E-mail: [artgoes@ufpr.br](mailto:artgoes@ufpr.br)

<sup>iv</sup>**Tania Teresinha Bruns Zimer**, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9353-7944>

Universidade Federal do Paraná

Doutora em Educação, ensino de Ciências e Matemática (USP). Docente da UFPR no Departamento de Teoria e Prática de Ensino (DTPEN), no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática e no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática (GPEACM).

Contribuição de autoria: escrita, correção, análise do texto e revisão do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4977133890075023>

E-mail: [tanitbz@ufpr.br](mailto:tanitbz@ufpr.br)

<sup>v</sup>**Sérgio Camargo**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8766-5424>

Universidade Federal do Paraná

Doutor em Educação para a Ciência (UNESP). Docente da UFPR no Departamento de Teoria e Prática de Ensino, no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática e no Programa de Pós-graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática (GPEACM)

Contribuição de autoria: escrita, correção, análise do texto e revisão do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6719368282265238>

E-mail: [s.camargo@ufpr.br](mailto:s.camargo@ufpr.br)

**Editora responsável:** Genifer Andrade

**Especialista *ad hoc*:** Josélia Gomes Neves e Gisele Caroline Nascimento dos Santos

**Como citar este artigo (ABNT):**

COELHO, José Ricardo Dolenga *et al.* Índícios do desenho universal para aprendizagem em uma proposta didática na educação Matemática sobre bullying. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 6, e12980, 2024. Disponível em:

<https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/12980>

Recebido em 22 de abril de 2024.

Aceito em 11 de julho de 2024.

Publicado em 04 de setembro de 2024.