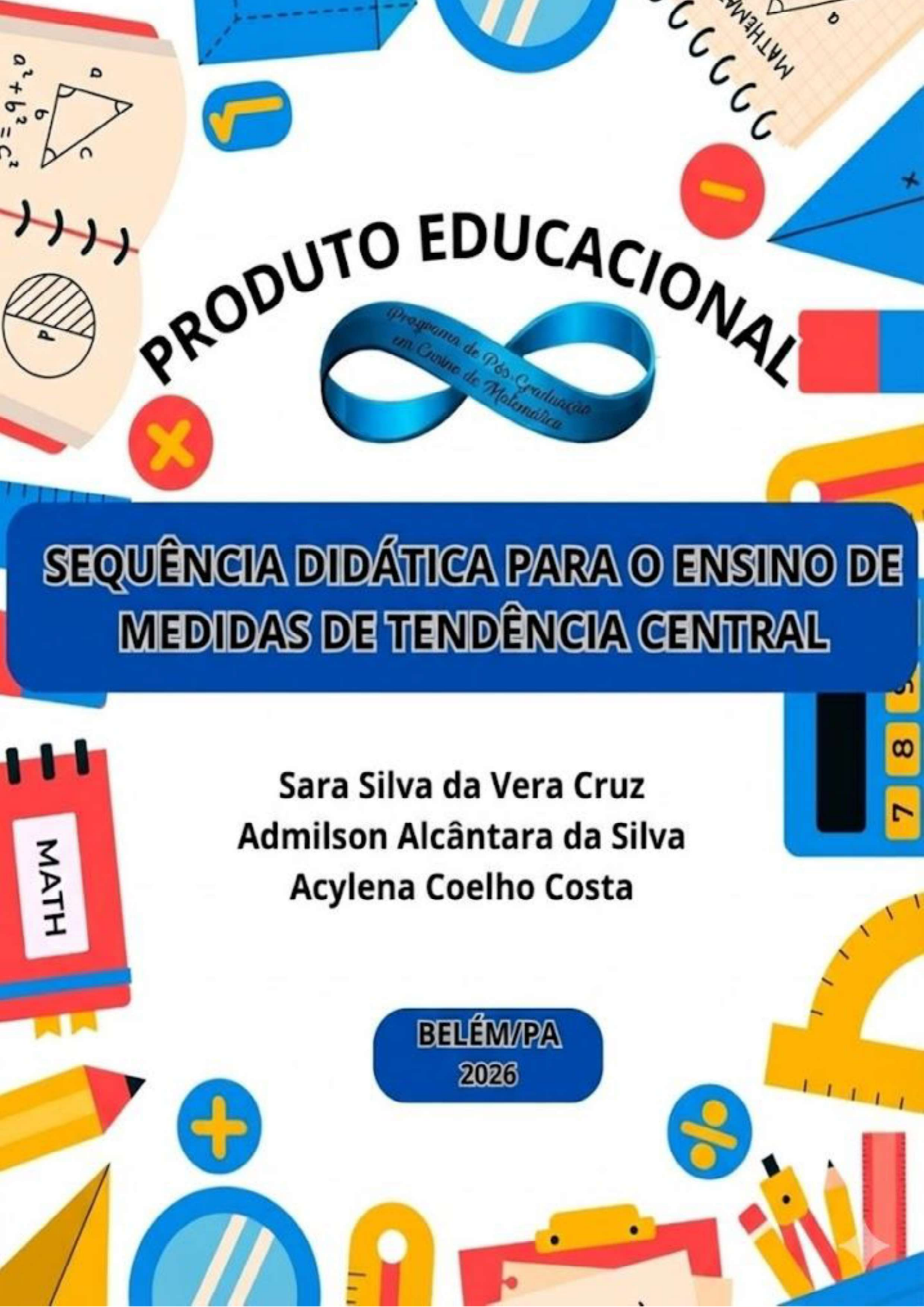


The background is a vibrant collage of mathematical and educational icons. It includes a right-angled triangle with sides labeled a, b, and c, and the Pythagorean theorem formula $a^2 + b^2 = c^2$. There are also a circle with a shaded sector labeled 'P', a blue ribbon forming an infinity symbol with the text 'Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática', a blue ribbon forming a Möbius strip, a blue circle with a yellow checkmark, a red circle with a yellow minus sign, a blue circle with a yellow plus sign, a blue circle with a yellow percent sign, a yellow ruler, a yellow protractor, a yellow pencil, a red notebook with a 'MATH' label, a blue calculator, and various geometric shapes like triangles and circles in blue, red, and yellow.

PRODUTO EDUCACIONAL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

Sara Silva da Vera Cruz
Admilson Alcântara da Silva
Acylena Coelho Costa

BELÉM/PA
2026

Autores



SARA SILVA DA VERA CRUZ – Possui Graduação em Licenciatura Plena em Matemática (2014) pela Universidade Federal do Pará, Especialização em Educação Especial e Inclusiva pelo Instituto Carreira (2016), Especialização em Ensino da Matemática para o Ensino Médio pela Universidade do Estado do Pará (2020), Especialização em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (2022), Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2025), Mestranda do Programa de Pós-graduação no Ensino da Matemática pela Universidade do Estado do Pará e Professora Classe I – Secretária de Educação do Estado do Pará. E-mail: sara23matematica@gmail.com.



ADMILSON ALCANTARA DA SILVA -Graduado em Estatística pela Universidade Federal do Pará, Especialização em Estatística pela Universidade Federal do Pará, Mestrado em Estatística pela Universidade Federal do Pará e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos/SP. Atualmente é professor da Universidade do Estado do Pará e Universidade Federal Rural da Amazônia. Tem experiência na área de Probabilidade, Estatística e Pesquisa Operacional, com ênfase em Probabilidade, Estatística e Otimização, atuando principalmente nos seguintes temas: turismo, educação, economia sócio, agronomia, ambiental e de política social. É membro da Associação Brasileira de Pesquisa Operacional - ABEPRO, pesquisador do Grupo de Pesquisa Operacional do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de São Carlos - GPO, e membro do Grupo de Pesquisa em Estatística Aplicada e Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará. E-mail: admilson.alcantara@uepa.br



ACYLENA COELHO COSTA - Licenciada em Matemática pela Universidade do Estado do Pará, fez mestrado (2004) e doutorado (2015) em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. É professora efetiva da Universidade do Estado do Pará, do curso de Licenciatura em Matemática, no qual foi coordenadora no período de 2016 a 2020. Atualmente é Diretora de Apoio a Extensão/PROEX/UEPA. Tem experiência na área da Educação Matemática e lidera o grupo de pesquisa de Didática da Matemática e Educação Matemática da UEPA, com atuação principalmente nos seguintes temas: ensino e aprendizagem de função, geometria analítica e sequências didáticas. E-mail: acylena@uepa.br

CLAY ANDERSON NUNES CHAGAS
REITOR

ILMA PASTANA FERREIRA
VICE-REITORA

ACYLENA COELHO COSTA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO (PROGRAD)

LUANNA DE MELO PEREIRA FERNANDES
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO (PROPESP)

CARLOS JOSÉ CAPELA BISPO
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO (PROGESP)

HIGSON RODRIGUES COELHO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO (PROEX)

FREDERICO DA SILVA BICALHO
DIRETOR DO CCSE

PEDRO FRANCO DE SÁ
COORDENADOR DO PPGE

SAUL RODRIGO DA COSTA BARRETO
VICE-COORDENADOR DO PPGE

ROBERTYSON MARTINS CASTRO
SECRETÁRIO DO PPGE

***Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará***

C955s Cruz, Sara Silva da Vera
Sequência didática para o ensino de medidas de tendência central /
Sara Silva da Vera Cruz, Admilson Alcântara da Silva, Acylena Coelho
Costa. — Belém, 2026.
42 f. : il. color.

Produto educacional vinculado à dissertação "Sequência didática
para o ensino de medidas de tendência central" do curso de Pós-
graduação em Ensino de Matemática - Universidade do Estado do Pará,
Campus I - Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2026.

1. Ensino de matemática. 2. Medidas de tendência central. 3.
Sequência didática. 4. Estatística. I. Cruz, Sara Silva da Vera. II. Costa,
Acylena Coelho. III. Título.

CDD 22.ed. 510

Elaborado por Priscila Melo – CRB2/1345



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS – BANCA EXAMINADORA

Título: "SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL".

Mestrando: SARA SILVA DA VERA CRUZ

Data da avaliação: 29/01/2026

PÚBLICO-ALVO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) Destinado à:

- ☒ Estudantes do Ensino Fundamental ☐ Estudantes do Ensino Médio
☐ Professores do Ensino Fundamental ☐ Professores do Ensino Médio
☐ Outros: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

a) Tipo de Produto Educacional

- ☒ Sequência Didática ☐ Página na Internet ☐ Vídeo
☐ Texto Didático (alunos/professores) ☐ Jogo Didático ☐ Aplicativo
☐ Software ☐ Outro: _____

b) Possui URL: ☐ Sim, qual o URL: _____
☐ Não ☐ Não se aplica

c) É coerente com a questão-foco da pesquisa?

- ☒ Sim
☐ Não. Justifique? _____

d) É adequada ao nível de ensino proposto?

- ☒ Sim
☐ Não. Justifique? _____

e) Está em consonância com a linguagem matemática do nível de ensino proposto?

- ☒ Sim
☐ Não. Justifique? _____

ESTRUTURA DO PRODUTO EDUCACIONAL

- a) Possui sumário: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
b) Possui orientações ao professor: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
c) Possui orientações ao estudante: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
d) Possui objetivos/finalidades: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
e) Possui referências: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
f) Tamanho da letra acessível: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica
g) Ilustrações são adequadas: ☒ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica

CONTEXTO DE APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) Foi aplicado?

☒ Sim, onde: Em Santa Bárbara do Para

☐ Não, justifique: _____

☐ Não se aplica

b) Pode ser aplicado em outros contextos de Ensino?

☒ Sim, onde: _____

☐ Não, justifique: _____

☐ Não se aplica

c) O produto educacional foi validado antes de sua aplicação?

☒ Sim, onde: Na Qualificação

☐ Não, justifique: _____

☐ Não se aplica

d) Em qual condição o produto educacional foi aplicado?

☒ na escola, como atividade regular de sala de aula

☐ na escola, como um curso extra

☐ outro: _____

e) A aplicação do produto envolveu (marque as alternativas possíveis):

☒ Alunos do Ensino Fundamental

☐ Alunos do Ensino Médio

☐ Professores do Ensino Fundamental

☐ Professores do Ensino Médio

☐ outros membros da comunidade escolar, tais como _____

☐ outros membros da comunidade, tais como _____

O produto educacional foi considerado:

☒ APROVADO

☐ APROVADO COM MODIFICAÇÕES

☐ REPROVADO

MEMBROS DA BANCA

Prof. Dr. ADMILSON ALCÂNTARA DA SILVA (Presidente)

Doutora em Matemática e Estatística

IES de obtenção do título: UFPA

Prof. Dr. CARLOS ALBERTO DE MIRANDA PINHEIRO (Examinador 01)

Doutor em Educação Matemática

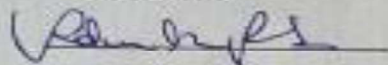
IES de obtenção do título: PUC/SP

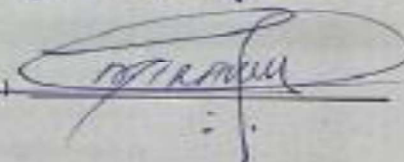
Prof. Dr. VALCIR JOÃO DA CUNHA FARIAS (Examinador 02)

Doutor em Engenharia Elétrica

IES de obtenção do título: UFPA

Assinaturas:







1. Apresentação

O presente produto educacional é resultado de uma dissertação de mestrado intitulada “Sequência Didática para o Ensino de Medidas de Tendência Central”, cujo objetivo geral consistiu em analisar indícios de aprendizagem decorrentes da aplicação de uma sequência didática fundamentada na Teoria dos Registros de Representação Semiótica, de Raymond Duval, e estruturada metodologicamente pela Engenharia Didática, proposta por Michèle Artigue. Essa sequência foi implementada em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual localizada no município de Santa Bárbara do Pará.

Nesse contexto, a proposta apresentada na sequência didática foi planejada com a intenção de oferecer uma abordagem inovadora para o ensino de Medidas de Tendência Central - moda, média e mediana - diferentemente dos modelos tradicionais, nas quais o conteúdo é tratado apenas por meio de definições formais e exercícios soltos, essa proposta busca envolver os estudantes de maneira mais ativa, estimulando a colaboração, a interação e a investigação em sala de aula. Nessa perspectiva, o desenvolvimento do raciocínio estatístico passa a ocorrer de modo contextualizado e com maior significado para os alunos.

Para sustentar essa abordagem, é fundamental compreender que a estatística é um campo da matemática que trabalha com o tratamento das informações, seus estudos e conclusões que são colhidos através dos dados estatísticos nos trazem a possibilidade de tomada de decisões de forma mais segura. Assim, a Teoria dos Registros das Representações Semióticas é a ideia de Raymond Duval, filósofo e psicólogo, na qual é empregada no ensino de Medidas de Tendência Central fazendo necessária a utilização de diversos registros, pois as representações semióticas “são produções constituídas pelo emprego de signos pertencentes a um sistema de representações que tem inconvenientes próprios de significação e de funcionamento” (Duval, 2012, p. 269).

Dessa forma, a sequência didática foi estruturada em quatro blocos de atividades, cada um voltado para temas e objetivos específicos. No primeiro bloco, trabalhou-se o conceito de moda, abarcando também as categorias amodal e bimodal. No segundo, abordou-se a média aritmética, já o terceiro bloco concentrou-se no estudo da mediana quando n é ímpar, enquanto o quarto tratou da mediana nos casos em que n é par.

Assim, espera-se que este material possa servir de referência para professores interessados em inovar no ensino de Medidas de Tendência Central, proporcionando aos estudantes uma experiência de aprendizagem mais investigativa, participativa e efetiva.

Sumário



01

Aportes Teóricos 1

02

Estudos dos Documentos Oficiais 4

04

Sequência Didática 7

05

Considerações Finais 32

Referências 33

Apêndices 34

2. APORTES TEÓRICOS

Nesse capítulo, expomos o referencial teórico e metodológico utilizado nesta pesquisa, no qual foi fundamental para a elaboração e execução da sequência didática, assim o referencial teórico está na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval na qual deu a fundamentação teórica para a análise dos resultados da sequência didática. Para o referencial metodológico se deu aos estudos da Engenharia Didática de Michèle Artigue que se refere a metodologia de aplicação da sequência didática.

A Teoria dos Registros de Representação Semiótica foi elaborada por Raymond Duval que é filósofo e psicólogo que, desde os anos de 1970, faz a realização de pesquisas em Psicologia Cognitiva, contribuindo de maneira significativa para a Educação Matemática. Sua teoria está inserida na Didática da Matemática Francesa, também conhecida apenas como Didática da Matemática, uma área de pesquisa em que “o estudo dos registros de representação, bem como as atividades cognitivas geradas para o desenvolvimento de uma atividade matemática” (Gomes e Silva, 2013, p.1-2).

Duval (2012) destacou a grande importância e contribuição das representações semióticas no processo de aprendizagem da matemática trazendo a compreensão cognitiva e a conceituação em matemática são impossíveis sem a habilidade de representar por meio de signos, também chamados de semioses. Nesse contexto, ele afirma que se é “chamada “semiose” a apreensão ou a produção de uma representação semiótica, e “noesis” a apreensão conceitual de um objeto, é preciso afirmar que a noesis é inseparável da semiose” (Duval, 2012, p.270).

Para Duval (2012) não é possível agir como se as representações semióticas estivessem subordinadas às representações mentais, já que o desenvolvimento destas depende da interiorização das representações semióticas. Além disso, somente estas conseguem desempenhar certas funções cognitivas, como por exemplo o processamento de informações, o funcionamento cognitivo do pensamento humano revela-se indissociável da presença de uma variedade de registros semióticos de representação.

O autor supracitado revela que o paradoxo cognitivo do pensamento matemático e as dificuldades associadas à sua aprendizagem surgem do fato da ausência da noesis sem a semiose, mesmo com a intenção de ensinar matemática como se a semiose fosse uma operação secundária em relação à noesis.

Assim, é fundamental, na prática matemática, poder mobilizar “muitos registros de representação semiótica (figuras, gráficos, escrituras simbólicas, língua natural, etc...) no decorrer de um mesmo passo, poder escolher um registro no lugar de outro” (Duval, 2012, p. 270).

O uso de diversos registros pode parecer ser uma condição indispensável para que os objetos matemáticos não sejam confundidos com suas representações e podendo ser identificados em cada uma delas. Assim, tendo essa estreita relação entre semiose e noesis no funcionamento cognitivo do pensamento, a aprendizagem da matemática se configura como um campo privilegiado de estudo. É importante destacar que na representação semiótica e suas principais atividades trazem contribuições relevantes para a compreensão da aprendizagem em Matemática.

Desse modo, um sistema semiótico pode ser considerado um registro de representação, quando ele possibilita três atividades cognitivas nas quais elas estão relacionadas à semiose que é: a formação de uma representação identificável, o tratamento e a conversão.

A **Engenharia Didática**, por sua vez é uma metodologia que de acordo com Artigue (1966) surgiu a partir da didática da matemática, inicialmente o objetivo era de rotular uma forma de trabalho em relação a didática. Essa rotulação “foi então vista como o meio de abordar duas questões cruciais, dado o estado de desenvolvimento da didática da matemática na época” (Artigue, 1966, p.193).

Essas duas questões importantes relatadas por Artigue (1966) está relacionada a investigação e a ação do sistema de ensino, e o papel das relações didáticas e seu desempenho na sala de aula. A autora traz três características gerais dessa metodologia de pesquisa relacionada a sala de aula que é: um esquema experimental baseadas nas realizações didáticas, nas experimentações e nos mais diversos objetivos de uma determinada investigação.

Segundo Lopes, Costa e Costa (2022), durante a realização de uma atividade, o pesquisador observa atentamente o desempenho dos alunos e registra os resultados obtidos, posteriormente esses dados são analisados com o objetivo de avaliar a eficácia da atividade. Os autores ressaltam ainda que, diante de dificuldades, a Engenharia Didática oferece um ciclo contínuo de revisão e aperfeiçoamento, permitindo o refinamento progressivo da atividade didática.

Nesse sentido, a Engenharia Didática possibilita que os docentes e pesquisadores

organizem, realizem, acompanhem e avaliem o processo de ensino e aprendizagem de determinados conceitos matemáticos em sala de aula. Assim, trazendo a possibilidade de “melhorar continuamente suas práticas de ensino, tornando a matemática mais acessível e atraente para os alunos” (Lopes, Costa e Costa, 2022, p.5).

A Engenharia Didática organiza-se em quatro etapas principais: análise preliminar, elaboração com análise a priori, experimentação e análise a posteriori e validação. Essas etapas englobam desde a observação inicial do contexto até o planejamento minucioso da sequência didática, sua aplicação em sala de aula e a análise dos resultados produzidos ao longo do processo.

3. ESTUDO DOS DOCUMENTOS OFICIAIS

O estudo das Medidas de Tendência Central (MTC) tem sido recomendadas pelos documentos oficiais que norteiam a educação básica no âmbito nacional, especialmente no ensino fundamental. Devido a relevância destes documentos, neste será apresentado algumas considerações sobre as orientações curriculares direcionadas para o ensino de MTC: Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1988), Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e o Documento Curricular do Estado do Pará (Brasil, 2019).

Com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, 1998) os conteúdos de estatística na educação básica foram oficialmente introduzidos a partir de 1997, em relação ao ensino de MTC, este documento traz de forma explícita nos conteúdos procedimentais e conceituais. Para o 2º ciclo que atualmente é 4º e 5º anos, o PCN traz no Tratamento da Informação que a "obtenção e interpretação de média aritmética" (Brasil, 1997, p. 61); já para o 3º ciclo que é o 6º e o 7º anos relata que a "compreensão do significado da média aritmética como um indicador da tendência de uma pesquisa" (Brasil, 1998, p. 74) e para o 4º ciclo que atualmente é 8º e 9º anos traz que a "obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências" (Brasil, 1998, p. 90).

O Parâmetro Curricular Nacional (1988) esclarecem o papel da Matemática no ensino fundamental ao propor objetivos que mostram a importância de o aluno valorizá-la como ferramenta para entender o mundo ao seu redor, além de vê-la como uma área do conhecimento que desperta seu interesse, curiosidade, espírito investigativo e a capacidade de resolver problemas. Mostrando não apenas o conceito da estatística, mas suas aplicações e procedimentos na sociedade

Desse modo, esse o documento oficial ressalta a importância de o aluno desenvolver a perseverança na busca de soluções, capacidade de construir conhecimentos matemáticos, trabalhar a autoestima, respeito com os outros estudantes e atitudes de confiança. Para isso, é fundamental que a seleção dos conteúdos contribua para o desenvolvimento intelectual de cada discente, além de destacar sua relevância nas práticas sociais.

Trazendo como critério de avaliação para as Medidas de Tendência Central - que deve ser feito pelo docente - fazendo a verificação se o aluno é capaz de obter: medidas grandezas, representação de medidas, instrumentos adequados, realizar cálculos e arredondar os resultados. Este documento

afirma que “ler e interpretar tabelas e gráficos, coletar informações e representá-las em gráficos, fazendo algumas previsões a partir do cálculo das medidas de tendência central da pesquisa” (Brasil, 1998, p.93).

Por meio destes critérios de avaliação o docente faz a verificação se o estudante é capaz de fazer a leitura e a interpretação dos dados estatísticos fazendo os registros em tabelas e nos gráficos. Além disso, o PCN (1998) afirma que este aluno deve elaborar instrumentos de pesquisa organizando-os nos diferentes tipos de gráficos fazendo a determinação de algumas medidas de tendência central da pesquisa e apontando qual delas é a mais apropriada para realizar inferências.

No tópico Tratamento de Informação um aspecto a ser discutido é em relação aos recursos visuais condizentes, nas quais permitem a apresentação geral da informação, da leitura veloz e destacando os aspectos importantes. As medidas de tendência central trazem esse significado e a ênfase nesses aspectos.

Para ampliar a análise dos alunos, levá-los a fazer resumos estatísticos e a interpretar resultados é fundamental para que compreendam o significado e a importância das medidas de tendência central de uma pesquisa, ou seja, a média, a moda e a mediana (Brasil, 1998, p.135).

É importante propor situações com discrepâncias acentuadas entre essas medidas, permitindo que os alunos reflitam sobre qual é a mais significativa para expressar a tendência da maioria.

Para a Base Nacional Comum Curricular (2018) a estatística nos passos iniciais incluem a coleta e a organização dos dados de uma pesquisa de interesse dos estudantes, planejar como realizar a pesquisa contribui para entender a sua importância no dia a dia dos estudantes. Nesse contexto, este documento norteador mostra que no Ensino Fundamental dos Anos Finais os estudantes são capazes de planejar e elaborar relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incorporando medidas de tendência central, além da criação de tabelas e os múltiplos tipos de gráficos.

Neste o objeto matemático vem explícito no 8º e 9º ano na unidade temática Probabilidade e Estatística, no 8º ano está explícita na habilidade EF08MA25, mostrando que ao ter os valores das medidas de “tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude” (Brasil, 2018, p.315). Já no 9º ano está exposto na habilidade EF09MA23 mostrando que:

Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas (Brasil, 2018, p. 319).

Para a BNCC (2018) as habilidades de modo geral são: práticas, cognitivas, sócio emocionais, atitudes e valores para trazer a resolução de demandas difíceis da vida cotidiana, do mundo do trabalho e do pleno exercício da cidadania. Assim tais habilidades fazem articulações das convicções da relação da matemática com os aspectos sociais dos brasileiros, almejando que o estudante prossiga para além do conteúdo de sala de aula.

Já no Documento Curricular do Estado do Pará (2019) a Estatística e as Medidas de Tendência Central estão explícitas no Eixo: Valores à Vida Social, no Objetivos de aprendizagem: 1.3 - Analisar e empregar o conhecimento probabilístico e estatístico em situações problemas que abordam, sobretudo, questões sociais. Na habilidade EF09MA22 ele afirma que

Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central (Brasil, 2019, p. 312).

E na habilidade EF09MA23 diz que

Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas (Brasil, 2019, p. 312).

As habilidades tanto do Documento Curricular do Estado do Pará (2019) como das habilidades dos outros documentos percebemos a importância da organização e dos conhecimentos prévios da matemática, assim como das MTC. Sendo a matemática trabalhada com o objetivo de desenvolver um conjunto de habilidades e competências em que o estudante perceba a relação do que ele estuda em sala de aula, a sociedade em que está inserido e o mundo; assim fazendo essas relações passa a ter mais significado o que ele aprende.

Portanto, a estatística tem elementos importantes para a leitura e a organização dos dados nos múltiplos setores e ambientes de nossa sociedade, saber tratar tais dados e interpreta-los é uma necessidade real. As Medidas de Tendência Central servem para interpretar dados, representar amostra, sendo de suma importância para os alunos.

4. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.1 O que é a Sequência Didática?

Para Zabala (2017) a sequência didática é “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). Assim, o autor afirma que a forma de estruturar as sequências é um dos aspectos mais evidentes que definem as características distintas da prática pedagógica, desde o modelo mais tradicional de aula expositiva até o método de projetos de trabalho integrados que inclui escolha do tema, planejamento, pesquisa e processamento da informação.

De acordo com Araújo (2013), a sequência didática (SD) é uma forma de o professor estruturar as atividades de ensino com base em núcleos temáticos e procedimentais. Para ele, o ensino de um gênero, seja na modalidade escrita ou oral, requer a execução de procedimentos, atividades e exercícios sistemáticos que abrangem os três pilares do ensino de língua: leitura, análise linguística e produção.

Já para Cabral (2017) a SD é um processo fundamental nas investigações sobre o ensino e a aprendizagem da Língua Materna, pois promove uma interação entre diversos elementos: professor, aluno e texto (gênero textual). Essa interação é justamente o que possibilita a transformação da prática docente, e além disso incentiva o aluno a refletir sobre seu papel como construtor de conhecimentos.

Diante dessas concepções, fica evidente que a sequência didática não se limita a um conjunto de atividades organizadas, mas constitui um dispositivo pedagógico capaz de articular saberes, promover intervenções significativas e favorecer a construção ativa do conhecimento. Assim, ao ser aplicada ao ensino de moda, média e mediana, essa estrutura metodológica possibilita um percurso de aprendizagem mais intencional, reflexivo e coerente, no qual o aluno participa ativamente do processo e desenvolve competências fundamentais para compreender e interpretar dados.

Dessa forma, reforça-se o potencial da sequência didática como estratégia eficaz para qualificar o ensino de Medidas de Tendência Central e contribuir para uma prática docente mais contextualizada e alinhada às necessidades reais dos estudantes.

4.2 A sequência didática para o ensino de Medidas de Tendência Central.

Para Cabral (2017) o cenário criado pelo desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, mediado pelo procedimento da sequência didática, é essencialmente um incentivador de interações verbais. Esse ambiente interativo se alinha às perspectivas investigativas de uma das abordagens do Interacionismo Sócio-Discursivo, que direciona suas atenções para a análise da prática docente em sala de aula.

Assim, Cabral (2017) afirma que o modelo analógico das Unidades Articuladas de conhecimentos (UARC's) seja devidamente compreendido, descrevo-o em seis categorias estruturantes que dão forma ao texto de uma SD, conforme concebido com as adaptações necessárias para o ensino e a aprendizagem de matemática nos níveis fundamental e médio. Essas categorias são: Intervenção Inicial (Ii), Intervenção Reflexiva (Ir), Intervenção Exploratória (Ie), Intervenção Formalizante (If), Intervenção Avaliativa Restrita (IAR) e a Intervenção Avaliativa Aplicativa (IAa).

O autor defini todas as 6 categorias afirmando que a intervenção inicial é o ponto inicial no jogo de ideias dentro do discurso dialógico-didático, que serve como apoio para o professor incentivar o aluno a identificar, de forma empírico-intuitiva, as regularidades funcionais de um conceito. Já a Intervenção Reflexiva sempre se concretiza por meio de uma pergunta que diz respeito a um ou mais aspectos relacionados ao conceito que está sendo reconstruído.

Na Intervenção Exploratória ela tem como objetivo aprofundar a percepção do aluno sobre as respostas obtidas a partir das Intervenções Reflexivas. A Intervenção Formalizante o professor pode incorporar as Intervenções Avaliativas Restritas (IAR), criadas com o objetivo de definir um parâmetro inicial para medir a aprendizagem do conceito em reconstrução.

Nesse contexto, Cabral (2017) afirma que a Intervenção Avaliativa Restritiva têm como objetivo avaliar as aprendizagens dos alunos em dois aspectos essenciais do conhecimento matemático: o que caracteriza o objeto matemático em estudo - seu significado e sentido - e como são justificados e operados os algoritmos resultantes - suas propriedades e operações. Por fim, na Intervenção Avaliativa Aplicativa sua finalidade é a Resolução de Problemas de Aplicação, representando o nível mais avançado de avaliação do processo de apreensão conceitual, assim nessa etapa o aluno deve demonstrar a capacidade de mobilizar as noções conceituais, juntamente com as propriedades operacionais relacionadas (algoritmos), para resolver problemas em diferentes contextos reais e/ou

abstratos compatíveis com seu nível de ensino.

Diante, das Unidades Articuladas de Conhecimentos (UARC's) a sequência didática foi organizada baseada em Cabral (2017) que oferecem uma estrutura para a criação de sequências didáticas no ensino de Matemática para os níveis Fundamental e Médio. A partir dessa abordagem, inserimos nas atividades da sequência didática questões que envolvem intervenções de caráter inicial, reflexivo, exploratório e formalizante.



Vamos apresentar quatro blocos, nas quais o primeiro está relacionado o conceito de moda na estatística, no segundo abordaremos média aritmética, já o terceiro e quarto bloco trouxemos a mediana quando o número de dados é ímpar e par, respectivamente.

Cada bloco de atividades inclui título, objetivo, material utilizado, conceitos abordados e procedimentos, para o início do desenvolvimento dos procedimentos, começamos com uma questão introdutória, seguidas de questões reflexivas e exploratórias, que podem ser alternadas entre si, ao final formalizamos o conteúdo com a precisão matemática necessária. Quanto as atividades, procuramos trazer o contexto das discussões da COP 30: trouxemos a importância da Amazônia em sediar a COP, objetivos, discussões climáticas e outros temas que norteiam essa temática.

Portanto, em cada bloco de atividade é trabalhado um tópico que contempla o conteúdo de Medidas de Tendência Central moda, média aritmética e mediana - com subsidio da teoria Registros de Representação Semiótica. Em relação aos tipos representações, utilizamos a linguagem natural, tabular e gráfica, em que a quantidade de representações pode variar de acordo com a viabilidade do tópico abordado.

A seguir, são apresentados os blocos da sequência didática e os respectivos objetivos de cada um.

Bloco 1

TÍTULO: Entendendo o conceito de moda.

OBJETIVO: Compreender o conceito de Moda na Estatística por meio das



Bloco 2

TÍTULO: Conhecendo a Média Aritmética.

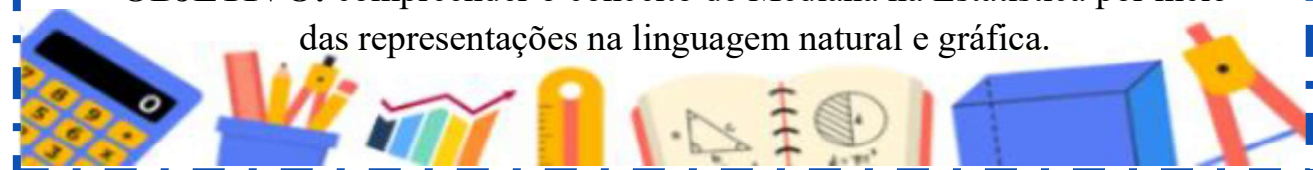
OBJETIVO: Compreender o conceito de média aritmética na Estatística por meio das representações na linguagem natural, gráfica e tabular.



Bloco 3

TÍTULO: Conhecendo a Mediana.

OBJETIVO: compreender o conceito de Mediana na Estatística por meio das representações na linguagem natural e gráfica.



Bloco 4

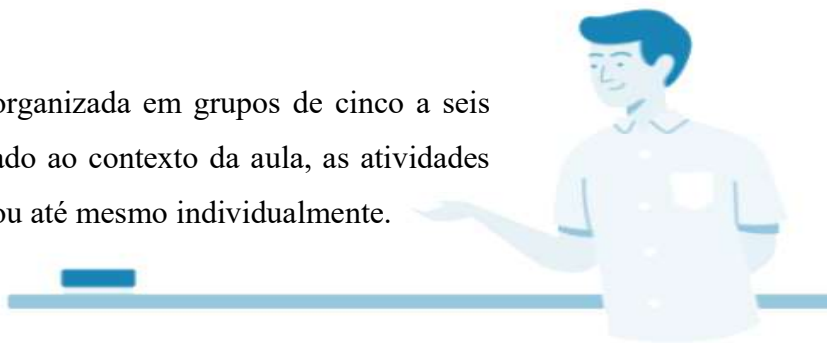
TÍTULO: Conhecendo a Mediana localizada nos dois termos centrais

OBJETIVO: Compreender o conceito de Mediana na Estatística por meio das representações na linguagem gráfica e tabular.



A aplicação dos blocos da sequência didática foi estruturada em três momentos principais, como se pode observar a seguir.

1º Momento: A turma deverá ser organizada em grupos de cinco a seis estudantes. Contudo, caso seja mais adequado ao contexto da aula, as atividades poderão ser desenvolvidas em duplas, trios ou até mesmo individualmente.



2º Momento: Os blocos de atividades são distribuídos aos grupos— ou a cada estudante, quando a proposta for individual. É recomendável que a resolução das tarefas seja conduzida pelos próprios alunos, com o menor nível possível de intervenção do professor, a fim de estimular a autonomia, o desenvolvimento do pensamento lógico, a troca de informações entre os colegas (no caso quando for

3º Momento: Após concluírem a resolução das atividades, cada grupo ou estudante, em caso de realização individual — recebe uma folha destinada à formalização. Nesse momento, cabe ao professor realizar a sistematização dos conteúdos, utilizando o quadro ou recursos multimídia, a fim de evidenciar a relação entre as situações apresentadas e os conceitos estudados



Esse momento deve favorecer a interação entre docente e alunos, proporcionando o esclarecimento de dúvidas e a consolidação dos conhecimentos trabalhados ao longo da sequência didática.

4.3 Blocos de Atividades.

Bloco 1

TÍTULO: Entendendo o conceito de moda.

OBJETIVO: Compreender o conceito de Moda na Estatística por meio das representações na linguagem natural e tabular.

MATERIAL UTILIZADO: atividade impressa, lápis, caneta e borracha.

CONCEITOS ENVOLVIDOS: É necessário que o aluno saiba compreender e interpretar, de forma clara o texto. Além de organizar de forma crescente os números fornecidos.

PROCEDIMENTOS: Agora vamos nos organizar em grupos de 5 alunos, leia atentamente o texto da atividade seguinte e responda as questões com letra legível.

Texto Inicial

A COP 30 é a trigésima (30º) edição da Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática, que ocorrerá em Belém no estado do Pará e também conhecida como a cidade das mangueiras que ocorrerá nos dias 10 a 21 de novembro de 2025. Trata-se de um dos maiores eventos internacionais sobre o assunto, reunindo chefes de governo, especialistas, ONGs e membros da sociedade civil.

Neste evento, a importância da floresta amazônica para o equilíbrio ambiental global será o foco principal das discussões, a decisão de realizar a conferência no Brasil, em particular na Amazônia, ressalta a necessidade urgente de preservar esse bioma. Ela é importante, pois faz parte do equilíbrio ambiental do planeta por diversos motivos, como exemplo: ciclo hidrológico, combate ao aquecimento global, biodiversidade, proteção do solo e principalmente no combate ao incêndio e o foco de calor - ambos estão relacionados, pois o foco de calor é o fator responsável por iniciar, sustentar e espalhar o incêndio.

Atividade 1: A professora Claudia na turma do 9º ano A e B, apresentou esse texto aos alunos e uma informação coletada do site¹ Fundo Amazônia;

Focos de calor no estado do Pará						
Linha de base	2014	2015	2016	2017	2018	2019
(Média 2004 a 2013)						
50.516	35.526	43.164	29.724	49.770	22.080	30.166

Após a leitura do texto, responda as perguntas abaixo:

- a) No quadro proposto pela professora retirado do site Fundo da Amazônia, qual o ano que teve mais focos de calor? Explique.
- b) Neste mesmo quadro qual o ano que teve menos foco de calor? Justifique.

Atividade 2: A partir dessas informações a professora Claudia lançou a proposta de atividades para as duas turmas, na qual os alunos deveriam se organizar em grupo, fazer uma pesquisa, montar uma tabela e apresentar suas opiniões, baseando-se em suas pesquisas, quais as estimativas de focos de calor no Pará nos anos de 2020 a 2023. Os estudantes da Turma 9º ano A apresentaram o seguintes resultados;

Grupo/Ano	2020	2021	2022	2023
Grupo A	20.000	13.567	11.765	20.000
Grupo B	19.652	20.000	32.900	41.000
Grupo C	43.987	20.000	11.098	10.763
Grupo D	32.987	31.089	20.000	18.980

Após a leitura do texto, responda as perguntas abaixo:

- a) Tem algum grupo que registrou o número de focos de calor de modo crescente? Qual? Explique.

¹ <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Para-Combatendo-os-Incendios-Florestais-e-Queimadas-Nao-Autorizadas/>

b) Tem algum grupo que registrou o número de focos de calor de modo decrescente? Qual? Justifique.

c) Tem algum grupo que registrou o mesmo número de focos de calor em anos diferentes? Explique?

Atividade 3: Baseados na proposta da professora Claudia a turma 9º B apresentou os seguintes resultados, dentro da proposta lançada pela professora.

Grupo/Ano	2020	2021	2022	2023
Grupo E	10.000	11.765	13.000	20.000
Grupo F	13.000	20.000	13.000	41.000
Grupo G	20.000	13.000	43.000	20.000
Grupo H	31.000	20.000	18.980	13.000

a) Nessa turma tem algum grupo que registrou o número de focos de calor de modo crescente? Explique sua resposta.

b) Tem algum grupo que registrou o número de focos de calor de modo decrescente? Explique sua resposta.

c) Tem algum grupo que registrou o mesmo número de focos de calor em anos diferentes? Explique sua resposta.

d) Nessa tabela qual a maior quantidade de focos de calor? Explique.

Atividade 4: Com base nas tabelas da atividade 1, 2 e 3 responda as seguintes perguntas.

a) Na tabela da questão da atividade 1 tem algum número que represente a quantidade de focos que se repete? Explique.

b) Na tabela da atividade 2 tem algum número que representa a quantidade de focos de calor que mais se repete? Qual? Explique.

c) Na Tabela da atividade 3 tem mais de um número que represente a quantidade de foco de calor que mais se repete?

FORMALIZAÇÃO DO BLOCO 1:

Nas quatro atividades realizadas anteriormente percebemos que existe uma figura e dois quadros. Para o quadro 10 da atividade 2, na qual podemos observar abaixo:

Grupo/Ano	2020	2021	2022	2023
Grupo A	20.000	13.567	11.765	20.000
Grupo B	19.652	20.000	32.900	41.000
Grupo C	43.987	20.000	11.098	10.763
Grupo D	32.987	31.089	20.000	18.980

Observamos que existe um número que mais se repete que é o 20.000, logo:

A Moda na Estatística está relacionada a frequente repetição de um número, denotada de M_0 , é dada pelo valor da variável que mais se repete em um conjunto de dados.

No quadro 11 da atividade 3, na qual podemos observar abaixo:

Grupo/Ano	2020	2021	2022	2023
Grupo E	10.000	11.765	13.000	20.000
Grupo F	13.000	20.000	13.000	41.000
Grupo G	20.000	13.000	43.000	20.000
Grupo H	31.000	20.000	18.980	13.000

Percebemos que existe dois números que mais se repete que é o 13.00 e o 20.000, assim:

Bimodal na Estatística é quando apresenta duas modas, ou seja, dois valores que mais se repetem em conjunto de dados.

Já para a atividade 1 figura 2, como observamos:

Focos de calor no estado do Pará						
Linha de base (Média 2004 a 2013)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
50.516	35.526	43.164	29.724	49.770	22.080	30.166

Nessa percebemos que não existe nenhum valor que se repete, portanto:

Caso não haja repetição de valores o conjunto é chamado de Amodal.

¹ Imagem retirada do site: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica>

Bloco 2

TÍTULO: Conhecendo a Média Aritmética.

OBJETIVO: Compreender o conceito de média aritmética na Estatística por meio das representações na linguagem natural, gráfica e tabular.

MATERIAL UTILIZADO: atividade impressa, lápis, caneta, calculadora (se necessário) e borracha.

CONCEITOS ENVOLVIDOS: É preciso que o aluno saiba compreender e interpretar, de forma clara o texto, pré-requisitos para somar, subtrair e dividir.

PROCEDIMENTOS: Agora vamos nos organizar em grupos de 5 alunos, leia atentamente o texto da atividade seguinte e responda as questões com letra legível.

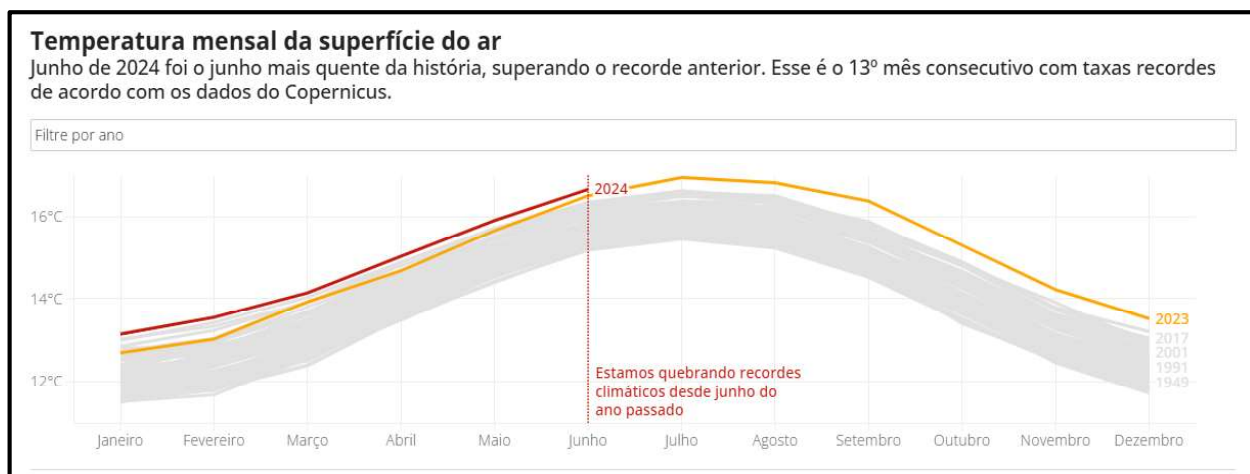
Texto Inicial

O significado da COP ou também como pode ser chamado de Conferências das Partes (sigla em inglês para "Conference of the Parties"), são encontros que reúnem os países que assinaram a Organização das Nações Unidas. O principal propósito dessas conferências é analisar o avanço na aplicação da convenção sobre os diferentes temas discutidos.

Na COP 30 as principais discussões estão na busca e na garantia por justiça climática que podem se tornar a principal contribuição do Brasil como país-sede, unindo interesses nacionais e globais no enfrentamento da desigualdade climática. Assim, este é um ambiente fundamental para o diálogo e a colaboração entre as nações, com o objetivo compartilhado de limitar o aumento da temperatura global, a fim de prevenir impactos como a elevação do nível dos oceanos e a escassez de água.

Nesse contexto, no site² do G1 foi disponibilizado gráficos interativo que nos levam a entender a crise climática, o panorama do ano de 2024, destacando como os impactos do aquecimento global estão se intensificando nos oceanos, na atmosfera e nas camadas de gelo. Aqui destacamos o gráfico relacionado a temperatura da superfície do ar, na qual está presente no ar puro da superfície não havendo troca de calor com fontes externas.

² <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/05/30/caos-climatico-graficos-mostram-que-efeitos-do-aquecimento-global-estao-mais-intensos-em-2024-entenda.ghml>



Atividade 1: No contexto do gráfico disponibilizado pelo G1 vamos organiza-lo em uma tabela, mostrando os dois primeiros meses da temperatura da superfície do ar em 2024.

Mês	Janeiro	Fevereiro
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C

a) A temperatura aumentou ou diminui de janeiro para fevereiro? Explique.

b) De quanto foi o aumento de Janeiro para fevereiro? Justifique sua resposta.

c) Some a temperatura da superfície do ar de janeiro e fevereiro. Mostre seus cálculos.

d) Agora, pegue o resultado da soma anterior e divida pela quantidade de meses, qual o valor resultou? Explique. (Use a calculadora, caso seja necessário)

Atividade 2: Utilizando o mesmo contexto da atividade anterior, agora vamos organizar a tabela nos três primeiros meses da temperatura da superfície do ar.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C	12,38 °C

- a) Nesses meses a temperatura está aumentando ou diminuindo? _____
- b) Qual o mês apresenta a maior temperatura? Justifique. _____
- c) Some a temperatura da superfície do ar do mês de janeiro, fevereiro e março. Mostre seus cálculos.

- d) Agora, pegue o resultado da soma anterior e divida pela quantidade de meses, qual o valor resultou? Explique. (Use a calculadora, caso seja necessário)

Atividade 3: Agora vamos organizar a tabela nos quatro primeiros meses da temperatura da superfície do ar em 2024.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C	12,38 °C	13,48 °C

- a) Em que mês foi a maior temperatura? _____
- b) Em que mês foi a menor temperatura? _____
- c) A temperatura da superfície do ar nesses meses que a tabela apresenta aumenta ou diminui? Explique. _____
- d) Some a temperatura da superfície do ar do mês de janeiro, fevereiro, março e abril. Mostre a sua resolução. _____
- e) Pegue o resultado da soma anterior e divida pela quantidade de meses, qual o valor resultou? Explique. (Use a calculadora, caso seja necessário) _____

FORMALIZAÇÃO DO BLOCO 2:

Nas atividades anteriores, percebemos através do quadro, o aumento da quantidade de meses ocorrendo de modo progressivo, assim temos que na atividade 1 o seguinte quadro:

Mês	Janeiro	Fevereiro
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C

Na qual, foi pedido a soma dos meses de janeiro e fevereiro, posteriormente a divisão pela quantidade de meses, que é 2, logo:

$$\frac{\text{soma da temperatura de Janeiro e Fevereiro}}{\text{dividido pela quantidade de meses}} = \frac{11,5+11,68}{2}$$

Na atividade 2 percebemos que este quadro inclui o mês de março, como podemos observar:

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C	12,38 °C

Na qual, foi pedido a soma dos meses de janeiro, fevereiro e março, posteriormente a divisão pela quantidade de meses, que é 3, logo:

$$\frac{\text{soma da temperatura de Janeiro, Fevereiro e Março}}{\text{dividido pela quantidade de meses}} = \frac{11,5+11,68+12,38}{3}$$

Na atividade 3 percebemos que os quadros iram aumentando, pois inclui o mês de abril, conforme a tabela:

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Temperatura	11,5 °C	11,68 °C	12,38 °C	13,48 °C

Assim, o pedido feito na questão é a soma dos meses de Janeiro, fevereiro, março e abril, logo em seguida a divisão pela quantidade de meses, que nessa atividade é 4, assim:

$$\frac{\text{soma da temperatura de Janeiro, Fevereiro, Março e Abril}}{\text{dividido pela quantidade de meses}} = \frac{11,5+11,68+12,38+13,48}{4}$$

Nas três atividades realizadas anteriormente ao realizar a adição dos termos e dividir p número de elementos, encontramos a Média Aritmética (Ma). Portanto,

$$Ma = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + \dots + x_n}{p}$$

Bloco 3

TÍTULO: Conhecendo a Mediana.

OBJETIVO: compreender o conceito de Mediana na Estatística por meio das representações na linguagem natural e gráfica.

MATERIAL UTILIZADO: atividade impressa, lápis, caneta, corretivo e borracha.

CONCEITOS ENVOLVIDOS: É preciso que o aluno saiba compreender e interpretar, de forma clara o texto, pré-requisitos para somar e dividir.

PROCEDIMENTOS: Agora vamos nos organizar em grupos de 5 alunos, leia atentamente o texto da atividade seguinte e responda as questões com letra legível.

Texto Inicial

A COP 30 representa uma oportunidade relevante para o Brasil evidenciar seus esforços e compromissos com o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental. O evento também servirá como vitrine para o país destacar suas iniciativas em áreas estratégicas, como por exemplo: energias renováveis, biocombustíveis e agricultura de baixo carbono.

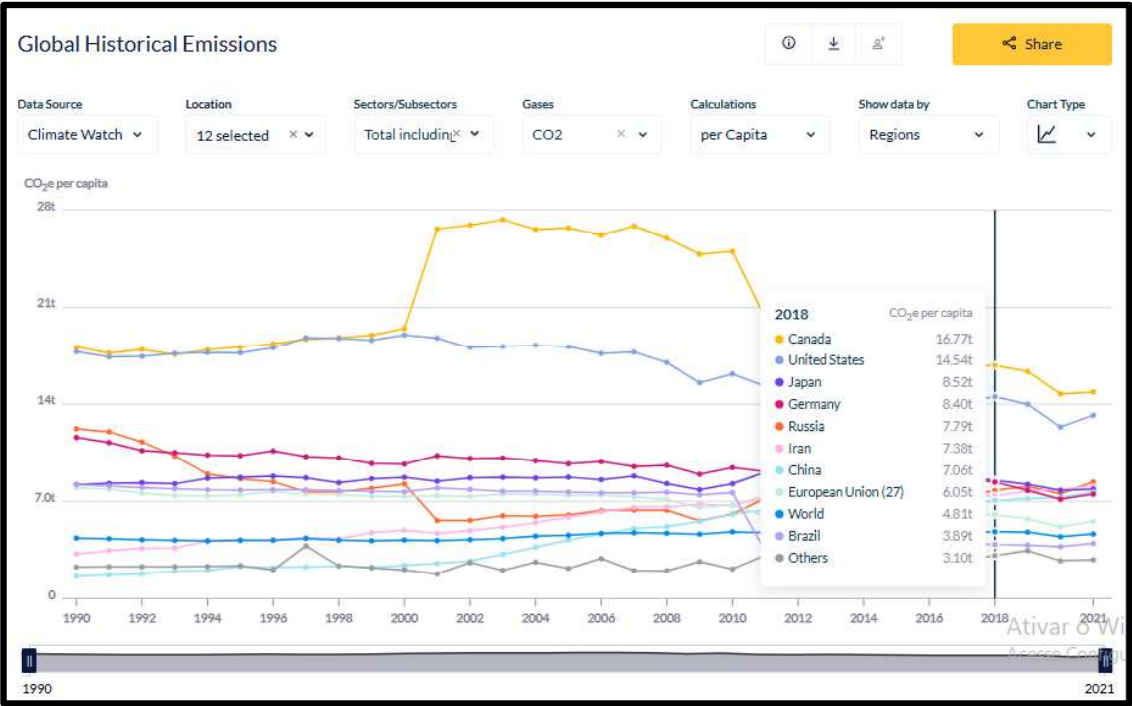
Entre os principais temas que serão debatidos na COP 30 estão: a redução das emissões de gases de efeito estufa, a adaptação às mudanças climáticas, o financiamento climático para países em desenvolvimento, o avanço de tecnologias de energia renovável, a preservação das florestas e da biodiversidade. Em relação a emissão de gases do efeito estufa o site do WRI Brasil³ que é uma organização de pesquisa que colabora com parceiros para promover transformações.

Seu trabalho envolve o desenvolvimento de estudos e a aplicação de soluções para garantir que as pessoas tenham o necessário para viver, proteger e restaurar a natureza, promover o equilíbrio climático e fortalecer comunidades resilientes. A WRI mostra uma quantidade reduzida de países que

³ <https://www.wribrasil.org.br/noticias/4-graficos-para-entender-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>

é responsável pela grande maioria das emissões de gases de efeito estufa, com os dez maiores emissores correspondendo a mais de dois terços das emissões globais anuais.

Atividade 1: A WRI possui um gráfico interativo que mostra uma relação de países e a quantidade relacionada a emissão de gases de CO_2 , como podemos observar a tabela dentro do gráfico no ano de 2018:



a) Organize na tabela abaixo colocando a tonelada de CO_2 de cada país;

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)
Toneladas			

b) Após o preenchimento da tabela organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.

Crescente: _____

Decrescente: _____

c) Após organizar na ordem crescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

d) Após organizar na ordem decrescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

e) Você organizando na ordem crescente e decrescente o que você percebe em relação ao valor central? Justifique.

f) Qual o país representa esse valor central? _____

Atividade 2: Utilizando o mesmo texto da atividade anterior, responda as questões abaixo;

a) Coloque as toneladas de CO_2 de cada país;

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)	Germany (Alemanha)	Rússia
Toneladas					

b) A quantidade de países aumentou ou diminui nessa tabela? Explique.

c) Organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.

Crescente: _____

Decrescente: _____

d) Após organizar na ordem crescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

e) Ao organizar ordem decrescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

f) Você organizando na ordem crescente e decrescente os dois valores centrais são os mesmos? Justifique.

g) Qual o país representa esse valor central? _____

Atividade 3: Utilizando o mesmo texto da atividade anterior, responda as questões abaixo;

a) Coloque as toneladas de CO_2 de cada país;

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)	Germany (Alemanha)	Rússia	Iran	China
Toneladas							

b) A quantidade de países aumentou ou diminui nessa tabela? Explique.

c) Organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.

Crescente: _____

Decrescente: _____

d) Após organizar na ordem crescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

e) Ao organizar ordem decrescente, qual o valor em toneladas está exatamente no meio? Explique

f) Você organizando na ordem crescente e decrescente os dois valores centrais são os mesmos? Justifique.

g) Qual o país representa esse valor central? _____

FORMALIZAÇÃO DO BLOCO 3:

Nas três atividades realizadas anteriormente você percebeu que organizava os valores das toneladas, depois as colocava em ordem crescente, decrescente e identificava o valor que estava no centro. Como podemos observar abaixo:

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)
Toneladas	16,77 t	14,54 t	8,52 t

Ao organizarmos de forma crescente e decrescente, temos que o valor central é o mesmo:

Crescente: 8,52 - 14,54 - 16,77

Decrescente: 16,77 - 14,54 - 8,52

O valor central é 14,54t, representado pelo país Estados Unidos.

Para a atividade 2 a tabela nos apresenta os seguintes países e suas toneladas de emissão de Dióxido de carbono.

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)	Germany (Alemanha)	Rússia
Toneladas	16,77 t	14,54 t	8,52 t	8,40 t	7,79

Ao organizar de maneira crescente e decrescente, temos que o valor central é o mesmo, como podemos observar:

Crescente: 7,79 - 8,40 - 8,52 - 14,54 - 16,77

Decrescente: 16,77 - 14,54 - 8,52 - 8,40 - 7,79

O valor central é 8,40, representado pelo país Japão.

Já para a atividade 3 temos a seguinte tabela acrescentado de mais dois países contendo as suas respectivas emissões de CO_2

País	Canada	United States (Estados Unidos)	Japan (Japão)	Germany (Alemanha)	Rússia	Iran	China
Toneladas							

Organizando de modo crescente e decrescente, temos que:

Crescente: 7,06 - 7,38 - 7,79 - 8,40 - 8,52 - 14,54 - 16,77

Decrescente: 16,77 - 14,54 - 8,52 - 8,40 - 7,79 - 7,38 - 7,06

Logo, o valor do termo central é 8,40 representado pelo Alemanha.

Portanto, a Mediana (M_e) está relacionada em um conjunto de dados numéricos ela indica qual é o valor que está exatamente no meio de um conjunto de dados, quando eles estão ordenados.

Se n é ímpar, então a mediana (M_e) é o valor que ocupa a posição central dos dados ordenados.

a_1, a_2, a_3 → Mediana

Bloco 4

TÍTULO: Conhecendo a Mediana localizada nos dois termos centrais

OBJETIVO: Compreender o conceito de Mediana na Estatística por meio das representações na linguagem gráfica e tabular.

MATERIAL UTILIZADO: atividade impressa, lápis, caneta, calculadora (se necessário) e borracha.

CONCEITOS ENVOLVIDOS: É preciso que o aluno saiba compreender e interpretar, de forma clara o texto, pré-requisitos para somar e dividir.

PROCEDIMENTOS: Agora vamos nos organizar em grupos de 5 alunos, leia atentamente o texto da atividade seguinte e responda as questões com letra legível.

Texto Inicial

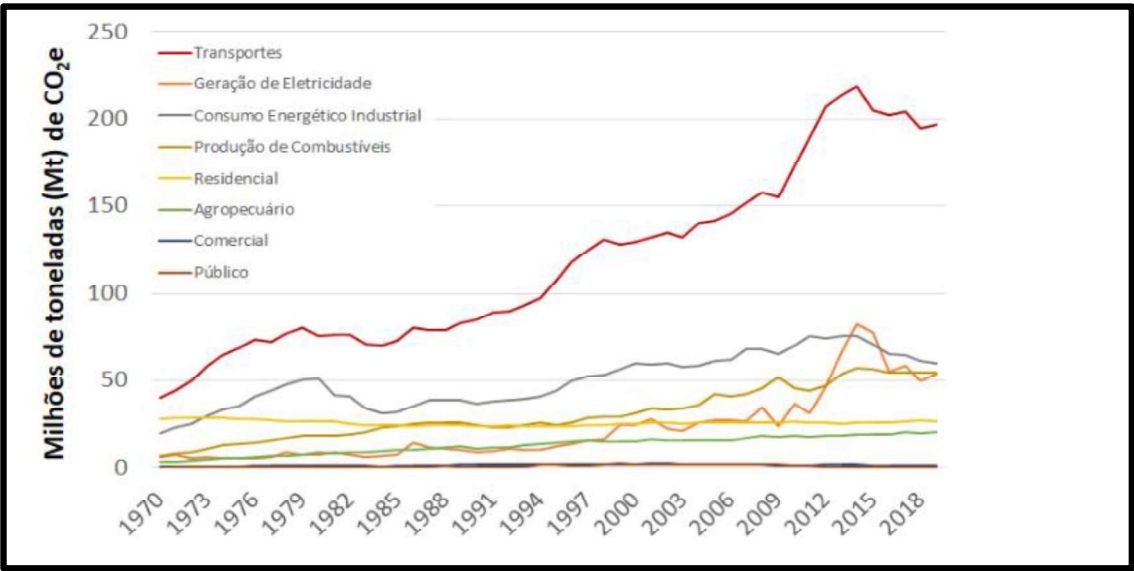
Como vimos no texto do bloco anterior uma das discussões da COP 30 é a diminuição dos gases de efeito estufa e um dos mais prejudiciais é o dióxido de carbono mais conhecido como CO_2 . Ele é o mais prejudicial ao meio ambiente, pois é um dos principais gases de efeito estufa e contribui para o aquecimento global.

O Dióxido de Carbono é o gás mais abastado na atmosfera contribuindo 75% para o aquecimento global, permanece na atmosfera por volta de 100 anos, é emitido através de várias atividades realizadas pela ação do homem, como por exemplo: o desmatamento e a queima de combustíveis fósseis. A elevada concentração de CO_2 traz como resultado: acidificação dos oceanos, derretimento de calotas de gelo, aumento da temperatura global, desequilíbrio do efeito estufa, poluição do ar, chuva ácida, entre outros.

No site do Instituto de Energia e Meio ambiente⁴ mostra um gráfico em relação a emissões brasileiras de gases de efeito estufa nos setores de energia. A atividade de transporte sempre foi a

⁴ <https://energiaeambiente.org.br/as-emissoes-brasileiras-de-gases-de-efeito-estufa-nos-setores-de-energia-e-de-processos-industriais-em-2019-20201201>

principal responsável pelas emissões, distanciando-se progressivamente das curvas associadas a outras atividades emissoras. Como podemos observar na figura abaixo;



Atividade 1: organizamos os dados do gráfico para a tabela abaixo, mostrando algumas atividades de emissão de CO_2 em 2018;

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis
200 Mt	51 Mt	1 Mt	53Mt

- a) Qual a atividade com maior emissão de CO_2 _____
- b) Qual a atividade com menor emissão de _____
- c) Organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.
Crescente: _____
Decrescente: _____
- d) Você organizando na ordem crescente e decrescente os dois valores centrais são os mesmos? Explique.

e) Some os dois valores centrais. Mostre seus cálculos.

f) Agora utilizando o resultado da soma anterior dos dois valores centrais, divida por 2. Mostre seus cálculos (use a calculadora se necessário).

Atividade 2: Agora observe uma nova tabela, porém com a mesma organização da atividade anterior

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis	Residencial	Agropecuário
200 Mt	51 Mt	1 Mt	53Mt	12 Mt	8 Mt

a) Quais atividade de emissão de dióxido de carbono foi acrescentada nessa tabela?

b) Qual a atividade com maior emissão de CO_2 _____

c) Qual a atividade com menor emissão de CO_2 ? _____

d) Organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.

Crescente: _____

Decrescente: _____

e) Você organizando na ordem crescente e decrescente os dois valores centrais são os mesmos?

Explique.

f) Some os dois valores centrais. Mostre seus cálculos.

g) Agora utilizando o resultado da soma anterior dos dois valores centrais, divida por 2. Mostre seus cálculos (use a calculadora se necessário).

Atividade 3: Agora observe uma nova tabela, porém com a mesma organização da atividade anterior;

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis	Residencial	Agropecuário	Comercial	Público
200 Mt	51 Mt	25 Mt	53Mt	12 Mt	8 Mt	1 Mt	1 Mt

a) Quais atividade de emissão de dióxido de carbono foi acrescentada nessa tabela?

b) Qual a atividade com maior emissão de CO_2 ? _____

c) Qual a atividade com menor emissão de CO_2 ? _____

d) Organize as quantidades de emissão na ordem crescente e decrescente.

Crescente: _____

Decrescente _____

e) Você organizando na ordem crescente e decrescente os dois valores centrais são os mesmos? Explique.

f) Some os dois valores centrais. Mostre seus cálculos.

g) Agora utilizando o resultado da soma anterior dos dois valores centrais, divida por 2. Mostre seus cálculos (use a calculadora se necessário). _____

FORMALIZAÇÃO DO BLOCO 4:

Nas três atividades realizadas anteriormente você percebeu que organizava os valores em Milhões de Toneladas depois as colocava em ordem crescente, decrescente e identificava os dois valores que estavam no centro. Na primeira atividade foi fornecido este quadro,

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis
200 Mt	51 Mt	1 Mt	53Mt

Organizando forma crescente e decrescente, temos que:

Crescente: 1 - 51 - 53 - 200

Decrescente: 200 - 53 - 51 - 1

Logo, os dois termos centrais são: 53 e 51, não importa a ordenação o termo central permanece o mesmo. Na atividade 1 foi pedido a soma desses dois e a divisão por 2, assim: $\frac{53+51}{2}$

Na atividade 2 foi fornecido este quadro acrescentado de duas atividades de emissão de dióxido de carbono no ano de 2018, como podemos observar:

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis	Residencial	Agropecuário
200 Mt	51 Mt	1 Mt	53Mt	12 Mt	8 Mt

Organizando os dados da tabela de forma crescente e decrescente, temos:

Crescente: 1 - 8 - 12 - 51 - 53 - 200

Decrescente: 200 - 53 - 51 - 12 - 8 - 1

Logo, os dois termos centrais são: 12 e 51, não importa a ordenação o termo central permanece o mesmo. Na atividade 2 foi pedido a soma desses dois e a divisão por 2, assim: $\frac{13+51}{2}$

Já para a atividade 3 foi fornecida uma tabela acrescentado de duas atividades de emissão de dióxido de carbono no ano de 2018, como podemos observar:

Transporte	Geração de Eletricidade	Consumo de energia Industrial	Produção de Combustíveis	Residencial	Agropecuário	Comercial	Público
200 Mt	51 Mt	1 Mt	53Mt	12 Mt	8 Mt	1 Mt	1 Mt

Organizando os dados da tabela de forma crescente e decrescente, temos:

Crescente: 1 - 1 - 1 - 8 - 12 - 51 - 53 - 200

Decrescente: 200 - 53 - 51 - 12 - 8 - 1 - 1 - 1

Logo, os dois termos centrais são: 12 e 8, não importa a ordenação o termo central permanece o mesmo. Na atividade 2 foi pedido a soma desses dois e a divisão por 2, assim: $\frac{13+8}{2}$

Assim, a Mediana (M_e) está relacionada em um conjunto de dados numéricos pares ela indica os dois valores que estão exatamente no meio de um conjunto de dados, quando eles estão ordenado.

Se n é par, então a mediana (M_e) é a média aritmética dos dois valores centrais dos dados ordenados.

$$a_1, a_2, a_3, a_4$$

$$\rightarrow \frac{a_2 + a_3}{2} = \text{Mediana}$$

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente produto educacional é fruto da aplicação da sequência didática elaborada por Cruz (2025), no contexto desta dissertação de mestrado, e validada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará. A implementação da proposta evidenciou resultados positivos, comprovando sua pertinência para o ensino de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental, especialmente no trabalho com as Medidas de Tendência Central — média, moda e mediana.

A sequência didática possibilitou aos estudantes uma compreensão mais significativa desses conceitos, ao articular situações contextualizadas, estratégias investigativas e momentos de sistematização que favorecem a construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, o material produzido contribui não apenas para o desenvolvimento conceitual dos alunos, mas também para a ampliação de práticas pedagógicas que valorizem a participação, o diálogo e o protagonismo estudantil no processo de aprendizagem.

Espera-se, ainda, que professores do Ensino Fundamental encontrem neste produto educacional um recurso didático relevante, capaz de apoiar o planejamento e a execução de atividades voltadas ao ensino das medidas de tendência central. Almeja-se, sobretudo, que este material sirva de subsídio para fortalecer propostas de ensino que tornem o estudo da Estatística mais acessível, contextualizado e alinhado às demandas formativas contemporâneas, contribuindo para um ensino de Matemática mais significativo e transformador.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Denise Lino de. O que é (e como faz) sequência didática? *Entrepalavras*, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013. Disponível em: <http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/148/181>. Acesso em 05 abr. 2025.

ARTIGUE, Michèle. Engenharia Didática. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 4. p. 193-217. Acesso em: 09 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2024.

CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências Didáticas: Estrutura e Elaboração**. 1. ed. Belém do Pará: [s. n.], 2017. 106 p. v. 1. ISBN 978-85-98092-34-8. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf. Acesso em: 2 jan. 2025.

DUVAL, Raymond. Registros de Representação Semiótica e Funcionamento Cognitivo do Pensamento. **REEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 7, n. 2, p. 266-297, 2012. Tradução de Mércles Thadeu Moretti. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/25344/>. Acesso em: 15 ago. 2024

GOMES, Gislaine Ferreira; SILVA, Karina Alessandra Pessoa da. Registros de Representação Semiótica em Uma Atividade de Modelagem Matemática Desenvolvida no 1.º ano do Ensino Médio. **Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, ano 2013, v. 1, ed. 11, p. 1-4, 18 jul. 2013. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/3158_999_ID.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

LOPES, Thiago Beirigo; COSTA, Ademir Brandão; COSTA, Dailson Evangelista. A Engenharia Didática no Ensino de Matemática: integração entre teoria e prática. **Coinspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática**, Mato PARÁ. **Documento Curricular para Educação Infantil e Ensino Fundamental do Estado do Pará**. 2ª ed. Pará: SEE, 2019. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/bncc/Documento%20Curricular%20Para%20Educacao%20Infantil%20e%20Ensino%20Fundamental%20Do%20Estado%20Do%20Para-c304d.pdf>. Acesso em: 31 jun. 2024.

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

PRODUTO EDUCACIONAL



Sara Silva da Vera Cruz
Admilson Alcântara da Silva
Acylena Coelho Costa

BELÉM/PA
2026