

CAPÍTULO 22

GRANDEZAS, MEDIDAS E GEOMETRIA: UMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA ABORDADA EM SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES DO PROEJA DA REDE FEDERAL

Nicolle de Carvalho Ribeiro
Severina Andréa Dantas Farias

RESUMO

A importância da Sequência Didática (SD) na matemática traz, através de atividades, uma avaliação formativa e regular do conhecimento construído e da formação do saber. O papel social de educar para a cidadania, a vida democrática e o ensino de Matemática não podem se restringir ao conhecimento dos conteúdos conceituais e procedimentais da área. Objetivou-se neste trabalho, elaborar e aplicar uma (SD) com atividades que contemplem conceitos de área e perímetro, interligando a aspectos geométricos para os alunos do PROEJA. A metodologia utilizada nessa pesquisa teve caráter de estudo exploratório, do tipo pesquisa-ação, com caráter descritivo, com oito estudantes do PROEJA do curso Técnico de Administração de uma Instituição pública, Campus Irecê, Rio Grande do Norte, dividida em três etapas: verificação diagnóstica, aplicação da SD e verificação de resultados. A SD composta pelos conceitos envolvendo Grandezas e Medidas, Números e Geometria, sendo estruturada para cinco dias discutindo atividades sobre Grandezas e Medidas no contexto diário, com aplicação de materiais manipulativos, que abordou a definição de figuras geométricas com foco nos conhecimentos de área e perímetro de figuras planas. Os resultados indicaram que a aplicação de atividades que priorizaram à construção do saber matemático com diferentes níveis hierárquicos de conceitos, priorizando a interação e a práticas com uso de instrumentos de medidas, a ludicidade e o dinamismo permitiu que a maioria dos alunos internalizasse os conceitos de área e perímetro. No entanto, duas alunas apresentaram dificuldades nas atividades por falta de interesse, desatenção ou desconhecimento, apresentando muita dificuldade na utilizar de instrumentos de medidas e conduzir o somatório para obtenção do perímetro. Conforme as observações levantadas, torna-se evidente que a SD foi um meio de estabelecer o vínculo da matemática com os estudantes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos ao interligar conceitos de anos anteriores e proporcionar a compreensão da formação do saber. Consoante aos registros acompanhados, torna-se relevante conduzir estudos futuros de ampliação desta pesquisa para atingir novas habilidade da BNCC voltado ao ensino médio, em especial para a modalidade EJA.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Grandezas e Medidas. Educação de Jovens e Adultos. BNCC.

1. INTRODUÇÃO

A Matemática para muitos alunos acaba fugindo das possibilidades de compreensão e sendo considerada como o “bicho papão” das disciplinas da escola, por ser julgada com pouca utilidade prática. Estes pontos podem contribuir negativamente com o conhecimento matemático, tornando-o comprometido. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio (BRASIL, 2000), a contextualização é um recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com conhecimentos que já possuem ou com experiências da vida diária. E para minimizar essa situação, os PCN da Matemática norteiam o educador sobre o que é possível fazer para sanar os problemas que dificultam a aprendizagem dos alunos (BRASIL, 1998).

O bom aprendizado da Matemática desempenha papel fundamental no desenvolvimento intelectual e cultural de um cidadão, bem como sua inserção no sistema de referências do grupo ao qual pertence. Neste sentido, acredita-se que o uso de recursos tecnológicos no ensino da Matemática contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, pois permite transformar os processos de pensamento e de construção do conhecimento (FERNANDES, 2011, p. 6).

Para que o ensino da Matemática contemple a formação humana, no seu sentido lato, com acesso ao universo de saberes e conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos historicamente pela humanidade, torna-se necessária políticas públicas para o Programa de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Uma educação integrada a formação profissional que permita compreender o mundo, compreender-se no mundo e nele atuar na busca de melhoria das próprias condições de vida e da construção de uma sociedade socialmente justa.

Originário do Decreto nº. 5.478, de 24/06/2005, e denominado inicialmente como Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, o PROEJA expôs a decisão governamental de atender à demanda de jovens e adultos pela oferta de educação profissional técnica de nível médio, da qual, em geral, são excluídos, bem como, em muitas situações, do próprio ensino médio. (BRASIL, 2007, p. 12).

Conforme a Plataforma Nilo Peçanha- PNP (BRASIL, 2022), no Brasil existem 362 cursos ofertados para o PROEJA concomitante e integrado, disponibilizados até o momento em 17.706 matrículas para 6.447 vagas. Perante esse cenário, 10.921 inscritos, 3.850 ingressantes e quantificando 2.051 concluintes. Ainda mediante dados da plataforma, para a região Nordeste do Brasil existem 13 instituições que ofertam o PROEJA, estes sendo distribuídos em 122 cursos, 947 ingressantes e até o momento 625 concluintes.

A Matemática para o PROEJA, precisa ser através de um ensino prazeroso eficaz, para que o aluno entenda o que está sendo proposto nas aulas. Torna-se necessário conversar com os alunos e questioná-los em sala sobre os assuntos que venham ao encontro de seus interesses, e quais eles sentem mais dificuldade em compreender no dia a dia.

Trata-se de apresentá-los em uma ou mais situações em que façam sentido para os alunos, por meio de conexões com questões do cotidiano dos alunos, com problemas ligados a outras áreas do conhecimento, ou ainda por conexões entre os próprios temas matemáticos (algébricos, geométricos, métricos etc.) (BRASIL, 2007, p. 15).

Na Bahia, a oferta da Educação Profissional para Educação de Jovens e Adultos vem acontecendo há décadas, mesmo existindo ações formativas para os trabalhadores da região ou em todo o território nacional. Considerando o papel social de educar para a cidadania e a vida democrática, o Ensino de Matemática não pode se restringir ao conhecimento dos conteúdos conceituais e procedimentais da área.

O licenciado em Matemática deve criar mecanismos capazes de explorar os conhecimentos científicos na academia, curso de Matemática, e possibilitar mostrar no dia a dia da sociedade a importância dos números e da sua interpretação, consistindo sobremaneira em uma forma de linguagem. O que se pretende discutir no presente trabalho é a importância, dos números, a necessidade da interpretação numérica na vida, e por esta razão, a linguagem Matemática abordada como uma forma de mitigar problemas relacionados a materiais concretos.

Diante disso, o trabalho teve como objetivo elaborar uma sequência didática com atividades que contemplem conceitos de área e perímetro, interligando a aspectos geométricos para os alunos do PROEJA com base nos documentos oficiais vigentes.

2. ENSINO DE GRANDEZAS, MEDIDAS E GEOMETRIA PARA JOVENS E ADULTOS

É considerável iniciar os estudos da Geometria a partir dos objetos no espaço, destacando as características e as propriedades das formas geométricas presentes nele. “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” (BRASIL, 2017, p. 271).

O pensamento geométrico do aluno se inicia com a exploração de posições e movimentações espaciais, bem como as características e representações de figuras geométricas planas e não planas. Esse pensamento, segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, “[...] é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” (BRASIL, 2017, p. 271).

Geometria é um campo da matemática que se dedica a estudar as medidas das formas de figuras planas ou espaciais, bem como sobre a posição relativa das figuras no espaço e suas propriedades. Em figuras espaciais avaliam-se conceitos básicos como: nomenclaturas, faces, arestas e vértices, associadas as representações Matemáticas tridimensionais e nas figuras planas a avaliação acontece em plano bidimensional.

Diante da geometria e suas figuras espaciais e planas, é importante destacar como as medidas podem ser aplicadas e assim historicamente as origens das medidas não tem data de identificação, mas vestígios deixados pela pré-história mostrando que havia uma preocupação permanente do homem em “contar” e “medir”. Na época era bastante comum utilizar medidas

como mão, palmo, pés, vara, polegar, entre outras. Nomes como “vara”, “cúbito” e “braça” indicam bem esse costume (BARONE; BATARCE; NASCIMENTO, 2009).

A BNCC (BRASIL, 2017, p. 263) no tópico Área da Matemática, nos diz que “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades”.

Para a educação básica, a BNCC está dividida para o ensino fundamental em componentes curriculares (anos iniciais e anos finais) que se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes (BRASIL, 2017).

A BNCC para o Ensino Médio está organizado em quatro áreas do conhecimento, conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação -LDB:

As áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia) e Matemática e suas Tecnologias (Matemática) seguem uma mesma estrutura: definição de competências específicas de área e habilidades que lhes correspondem (BRASIL, 2017, p. 33).

O acesso ao Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, PROEJA, atende trabalhadores, jovens e adultos na faixa etária fora daquela compreendida pelas regras da escolaridade universal obrigatória determinada pela Lei 9.394 (LDB) de 1996, e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação de Jovens e Adultos (DCN EJA) presente na Resolução nº 1/2000 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2013).

Instituições ofertantes do curso PROEJA visam oportunizar o acesso do público alvo e contribuir com o avançar na sua formação escolar de maneira articulada com a educação profissional, seja em cursos de qualificação ou técnico. Segundo Ramos (2017) o ensino, incluindo da Matemática deve ser de maneira simples e coerente, tornando a sua prática útil e realmente indispensável para a vida do homem e para que isso ocorra, é necessário relacionar sempre a prática pedagógica com os tempos modernos, usando técnicas avançadas e direcionadas no processo de aprendizagem.

É muito importante pensar na Matemática de maneira universal para que supostamente todos os cidadãos adquiram os conhecimentos necessários para a vida ao sair da escola. Berlinghoff e Gouvêa (2010) apontam que cada etapa do desenvolvimento da Matemática é

construída com base naquilo que veio antes, impulsionada pelas necessidades que surgem na conjuntura em que tal área é discutida.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa teve caráter de estudo exploratório, do tipo pesquisa-ação, com caráter descritivo do ensino de Matemática.

A pesquisa exploratória de acordo com Gil (2007, p. 34), “visa proporcionar maior proximidade com o problema, tornando-o mais compreensível ou construindo hipóteses acerca do tema e com relação ao caráter descritivo”.

A pesquisa ação dá ênfase à análise das diferentes formas de ação, mostrando os aspectos estruturais da realidade social, aplicados em diversas áreas, em particular educação, comunicação, serviço social, organização, tecnologia rural e práticas políticas (THIOLLENT, 1986). Segundo Corrêa *et al.* (2018) a pesquisa-ação é uma estratégia de intervenção social, que oportuniza aos envolvidos discutirem, refletirem sobre seus próprios problemas em busca de soluções possíveis.

Como técnica de coleta de dados utilizados alinham-se a pesquisa bibliográfica e aplicação de atividade, através da sequência didática. Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à temática pesquisada. Por conseguinte, a avaliação diagnóstica, a aplicação da sequência didática e a verificação de resultados constituem-se partes integrantes da ação dessa pesquisa.

Entende-se por sequência didática um conjunto de ações organizadas e intencionais que não se trata de um aglomerado de atividades soltas, mas sim representa uma articulação entre as atividades, que devem proporcionar níveis progressivos de desafios e habilidades necessárias, além da necessidade de o professor ter definido o objetivo da aprendizagem (PAULA; BARRETO, 2016), podendo ser compreendida como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.” (ZABALA, 1998, p. 18).

Os dados coletados foram analisados de forma criteriosa e as informações obtidas junto às amostras foram apresentadas qualitativamente, não viabilizando uma análise estatística. Conforme Gil (2007) uma abordagem qualitativa, possibilita uma investigação mais profunda

das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, tendo em vista um contato direto com a situação estudada.

Segundo Lozada e Nunes (2018) este tipo de pesquisa é conceitual, pois seus dados são coletados diretamente no contexto natural e nas interações sociais que ocorrem, sendo analisados diretamente pelo pesquisador e o levantamento dessas informações permitem elaborar um acervo de conceitos pertinentes à execução da pesquisa, bem como, a obtenção do resultado esperado.

3.1 Local de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida em uma instituição pública do município de Irecê- Bahia, no período de setembro a novembro de 2022. Participaram da pesquisa oito alunos, devidamente matriculados no 4º semestre do curso técnico em administração pertencentes a educação profissional técnica de nível médio (EPTNM) na modalidade EJA. Os cursos do PROEJA consistem em integrados para quem tem a partir de 18 anos, indicado para quem deseja voltar a estudar e para acesso é preciso ter feito nos anos finais do Ensino Fundamental, visto que o curso contempla o Ensino Médio com um profissionalizante.

Os cursos Proeja possuem seleção específica em cada campus da Bahia através de vagas que são distribuídas entre a ampla concorrência (todos que fazem a seleção) e reserva de vagas (para quem estudou em escola pública e negros).

3.2 Coleta de Dados

A turma EPTNM foi o objeto de estudo para verificação do ensino da Matemática quanto ao conteúdo de medidas e grandezas. Assim, a pesquisa consistiu na elaboração e aplicação da sequência didática que constavam de atividades sobre os números no contexto diário, aplicação do recurso Espirolateral de Euler, definição de figuras planas e conhecimento de área e perímetro das figuras planas.

3.3 Análise dos Dados

As informações levantadas, assim como os registros das atividades e discussões teórico/prática do conteúdo abordados em sala de aula foram reunidos e serão apresentados seus resultados no capítulo seguinte.

4. PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O PROEJA

Tema: Medidas

Unidade Temática: Grandezas e medidas

Ano escolar: 4º ano do PROEJA – Ensino Médio

Objeto do conhecimento: Áreas e Perímetro de figuras planas.

Habilidades BNCC:

(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais, como o remanejamento e a distribuição de plantações, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT308) Resolver e elaborar problemas em variados contextos, envolvendo triângulos nos quais se aplicam as relações métricas ou as noções de congruência e semelhança.

Objetivos:

- Relacionar os números aplicados no cotidiano como instrumento matemático;
- Identificar as figuras planas, através dos quadrinhos em malha quadriculada;
- Medir figuras de superfície;
- Conhecer a área e perímetro de triângulos e quadrados.

Tempo previsto: Cinco dias (1 hora aula/dia).

Materiais necessários: lápis, régua, barbante, lousa, livro didático, Datashow e atividade impressa.

Etapas de Desenvolvimento:

4º ANO (PROEJA)

1º DIA: SEGUNDA-FEIRA Conhecendo a turma e discutindo sobre a vivência da matemática no dia a dia

O primeiro contato foi conhecer melhor a turma, conversando um pouco para entender o propósito de cada aluno retornar para a sala de aula. Depois dessa breve conversa o professor pergunta:

- a) Você utiliza números no seu dia a dia?
- b) Assuntos da disciplina de Matemática fazem parte das suas ações diárias?

Após os alunos responderem as indagações, todas as respostas foram analisadas e direcionado o conhecimento da Matemática dos mesmos.

2º Dia: TERÇA-FEIRA Aplicação de atividade voltado aos números no contexto diário

Retomando a aula anterior e enfatizando o envolvimento do conhecimento matemático nas ações diárias foi discutido exemplos voltados a avaliar os números quanto a calendário, massa e dinheiro.

Analisando o calendário (Figura 1):

Atividade 1: Diante do calendário apresentado abaixo, responda as perguntas:

- Qual o ano deste calendário?
- Quantos meses tem um ano?
- Quantos dias tem um mês?
- Quais os meses que têm apenas 30 dias?

Atividade 2: Circule no calendário:

- Em que dia da semana ocorreu seu aniversário?
- Circule os meses correspondentes ao primeiro semestre do ano.
- Sublinhe todos os dias do primeiro bimestre no calendário.
- Escreva o nome dos meses que formam o primeiro trimestre do ano:
- Quantas semanas tem o ano de 2021?
- Quantos dias tem o ano de 2021?

Figura 1: Atividade analisando os dias, meses e ano no calendário.



Fonte: Autoria própria (2022).

Atividade 3: Aurora, aluna do 3º ano, destacou algumas folhas de seu calendário. Ela perdeu quatro folhas destacadas, conforme mostra a figura 2.

Figura 2: Atividade completando os dias na folha do calendário.



Fonte: Adaptado de Farias *et al.* (2017).

- Escreva os nomes dos dias e as suas datas nas folhas que estão em branco.
- Ana Maria afirmou que, se o dia 16 foi no último domingo, ela irá à festa de sua amiga no próximo domingo, que será o dia 23. Ela acertou ou errou? Por quê?
- Caso a quarta-feira ocorra no dia 12, em que dia da semana cairá à próxima quarta-feira?
- Como você pensou na questão anterior?

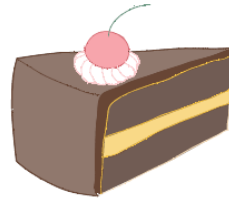
Analizando massa (Figura 3):

Atividade 4: Sobre a receita de bolo abaixo responda:

Figura 3: Atividade analisando os números através da receita de bolo.

Receita do Bolo Muito Bom (10 porções)

2 copos de farinha de trigo;
1 copo de açúcar;
1 xícara de chocolate em pó;
1 xícara de leite;
2 ovos;
30 gramas de manteiga;
1 colher de sopa de fermento;
1 pitada de sal



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

- Quantos itens há no bolo Muito Bom?
- A receita do bolo é para 10 porções. Para dobrar a receita do bolo, o que Dona Marta terá que fazer?
- Caso o bolo corresponda a 12 porções, se Dona Marta reduzir pela metade a receita, o que ocorrerá com a quantidade de porções?

Analizando dinheiro (Figura 4):

Atividade 5: Mara comprou alguns materiais escolares para sua filha. Circule, no dinheiro representado ao lado da compra, quanto ela recebeu de troco, considerando que, por cada compra, ela pagou com uma cédula de 20 reais.

Figura 4: Atividade analisando os números através do dinheiro.



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Mediante a resolução das atividades acima, promova uma discussão sobre os números em ações diárias.

3º Dia: QUARTA-FEIRA Aplicação de atividade sobre Espirolateral de Euler

Retomando a aula anterior e enfatizando o envolvimento do conhecimento matemático nas ações diárias foi discutido sobre a malha quadriculada, onde o professor irá trabalhar uma atividade usando o recurso Espirolateral de Euler.

Atividade 6: Consiste em que o aluno deve associar cada letra do alfabeto a um número correspondente, como indicado na figura 5.

- Após a codificação será associada ainda a seguinte cadeia de letras DBEC (indicando as direções: para direita; para baixo; para esquerda e para cima respectivamente);
- A codificação de uma palavra, quando as indicações forem seguidas no papel quadriculado levará à elaboração de uma figura geométrica.

Figura 5: Atividade de codificação de palavras através do recurso Espirolateral de Euler.

PROCEDIMENTO: O estudante deve associar cada letra do alfabeto a um número correspondente, como indicado abaixo.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8
L	U	A	L	U	A	L	U	A	L	U	A	
3	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	
D	B	E	C	D	B	E	C	D	B	E	C	

Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

a) Utilize a palavra LUA conforme explicado.

PS. Distribuiremos com os alunos folhas quadriculadas e com as orientações adequadas para como proceder a atividade.

b) Faremos também uma atividade com a palavra SOL, usando o mesmo recurso.

c) Perguntaremos que figura encontraram com as palavras propostas.

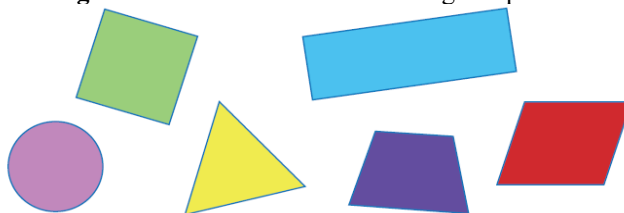
Finalizado a atividade verifica-se observação da coordenação motora do aluno assim como a identificação de figuras planas formadas mediante exercício.

4º Dia: QUINTA-FEIRA Definição e atividade sobre figuras planas

Retomando o assunto sobre Espirolateral de Euler, observou-se a formação de figuras planas. Assim a atividade abaixo provoca ao aluno entender os conceitos de figuras planas.

Atividade 7: Analisando figuras planas, indicado na figura 6.

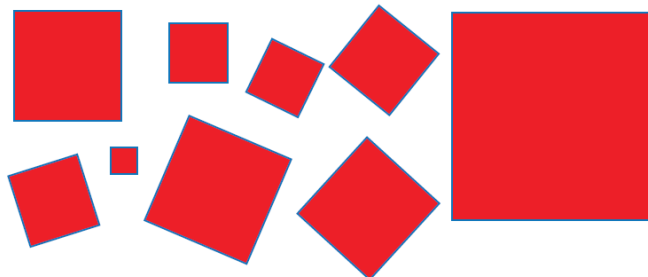
Figura 6: Atividade conceitual de figuras planas.



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Atividade 8: Analisando figuras planas com lados iguais, figura 7.

Figura 7: Atividade de quadriláteros de lados iguais.

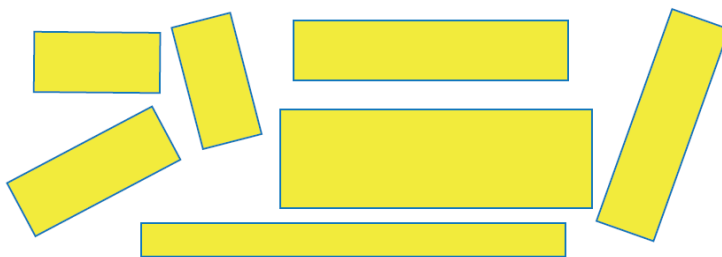


Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

- Todas essas figuras recebem o nome de _____
- O quadrado tem quantos lados? _____
- O quadrado pode variar apenas de tamanho e seu nome não muda, porque ele sempre tem _____ lados iguais e quatro ângulos _____

Atividade 9: Analisando figuras planas com lados diferentes, figura 8.

Figura 8: Atividade de quadriláteros de lados diferentes.

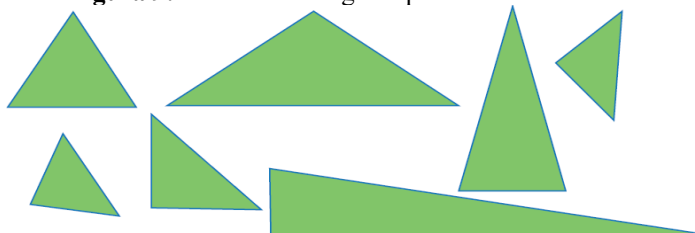


Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

- Todas essas figuras recebem o nome de _____
- O retângulo tem quantos lados? _____
- O retângulo pode variar de tamanho ou formato, mas seu nome não muda, porque ele sempre tem lados opostos _____ e quatro ângulos _____

Atividade 10: Analisando figuras planas com três lados, figura 9.

Figura 9: Atividade de figuras planas com três lados.



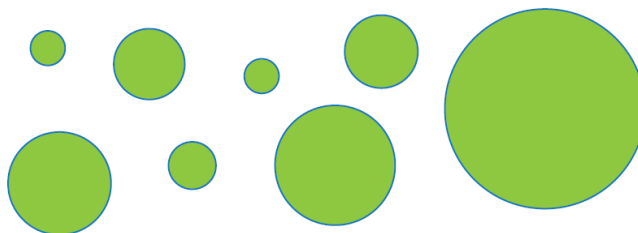
Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

- Todas essas figuras recebem o nome de _____
- O triângulo tem quantos lados? _____
- O triângulo pode variar de tamanho ou formato, mas seu nome não muda, porque ele sempre tem _____ lados.

Atividade 11: Desafio para medir figura plana que não tem lados definidos (Figura 10).

Como medir o tamanho de um círculo? (Disponibilizar régua, barbante)

Figura 10: Atividade de figuras planas sem lados definidos.



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Finalizado a apresentação das figuras planas os alunos tem a noção de como medir, quantidade de lados, ângulos e formatos.

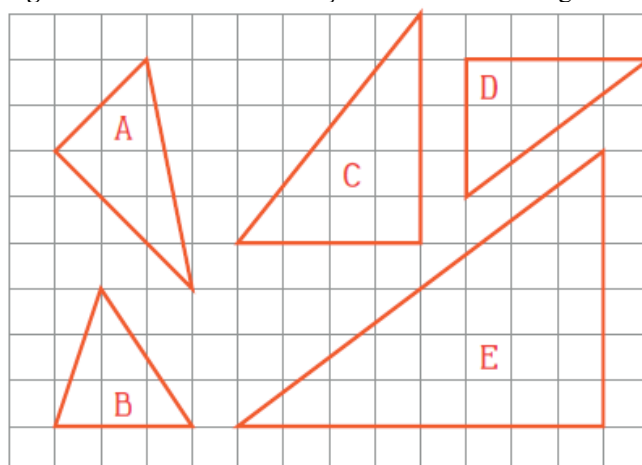
5º Dia: SEXTA-FEIRA Conhecendo área e perímetro de figuras planas

Retomando a importância de se identificar as figuras planas fica evidente a necessidade de saber sobre área e perímetro.

Área e perímetro de figuras planas são conceitos de geometria importantes não só na vida escolar do estudante como em toda a sua existência uma vez que esses conhecimentos farão parte de seu cotidiano, tendo grande aplicação prática no dia a dia.

Atividade 12: Encontre a medida dos lados de cada triângulo abaixo, utilizando uma régua para realizar as medições e registre as medidas dos lados de cada triângulo (Figura 11).

Figura 11: Atividade de medição dos lados do triângulo.



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

- a) Triângulo A: _____ , _____ e _____ .
- b) Triângulo B: _____ , _____ e _____ .
- c) Triângulo C: _____ , _____ e _____ .
- d) Triângulo D: _____ , _____ e _____ .
- e) Triângulo E: _____ , _____ e _____ .

Atividade 13: O contorno de um triângulo, do item anterior, é a soma das medidas de seus lados. Sabendo disso, preencha a tabela abaixo (Figura 12).

Figura 12: Atividade de contorno dos lados do triângulo.

Atividade 13: O contorno de um triângulo, do item anterior, é a soma das medidas de seus lados. Sabendo disso, preencha a tabela abaixo (Figura 12).

Figura 12: Atividade de contorno dos lados do triângulo.

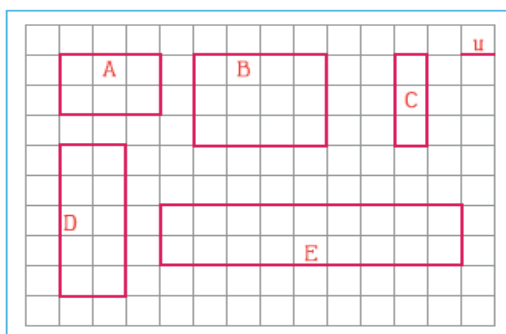
TRIÂNGULOS	CONTORNO DOS TRIÂNGULOS EM CM
A	
B	
C	
D	
E	

Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Você sabia que o contorno de uma figura também é chamado de perímetro? _____

Atividade 14: Cada lado do quadradinho mede uma unidade de medida u . Vamos medir o contorno da figura 13 e colocar nossas descobertas na figura 14.

Figura 13: Atividade analisando o contorno dos quadriláteros.



Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Figura 14: Atividade de preenchimento do contorno dos quadriláteros.

RETÂNGULOS	MEDIDAS COM A UNIDADE U
A	
B	
C	
D	
E	

Fonte: Adaptado de FARIAS *et al.* (2017).

Finalizando a atividade o aluno tem conhecimento sobre área e perímetro de triângulos e quadrados.

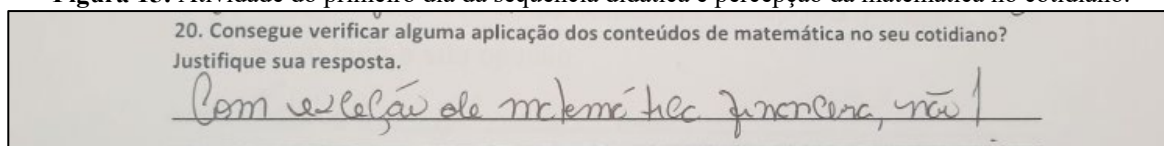
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para discutir os conceitos da Matemática, na turma do 4º ano do PROEJA, foram

divididos momentos de aula apresentados no aspecto de definição e atividades aplicadas sobre grandezas e medidas, voltados ao conhecimento de área, perímetro e aspectos da geometria. Segundo Lima e Bellemain (2010, p. 170): “Além do uso no cotidiano, os conhecimentos relativos às grandezas e medidas são necessários nas atividades técnicas de todas as profissões: culinária; agricultura e pecuária; marcenaria; costura; comércio; engenharia; medicina; arquitetura; esportes”.

Conforme a sequência didática, os número e sua utilização no cotidiano foi trabalhado inicialmente com uma discussão em sala e aula sobre a vivência da matemática no dia a dia. Todas as alunas conseguiram verificar a expressão da matemática no cotidiano com exceção de uma que só consegue perceber a matemática financeira diariamente (Figura 15).

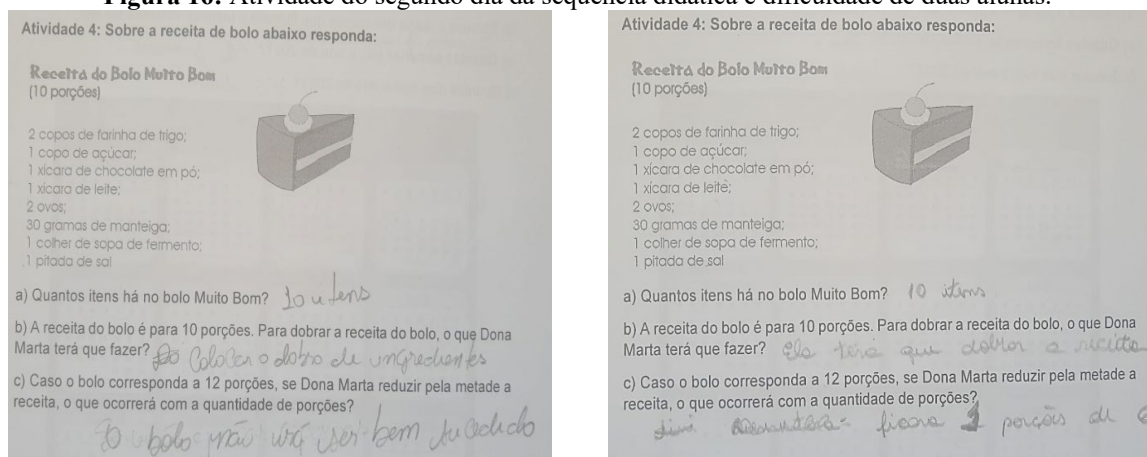
Figura 15: Atividade do primeiro dia da sequência didática e percepção da matemática no cotidiano.



Fonte: Autoria própria (2022).

No segundo dia através de calendário, analisando massa e dinheiro. De todas atividades desse dia, somente a análise de massa, mediante receita de bolo apresentada, possibilitou dúvida entre duas participantes ao analisar a quantidade de itens propostos e ao quantificar o número de porções diante de uma redução da receita pela metade (Figura 16).

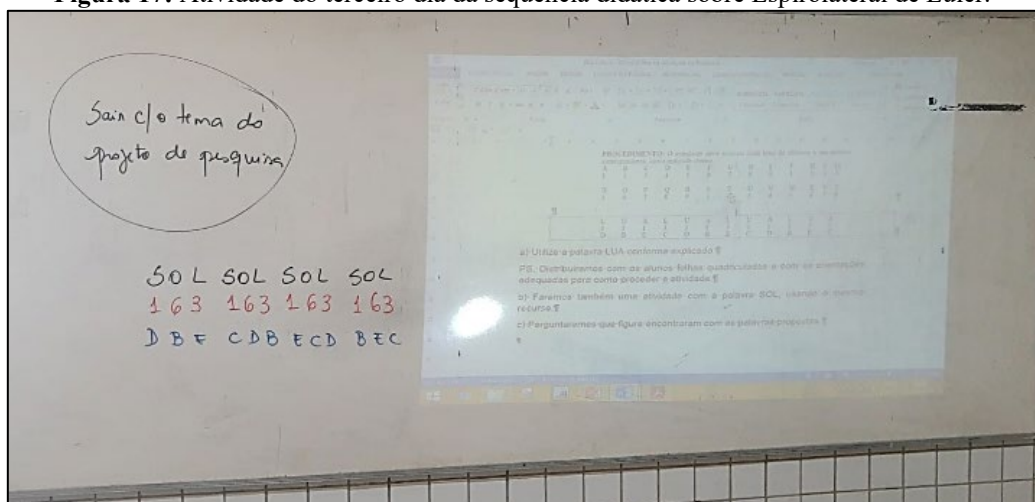
Figura 16: Atividade do segundo dia da sequência didática e dificuldade de duas alunas.



Fonte: Autoria própria (2022).

No terceiro dia de atividade foi apresentado e discutido sobre espirolateral de Euler (Figura 17).

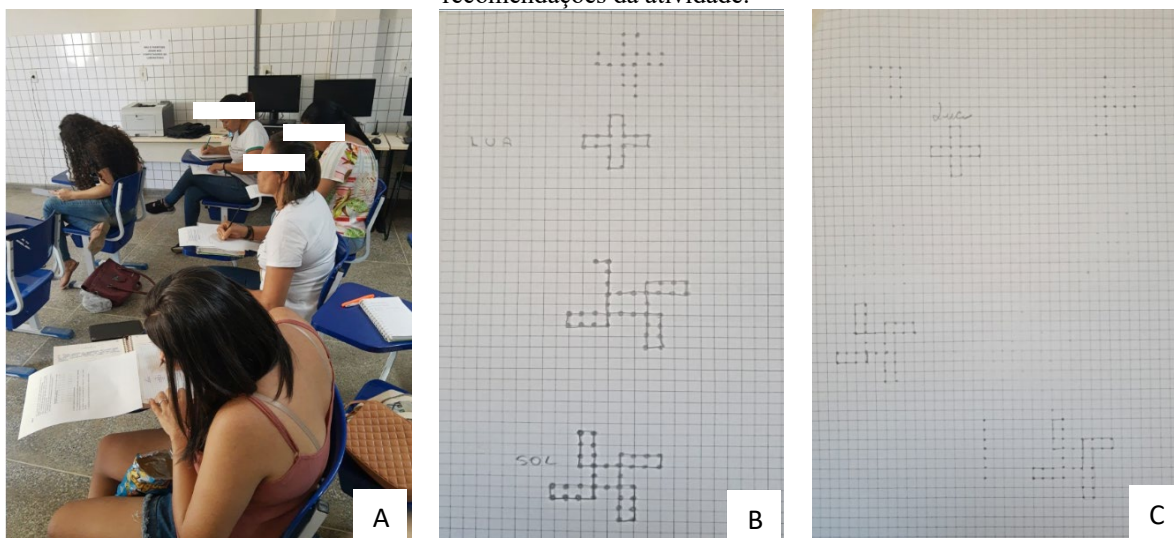
Figura 17: Atividade do terceiro dia da sequência didática sobre Espiralateral de Euler.



Fonte: Autoria própria (2022).

As atividades foram consideradas de extrema interação entre a maioria das alunas, destacando que somente duas não conseguiram acompanhar as orientações do exercício, sendo observado a dificuldade na orientação (direita, esquerda) e de concentração (Figura 18).

Figura 18: Acompanhamento da explicação (A), e dificuldade da aluna 1 (B) e aluna 2 (C) diante das recomendações da atividade.



Fonte: Autoria própria (2022).

Conforme Vilaça (2018) a primeira noção de área, de superfície e de unidade padrão aparece na malha quadriculada. Muitas vezes a escola até trabalha com malhas e com mosaicos, mas esquece de desenvolver o olhar matemático para estas atividades a fim de aproveitá-las para formalizar determinadas habilidades e competências.

Para a atividade do dia quatro, a explicação teórica e demonstrações com argolas, planificação com caixa de creme dental, folha quadriculada, possibilitaram maior participação

das alunas e assim o entendimento sobre figuras planas foi extremamente satisfatório (Figura 19).

Figura 19: Atividade do quarto dia da sequência didática e participação das alunas.



Fonte: Autoria própria (2022).

Ainda no quarto dia foram utilizados instrumentos de medição e assim possibilitado significativo envolvimento das alunas. Conforme Vilaça (2018), a construção dos instrumentos de medidas deve se basear nas situações de simulação de medidas, do ato de medir, levando o estudante e seu grupo a escolher as unidades de medida que julgarem apropriadas.

Os instrumentos de medição apresentam significativa importância, pois com o uso dos mesmos será possível mensurar grandezas não perceptíveis a olho nu, da mesma forma as medições trazem informações sobre o quesito ambiente físico de trabalho. Na Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos, Segundo Brasil (2007, p. 16) “a maioria dos jovens e adultos que retomam os estudos já tiveram experiências negativas com o saber matemático. Portanto, as concepções que eles têm sobre a Matemática assim como sobre seu papel como alunos são fatores cruciais para a aprendizagem na EJA.”

No quinto dia de atividade foram explicados conceitos sobre área de figuras geométricas, além de discutir sobre a importância das medidas quando se avalia o perímetro da figura. Conforme atividade, as medições utilizando o instrumento régua provocou muita insegurança, diante do encontro de medidas diferentes entre as participantes. Foi perceptível que algumas alunas não sabiam como posicionar a régua para iniciar a medição e assim muitas avaliações com valores diferenciados (Figura 20).

Figura 201: Atividade do quinto dia da sequência didática com medidas corretas (A) e erradas (B).

Atividade 1: Encontre a medida dos lados de cada triângulo abaixo, utilizando uma régua para realizar as medições e registre as medidas dos lados de cada triângulo.

As medidas devem ser realizadas com instrumentos, registrados abaixo e aferidas pelo(a) professor(a).

a) Triângulo A: 2,5 e 3,0 e 1,7

b) Triângulo B: 1,9 e 2,2 e 1,8

c) Triângulo C: 3,9 e 2,4 e 3,0

d) Triângulo D: 1,8 e 2,4 e 3,0

e) Triângulo E: 6,0 e 4,8 e 3,6

A

As medidas devem ser realizadas com instrumentos, registrados abaixo e aferidas pelo(a) professor(a).

a) Triângulo A: 1,4 e 2,0 e 2,5

b) Triângulo B: 1,0 e 1,1 e 1,3

c) Triângulo C: 2,0 e 3,2 e 3,0

d) Triângulo D: 3,0 e 1,3 e 3,0

e) Triângulo E: 6,0 e 4,9 e 3,1

B

Fonte: Autoria própria (2022).

Ressalta-se que a aluna 2 também apresentou bastante dificuldade para medições, sendo apresentado na figura 6 como o exemplo com mais erros nas medidas.

Para a avaliação quanto a analisar área e perímetro também foi verificada dificuldade de compreensão pela aluna 2, mesmo diante das explicações e demonstrações do conteúdo (Figura 21).

Figura 21: Atividade do quinto dia da sequência didática com perímetro correto (A) e errado (B).

Atividade 3: Cada lado do quadradinho mede uma unidade de medida u . Vamos medir o contorno das figuras abaixo e colocar nossas descobertas no quadro a seguir.

RETÂNGULOS MEDIDAS COM A UNIDADE U

A	10
B	14
C	8
D	14
E	22

A

RETÂNGULOS MEDIDAS COM A UNIDADE U

A	10
B	14
C	8
D	14
E	22

B

Fonte: Autoria própria (2022).

A sequência didática sendo finalizada com a última atividade aplicada, abordando área, perímetro e forma, contribuiu para que algumas alunas rememorassem alguns conceitos do assunto e mostrou que a didática envolvendo situações do cotidiano favorece melhor a fixação do material, assim como aumenta o interesse do aluno no conteúdo de grandezas e medidas de figuras planas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A BNCC da área de Matemática e suas Tecnologias propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas e organizadas segundo unidades de conhecimento da própria área, destacando os Números, Geometria, Grandezas e Medidas. E assim envolve a educação básica para o ensino médio e para a Educação Profissional, materializando-se, sobretudo, no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

A elaboração da sequência didática proporcionou um aglomerado de atividades geométricas, de grandezas e medidas articuladas em progressivos desafios que permitiram avaliar o nível de conhecimento da matemática adquirido no nível dos anos finais do Ensino Fundamental. Ainda assim, provocou uma análise da construção do saber matemático, interagindo com práticas através do uso de instrumentos de medidas, a ludicidade e o dinamismo das atividades.

Os resultados da aplicação da SD foram satisfatórios apresentando 75% de êxito com a maioria dos estudantes envolvidos, sendo verificado que apenas duas alunas apresentaram dificuldade de acompanhar as atividades, por falta de interesse, desatenção ou desconhecimento, mesmo diante das sucessivas explicações do conteúdo. Na atividade de Espirolateral de Euler e das medidas de figuras planas encontradas foram considerados momentos de grande participação das alunas. Uma observação importante é que mesmo verificando alunas com baixo conhecimento nos assuntos abordados, dificuldades de conduzir medidas com o instrumento régua foi evidenciado, assim como calcular o somatório para obtenção do perímetro.

A proposta deste trabalho envolveu a realidade das alunas do PROEJA em uma instituição da rede federal contribuindo com os direitos fundamentais de jovens e adultos, voltados a educação e ao trabalho. É também fundamentada na valorização das experiências do indivíduo, na formação de qualidade aplicada do ensino, na idade regular, e principalmente envolvendo a perspectiva de inserção desses jovens e adultos ao mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

BARONE, R. L. S.; BATARCE, M. S.; NASCIMENTO, V. M. **Elementos sobre o desenvolvimento da teoria da medida**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

BERLINGHOFF, W. P.; GOUVÊA, F. Q. **A Matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas.** Tradução Elza Gomide, Helena Castro. 2ª e. São Paulo: Blucher, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 3º e 4º ciclos.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação **Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília, SEB, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular,** 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acessado em: Nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio ao Ensino Médio na Modalidade de Jovens e Adultos – PROEJA.** Documento Base. Brasília: MEC, 2007.

BRASIL. **Plataforma Nilo Peçanha.** 2022. Disponível em: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br>. Acessado em: Out. 2022.

CORRÊA, G. C. G.; CAMPOS, I. C. P.; ALMAGRO, R. C. **Pesquisa-Ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa.** Ensaios Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p. 62-72.

FERNANDES, S. S. **As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática.** Vila Velha: 2011. Disponível em: <http://www.esab.edu.br/arquivos/monografias/susana-da-silva-fernandes.pdf>. Acessado em: Mar. 2022.

FARIAS, S. A. D.; AZEREDO, M. A.; PAIVA, J. P. A. A.; RÉGO, R. G. **Relações espaciais, de grandezas e operações numéricas - Consolidando - 3º ano.** Caderno 2 (Coleção Práticas de Letramentos no Ciclo de Alfabetização). João Pessoa: Editora do CCTA, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. **Coleção Explorando o Ensino. Matemática – Vol.17.** Brasília. 2010.

LOZADA, G.; NUNES, K. S. **Metodologia científica.** [Recurso eletrônico]. Revisão técnica: Ane Lise Pereira da Costa Dalcul. Porto Alegre: SAGAH, 2018. p. 238

PAULA, M. A. S.; BARRETO, D. E. S. **Sequência didática de Matemática com livros paradidáticos.** Grandezas e Medidas: representações sociais de professores do ensino fundamental. Curitiba. 2008. Disponível em: <http://ri.uepg.br:8080/riuepg/handle/123456789/>. Acessado em: Out. 2022.

RAMOS, T. C. **A importância da Matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II.** Cairu em Revista. Jan/fev 2017, Ano 06, nº 09, p. 201-218, ISSN 22377719.

Disponível em:
https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20171/11_IMPORTANCIA_MATEMATICA.pdf. Acessado em: Out. 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa Ação**. 2ª ed. 1986. p. 56

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VILAÇA, M. M. **Investigando o processo de gênese instrumental de licenciandos em Matemática ao utilizarem o geoplano durante a realização de atividades sobre quadriláteros**. 2018. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/32297/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Marcel%20Muniz%20Vila%c3%a7a.pdf>. Acessado em: Nov. 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998. p. 224