

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURAM EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**

NICOLLE DE CARVALHO RIBEIRO

**GRANDEZAS E MEDIDAS: UMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA NA
CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ESTUDANTES DO PROEJA EM
INSTITUIÇÃO PÚBLICA**

JOÃO PESSOA – PB

2022

NICOLLE DE CARVALHO RIBEIRO

**GRANDEZAS E MEDIDAS: UMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA NA
CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ESTUDANTES DO PROEJA EM
INSTITUIÇÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Severina Andréa Dantas de Farias

JOÃO PESSOA – PB

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R484g Ribeiro, Nicolle de Carvalho.

Grandezas e medidas : uma perspectiva da matemática na construção de conceitos de estudantes do PROEJA em instituição pública / Nicolle de Carvalho Ribeiro. - João Pessoa, 2022.
69 p. : il.

Educação a Distância, UFPB, Polo João Pessoa.

Orientação: Severina Andréa Dantas de Farias.
TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN.

1. Matemática. 2. Geometria. 3. Ensino de jovens e adultos. I. Farias, Severina Andréa Dantas de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

NICOLLE DE CARVALHO RIBEIRO

**GRANDEZAS E MEDIDAS: UMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA NA
CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ESTUDANTES DO PROEJA EM
INSTITUIÇÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: 23/11/2022

COMISSÃO EXAMINADORA

Severina Andréa Dantas de Farias
Profa. Dra. Severina Andréa Dantas de Farias
Orientadora – DEC/CE/UFPB

Simone Soares A. Carvalho
Profa. Esp. Simone Soares Almeida de Carvalho
Examinadora- UFPB/Virtual

Adriano Alves de Medeiros
Prof. Dr. Adriano Alves de Medeiros
Examinador – DM/CCEN/UFPB

Dedicatória

Aos meus pais, irmã e amigos pelo apoio nos diversos momentos da escrita desse TCC. O incentivo e confiança foram essenciais para a conclusão dessa conquista.

AGRADECIMENTOS

À Deus, superior em tudo, real na minha vida e guia das pessoas que amo.

À Universidade Federal da Paraíba; a Universidade Aberta do Brasil; o Centro de Ciências Exatas e da Natureza; e ao Departamento de Matemática por me dar oportunidade em concluir o curso de Licenciatura em Matemática a distância, como segunda graduação.

A minha orientadora, Dra. Severina Andréa Dantas de Farias, que com muita paciência, humanidade e extrema competência tornou essa jornada mais leve e de grande parceria.

Aos amigos que conquistei no decorrer do curso, em especial a Francisco.

Ao tutores tutor João Everton e Simone Soares por todo incentivo, ajuda e compreensão.

Aos professores guerreiros que sempre passaram os conteúdos das melhores formas.

Enfim, sou grata a todos que me acolheram com um simples sorriso.

Muito obrigada.

A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso.

John Ruskin

RESUMO

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. Objetivou-se neste trabalho, analisar como uma turma do PROEJA, de Instituição pública, constrói conceitos de grandezas e medidas interligados a aspectos geométricos na discussão da Matemática. A metodologia utilizada nessa pesquisa teve caráter de estudo exploratório, do tipo pesquisa-ação, com caráter descritivo do ensino de Matemática. Para isso foi aplicado um questionário com a temática socioeconômica e cognitiva, além de uma sequência didática composta pelos conteúdos de geometria, grandezas e medidas, dividido em atividades sobre os números no contexto diário, aplicação do recurso espirolateral de Euler, definição de figuras geométricas e conhecimento de área e perímetro das figuras planas. Quanto aos resultados, todos os participantes foram alunas do sexo feminino, 75% delas com idade acima de 25 anos e com filhos, 62,5% já tinham finalizado o nível médio, e atualmente sobrevivendo com menos de 1 salário-mínimo. Quanto a sequência didática aplicada, duas alunas tiveram dificuldade de acompanhar as atividades, por falta de interesse, desatenção ou desconhecimento, além de dificuldade para utilizar instrumentos de medidas, como a régua e conduzir o somatório para obtenção do perímetro. Diante dos registros acompanhados, torna-se relevante conduzir estudos futuros de ampliação desta pesquisa e aplicação de tecnologias ativas através do uso da plataforma wordwall e do software geogebra para atingir novas habilidades da BNCC voltado ao ensino médio, em especial para a modalidade EJA.

Palavras-chave: Matemática. Geometria. Ensino de jovens e adultos. BNCC.

ABSTRACT

Considering the social role of educating for citizenship and democratic life, Mathematics Teaching cannot be restricted to the knowledge of the conceptual and procedural contents of the area. The objective of this work was to analyze how a group from PROEJA, from a public institution, builds concepts of magnitudes and measures linked to geometric aspects in the discussion of mathematics. The methodology used in this research had the character of an exploratory study, of the action research type, with a descriptive character of mathematics teaching. For this, a questionnaire with the socioeconomic and cognitive theme was applied, in addition to a didactic sequence composed of the contents of geometry, magnitudes and measures, divided into activities about numbers in the daily context, application of Euler's spirolateral resource, definition of plane figures and knowledge of area and perimeter of plane figures. As for the results, all participants and students were women, 75% of them over 25 years old and with children, 62.5% had already finished high school, and currently surviving on less than 1 minimum wage. As for the didactic sequence applied, two students had difficulty following the activities, due to lack of interest, inattention or lack of knowledge, in addition to difficulty using measuring instruments, such as the ruler and conducting the summation to obtain the perimeter. In view of the records followed, it becomes relevant to conduct future studies to expand this research and apply active technologies through the use of the wordwall platform and the geogebra software to achieve new BNCC skills aimed at high school, especially for the EJA modality.

Keyword: Math. Geometry. Teaching youth and adults. BNCC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A Matemática iniciada na humanidade.....	21
Figura 2: A Matemática envolvida em contextos sistêmicos	22
Figura 3: Grandeza de medidas	26
Figura 4: Múltiplos e submúltiplos das grandezas físicas.....	26
Figura 5: Sistema Internacional de medidas	27
Figura 6: Poliedros, possuem várias faces poligonais (formadas por linhas retas) e não poliedros, são sólidos arredondados	30
Figura 7: Aspecto geométrico de figuras planas poligonais e não poligonais	30
Figura 8: Classificação do quadrilátero	31
Figura 9: Alunas considerando conteúdos de Matemática com maior e menor afinidade, além de sugestões de melhoria para as aulas.....	46
Figura 10: Alunas avaliando a aplicação da Matemática no cotidiano	48
Figura 11: Atividade do dia 2 da sequência didática e dificuldade de duas alunas ...	50
Figura 12: Atividade do dia 3 da sequência didática sobre espirolateral de Euler.....	50
Figura 13: Acompanhamento da explicação da aula 3 da sequência didática (A), e dificuldade da aluna 1 (B) e aluna 2 (C) diante das recomendações da atividade	51
Figura 14: Participação das alunas na aula quatro da sequência didática.....	52
Figura 15: Atividade do dia cinco com medidas corretas (A) e erradas (B).....	53
Figura 16: Atividade do dia cinco com perímetro correto (A) e errado (B)	53
Figura 17: Plataforma Wordwall com jogos interativos do conteúdo de grandezas e medidas.....	55
Figura 18: Software Geogebra, figuras planas	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Idade das alunas do curso técnico em administração na modalidade EJA	44
Tabela 2: Ensino cursado antes de ingressar no EJA.....	45

SUMÁRIO

1 MEMORIAL	13
2.2 OBJETIVOS	17
2.2.1 Geral	17
2.2.2 Específicos.....	18
2.3 JUSTIFICATIVA	18
3 REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR	20
3.2 O ENSINO DA GEOMETRIA, GRANDEZAS E MEDIDAS	23
3.2.1 Superfície, área, perímetro e suas formas.....	27
3.3 EDUCAÇÃO BÁSICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	31
4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UMA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO NO PROEJA .	34
4 METODOLOGIA	42
4.1.1 Local de Estudo.....	43
4.1.2 Coleta de Dados	43
4.1.3 Análise dos Dados.....	43
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
5.1 PERFIL DA TURMA DO PROEJA COM RELAÇÃO AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E COGNITIVOS	44
5.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA QUE CONTEMPLAM CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO INTERLIGADOS A ASPECTOS GEOMÉTRICOS.....	49
5.3 APLICAÇÃO DE ATIVIDADES FUTURAS NA DISCUSSÃO DE SUPERFÍCIES E ÁREAS DE REPRESENTAÇÕES GEOMÉTRICAS COM O USO DE TECNOLOGIAS ATIVAS	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE 1 – Questionário	64
APÊNDICE 2 - Complementação do questionário a partir de uma verificação conceitual da Matemática	68
ANEXO – Solicitação de Pesquisa de Campo	69

1 MEMORIAL

Eu, Nicolle de Carvalho Ribeiro, nascida em 18 de janeiro de 1982, natural de Salvador, estado da Bahia, cidade conhecida pela arquitetura colonial portuguesa, pela cultura afrobrasileira e pelo litoral tropical. Filha de José Sampaio Ribeiro um auxiliar de almoxarifado e Neuza de Carvalho Ribeiro, dona de casa. Tenho uma irmã chamada Pérola de Carvalho Ribeiro, a minha melhor companhia. Na minha casa meu pai, hoje aposentado, e minha mãe sempre mostraram que o caminho do estudo seria fundamental, e assim me ajudaram a construir uma trajetória através de uma educação baseada no respeito, na perseverança e na determinação. Vi o quanto o meu pai precisava trabalhar, fazendo horas extras e assim sustentar a família, permanecendo por 32 anos na indústria. E também vendo a minha mãe, somente com o nível fundamental, aproveitando a oportunidade, em incrementar a renda da família, vendendo camisa e batom de porta em porta e depois montando um pequeno restaurante que permaneceu atendendo seus clientes por 10 anos. O esforço dos meus pais me motivaram a buscar o estudo e a qualificação profissional. Recordando experiência no ensino fundamental e médio, hoje considerada interessante e marcante, visto que Matemática foi uma disciplina que eu me identificava e tinha facilidade para compreensão.

Os professores, mestres de Matemática, conseguiram me mostrar a importância da disciplina para o dia a dia, com aulas práticas e dinâmicas, tornando assim o aprendizado muito mais facilitado e necessário. Os materiais didáticos assim como as metodologias diversas utilizadas contribuíram para fortalecer conteúdos e possibilitar um conhecimento que foi sendo aprimorado principalmente no final do ensino médio e nos estudos preparatórios para o vestibular.

Após finalizar o ensino médio prestei vestibular não na área de Matemática e sim na área de Ciências Agrárias. Consegui aprovação em 2002, com acesso à Universidade Federal da Bahia (UFBA), para o curso de Bacharelado em Agronomia, Campus Cruz das Almas, hoje Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). De 2004 a 2007 participei, como bolsista CNPq na EMBRAPA Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas), de três projetos de pesquisa. No decorrer dos projetos aprendi a entender sobre análise estatística, importante para o planejamento e condução

experimental, além da aplicação de como apresentar e discutir os resultados da pesquisa.

Anualmente os projetos precisavam ser apresentados na modalidade oral, na EMBRAPA através do Seminário PIBIC-CNPq, onde eram divulgados os resultados da pesquisa desenvolvida e assim considerada uma exigência para continuar concorrendo a bolsa de estudo. Finalizado o curso e a partir desse momento Bacharel em Engenharia Agrônômica, fui convidada pelo Dr. Antônio Souza do Nascimento, Pesquisador da EMBRAPA, para concorrer a uma bolsa de Apoio Técnico. Escrevemos o projeto sobre transgenia, este foi aprovado pelo CNPq.

Em 2008 a decisão por ingressar no mestrado na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi em busca de experiências novas na área de Ciências Agrárias, afim de provocar desafios mais intensos e expandir o conhecimento. Finalizado esse ciclo foi iniciado o doutorado em 2010 na mesma Instituição, decisão essa construída no mestrado e firmada logo que o grande exemplo de professor e pesquisador, Prof. Dr. Cláudio Câmara, me apresentou a pesquisa na forma mais crítica e questionável que poderia perceber.

Durante toda a vivência na Pós-Graduação a aplicação de conhecimentos matemáticos foram necessários tanto para as disciplinas mais teóricas quanto para a construção dos experimentos e análise dos dados. Finalizado o Doutorado em 2014, participei de uma seleção no Pronatec/IFPB, e fui contratada por 3 meses como professora da disciplina de “Manejo do Agroecossistema” em Lucena/PB.

No final de 2014 retornei para Salvador/BA e no meado de 2015 fiz uma seleção para uma faculdade privada em Feira de Santana/BA, sendo contratada para lecionar no curso superior de Engenharia de Produção. Agora morando em Salvador e trabalhando a 110 Km na área de engenharia, percebi a possibilidade de entrar como portadora de diploma no curso de Licenciatura em Matemática EAD pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Fiz a seleção e ingressei no curso (turma de 2015.2), resgatando o despertar de uma segunda graduação e a afinidade pela área de exatas.

Nesse percorrer, desde que entrei no curso de Matemática, as minhas atividades são voltadas a área de educação, sendo como professora substituta na UFRB- Campus Feira de Santana, nos Cursos de Engenharia de Energias e Produção (2018-2020) e atualmente no ensino superior da Faculdade privada, desde 2015, além de professora substituta do IFBA- Campus Irecê para turmas na modalidade EBTT- Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

Diante da atividade como educadora percebo a Matemática como componente fundamental para me auxiliar na dinâmica do dia a dia, além de possibilitar diversas oportunidades no mercado de trabalho. Mesmo conciliando trabalho e estudo, sigo na perspectiva de não desistir de uma área que se consolidou como importante para meu crescimento pessoal, profissional e principalmente por acreditar que realmente posso propagar conhecimento entre números e suas histórias.

2 INTRODUÇÃO

2.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

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).

Segundo Fernandes (2011, p.6):

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.

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 de tornando-se eficaz, e que entendam 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.

Diante disso, a problemática levantada neste trabalho monográfico interroga: Quais os conhecimentos de grandezas e medidas foram adquiridos pelos alunos do PROEJA de uma instituição federal? Como discutir conceitos envolvendo área e perímetro no contexto dos participantes e atendendo à unidade temática Grandezas e Medidas? O estudo não traz consigo somente um levantamento do aprendizado, mas concede proposta sobre possibilidade do educador interagir de forma mais assertiva com o ensino de jovens e adultos.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Geral

Analisar como uma turma do PROEJA, de Instituição pública, constrói conceitos de grandezas e medidas interligados a aspectos geométricos na discussão da Matemática.

2.2.2 Específicos

- Identificar o perfil da turma do PROEJA com relação aos aspectos socioeconômicos e cognitivos relevantes a escolarização dos participantes;
- 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;
- Avaliar a aplicação de atividades futuras na discussão de superfícies e áreas de representações geométricas com o uso de tecnologias ativas.

2.3 JUSTIFICATIVA

O conhecimento matemático distingue-se de saberes como filosóficos, religioso, e do senso comum, por conter seu caráter abstrato. Os conceitos matemáticos são relacionados com a vivência e percepção das “coisas”, originando aparentemente certas contradições: o zero (0) descrevendo o que não existe; os números negativos (-) representando uma contagem do que não se tem; os infinitos conceituado como algo que está além de tudo. Conforme essas demonstrações, os conceitos matemáticos são aproximações mais ou menos adequadas a realidade e que a sua utilização depende da sociedade e dos seus valores (CHAQUIAM, 2017).

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 de conclusão de curso 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 do exposto, a necessidade de relacionar os números aplicados ao cotidiano possibilita desenvolver atividades instigantes e que envolvem elementos

conceituais, procedimentais e atitudinais, contemplando o aprendizado no ambiente escolar.

Assim este trabalho tem o intuito de promover a motivação dos estudantes ao discutir atividades baseada em habilidades/capacidades que ajudem a desenvolver a atenção, leitura e escrita, argumentação, levantamento de hipóteses, inferências, organização de informação e tomadas de decisões na Matemática com mais segurança.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR

Nas sociedades primitivas, a educação voltava-se para o modelo de vida existente, onde se ensinava às gerações, sendo considerado os primeiros povos, quase todos como caçadores nômades, isto é, sem habitação fixa. Neste contexto Santos, França e Santos (2007) retratam que o processo educativo da época visava passar aos membros desta sociedade os conhecimentos necessários a sua manutenção e sobrevivência.

O estudo da História da Matemática pode contribuir para:

- i. Satisfazer nosso desejo de saber como os conceitos da Matemática se originaram e desenvolveram; ii. O ensino e a pesquisa mediante o estudo dos autores clássicos, o que vem a ser uma satisfação em si mesmo; iii. Entendermos nossa herança cultural através das relações da Matemática com as outras ciências, em particular a física e a astronomia; e também com as artes, a religião, a filosofia e as técnicas artesanais; iv. O encontro entre o especialista em Matemática e profissionais de outras áreas científicas; v. Oferecer um pano de fundo para a compreensão das tendências da educação Matemática no passado e no presente e; vi. Ilustrar e tornar mais interessante o ensino da Matemática. (VIANNA, 1998, p. 8).

Para corroborar com o uso da Matemática no ambiente escolar é importante reconhecer a Matemática como uma criação humana e conectá-la as atividades do cotidiano, como citado por D'Ambrosio (1999).

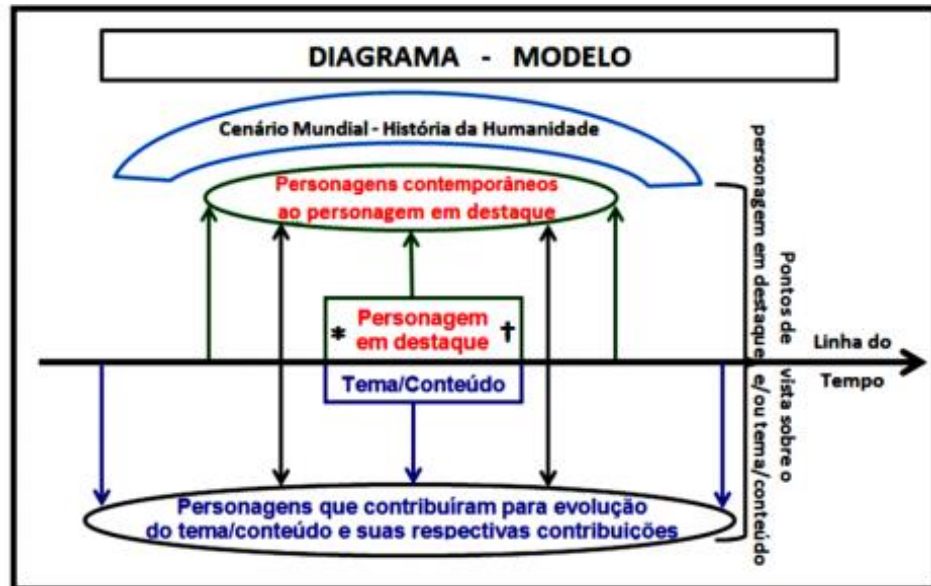
As ideias Matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias Matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber. (D'AMBROSIO, 1999, p. 97).

Chaquiam (2017) retrata metodologias utilizadas para orientar a elaboração de um texto envolvendo tópicos de história da Matemática associada a personagens/matemáticos e tema/conteúdos ministrados em sala de aula (Figura 1).

A compreensão da figura 1, diante da história da Matemática auxilia no discurso didático-pedagógico, em uma linguagem simples e clara, rico em formas de apresentação, para a comunicação do conhecimento posto, disponível e reproduzido, observado o formalismo e o rigor matemático para esclarecer terminologias, o uso

correto das nomenclaturas e impedir a ocorrência de eventuais induções ao erro ou equívocos conceituais e históricos.

Figura 1: A Matemática iniciada na humanidade



Fonte: Chaquiam (2017)

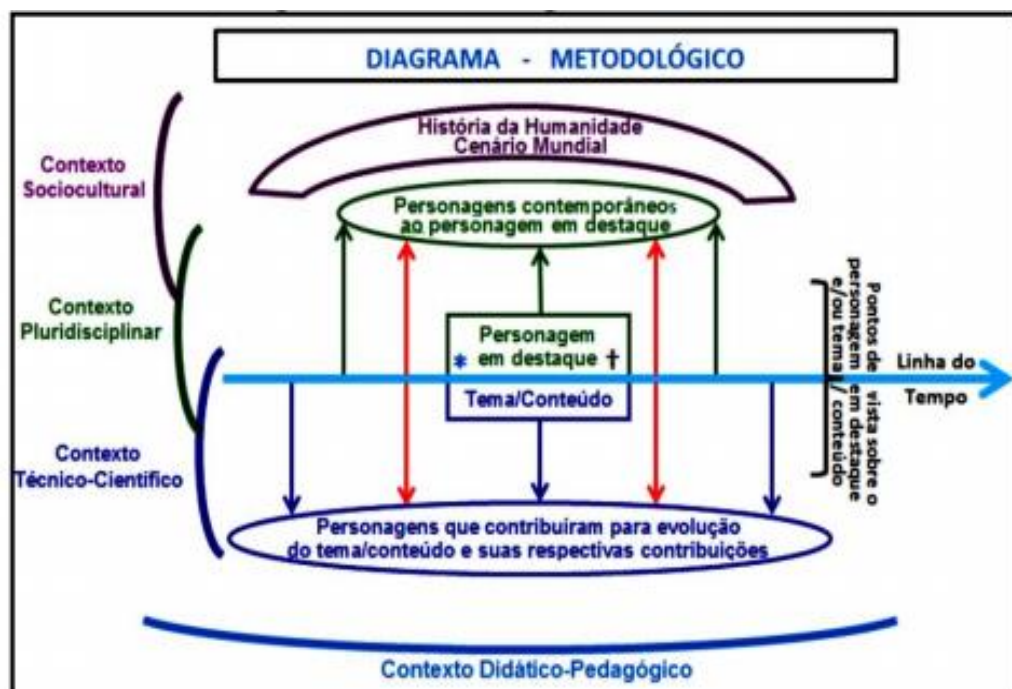
Os acontecimentos da humanidade evidenciam importantes mudanças no cenário mundial, dentro de um contexto sociocultural, proporcionando como finalidade demarcar tempo e espaço, além de integrar fatos da história geral à história da Matemática. Esses fatos podem proporcionar uma visão interdisciplinar entre História e Matemática e mostrar que a história da Matemática é, sim, parte da história da humanidade.

Proporcionar uma visão geral que se inicia dentro de um contexto sociocultural, perpassa por um contexto pluridisciplinar e finaliza dentro de um contexto técnico-científico, com localização em tempo e espaço do personagem principal e evolução do conteúdo matemático, são contribuições de Chaquiam (2017) quanto a participação da Matemática (Figura 2).

A Educação Matemática é vislumbrada como um conjunto de estratégias e ações, definidas e desenvolvidas por um coletivo a partir das experiências de cada sujeito e com auxílio do educador. Para Bicudo e Garnica (2011, p.90):

A Educação Matemática seria, então, o campo propício para o estabelecimento de uma postura crítica em relação à Matemática e ao seu estilo, contrapondo-se à esfera da produção científica de Matemática, campo de uma postura técnica tendencialmente conservadora quanto ao ensino e à aprendizagem. Vislumbra-se o destino crítico da Educação Matemática por um dinamismo que lhe é próprio, quer na aceitação de metodologias alternativas, quer seja por não poder desvincular sua prática de pesquisa da ação pedagógica, pela tendência em valorizar o processo em detrimento do produto ou por suas várias tentativas de estabelecer, para si própria, parâmetros próprios para qualificar suas ações.

Figura 2: A Matemática envolvida em contextos sistêmicos



Fonte: Chaquiam (2017)

A Matemática não é uma ciência cristalizada e imóvel; ela está afetada por uma contínua expansão e revisão dos seus próprios conceitos. Não se deve apresentar a Matemática como uma disciplina fechada, homogênea, abstrata ou desligada da realidade. Ao longo do tempo, ela esteve ligada à diferentes áreas do conhecimento, respondendo a muitas questões e necessidades do homem, ajudando-o a intervir no mundo que o rodeava (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

À medida que o tempo passou, veio à necessidade de adaptar-se a um mundo em transição. A evolução dos povos era inevitável e a vida se tornava mais complicada. Sem dúvida, alguns processos científicos se verificaram durante o período primitivo. Entretanto, nessa época as pessoas comercializavam entre si e

havia entre ambas a necessidade de anotar a parte de cada família na caçada, surgindo assim à ideia de contar (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

Segundo VITTI (1999, p. 50):

A história dos números tem alguns milhares de anos. É impossível saber exatamente como tudo começou. Mas uma coisa é certa; os homens não inventaram primeiro os números para depois aprenderem a contar. Pelo contrário, os números foram se formando lentamente, pela prática diária das contagens.

Os conhecimentos revelados nos papiros eram quase todos práticos e o elemento principal nas questões eram cálculos. Segundo Boyer (2012), a prioridade dos elementos teóricos para resolução de problemas são fundamentais, contudo diante de informações não aprofundadas sobre a história da Matemática, acarretaram nas dificuldades de entendimento dessa ciência, levando muitos ao desinteresse pela disciplina.

3.2 O ENSINO DA GEOMETRIA, GRANDEZAS E MEDIDAS

As origens da geometria remontam às próprias origens da civilização através de registros escritos sobre temas geométricos oriundos das civilizações egípcia, suméria e babilônica, muito anteriores aos gregos, que são considerados os fundadores da geometria como disciplina autônoma (PINHO; BASTISTA; CARVALHO, 2010). A palavra Geometria fornece alguns indícios sobre as motivações fundamentais que os povos antigos tiveram para o estudo desta disciplina.

I. Ações voltadas ao desenvolvimento da agricultura a respeito da demarcação de terras, avaliar a produtividade através do cálculo da área de um determinado terreno. II. Outra possibilidade foi o estudo de problemas geométricos através da arquitetura, certamente a construção de grandes monumentos, como templos e pirâmides, além de um colossal esforço humano, requereu o uso de técnicas geométricas. III. Finalmente, a astronomia favorecendo avaliar o movimento dos astros. (PINHO; BASTISTA; CARVALHO, 2010, p. 9).

“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, 2018, p. 271). É considerável iniciar os estudos da Geometria a partir dos objetos no espaço, destacando as características e as propriedades das formas geométricas presentes nele.

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, 2018, 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).

Para efetuar medições os egípcios usavam cordas como materiais para medir as terras e como medida utilizavam partes do próprio corpo. Relata Godoi (2008-2009, p.3):

Quando o homem começou a construir habitações e a desenvolver a agricultura, precisou criar meios de efetuar medições e começaram a usar como referência parte do corpo, surgindo, assim, as primeiras medidas de comprimento: a polegada, o pé, a jarda, a braça e o passo. Algumas dessas medidas (a polegada, o pé, a jarda) continuam sendo empregadas até hoje.

Os números naturais foram os primeiros a serem criados pelo homem para resolver suas necessidades de contagem. Contudo, quando o homem precisou resolver questões do cotidiano relativos à medida, foi necessário criar um outro tipo de número: os fracionários.

Em relação à construção histórica do conhecimento matemático e em relação às mudanças curriculares (GASPAR, 2007, p.18):

A medida de grandezas e a quantificação das relações entre grandezas constituíram-se durante séculos em um fundamento e um motor do avanço

da Matemática e da construção dos números. As Matemáticas atualmente fundamentam-se diretamente nos conjuntos e nos números sem referência às grandezas.

Os Conteúdo das Grandezas e Medidas estão fortemente presentes na vida cotidiana: nas situações de compra e venda (valor monetário, massa, capacidade, comprimento etc.), na culinária (massa, capacidade, tempo, temperatura etc.), na interpretação de notícias veiculadas pela mídia, entre inúmeras outras (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018).

Perez (2008, p. 41-42) explica que: “O tema grandezas e medidas tem um cunho social muito forte e por isso as crianças, quando vem para a escola, já realizaram algumas experiências mesmo que informais, com medidas, seja em jogos, brincadeiras ou outras atividades do seu dia a dia”. Também estão presentes em práticas profissionais as mais diversas: pedreiros, marceneiros, costureiras, enfermeiros, agricultores, arquitetos, engenheiros, por exemplo, lidam o tempo todo com medidas de grandezas.

A inclusão desse campo nos currículos de Matemática são: a forte presença da Geometria, Grandezas e Medidas nas mais diversas práticas sociais, sua posição na construção histórica do conhecimento matemático, suas articulações com outros campos da Matemática e as conexões com outras disciplinas desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, no final da década de 1990 (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998).

O sistema de unidades de medida mais utilizado nos dias atuais é o SI (Sistema Internacional de Unidades), que antigamente era chamado de MKS (metro, quilograma e segundo). As chamadas grandezas fundamentais são aquelas definidas exclusivamente por meio de um padrão físico estabelecido pelo Sistema Internacional de Unidades (SI). Na figura 3 é representada as grandezas de medidas. Múltiplos e submúltiplos das grandezas físicas, representados na figura 4.

Figura 3: Grandeza de medidas

GRANDEZA	UNIDADE DE MEDIDA	SÍMBOLO DA UNIDADE
COMPRIMENTO	metro	<i>m</i>
MASSA	quilograma	<i>Kg</i>
TEMPO	segundo	<i>s</i>
TEMPERATURA	kelvin	<i>K</i>
CORRENTE ELÉTRICA	ampére	<i>A</i>
QUANTIDADE DE SUBSTÂNCIA	mol	<i>mol</i>
INTENSIDADE LUMINOSA	candela	<i>cd</i>

Fonte: Adaptado pelo SI.

Figura 4: Múltiplos e submúltiplos das grandezas físicas

Fator	Nome	Símbolo	Ex.: metro	Ex.: grama	Ex.: litro
10^{12}	tera	T	Tm	Tg	Tl
10^9	giga	G	Gm	Gg	Gl
10^6	mega	M	Mm	Mg	Ml
10^3	quilo	k	km	kg	kl
10^2	hecto	h	hm	hg	hl
10^1	deca	da	dam	dag	dal
10^0	Unidade		m	g	l
10^{-1}	deci	d	dm	dg	dl
10^{-2}	centí	c	cm	cg	cl
10^{-3}	mili	m	mm	mg	ml
10^{-6}	micro	μ	μ m	μ g	μ l
10^{-9}	nano	n	nm	ng	nl
10^{-12}	pico	p	pm	pg	pl

Fonte: Adaptado pelo SI.

Retrata-se que na geometria as figuras espaciais e planas estão direcionadas a grandeza do volume, da massa e do comprimento, porém se for considerado a cor, importância e utilidade, por exemplo, não são grandezas porque não podem ser medidos. Tecnicamente, a medida é uma forma de comparar duas grandezas de

mesma espécie, ou seja a medida é um número que indica uma comparação entre o atributo do objeto tridimensional ou bidimensional (ou situação ou evento).

3.2.1 Superfície, área, perímetro e suas formas

O ensino de medidas estabelece a integração entre os conhecimentos de Números e Geometria favorecendo ao mesmo tempo, significado à ampliação dos números naturais para os racionais e suporte para a compreensão das propriedades das figuras geométricas. O desenvolvimento da percepção de superfície é importante porque envolve a noção de preenchimento do espaço.

As medidas de superfície estão diretamente ligadas ao cotidiano, ao comprar um lote, pintar uma parede, ladrilhar um piso ou azulejar uma parede, assim torna-se importante saber o que é a medida da área das superfícies. Pelo SI (Sistema Internacional de Medidas), a unidade padrão usada para expressar uma medida de área é o metro quadrado (m^2), medida correspondente à superfície de um quadrado com 1 metro de lado (Figura 5).

Figura 5: Sistema Internacional de medidas

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
quilômetro quadrado	hectômetro quadrado	decâmetro quadrado	metro quadrado	decímetro quadrado	centímetro quadrado	milímetro quadrado
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
$1.000.000m^2$	$10.000m^2$	$100m^2$	$1m^2$	$0,01m^2$	$0,0001m^2$	$0,000001m^2$

Fonte: SI

Os PCN ressaltam que: “[...] o cálculo de perímetro e área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas e a comparação de perímetro e áreas de duas figuras sem uso de fórmulas” (BRASIL, 1997, p. 61). Os conceitos de área e perímetro podem ser considerados como fundamentais, pois possibilitam a integração de diferentes áreas do conhecimento matemático.

A BNCC (BRASIL, 2018, 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, 2018).

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, 2018, p. 33).

Os estudantes do Ensino Fundamental têm a oportunidade de desenvolver habilidades referentes ao pensamento numérico, ampliando a compreensão a respeito dos diferentes campos e significados das operações.

Em relação ao pensamento geométrico, eles desenvolvem habilidades para interpretar e representar a localização e o deslocamento de uma figura no plano cartesiano, identificar transformações isométricas e produzir ampliações e reduções de figuras. No que se refere a Grandezas e Medidas, os estudantes constroem e ampliam a noção de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, e obtêm expressões para o cálculo da medida da área de superfícies planas e da medida do volume de alguns sólidos geométricos. (BRASIL, 2018, p. 91).

No Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, apresentado pela BNCC (BRASIL, 2018, p. 93):

Tais considerações colocam a área de Matemática e suas Tecnologias diante da responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes, para promover ações que estimulem e provoquem seus processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum.

Os conteúdos abordados e discutidos na área de Matemática e suas tecnologias é sobre perímetro e área, em que Gaspar e Mauro (2007, p.277) destaca:

[...] no estudo de área e perímetro é necessário considerar três polos: o geométrico - que compreende as figuras geométricas e seu contorno; o

numérico - que se refere às medidas das grandezas área e perímetro, composto por números reais não-negativos e da grandeza relacionado às ideias de área e perímetro, constituindo-se nas propriedades das figuras geométricas e do seu contorno. E também, recomenda-se uma exploração de situações de comparação, produção e medidas na resolução de situações-problema, envolvendo muitas vezes as estimativas.

Uma ferramenta pedagógica que tem chamado a atenção de professores e pesquisadores são a utilização de malha quadriculada. Esse recurso estimula a criatividade, raciocínio lógico e a aprendizagem lúdica, pontuando que o reconhecimento deste instrumento pelos professores de diversas áreas vem crescendo gradativamente.

Um dos fatores responsáveis pela inclusão da malha quadriculada em sala de aula apontam avanços a partir da utilização de estratégias de resolução como ladrilhamento e decomposição e composição de figuras, outros evidenciam algumas dificuldades como a não dissociação entre área e perímetro, ou entre a grandeza área e sua medida.

Segundo SADEAM (2014, p.44), a malha quadriculada:

[...] através do número de faces, também identificam a localização ou movimentação de objetos em representações gráficas situadas em referencial diferente do aluno e reconhecem que a medida do perímetro de um polígono, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade, quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.

Servindo como importante instrumento que pode ser utilizada por professores, a malha quadriculada vem contribuindo no processo de aprendizagem do aluno, sendo um recurso didático a ser utilizado em sala de aula. Os alunos, através da malha conseguem compreender e fazer a distinção de perímetro e área, e a partir dos quadradinhos da malha fazer exercícios, depois de utilizar a malha conseguir resolver problemas com e sem a malha.

A malha quadriculada também conhecida como o recurso de Espirolateral de Euler, discute sistemas de codificação de uma letra associada a um número para o cálculo de Área e Perímetro a partir das figuras construídas mediante atividade.

Qualquer conjunto de pontos, com pelo menos um ponto considerado no espaço, é chamado de figura. Dolce e Pompeo (2005) afirmam que as figuras espaciais, considerado três dimensões, são analisados em planos distintos, com conceito de volume, e assim chamadas de figuras não planas.

Como exemplo os sólidos geométricos estruturados, também chamados de poliedros e não poliedros (corpos redondos), podendo surgir a classificação esperada de prismas, pirâmides e outros poliedros (Figura 6). As representações espaciais como poliedros são aquelas em que parte dos pontos se apoia na superfície e parte não, ficando fora dela.









Figura 6: Poliedros, possuem várias faces poligonais (formadas por linhas retas) e não poliedros, são sólidos arredondados



Fonte: NEALIM

Para as figuras planas, representadas em duas dimensões, possuem uma região plana fechada por segmentos de reta, destacando-se as figuras poligonais e não poligonais (Figura 7).

Figura 7: Aspecto geométrico de figuras planas poligonais e não poligonais

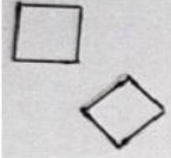
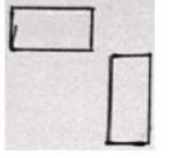
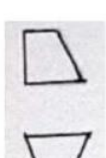

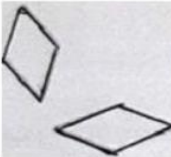
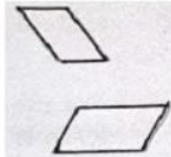

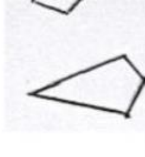
Polígonos Possuem vários lados (formados por segmentos de retas). Poli - gonos = vários ângulos	Não polígono Não possui lados
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Quadrado</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Retângulo</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Paralelogramo</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Triângulo</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Trapézio</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pentágono</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Losango</p>  </div> </div>	<p>Círculo</p> 

Fonte: NEALIM

Os polígonos possuem lados, vértices e ângulos internos, e para as figuras de formas planas pode-se avaliar por exemplo o quadrilátero na figura 8, classificando-o como Paralelogramos, têm dois pares de lados paralelos; Trapézios, possuem apenas

um par de lados paralelos e; Não Paralelogramo/Não Trapézio, não possui nenhum de seus lados paralelos.

Figura 8: Classificação do quadrilátero

Polígono	Paralelogramo		Não Paralelogramo	
	Losango	Não Losango	Trapézio	Não Trapézio
Retângulo				
Não Retângulo				

Fonte: NEALIM

É importante salientar que Matemática não é um processo mecânico de se chegar a um resultado, pois temos máquinas que são muito mais eficientes em fazer isso. Matemática é um conjunto de dados organizados logicamente, e rigorosamente verificados pela eficiência de sua estrutura, com conceitos triviais, e com metodologias que confirmam as propriedades dos números até sua lógica que permite chegar a um processo “mecânico”.

3.3 EDUCAÇÃO BÁSICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

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 LDB, Lei 9.394 de 1996, e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação de Jovens e Adultos (DCN EJA – Resolução nº 1/2000 do Conselho Nacional de Educação) (BRASIL, 2013).

A LDB situa a educação profissional e tecnológica na confluência de dois dos direitos fundamentais do cidadão: o direito à educação e ao trabalho. Isso a coloca em uma posição privilegiada, conforme determina o Art. 227 da Constituição Federal,

ao incluir a “educação” e a “profissionalização” como dois dos direitos que devem ser garantidos com absoluta prioridade.

O PROEJA abrange cursos de formação inicial e continuada (FIC) ou qualificação profissional e de educação profissional técnica de nível médio, os quais consideram as características de seu público de jovens e adultos. Esta formação profissional, mediante a construção prévia de projeto pedagógico integrado único, pode ser articulada ao ensino fundamental ou ao ensino médio, sendo este último considerado de forma integrada ou concomitante, nos termos do art. 4o, § 1o, incisos I e II, do Decreto no 5.154, de 2004 (BRASIL, 2007).

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.

Os PCN (BRASIL, 1998), material elaborado pelo ministério da educação, destacada as competências próprias da cognição Matemática partindo-se do desenvolvimento do pensamento matemático no sentido de que o aluno passe a “pensar matematicamente” através de conteúdos que proporcionem um “fazer matemático.”

Para Ramos (2017) os PCN salientam as competências que devem ser desenvolvidas com os alunos no ensino de Matemática para que eles possam interagir na sociedade, lendo, interpretando e se posicionando diante de situações reais que envolvam essa disciplina. As colocações trazidas por esses materiais priorizam o significado dos conteúdos estudados em Matemática, fazendo, também, uma relação dessa disciplina com as Ciências e a sociedade.

Segundo a Brasil (2013, p.217):

Em relação aos pressupostos e fundamentos para a oferta de um Ensino Médio de qualidade social, incluindo, também, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, são apresentadas as dimensões da formação humana que devem ser consideradas de maneira integrada na organização curricular dos diversos cursos e programas educativos: trabalho, ciência, tecnologia e cultura.

Sempre e em qualquer das formas articuladas ou na forma subsequente, é condição necessária que o estudante da Educação Profissional Técnica de Nível Médio possa receber o correspondente Diploma de Técnico, que tenha concluído o Ensino Médio, cursado regularmente, na chamada idade própria, ou na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2013).

Frente ao processo de crescente exclusão social, desemprego estrutural, desassalariamento, desemprego juvenil, baixa escolaridade e qualificação insuficiente dos trabalhadores, concentração da riqueza, reestruturação produtiva e incorporação das tecnologias de informação e comunicação no processo produtivo, as mudanças e as transformações só serão significativas se forem, efetivamente, estruturais e profundas, ou seja, se envolverem a configuração de uma outra sociedade, em bases éticas — políticas, culturais e sociais.

A tradição da oferta de cursos de excelência da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica vem compor com experiências inovadoras na oferta do PROEJA no Brasil, integrando a educação básica à formação profissional, tendo como produto final uma formação essencialmente integral e maximizando oportunidades de inserção social e econômica.

4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UMA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO NO PROEJA

A sequência didática 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).

Segundo Oliveira (2013) para que a sequência didática seja iniciada é necessário trazer etapas básicas como: escolher o tema, problematizar o assunto, planejar os conteúdos; traçar os objetivos, delimitar as atividades de forma sequencial levando em consideração os grupos, materiais, tempo, etapas e a avaliação dos resultados.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

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.

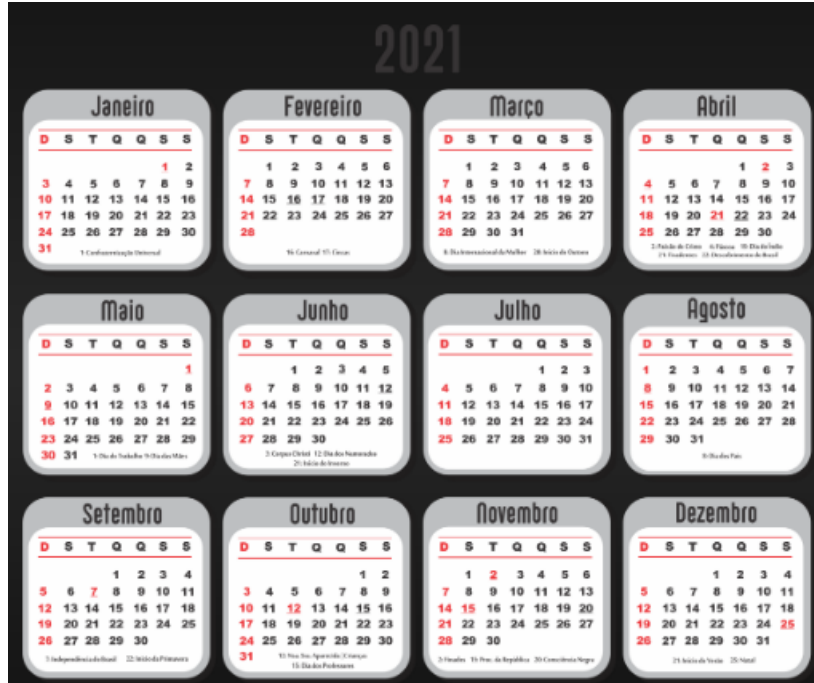
Tempo previsto: Cinco dias (1 hora aula/dia).

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 aplicando questionário sobre questões sociodemográficas e levantamento do assunto grandezas e medidas
<p>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:</p> <p>a) Você utiliza números no seu dia a dia?</p> <p>b) Assuntos da disciplina de Matemática fazem parte das suas ações diárias?</p> <p>Conforme essa discussão, um questionário de dados sociodemográficos foi aplicado, sendo este uma ferramenta que permite coletar informações gerais sobre um grupo de pessoas. Esses dados incluem atributos como idade, sexo, local de residência, etnia, nível de escolaridade, renda, entre outros.</p> <p>Após os alunos responderem o questionário, todas as respostas foram analisadas e direcionado o conhecimento da Matemática dos mesmos.</p>
2º Dia: TERÇA-FEIRA Aplicação de atividade voltado aos números no contexto diário
<p>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.</p> <p>Analisando o calendário:</p> <p>Atividade 1: Diante do calendário apresentado abaixo, responda as perguntas:</p> <p>a) Qual o ano deste calendário?</p> <p>b) Quantos meses tem um ano?</p> <p>c) Quantos dias tem um mês?</p> <p>d) Quais os meses que têm apenas 30 dias?</p> <p>Atividade 2: Circule no calendário:</p> <p>a) Em que dia da semana ocorreu seu aniversário?</p>

- b) Circule os meses correspondentes ao primeiro semestre do ano.
 c) Sublinhe todos os dias do primeiro bimestre no calendário.
 d) Escreva o nome dos meses que formam o primeiro trimestre do ano:
 e) Quantas semanas tem o ano de 2021?
 f) Quantos dias tem o ano de 2021?



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



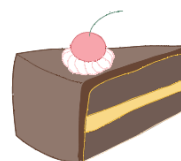
- a) Escreva os nomes dos dias e as suas datas nas folhas que estão em branco.
 b) Ana Maria afirmou que, se o dia 16 foi no último domingo, ela irá à festa de sua amiga no próximo domingo, que será o dia 23. Ela acertou ou errou? Por quê?
 c) Caso a quarta-feira ocorra no dia 12, em que dia da semana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

Analisando massa:

Atividade 4: Sobre a receita de bolo abaixo responda:

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



- a) Quantos itens há no bolo Muito Bom?

b) A receita do bolo é para 10 porções. Para dobrar a receita do bolo, o que Dona Marta terá que fazer?

c) 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:

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.

 <p>Agendas: R\$ 19,00</p>	
 <p>Caixa de Canetinhas: R\$ 17,00</p>	
 <p>Caixa de Lapis de Cor: R\$ 12,00</p>	

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.

- Esta atividade consiste em que o aluno deve associar cada letra do alfabeto a um número correspondente, como indicado abaixo;
- 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.

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

a) Utilize a palavra LUA conforme explicado.

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

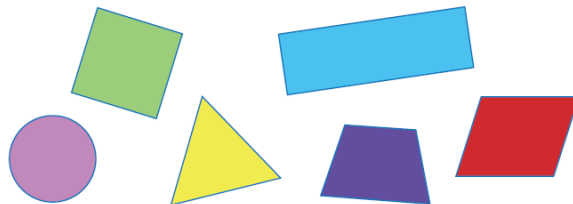
b) Faremos também uma atividade com a palavra SOL, usando o mesmo recurso.

c) Perguntaremos que figura encontraram com as palavras propostas.

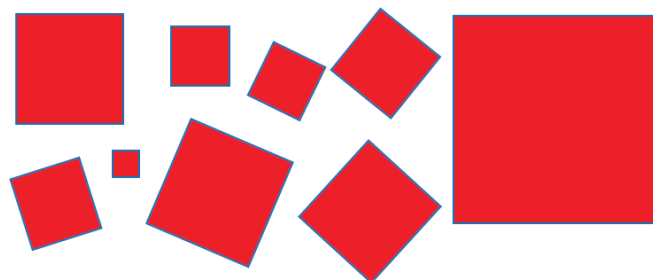
Finalizado a atividade verifica-se observação da coordenação motora do aluno assim como a identificação de figuras planas formadas mediante exercício.

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 1: Responda as perguntas abaixo:

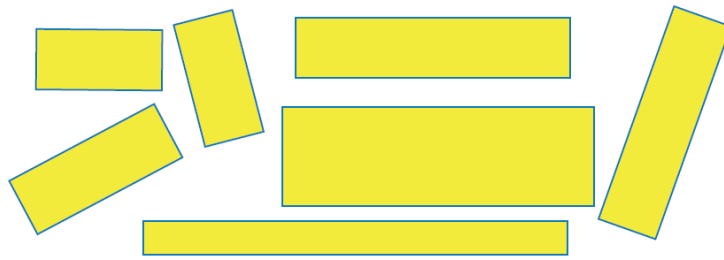


a) Todas essas figuras recebem o nome de _____

b) O quadrado tem quantos lados? _____

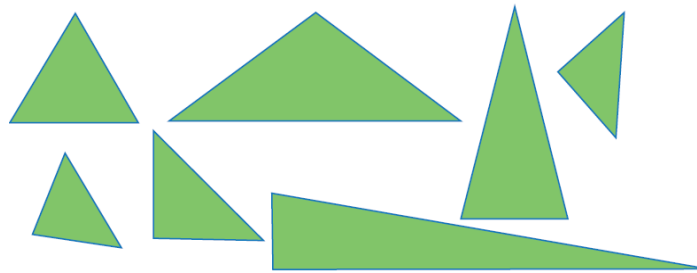
c) O quadrado pode variar apenas de tamanho e seu nome não muda, porque ele sempre tem _____ lados iguais e quatro ângulos _____

Atividade 2: Responda as perguntas abaixo:



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

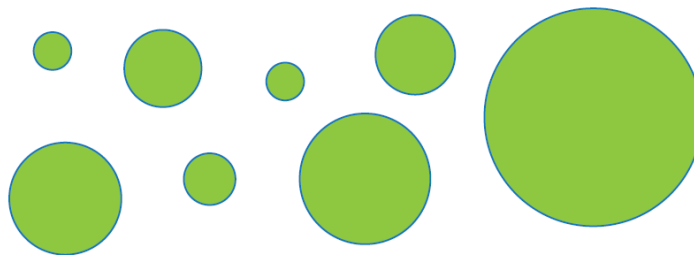
Atividade 3: Responda as perguntas abaixo:



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

Atividade 4: Desafio

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



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

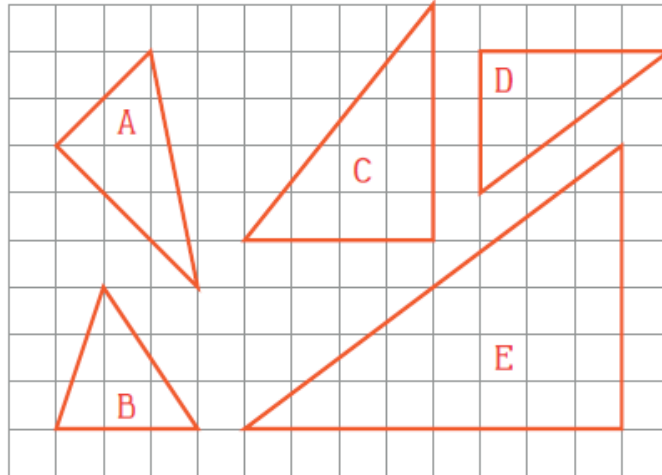
5º Dia: SEXTA-FEIRA Conhecendo área e perímetro de figuras planas

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 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, registradas abaixo e aferidas pelo(a) professor(a).

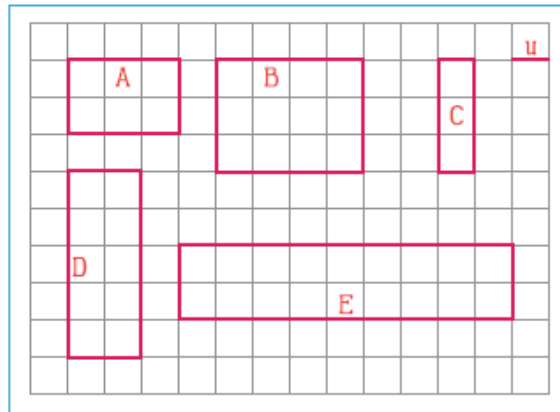
- a) Triângulo A: _____ , _____ e _____ .
- b) Triângulo B: _____ , _____ e _____ .
- c) Triângulo C: _____ , _____ e _____ .
- d) Triângulo D: _____ , _____ e _____ .
- e) Triângulo E: _____ , _____ e _____ .

Atividade 2: O contorno de um triângulo, do item anterior, é a soma das medidas de seus lados. Sabendo disso, preencha a tabela abaixo.

TRIÂNGULOS	CONTORNO DOS TRIÂNGULOS EM CM
A	
B	
C	
D	
E	

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

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 u
B	14 u
C	8 u
D	14 u
E	22 u

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

SISTEMATIZANDO O QUE FOI APRENDIDO

Escola: _____

Turma: _____

Número de estudantes: _____

Professor(a): _____ Ano letivo: _____

Data: _____

Explicitar o número de alunos(as) com relação ao desempenho das capacidades:	C	EP	MD
Os estudantes participam das atividades?			
Identificam as figuras planas?			
Conseguem calcular a área da figura plana?			
Entendem sobre contorno da figura plana, ou seja o perímetro?			
Realizam resolução de problemas envolvendo as figuras planas?			
Compreendem as situações envolvendo o pensamento geométricos?			

C – Consolidado; EP- Em processo; MD – Muita Dificuldade.

A partir dos dados apresentados, no quadro de sistematização, escreva propostas que serão desenvolvidas para a superação das dificuldades identificadas. _____

4 METODOLOGIA

4.1 NATUREZA DA PESQUISA

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 questionário. Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é 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 aplicação do questionário estruturado foi apresentado aos participantes. Segundo Marconi e Lakatos (1996, p. 88) definem o questionário estruturado como uma “[...] série ordenada de perguntas, respondidas por escrito sem a presença do pesquisador”.

Os dados coletados foram analisados de forma criteriosa e as informações obtidas junto às amostras foram apresentados qualitativamente, não viabilizando uma análise estatística. Conforme Gil (1999) 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.

4.1.1 Local de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida em uma instituição pública do município de Irecê-Bahia, no período de setembro a novembro do ano corrente. 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 PROEJA. Os cursos do PROEJA consistem em cursos integrados para quem tem a partir de 18 anos, indicado para quem deseja voltar a estudar e para acesso é preciso ter feito o 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).

4.1.2 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 inicialmente em conhecer a turma e posteriormente aplicada uma sequência didática- (CAPÍTULO 3). Na sequência didática constavam atividades que seriam conduzidas com a turma, sendo inicialmente a aplicação de um questionário de 21 perguntas envolvendo a temática socioeconômica e de conhecimento da Matemática (APÊNDICE 1). Mediante informações levantadas anteriormente, na sequência didática da turma, foram desenvolvidas 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.

4.1.3 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.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme as informações da PNP (BRASIL, 2022), a Bahia na Modalidade Educação de Jovens e Adultos é contemplada em 4 cursos distribuídos no IF Baiano e 5 cursos do IFBA, sendo este último no campus Salvador, Santo Amaro e Irecê. No IFBA-Campus Irecê foi computado o curso técnico em administração com 67 matriculados, 40 vagas por período, e atualmente 12 inscritos, 8 ingressantes, e ainda nenhum concluinte.

Segundo os números apresentados acima, torna-se evidente que a educação para os jovens e adultos vem oportunizando a reinserção das pessoas ao conhecimento e defesa da educação para obtenção da diplomação, mediante a interrupção dos estudos na idade regular por diversos motivos, e também contribuindo pela inserção digna destes a uma profissão como ferramentas de empregabilidade e mobilidade social.

5.1 PERFIL DA TURMA DO PROEJA COM RELAÇÃO AOS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E COGNITIVOS

Mediante aplicado o questionário, como ferramenta que permite coletar informações gerais sobre o grupo participante da pesquisa, foram verificados que todos os membros da pesquisa foram do sexo feminino com idade igual ou maior que 18 até os 60 anos (Tabela 1).

Tabela 1: Idade das alunas do curso técnico em administração na modalidade EJA

Idade	Porcentagem (%)
Igual a 18 ou entre 18 e 25 anos	25
Igual a 25 ou entre 25 a 35 anos	25
Igual a 35 anos ou entre 35 e 45 anos	37,5
Igual a 45 anos ou entre 45 e 60 anos	12,5

Fonte: Própria autora.

No trabalho de pesquisa de Barros e Araújo (2016) foi levantado que para o curso técnico em administração na Rede Estadual do Mato Grosso foram encontrados o predomínio das mulheres com média de 40 anos.

Conforme as participantes da modalidade EJA, 62,5% retrataram uma renda familiar com menos de 1 salário-mínimo (R\$ 1220,00), sendo que 87,5% delas não moram com os pais, pois moram em outra cidade para trabalhar e estudar (12,5%), por serem casadas e terem filho (62,5%), ou por somente ter filhos (12,5%).

Das alunas participantes da pesquisa 75% delas têm entre 2 a 5 filhos que apresentam de 3 a 35 anos de idade. Somente as alunas com idade igual a 18 ou entre 18 e 25 anos não tem filhos. Consoante a Ruviaro (2011, p.10), mesmo diante de tantas tarefas diárias, a maternidade afasta dos estudos e depois aproxima e assim “essa vivência positiva das mães passa a ter significado na vida dos filhos.”

As alunas antes de ingressar no PROEJA, algumas delas finalizaram o ensino fundamental, e outras tinham o nível médio incompleto ou completo (Tabela 2). Para aquelas que não conseguiram concluir o nível médio na idade regular, estas alegaram que precisaram se dedicar aos filhos, ou porque casou, ou por questões familiares e até por motivo de trabalho. Barros e Araújo (2016) também mencionaram os conflitos existentes entre a necessidade de cuidados com a casa, com filhos, os estudos, e ainda o trabalho.

Tabela 2: Ensino cursado antes de ingressar no EJA

Ensino	Porcentagem (%)
Fundamental	25
Médio incompleto	12,5
Médio completo	62,5

Fonte: Própria autora.

O trabalho é conciliado com as aulas por 75% das participantes da pesquisa. Segundo Torres *et al.* (2005) as mulheres presentes no mercado de trabalho preocupam-se em ser boas profissionais, mães extraordinárias e, ainda, gestoras da esfera doméstica.

Avaliando o nível de interação das alunas com a disciplina de Matemática, 62,5% delas relataram que gostavam da disciplina, antes de voltar os estudos na modalidade EJA. E quando abordado sobre terem auxílio nas questões de

Matemática, ficou evidente que 75% não teve esse apoio e somente uma aluna citou ajuda dos amigos do colégio.

Ao ser pontuado sobre metodologias diversas para o aprendizado, 25% das alunas citaram que a metodologia utilizada pelos professores no ensino da Matemática foi considerada com dinamismo, ludicidade ou até mesmo diversificada para a interação do cotidiano em oposição a 75% das demais que não levantaram metodologias de aprendizagem satisfatória nos conteúdos de Matemática.

Berbel (2016) define que é necessário utilizar situações reais ou simuladas para estimular diferentes formas de desenvolver o processo de aprender, possibilitando assim solucionar os desafios advindos essencialmente da prática social, em seus diferentes contextos.

Visando entender a Matemática quanto aos conteúdos de maior e menor afinidade, além de sugestões de melhoria para as aulas, a figura 9, possibilitou um amplo levantamento, conforme retrato das alunas participantes da pesquisa. Quanto a aplicação da Matemática no cotidiano, as alunas na figura 10 direcionam percepções e situações vivenciadas.

Figura 9: Alunas considerando conteúdos de Matemática com maior e menor afinidade, além de sugestões de melhoria para as aulas

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?
 não lembro.

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?
 Também não lembro

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?
 m.

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?
 Equações

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?
 Vários

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?
 Na real eu gostaria de entender melhor a matemática

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

Praticar produtos, Juros.

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

Equações, fração

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

trazer os assuntos mais para a Prática, dentro do dia a dia.

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

Dentro da matemática há uma diversidade muito grande

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

Tive dificuldades, mais não tem ~~em~~ nenhum que eu não goste

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

divertidas, dinâmica, jogos, oficinas etc...

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

potências, trigonometria, notação científica

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

Funções exponencial

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

mais prática

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

algorismo Romones

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

Regra de 3 Simples

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

Deskani

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

dinâmicas e compreensivas

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

Matemática financeira.

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

Com exceção de matemática financeira, nenhum

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

Gostaria que se pudesse escolher os assuntos das aulas

Figura 10: Alunas avaliando a aplicação da Matemática no cotidiano

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Sim a matemática está no nosso dia a dia por tudo nos horas nos números.

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Sim, a matemática faz parte da nossa vida, quando contamos, pagamos e recebemos troco.

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

contas de mês, espaço ocupado na casa (m²) distância, kg, o dia, economia em água, luz, transport.

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Sim. no supermercado, em casa, na administração do salário

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Questão de compra alguns produtos e como a divisão a longo

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Sóbo que sim.

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano?
Justifique sua resposta.

Com relação de matemática financeira, não!

Fonte: Própria autora.

Para o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira- INEP (BRASIL, 2022) o questionário voltado ao ensino e aprendizagem avalia o domínio dos estudantes sobre as ferramentas com as quais se faz Matemática (se são capazes de reconhecer objetos matemáticos; fazer conexões entre conceitos e

procedimentos matemáticos; usar diferentes representações), bem como o domínio sobre o uso dessas ferramentas para fazer Matemática (se são capazes de resolver problemas; analisar a plausibilidade dos resultados de um problema; construir, analisar ou avaliar argumentos, estratégias, explicações, justificativas; construir ou avaliar propostas de intervenção na realidade, entre outros).

O questionário possibilitou inicialmente conhecer um pouco do perfil de cada participante e sobre o entendimento da disciplina de Matemática, após essa avaliação foi aplicada uma verificação conceitual de Matemática com o conteúdo de grandezas e medidas (APÊNDICE 2). Esta verificação foi concedida através de uma questão problema que nenhum aluno conseguiu resolver por completo. Ora foi alegado dificuldade, ora desconhecimento e para algumas o desinteresse em ler o material.

A alfabetização Matemática pode ser considerada como um conjunto de competências que permite que o homem se envolva com o processo de construção de meios matemáticos, preocupando-se com os resultados na sociedade fora da escola, compreendendo e interpretando a linguagem Matemática presente nas mais diversas dimensões sociais (STEEN, 2001 apud MOURA NETO, 2004).

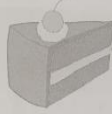
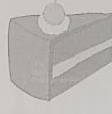
Diante das informações levantadas pelo questionário, sobre as questões socioeconômicas e voltadas ao conteúdo de Matemática, as participantes deixaram claro na pesquisa que concluir o EJA é fundamental para adquirir um diploma voltado principalmente para o mercado de trabalho, porém somente 37,5% pretende prosseguir com os estudos para o nível superior, vistos que irão realizar o ENEM em 2022 e a grande maioria com 62,5% pontuam que querem cursar o nível superior, mas não de imediato.

5.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA QUE CONTEMPLAM CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO INTERLIGADOS A ASPECTOS GEOMÉTRICOS

Para discutir os conceitos da Matemática, na turma do 4^o 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 necessárias nas atividades técnicas de todas as profissões: culinária; agricultura e pecuária; marcenaria; costura; comércio; engenharia; medicina; arquitetura; esportes”.

Conforme a sequência didática (Capítulo 3), os número e sua utilização no cotidiano foi abordado como a segunda atividade, sendo trabalhado 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 11).

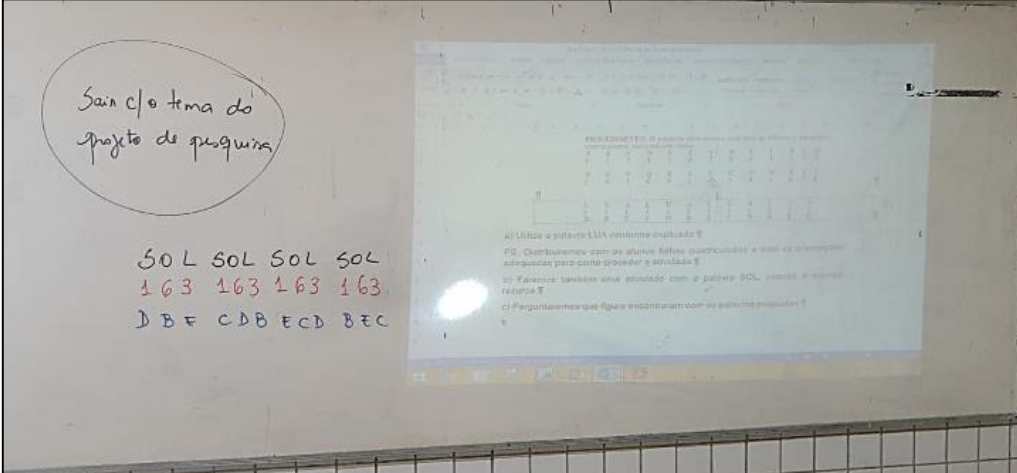
Figura 11: Atividade do dia 2 da sequência didática e dificuldade de duas alunas

<p>Atividade 4: Sobre a receita de bolo abaixo responda:</p> <p>Receita do Bolo Muito Bom (10 porções)</p>  <p>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</p> <p>a) Quantos itens há no bolo Muito Bom? <i>30 utens</i></p> <p>b) A receita do bolo é para 10 porções. Para dobrar a receita do bolo, o que Dona Marta terá que fazer? <i>Do Colocar o dobro de ingredientes</i></p> <p>c) Caso o bolo corresponda a 12 porções, se Dona Marta reduzir pela metade a receita, o que ocorrerá com a quantidade de porções? <i>Se o bolo não irá ser bem sucedido</i></p>	<p>Atividade 4: Sobre a receita de bolo abaixo responda:</p> <p>Receita do Bolo Muito Bom (10 porções)</p>  <p>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</p> <p>a) Quantos itens há no bolo Muito Bom? <i>10 itens</i></p> <p>b) A receita do bolo é para 10 porções. Para dobrar a receita do bolo, o que Dona Marta terá que fazer? <i>Ela terá que dobrar a receita</i></p> <p>c) Caso o bolo corresponda a 12 porções, se Dona Marta reduzir pela metade a receita, o que ocorrerá com a quantidade de porções? <i>sim, ocorrerá: ficará 3 porções de 6</i></p>
--	---

Fonte: Própria autora.

No terceiro dia de atividade foi apresentado e discutido sobre espirolateral de Euler (Figura 12).

Figura 12: Atividade do dia 3 da sequência didática sobre espirolateral de Euler



Sair do tema do projeto de pesquisa

SOL SOL SOL SOL
1 6 3 1 6 3 1 6 3
D B E C D B E C D B E C

PROBLEMA: O número de pontos de um dado de n faces é sempre um número inteiro positivo.

a) Utilize a palavra LSA e determine o próximo T.

b) Distribua os dados de alguns dados quadrados e com as dimensões adequadas para obter o próximo T.

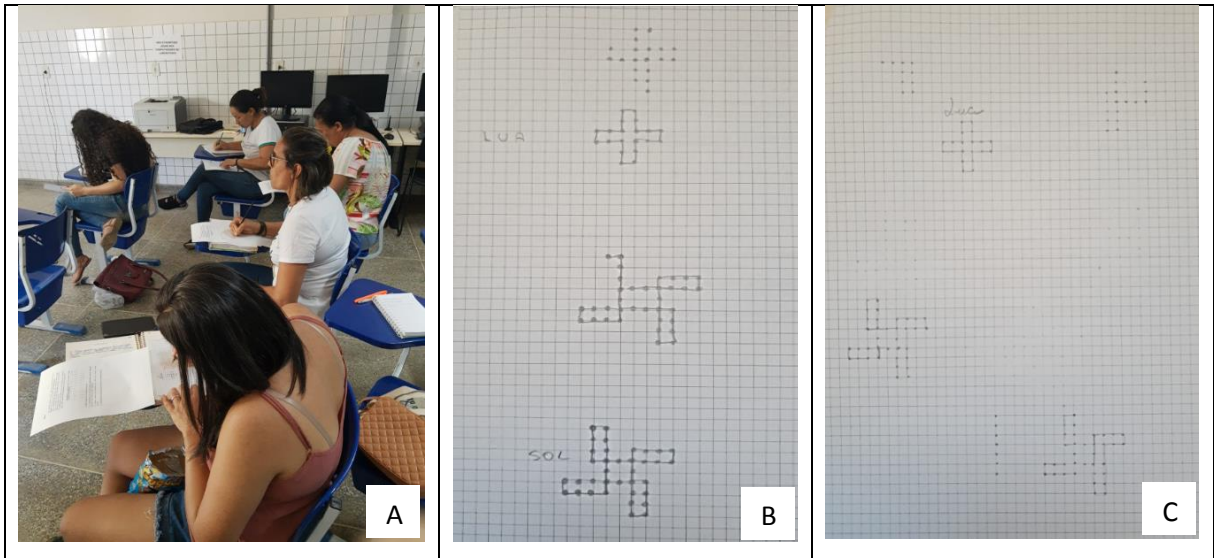
c) Faça um teste com a palavra SOL, usando o mesmo número T.

d) Pergunte a quem que figura e discuta com os alunos o problema T.

Fonte: Própria autora.

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 13).

Figura 13: Acompanhamento da explicação da aula 3 da sequência didática (A), e dificuldade da aluna 1 (B) e aluna 2 (C) diante das recomendações da atividade



Fonte: Própria autora.

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 14).

Figura 14: Participação das alunas na aula quatro da sequencia didática



Fonte: Própria autora.

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 15).

Figura 15: Atividade do dia cinco 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, resultados obtidos e aferidos pelo professor.

a) Triângulo A: 2,5 3,0 e 1,7

b) Triângulo B: 1,9 2,2 e 1,8

c) Triângulo C: 3,9 2,4 e 3,0

d) Triângulo D: 1,8 2,4 e 3,0

e) Triângulo E: 6,0 4,8 e 3,6

A

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, resultados obtidos e aferidos pelo professor.

a) Triângulo A: 1,9 2,0 e 2,5

b) Triângulo B: 1,0 1,1 e 1,3

c) Triângulo C: 2,0 3,2 e 3,0

d) Triângulo D: 3,0 1,3 e 3,0

e) Triângulo E: 6,0 4,9 e 3,1

B

Fonte: Própria autora.

Ressalta-se que a aluna 2 também apresentou bastante dificuldade para medições, sendo apresentado na figura 15 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 16).

Figura 16: Atividade do dia cinco 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

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

B

Fonte: Própria autora.

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.

5.3 APLICAÇÃO DE ATIVIDADES FUTURAS NA DISCUSSÃO DE SUPERFÍCIES E ÁREAS DE REPRESENTAÇÕES GEOMÉTRICAS COM O USO DE TECNOLOGIAS ATIVAS

Dahn (2019) retrata que a provocação ligada à construção de conhecimento deve ser significativa, sendo necessário criar um ambiente que desperte o interesse do aluno, que o convide a participar e o motive a buscar soluções para o problema em análise. Ainda segundo a autora é desejável criar um ambiente enriquecido, no qual, através de envolvimento docente, se consiga estabelecer relações e significados sobre os assuntos trabalhados, sendo o progresso gratificante em cada etapa conquistada.

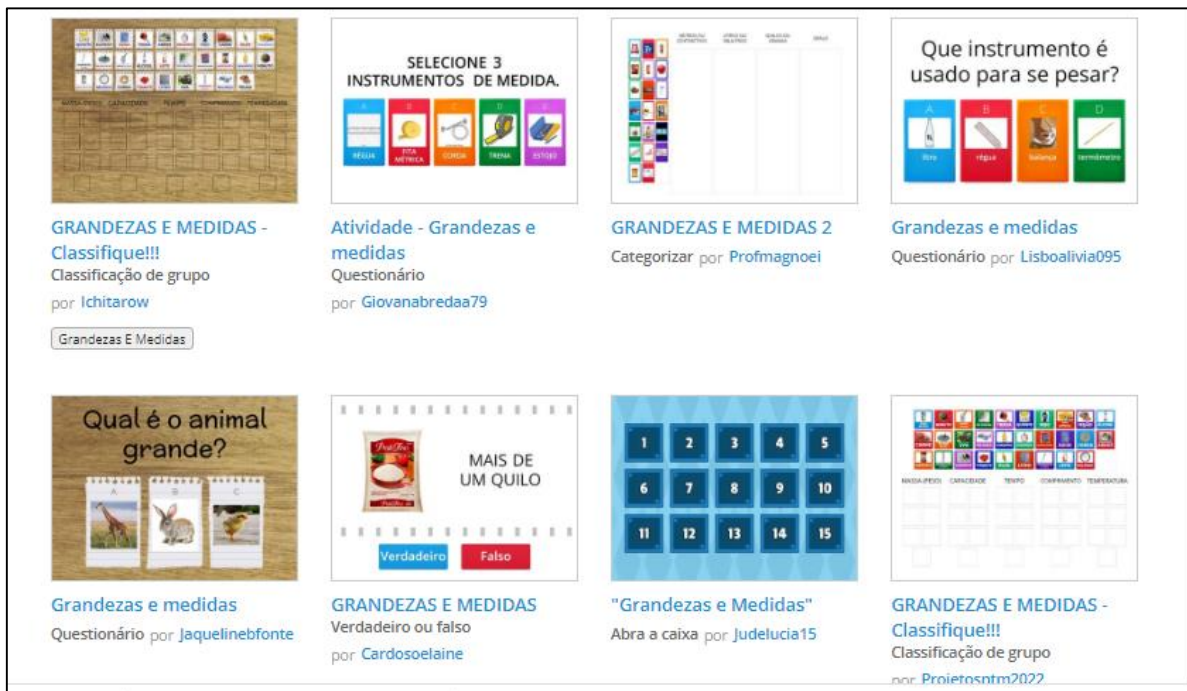
Aliado ao trabalho com material concreto, estimular o pensamento e o raciocínio lógico para resolução de problemas, o professor deve priorizar também a prática pedagógica que utiliza jogos matemáticos, visto que essa forma de ensino pode motivar o aprendizado (OLIVEIRA, 2018). O uso de jogos interativos digitais, através da plataforma *Wordwall*, “coloca o professor em uma condição diferenciada, pois ele mostra ao estudante formas e métodos diferentes de como aprender e ensinar Matemática”. (SOUZA; FONSECA, 2019, p.4).

Como atividade futura, sugere-se aplicação da plataforma *wordwall*. Esta é versátil e detém multiplicidade de atividades que podem ser criadas e abre espaço para uso em diversas disciplinas. A *Wordwall* tem uma gama muito diversificada de minijogos que poderão ser usados pelos professores para introduzir conceitos, fazer revisão de conteúdo, fixar conceitos, enriquecer o vocabulário, entre muitas outras finalidades. Esta plataforma pode ser usada para criar atividades digitais interativas ou atividades para imprimir e utilizar com os alunos em sala de aula.

A figura 17 apresenta uma comunidade em que existem jogos diversos sobre o conteúdo matemático de grandezas e medidas.

Outra proposta de aplicação futura é conhecer o software *geogebra* no ensino de superfícies e áreas de representações geométricas. Esta metodologia é justificada devido o ensino de geometria plana estar cada vez mais ausente ou quase ausente em sala de aula e vem sendo deixado de lado em relação a outros conteúdos de Matemática, focando principalmente ao estudo de medidas.

Figura 17: Plataforma Wordwall com jogos interativos do conteúdo de grandezas e medidas



Fonte: Plataforma Wordwall.

Metodologias adicionais na sala de aula poderão ser intensificadas, principalmente com a aplicação do software geogebra, para conhecimento de figuras planas (Figura 18). Segundo Arcavi (2003), o geogebra, bem como outros softwares de geometria dinâmica, amplia o ensino e aprendizagem sobre os conhecimentos geométricos, onde, através das experimentações e construções geométricas, são feitas as deduções. Assim, o professor pode introduzir os conceitos e propriedades Matemáticas através da visualização gráfica oferecida pelo programa, surgindo naturalmente os questionamentos, as argumentações e as deduções.

Como o Uso do software geogebra existe a possibilidade do aluno trabalhar com modelagem de superfícies planas e espaciais. A ideia principal é de tornar o conteúdo mais dinâmico e valorizar mais as experiências, o raciocínio lógico e o conhecimento prévio de cada aluno. Diante disso, a modelagem proporciona aos alunos a resolução de atividades contextualizadas, inseridas na sua realidade, e o Geogebra irá facilitar a identificação dos modelos e a visualização dos mesmos.

Figura 18: Software Geogebra, figuras planas



Fonte: Software Geogebra.

Mediante exemplos de problemas matemáticos e com o auxílio do software geogebra, a modelagem Matemática poderá ser trabalhada como tendência metodológica que busca aproximar a abstração dos conceitos matemáticos ao cotidiano do educando. A Modelagem Matemática assemelha-se à Pedagogia Histórico-crítica, pois ambas propõem, como ponto de partida para o trabalho em sala de aula, a realidade social do estudante (KLUBER; BURAK, 2012).

Modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas de conhecimento. Se tomarmos modelagem de um ponto de vista sócio-crítico, a indagação ultrapassa a formulação ou compreensão de um problema, integrando os conhecimentos de Matemática, de modelagem e reflexivo. (BARBOSA, 2001, p.15).

Os materiais didáticos palpáveis, os modelos matemáticos e os softwares farão com que o estudante elabore um espaço interior fundamentado em observações, manipulações de objetos que conduzirão ao raciocínio e apreensão dos conceitos de superfícies e áreas de representações geométricas. Ressaltando que futuras habilidades na BCNN serão atingidas, como:

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos (cilindro e cone) em situações reais, como o cálculo do gasto de material para forrações ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados. (BRASIL, 2022, p. 103).

Assim aplicando metodologias concretas e lúdicas, com utilização da tecnologia existem uma interação ampla e participativa da Matemática, possibilitando melhor

fixação do assunto e contribui em mediar situações diferenciadas, saindo do tradicional, além de aproximar a relação dos estudantes e professores.

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).

Neste trabalho de conclusão de curso foram verificados para alunos da modalidade de jovens e adultos o perfil da turma participante da pesquisa e também os aspectos socioeconômicos e cognitivos relevantes a escolarização dos participantes. Verificando que todas foram mulheres, sendo 75% delas com idade acima de 25 anos e com filhos. Quanto a renda familiar, 62,5% delas sobrevivendo com menos de 1 salário-mínimo, destacando o mesmo percentual de alunas que tinham finalizado o nível médio e decidiram retornar aos estudos, alegando que precisaram anteriormente se dedicar aos filhos, ou porque casou, ou por questões familiares e até por motivo de trabalho.

Na pesquisa, a maioria das alunas conseguiram lembrar de conteúdos da Matemática considerados individualmente interessante. Para a aplicação da Matemática no cotidiano, algumas alunas também identificaram a sua utilização, mesmo quando 75% delas não sabiam o que significava ou se tiveram metodologias de aprendizagem satisfatória nos conteúdos de Matemática.

Quanto a sequência didática aplicada, duas alunas tiveram 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.

Diante do acompanhamento das atividades e conhecendo a turma do 4º período do EJA sugeriu-se a aplicação de atividades futuras na discussão de superfícies e áreas de representações geométricas com o uso de tecnologias ativas.

Neste universo propõe a aplicação da plataforma wordwall, criando atividades digitais interativas sobre geometria, grandezas e medidas, além do software geogebra de geometria dinâmica, ampliando o ensino e aprendizagem sobre os conhecimentos geométricos, além de modelagem de superfícies planas e espaciais. Ressaltando que futuras habilidades na BCNN poderão ser atingidas com a utilização dessas tecnologias ativas sugeridas.

A proposta deste trabalho envolveu a realidade das alunas do PROEJA em uma instituição 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

ARCAVI, A. **The role of visual representations in the learning of mathematics**. In: Educational Studies in Mathematics, n. 52, p. 215-241, 2003.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. Tese de Doutorado – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática na sala de aula**. In: Perspectiva, Erechim (RS), v.27, n.98, p.65-74, junho/2003.

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.

BARROS, Jessika Matos Paes de; ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de. **MULHERES NO PROEJA: desafios na conciliação entre família, trabalho e estudo**. Universidade Federal Fluminense. Movimento e revista da educação, ano 3, nº 5, 2016.

BELLEMAIN, P. M. B.; BIBIANO, M. F. A.; SOUZA, C. F. **Estudar Grandezas e Medidas na Educação Básica**. Em teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana. UFPE, v. 9, n. 1, p. 1 – 16, 2018

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **A metodologia da problematização com o arco de maguerez** (Livro eletrônico): uma reflexão teórico-epistemológica. Londrina: EDUEL. Edição do Kindle. 2016.

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.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M.. **Filosofia da Educação Matemática**. 4ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

BOYER, Carl. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 1º e 2º ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

BRASIL,. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 01 de novembro de 2022.

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

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira- INEP**. 2022. Disponível em : <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/enade/questionario-do-estudante-disponivel-no-sistema-enade>. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

BRASIL. **Plataforma Nilo Peçanha**. 2022. Disponível em: <<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2022.

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.

CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio temáticos: História e Matemática em sala de aula**. Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017.

CORRÊA, Giovana Camila Garcia; CAMPOS, Isabel Cristina Pires de; ALMAGRO, Ricardo Campanha. **PESQUISA-AÇÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA DE PESQUISA QUALITATIVA**. Ensaio Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p.62-72.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.

DAHM, FRANCINE. **Área e perímetro de figuras geométricas planas: percepções e criações através de malha quadriculada e o software geogebra**. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/215487/001119983.pdf>. Acesso em: 07 de nov de 2022.

DOLCE, Osvaldo. POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana**. Volume 9 – São Paulo : Atual, 2005. execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e

FERNANDES, Susana da Silva. **As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática**. Vila Velha: 2011. Disponível em: file:///C:/Users/Nicolle%20Ribeiro/Downloads/ESCOLA_SUPERIOR_ABERTA_DO_BRASIL_ESAB_CU.pdf. Acesso em 13/03/2021.

GASPAR, Maria Terezinha Jesus e MAURO, Suzeli. **Contando histórias da Matemática e ensinando Matemática**. Coleção História da Matemática para Professores. Guarapuava (PR): SBHMat, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

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

GODOI, Ângela Maria da Silva. **Grandezas e Medidos do Cotidiano no Contexto Escolar**. Paraná. 2008, 2009. Disponível em: (<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/21708.pdf>). Acesso em: 29 de outubro de 2022.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. **Sobre os objetivos, objetos e problemas da pesquisa brasileira em Modelagem Matemática na Educação Matemática**. *Práxis Educativa*, 7: 467-488, 2012.

LIMA, Paulo Figueiredo; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. **Coleção Explorando o Ensino. Matemática – Vol.17**. Brasília. 2010.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina da Silva. **Metodologia científica**. [Recurso eletrônico]. revisão técnica: Ane Lise Pereira da Costa Dalcul. Porto Alegre: SAGAH, 2018. 238 p.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MOURA NETO, Francisco Duarte. **A Matemática que faz bem à Sociedade**. II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática. Universidade Federal da Bahia, 2004.

NEALIN. **Núcleo de Estudos em Alfabetização em Linguagem e Matemática**. Universidade Federal da Paraíba, 2019. Disponível em: <https://www.ufpb.br/cchla/contents/noticias/nealim-integra-pesquisa-nacional-sobre-ensino-remoto-e-sobre-a-politica-nacional-de-alfabetizacao-pna-durante-a-pandemia/nealim.jpg/view> Acesso em: 20 de setembro de 2022.

OLIVEIRA, M. M. S. **Jogando, brincando e aprendendo: o lúdico nas aulas de Matemática**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

OLIVEIRA, M.M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PAULA, Maiara Ariana Silva; BARRETO, Dosilia Espirito Santo. **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/>). Acesso em: 27 de outubro de 2022.

PINHO, José Luiz Rosas, BATISTA Eliezer, CARVALHO, Neri Terezinha Both. **Geometria I**. 2. ed. – Florianópolis: EAD/UFSC/CED/CFM, 2010. 330 p.

RAMOS, Taurino Costa. **A importância da Matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II**. Cairu em Revista. Jan/fev 2017, Ano 06, n° 09, p. 201-218, ISSN 22377719.

RUVIARO, Ana Maria. **PROEJA e mulheres**: uma oportunidade de ascensão para o mundo do trabalho. Disponível em:
https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/14622/TCCE_EPIEBMJA_2011_RUVIARO_ANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 de novembro de 2022.

SADEAM, **Revista pedagógica**, 2014. Disponível em: Matemática <https://sadeam.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/04/AM-SADEAM-2014-RP-MT-5EF-WEB>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS Lúcia S. B. dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. São Paulo, 2007. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf. Acesso em 07 maio 2021.

SOUZA, Juliana Campos Sabino de; FONSECA, Mateus Gianni. **Perspectivas da Educação Matemática –INMA/UFMS** –v. 12, n. 28–Ano 2019. Disponível em
 Perspectivas da Educação Matemática –INMA/UFMS –v. 12, n. 28–Ano 2019. Acesso em 11 de outubro de 2022.

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

TORRES, A.; Silva, F. V.; MONTEIRO, T. L. & CABRITA, M. **Homens e mulheres entre família e trabalho**. 2ª ed. Lisboa: DGEEP.CID, 2005.

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

VIANNA, Carlos Roberto. **Usos didáticos para História da Matemática**. Anais do I Seminário Nacional de História da Matemática. (Org) Fernando Raul Neto. Recife (PE): SBHMat, 1998. pp. 65 – 79.

VILAÇA, MARCEL MUNIZ. **Investigando o processo de gênese instrumental de licenciandos em Matemática ao utilizarem o geoplano durante a realização de atividades sobre quadriláteros**. 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/32297/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Marcel%20Muniz%20Vila%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 05 de novembro de 2022.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.

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

APÊNDICE 1 – Questionário

Este questionário está sendo realizado com o intuito de identificar algumas características que acompanham os estudantes do quarto período do curso Técnico em Administração na forma Integrada ao Ensino Médio, modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), em uma Instituição do município de Irêce-Bahia. Gostaria de contar com a sua participação voluntária, sabendo-se que a qualquer momento você poderá interromper suas respostas sem que haja qualquer dano a você ou a esta modalidade de ensino. Os dados desta pesquisa serão utilizados na elaboração de um trabalho de conclusão de curso e poderão ser publicados em revistas científicas. Caso haja qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor dirigir-se ao pesquisador. Nas questões de múltipla escolha você poderá ter mais de uma alternativa como resposta. Caso a questão não contemple a resposta desejada, favor escrever ao lado a sua opinião.

Nome: _____

Gênero: () Feminino () Masculino

1. Idade

- a. () igual a 18 ou entre 18 e 25 anos
- b. () igual a 25 ou entre 25 a 35 anos
- c. () igual a 35 anos ou entre 35 e 45 anos
- d. () igual a 45 anos ou entre 45 e 60 anos
- e. () igual ou maior que 60 anos

2. A renda total de sua família fica em torno de:

- a. () menos de 1 salário-mínimo (R\$ 1220,00)
- b. () entre 1 a 2 salários-mínimos
- c. () entre 2 e 3 salários-mínimos
- d. () entre 3 e 4 salários-mínimos
- e. () acima de 4 salários mínimos

3. Você tem mora com seus pais:

- a. sim
- b. Não

4. É casado (a):

- a. sim
- b. Não

5. Tem filhos?

- a. sim.
- b. Não

6. Caso tenha filhos, quantos?

Quantos: _____

7. Estudou até que ano antes de fazer o PROEJA?

8. Por qual motivo você não concluiu seus estudos na idade adequada?

- a. Porque teve que trabalhar
- b. Porque casou
- c. Por questões familiares
- d. Porque teve filho
- e. Por outros motivos

9. Caso não seja contemplado a opção acima, qual seria o motivo?

10. Você exerce outra atividade (trabalha) além de estudar?

- a. sim trabalho.

b. Não, apenas estudo

11. Se sim, na pergunta anterior, qual atividade?

Qual atividade _____

12. Você gosta da disciplina de matemática?

a. sim

b. Não

13. Por que sim ou não?

Por quê? _____

14. Em anos anteriores, na disciplina de matemática, você participou de metodologias diversificadas para aplicação do conteúdo?

a. sim

b. não

15. Você recebe alguma ajuda (de familiares e ou amigos) para resolver tarefas?

a. sim

b. Não

16. Em caso afirmativo na questão anterior, de quem?

De quem? _____

17. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você mais gostou?

18. Dentre os conteúdos de matemática que você já estudou, quais você não gostou?

19. Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

20. Consegue verificar alguma aplicação dos conteúdos de matemática no seu cotidiano? Justifique sua resposta.

21. Pretende fazer um curso superior quando concluir o ensino médio?

- a. sim, inclusive farei o ENEM
- b. sim, mas não agora
- c. Não, quero apenas concluir o ensino médio

APÊNDICE 2 - Complementação do questionário a partir de uma verificação conceitual da Matemática

Atividade: Grandezas e Medidas: construção de uma figura para o cálculo de Área e Perímetro

Certo professor de Matemática ao preparar uma aula para uma turma de do Ensino médio colocou a seguinte questão para que os estudantes resolvessem:

Atividade: Dispomos de três pedaços de madeira com tamanhos de 2 cm, 4 cm e 10 cm. Pergunta-se:

- a) Qual representação geométrica plana da Matemática que podemos formar com estes três pedaços de madeira?
- b) É possível obtermos um desenho desta representação? Caso afirmativo, esboce com desenho ou descreva sua resposta em texto.
- c) É possível calcularmos a área e o perímetro da figura representada?
- d) Caso o item anterior seja afirmativo, descreva todo o procedimento para obtermos tais resultados. (A resposta pode ser em forma de texto ou utilizando a simbologia da Matemática).

ANEXO – Solicitação de Pesquisa de Campo

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA
CAMPUS II / PERÍODO 2022-1

Solicitação de Pesquisa de Campo

Do Curso de Licenciatura em Matemática a distância

Para instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
Direção: Jeime Nunes de Andrade
Município: Irecê

Sr. Diretor


Venho por meio desta solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a estudante: Nicolle de Carvalho Ribeiro, matrícula nº.91511750, aluno regular do curso de Licenciatura em Matemática a distância da Universidade Federal da Paraíba, realize pesquisa integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tendo como título preliminar: **GRANDEZAS E MEDIDAS: UMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ESTUDANTES DO PROEJA EM INSTITUIÇÃO PÚBLICA.**

O aluno realizará as **atividades de pesquisa** (observação e intervenção em sala de aula) em turmas do 4º período do Ensino médio e técnico de Jovens e Adultos, durante o período de **05 de setembro a 07 de novembro de 2022**, neste estabelecimento de ensino.

Outrossim, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo estudante sob orientação da professora **Severina Andréa Dantas de farias**, matrícula SIAPE nº 2587291, orientadora de TCC e professora da instituição de ensino.

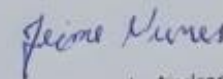
Contando com a colaboração de Vossa Senhoria, subscrevo-lhe.
Atenciosamente,

João Pessoa, 01 de setembro
de 2022.


Profa. Severina Andréa Dantas de Farias – CE/UFPB
Orientadora de TCC

(X) Aceito que a estudante, Nicolle de Carvalho Ribeiro, realize a pesquisa de campo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

Data: 04/09/2022.
Assinatura da direção:
Carimbo da instituição:


Jeime Nunes de Andrade
Diretor Geral IFBA/CAMPUS IRECE
Portaria Nº 19, de 02/01/2020
SIAPE 1852036