

Nossa estatística de cada dia:

agricultura, esporte, saúde, finanças
doméstica e comércio



ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

Emerson Pereira de Carvalho
Cleci Teresinha Werner da Rosa

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C331n Carvalho, Emerson Pereira de
Nossa estatística de cada dia [recurso eletrônico] :
agricultura, esporte, saúde finanças domésticas e comércio /
Emerson Pereira de Carvalho, Cleci Teresinha Werner da
Rosa. -- Passo Fundo: EDIUPF, 2023.
13 MB ; PDF. -- (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.
ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm>
Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo
(UPF), sob orientação da Profa. Dra. Cleci Teresinha Werner
da Rosa.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino.
2. Estatística. 3. Aprendizagem significativa. 5. Vygotsky, L.
S. (Lev Semenovich), 1896-1934. 6. Material didático. I. Rosa,
Cleci Teresinha Werner da. II. Título. III. Série.

CDU: 372.851

Bibliotecária responsável Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427

SUMÁRIO

Apresentação	04
Teoria Histórico-Cultural em Vygotsky	05
A Estatística dos PCN a BNCC	07
Seqüência Didática: Ensino de Estatística no Ensino Fundamental- Anos Finais	09
Encontros	10
Referência Bibliográficas	34
Autores	35

Apresentação

O presente material constitui um Produto Educacional, do tipo Material Didático/Instrucional na forma de sequência didática. O material vincula-se a dissertação de mestrado intitulada “Estatística no nono ano do Ensino Fundamental a partir de uma abordagem histórico-cultural na perspectiva de Vygotsky” de autoria de Emerson Pereira de Carvalho e desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Passo Fundo (UPF), RS, em parceria com a Faculdade Católica de Rondônia, RO, sob orientação da Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa.

O objetivo da Sequência Didática é servir de subsídio didático-metodológico para o professor(a) de Matemática que atua no Ensino Fundamental – Anos Finais, ao abordar a temática “Estatística”. A sequência didática, além de estar apoiada na concepção histórico-cultural, volta-se a atender os conteúdos anunciados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Como estratégias de ensino, a sequência didática recorre ao uso das tecnologias digitais e a atividades envolvendo a contextualização e o meio no qual os estudantes estão inseridos.

Para a elaboração da sequência didática apresentada, o estudo toma como referência uma escola pública estadual de Educação Básica localizada na cidade de Nova Brasilândia D’ Oeste, RO. A sequência didática desenvolvida e que integra o presente texto na forma de Produto Educacional, está estruturada em seis encontros (12 períodos) e foi aplicada com uma turma do nono ano do Ensino Fundamental.

O texto que segue está composto por esta parte introdutória que se ocupa de apresentar o material, seguido de uma breve contextualização em relação ao referencial teórico que subsidia a estruturação da sequência didática. A seguir é apresentada a sequência didática e na continuidade, detalhado cada encontro de modo a apresentar as atividades e como os educadores(as) podem organizar sua ações docente. Por fim, temos os referenciais que subsidiaram a elaboração do presente texto, bem como uma breve apresentação dos autores.

Este produto educacional é de livre acesso e está disponível no portal do EduCapes, na página do programa (www.upf.br/ppgecm) e na página dos produtos educacionais do PPGECEM.

TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL EM VYGOTSKY

Conforme essa teoria, a relação do homem com o mundo não é direta e sim mediada por instrumentos e signos. Para Vygotsky o desenvolvimento cognitivo (pensamento, linguagem, etc.) do homem está relacionado aos processos de conversão social, no contexto social, histórico e sociocultural em que ocorrem, provocando constantes reorganizações internas. Além disso, devem ser capazes de construir instrumentos e signos que podem, respectivamente, serem usados para alterar o ambiente ou ter algum significado.

Figura 1: Imagem do Vygotsky.



Clique aqui e assista

Fonte: VYGOTSKY (2): FERRAMENTAS PSICOLÓGICAS - YouTube

Vygotsky não considera ser necessário esperar certas etapas de estruturas mentais ou fisiológicas para desencadear a aprendizagem, mas respeitar a diferença entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento iminente e que haja indivíduos colaborativos mais capazes de contribuir, e o professor assume papel indispensável nesse processo.

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial [iminente], determinando através da solução de problemas sob a orientação de um adulto em relação à colaboração com os companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 2007 p. 97).

O nível de desenvolvimento real representa aquelas funções que já amadureceram, os conhecimentos que o estudante já possui, ou seja, aquilo que ele consegue fazer sozinho sem a colaboração do outro. Já a “zona de desenvolvimento iminente” (ZDI) representa a distância entre o nível do desenvolvimento real do estudante e o que ele é capaz de fazer com a ajuda do outro, sendo delimitada por uma região potencial e que envolve atividades, problemas ou situações que podem ser resolvidas em colaboração com colegas mais capazes ou mais inteligentes.

Figura 2: Representação dos níveis de desenvolvimento.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Na perspectiva de Vygotsky, temos que o conhecimento externo está relacionado à cultura, aos objetos e nas formas como as pessoas vivem, quando o indivíduo adquire o conhecimento externo ele é interpretado pela pessoa conforme a sua forma de vida. Isso significa que pessoas que vivem numa mesma sociedade interpretam, compartilham ideias, hábitos, valores e tem a sua própria concepção das coisas. Pois cada pessoa passa por experiências da vida o que a leva interpretar a realidade em sua volta de maneira diferente.

Vygotski (1999), afirma que a interação social é o que leva as pessoas a elaborarem raciocínio cada vez mais complexo devido a dinâmica do grupo social e as ferramentas psicológicas internas ou ferramentas cognitivas que usamos para controlar nós mesmos e controlar nossas ações. Os sistemas simbólicos como a linguagem exercem essa função.

As proposições de Vygotsky a respeito dos processos de formação de conceitos possibilitam verificar a relação existente entre o pensamento e a linguagem ou língua em uma tradução mais recente, pelos quais ocorre a internalização do conhecimento, e as relações estabelecidas entre os conhecimentos cotidianos e os científicos. Para o autor, a formação de conceitos inicia-se na fase de precocidade da criança e é constituída por três etapas: pensamento sincrético, pensamento em complexos e o conceito.

Na formação dos conceitos temos que:

[...] um conceito é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário (VIGOTSKI, 1999, p. 104).

Nessa fase da formação dos conceitos temos a relação mencionada anteriormente entre os conceitos cotidianos ou espontâneos e científicos. Esses dois conceitos embora possam parecer antagônicos não o são e fazem parte de um mesmo sistema que é a formação do conceito pela criança ou pelo estudante.

No contexto escolar, os professores têm o desafio e a importância de pensar em organizações didáticas para favorecer que esse conceito espontâneo de fato se transforme em científico e, ainda, como é possível verificar se isso de fato ocorreu. Uma das formas trazidas por autores como Moysés (1997) é a de que o professor provoque situações em que o estudante tenha que explicar um conceito. A explicação põe em movimento um conjunto de elementos que estão associados à significação do conceito e por meio dele é possível verificar se o estudante ainda está operando com o conceito cotidiano ou se caminha na direção do científico.

Em linhas gerais, na BNCC, o objetivo do ensino de Estatística é desenvolver habilidades nos educandos que sirvam para a sua vida, e não apenas como uma coleção de fórmulas e procedimentos, ajudando a compreender e interpretar o mundo ao nosso redor. Com isso, fica nítido na BNCC a necessidade do conhecimento matemático aos alunos da Educação Básica na sociedade contemporânea e suas potencialidades na formação integral de cidadãos.

Para que os alunos adquiram essas competências e habilidades anunciadas na BNCC, o documento apresenta unidades temáticas e objetos do conhecimento por ano escolar e as respectivas habilidades a serem alcançadas.

A ESTATÍSTICA DOS PCNs A BNCC

Com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais foi sugerido o ensino de Estatística na Educação Básica, incluindo o desenvolvimento de habilidades como coleta, organização e representação de dados, a interpretação de gráficos e tabelas, a efetuação de cálculos de medidas de tendência central e de dispersão, além de proporcionar aos educandos a capacidade de selecionar e utilizar as técnicas estatísticas mais adequadas para analisar problemas específicos. Nesse sentido, a Estatística foi vista como uma ferramenta fundamental para ajudar a compreender e interpretar o ambiente de vivências dos educandos, e não apenas como uma coleção de fórmulas e procedimentos sem significados a quem os recebe. Para tanto, foi sugerido que no ensino de Estatística a abordagem seja contextualizada, ou seja, relacionando a Teoria Estatística com problemas e situações reais do cotidiano do aluno.

A partir da criação e implementação da Base Nacional Comum Curricular, em 2017 e 2018. O documento estabelece novas diretrizes para a Educação Básica no Brasil, em que o ensino de Estatística deve ser ofertado a partir do Ensino Fundamental da Educação Básica e se estender até o Ensino Médio, com o objetivo de desenvolver nas crianças e adolescentes habilidades para a compreensão, interpretação e produção de informações numéricas, bem como para a compreensão de fenômenos sociais e naturais em seus diferentes contextos.

Figura 3: Imagem capa da BNCC.



Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>, 2023.

Acesse aqui a BNCC dividida por níveis e áreas do conhecimento

As competências e habilidades destacam a importância de desenvolver nos educandos espírito investigativo para coletar, organizar, analisar e apresentar dados, bem como a capacidade de interpretar e comunicar resultados estatísticos de forma crítica e reflexiva. Nessa perspectiva, é reforçada a importância de utilizar as tecnologias educacionais para apoiar o ensino e aprendizagem de estatística, corroborando com a proposta de Vygotsky, que defendia o uso de recursos variados no ensino como forma de aumentar o potencial de desenvolvimento cognitivo.

Figura 4: Competências gerais da BNCC.



Fonte: <https://focoescola.com.br/blog/article/competencias-bncc>, 2023.

Sequência Didática: Ensino de Estatística no Ensino Fundamental- Anos Finais



Como explorar os conceitos estatísticos?

Olá Professor(a), apresentaremos a seguir algumas atividades utilizadas na sequência didática para abordar a temática “Nossa estatística de cada dia” aplicada em seis encontros de duas horas-aulas cada, em uma turma do nono ano do Ensino Fundamental- Anos finais em uma escola pública localizada no interior do Estado de Rondônia. A sequência foi estruturada a partir da teoria histórico-cultural Vygotsky (2007), partindo da problematização dos impactos do Ensino de Estatística e situações que envolvem o uso da estatística no cotidiano local, finalizando com a socialização e avaliação da aprendizagem dos conceitos em Educação Estatística.

Espero contribuir com processo de ensino e aprendizagem!

Ano Escolar: 9º

Área do Conhecimento: Matemática

Componente Curricular: Matemática

Unidade Temática: Ensino de Estatística

Objetos do conhecimento contemplados: População e amostra; variáveis estatística, tabelas de distribuição de frequência, medidas de tendência central e gráficos.

Figura 5: Objetos do conhecimento abordados na sequência didática.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

1º Encontro

Problematização dos impactos do Ensino de Estatística. Situações que envolvem o uso da estatística no cotidiano local.

O primeiro ponto da SD, é apresentar a Plataforma FlipGrid® como ferramenta que possibilita a gravação de áudios e vídeos interativos, o que permite aos professores e alunos se comunicarem e colaborarem de forma criativa e envolvente.

Figura 6: Imagem do flip grid.



Fonte: Flipgrid, 2023.

O uso dessa plataforma contribui a aproximação dos estudantes com as tecnologias digitais, em conformidade ao anunciado na BNCC sobre a necessidade de incluir aspectos da cultura digital no contexto escolar.

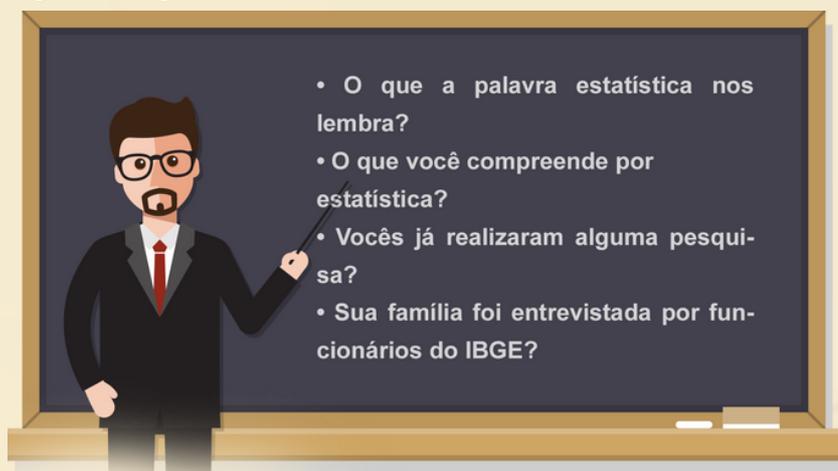
BOLHA EXPLICATIVA



Formação de grupos de alunos com no máximo quatro integrantes, para o desenvolvimento e resolução das atividades sobre o ensino de estatística propostas nas etapas da sequência didática, favorecendo a interação e efetiva participação.

Questionamentos iniciais para instigar os alunos a apresentarem situações cotidianas em que a estatística é utilizada pela comunidade local.

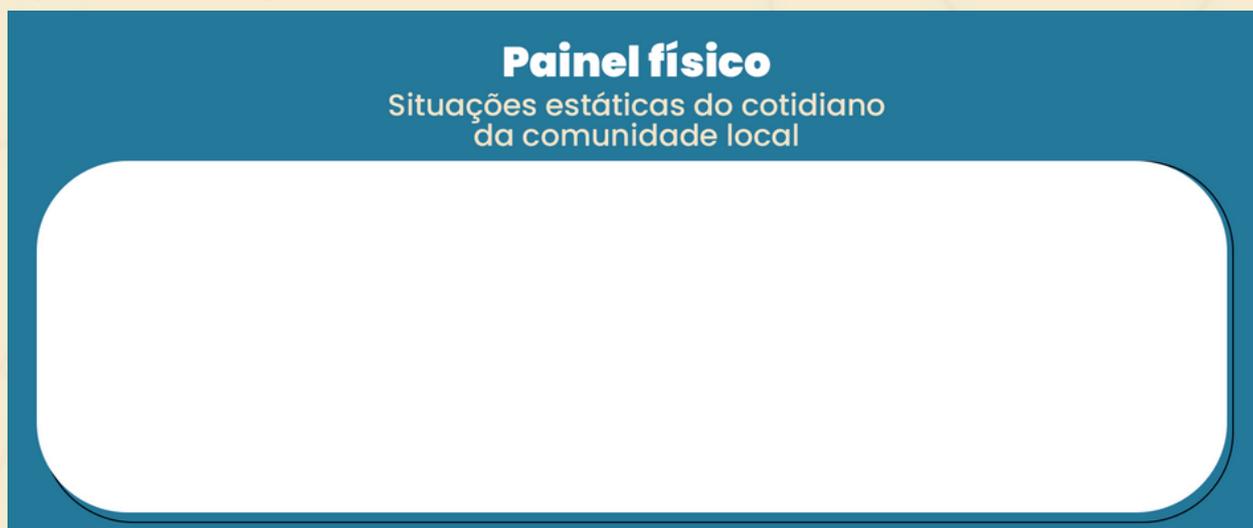
Figura 7: Perguntas iniciais.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Disponibilizar painel físico elaborado previamente para os alunos fixarem as situações estatísticas identificadas nos grupos

Figura 8: Painel físico para os alunos afixarem situações estatística do cotidiano.



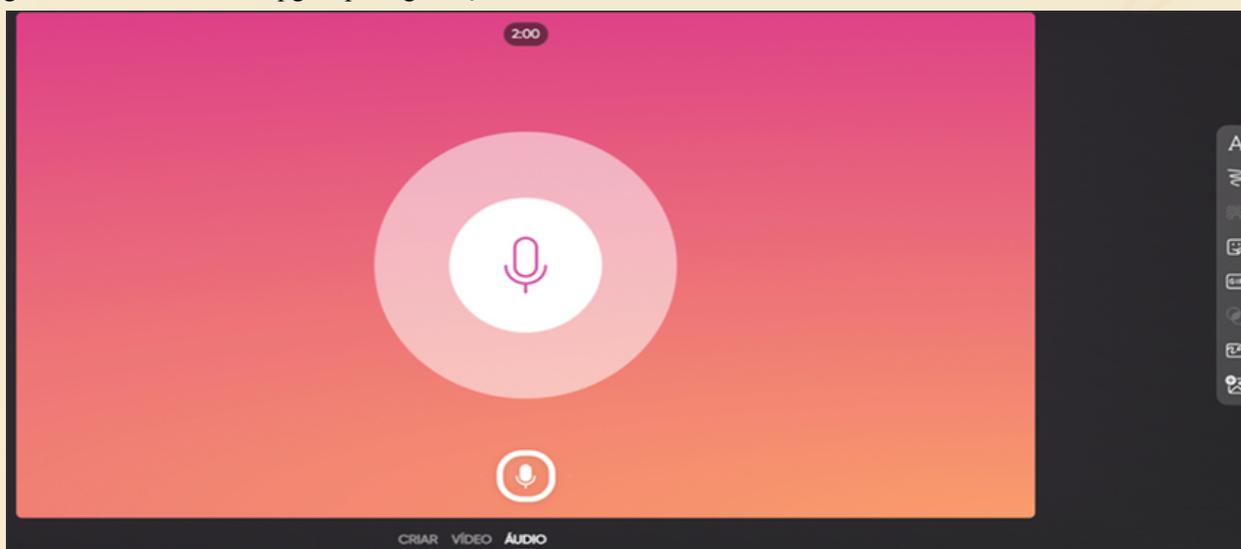
Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Apresentar “História da Estatística” com objetivo de possibilitar aos alunos perceberem o quanto a Estatística sempre foi importante no decorrer do desenvolvimento da humanidade e está presente no cotidiano da comunidade.

Para o processo de avaliação da aula sugere gravação de áudio ou gravação de vídeo no Flipgrid ou via Formulário do Google®?

[Clique aqui e assista](#)

Figura 9: Ambiente do Flipgrid para gravação de áudio e/ou vídeo.



Fonte: Flipgrid, 2023.

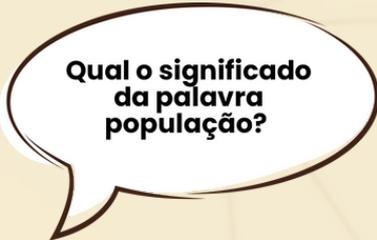
Avaliação Formativa

- A partir do 1º Encontro, você passou a perceber melhor as situações cotidianas em que a estatística é utilizada em nossa comunidade?
- Comente um pouco sobre os temas abordados no 1º Encontro e suas experiências compartilhadas.
- Indique sugestões que poderiam ter contribuído para melhorar o encontro realizado.

2º Encontro

Apresentação, análise e discussão dos objetos do conhecimento do ensino de estatística: Classificação de variáveis estatística; Conceito de População Estatística e Amostra.

Dando continuidade as atividades apresentadas no encontro anterior, lembrando as situações estatísticas apresentadas pelos grupos. Em seguida apresentar a seguinte indagação relacionada ao tema do encontro:



Qual o significado da palavra população?

Após as colocações dos estudantes, o professor deve fazer intervenções, indicando o conceito formal de “população estatística” como sendo um conjunto de indivíduos, objetos ou eventos que desejamos pesquisar e possuem as mesmas características.

Como exemplo, foi mencionado uma população de gafanhotos, população bovina, população de lâmpadas fabricadas, a quantidade de bactérias contidas em certa quantidade de leite, população de búfalos que é um problema de desequilíbrio ambiental no Estado, entre outros exemplos. A partir da fala do professor, espera se que os alunos possa interagir com os colegas e o professor, identificando outras populações de sua vivência cotidiana como: população de alunos, população de plantas, peixes em uma represa, população de ratos, entre outros.

Superada a etapa de identificação de populações o professor apresenta outro questionamento aos alunos.



O que vocês entendem da palavra amostra?

Em seguida o professor apresenta conceito formal de amostra, como sendo uma parte da população estatística observada. E que a pesquisa estatística é realizada consultando toda a população, é uma pesquisa censitária e quando é realizada escolhendo uma amostra da população é uma pesquisa amostral ou por amostragem.



Consultar sites oficiais como IBGE, Observatório Regional dos Municípios, para que os educandos identifiquem todos os habitantes que compõem a população do município, caracterizando com pesquisa censitária.

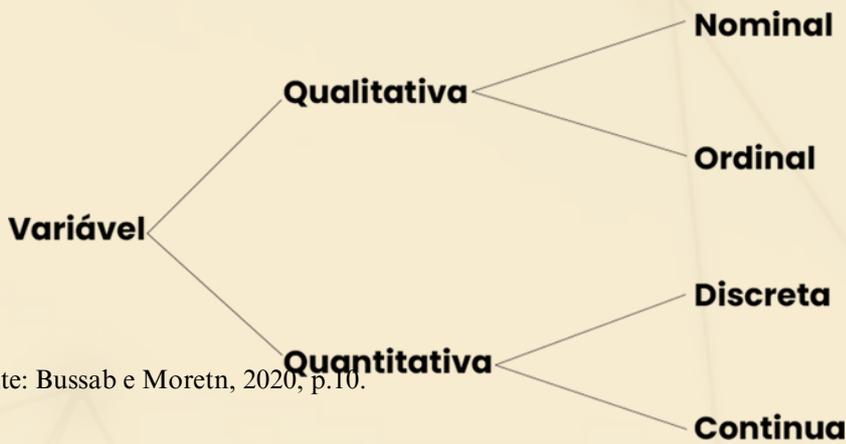
Consultar sites oficiais como IBGE, Observatório Regional dos Municípios, para que os educandos identifiquem todos os habitantes que compõem a população do município, caracterizando com pesquisa censitária.

Outro aspecto importante a ser abordado pelo professor é como identificar as variáveis estatísticas.

Para isso, a priori deve explicar que a estatística é uma ciência que busca compreender e descrever aspectos quantitativos e qualitativos da realidade cotidiana, passando então a conceituar variáveis estatísticas e a forma como são definidas e reconhecidas pelas características ou propriedades de um conjunto de objetos ou indivíduos que podem variar ou assumir diferentes valores.

Classificação de Variáveis Estatística

Figura 10: Classificação de Variáveis estatísticas.



Fonte: Bussab e Moretn, 2020, p.10.

Variáveis qualitativas nominais: cor dos olhos (castanho, preto, azul); cor do cabelo (preto, loiro, castanho); estado civil (casado, solteiro, divorciado), entre outros.

Variáveis qualitativas ordinais: nível de ensino (ensino fundamental, ensino médio, superior) classe social (baixa, média, alta); grau de satisfação com um serviço público (satisfeito, insatisfeito, muito insatisfeito, indiferente), entre outros.

Variáveis estatísticas quantitativas discretas: como valores representadas por números inteiros e citando exemplos a quantidade de pessoas em uma reunião escolar; alunos em uma sala de aula; irmãos; rebanho bovino, entre outros.

Variáveis quantitativas contínuas: temperatura; altura de pessoas; massa-peso; notas bimestrais; entre outros.

Sugestões

Acessar sites governamentais com informações em que os alunos possam identificar as populações observadas e as respectivas classificações das variáveis utilizadas. Possibilitando uma ampliação dos conhecimentos do uso da estatística em situações cotidianas e de maior abrangência como: nível municipal, estadual, nacional e internacional.

Figura 11: Observatório de desenvolvimento regional.



OBSERVATÓRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

SEPOG Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão RONDÔNIA Governo do Estado

INICIAR PANORAMA PAINÉIS ▾ PERFIL DO ESTADO **PERFIL DOS MUNICÍPIOS** ESTUDOS PUBLICAÇÕES ▾ MAPA SUGESTÕES ENTRAR!

Perfil dos Municípios do Estado de Rondônia

elecione o Município

Q Pesquisar...

Categoria	Informação	Fonte	Ano	Quantidade	Unidade	Gráfico
Área Política Administrativa	Número de Eleitores	TSE	04/2022	341.419.0	eleitores	
Área Social	Estimativa da População	IBGE	2021	548.952	habitantes	
Área Social	Número de Domicílios	IBGE	2010	116.863	mil unidades	
Área Social	População Censitária	IBGE	2010	428.527	habitantes	
Área Social	População Contagem	IBGE	2007	369.345	habitantes	
Área Social	Matrículas na Cheche (E. Público)	MEC/INEP	2018	11.175	alunos	
Área Social	Matrículas na Educação Especial	MEC/INEP	2018	8.676	alunos	
Área Social	Matrículas na Educação Profissional (E. Público)	MEC/INEP	2018	23.406	alunos	
Área Social	Matrículas na Pré-escola (E. Público)	MEC/INEP	2018	34.200	alunos	
Área Social	Matrículas no EJA Presencial – Ensino fundamental	MEC/INEP	2018	21.642	alunos	

Fonte: SEPOG- RO, 2023.

Clique aqui e acesse

Ao analisar os sites juntamente com os alunos, é importante salientar a importância de se compreender os dados estatísticos, especialmente em tempos de Fake News. Ao abordar esse tema com os estudantes é importante mostrar que a informação deve ser verificada e que a desinformação disseminada em meio à população, acaba influenciando a tomada de decisões errôneas.

Apresentar aos estudantes orientações como fazer a checagem de informações.

Orientações para checagem de Fake News.

Figura 12: Orientações para a checagem de Fake News.



Fonte: [IFLA](#), 2023.

Reservar um momento de discussão para que os estudantes relatem possíveis situações que possam ter vivenciado ou tido conhecimento do uso Fake News. Ao finalizar as discussões é importante prestar total atenção às possíveis Fake News.

Após a apresentação e conceituação dos objetos do conhecimento foi disponibilizado links com atividades interativas do “Wordwall®” sobre estatística na sala virtual do Flipgrid® ou por outros meios, contribuindo para maior engajamento e atuação colaborativa, especialmente entre os colegas e com aqueles que apresentarem dificuldades de entendimento dos conceitos abordados. A Figura 13 mostra um print da tela da sala interativa.

Figura 13- Imagem da atividade interativa.



Fonte: Wordwall, 2023.

Avaliação Formativa

Ao término da aula, é sugerido oportunizar aos alunos expor suas experiências adquiridas e compartilhadas no encontro, por meio do preenchimento do Formulário do Google® tendo a seguinte com a seguinte proposição:

- Fale um pouco sobre suas experiências adquiridas e compartilhadas no segundo encontro, em que abordamos conceitos de população estatística, amostra e classificação de variáveis estatística em qualitativa e quantitativa.



3º Encontro

Apresentação, elaboração, análise e discussão dos objetos do conhecimento do ensino de estatística: Tratamento de dados estatísticos dispostos em tabelas e elaboração de gráficos.

Apresentar dados brutos de uma situação-problema relacionada à atividade econômica da comunidade local onde o professor atua como orientador dos alunos, nos procedimentos (passo a passo) para o tratamento em grupo dos dados estatísticos apresentados.

Situação-problema proposta: Analisar os dados coletados, referentes a quantidade de café colhido por trabalhadores e trabalhadoras rurais.

Figura 14: Representação da colheita de café.



Fonte: Freepik, 2023.

No município de Nova Brasilândia D'Oeste, um cafeicultor contratou 30 trabalhadores para realizar a colheita de café. Cada trabalhador receberia o valor de R\$5,00 a cada um tambor de 18 litros de grãos que colhesse”. Foram apresentados os dados brutos coletados referentes a quantidade de tambores cheios de grãos de café que cada trabalhador conseguiu colher, a saber:

50, 45, 52, 75, 65, 63, 40, 82, 71, 80, 65, 67, 45, 70, 65, 52, 70, 65, 70, 80, 65, 50, 70, 55, 70, 65, 40, 65, 80, 70.

Com tais informações o professor inicia aos procedimentos para tratamento dos dados brutos, assim organizados:

Passo 1: Inicialmente, organiza os dados de forma gradual com a ajuda dos alunos na identificação dos valores crescentemente ou decrescente, avaliando a frequência dos resultados para facilitar identificação do valor modal, a média aritmética e a mediana.

Rol: é a ordenação dos dados coletados na amostra, em ordem crescente ou decrescente.

Rol: 40, 40, 45, 45, 50, 50, 52, 52, 55, 63, 65, 65, 65, 65, 65, 65, 65, 67, 70, 70, 70, 70, 70, 70, 70, 71, 75, 80, 80, 80, 82.

Indagar os alunos sobre o significado da palavra moda. Após ouvir as colocações dos alunos, apresentar o conceito formal de moda como sendo os dados com maior frequência. Então a Moda desse conjunto de dados:

é quantidade 65, com frequência 7.

Já mediana de quantidade pares de valores: é a média aritmética dos valores centrais. Então dividimos o conjunto de valores ordenados ao meio e cálculos a média aritmética dos dois valores centrais

40, 40, 45, 45, 50, 50, 52, 52, 55, 63, 65, 65, 65, 65, 65, 65↓65 65, 67, 70, 70, 70, 70, 70, 70, 70, 71, 75, 80, 80, 80, 82.

$$Md = \frac{65 + 65}{2} = 65$$

Passo 2: Orientar os alunos na confecção de uma tabela estatística, dispondo os dados paulatinamente, para que todos os grupos possam compreender e acompanhar o desenvolvimento das atividades. A Tabela 1 apresenta esses dados.

Tabela 1- Tabela estatística preenchida em sala de aula.

Controle de dados da colheita					
Quantidade de tambor (QT)	Frequência Absoluta (FA)	(QT*FA)	Valor/Tambor (R\$)	Valor à receber (QT*FA)*5	Média / Trabalhador
Total de trabalhadores		Total de tambores/dia		Total a pagar/dia	

Font

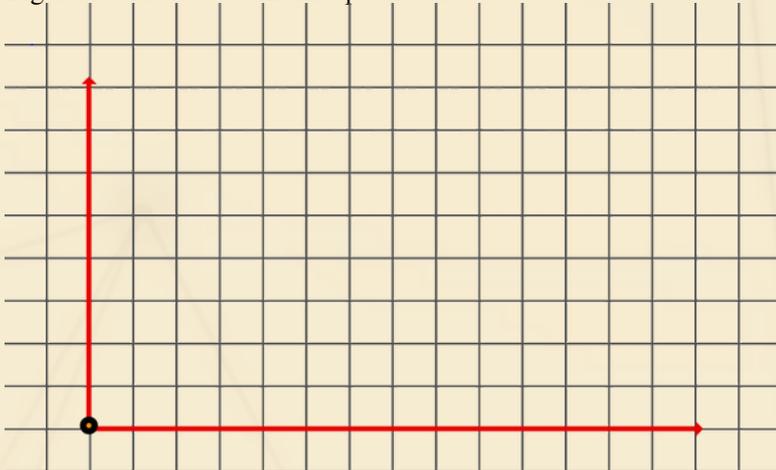
Passo 3: Passou as instruções para elaboração de um gráfico de barras em papel quadriculado, inserindo um título e nomeando o eixo Y com a frequência dos dados coletados e no eixo X quantidade de tambores colhidos.

Figura 15- Alunos construindo gráfico de barra/coluna a partir da tabela de distribuição de frequência.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 16: Modelo de malha quadricula.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

[Clique para baixar a malha em PDF](#)

A construção de gráficos contribui para que os estudantes compreendam o modo como distribuir os valores nos eixos, as escalas e o modo como se apresenta um gráfico de barras. Após a construção física/ manual do gráfico na malha quadriculada, sugere elaborar por meio digital, nas planilhas do Google, ou por outras ferramentas tecnológicas disponíveis.

Passo 4: Elaborar alguns questionamentos para a análise dos dados tratados. Na situação-problema apresentada foi feito os seguintes questionamentos:

- O preço pago por tambor colhido é compatível com a realidade local?
- O valor médio recebido por cada trabalhador/trabalhadora é considerado compatível com o praticado anualmente na região?

Avaliação Formativa

Reservar um momento para as opiniões dos estudantes referentes a renda das famílias. Os aspectos sociais são importantes de serem mencionados dentro de uma perspectiva vygotskyana uma vez que “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam” (VIGOTSKI, 2007, p. 100).

4º Encontro

Realização de consulta a sites governamentais para coleta de dados e informações para aplicação de atividades conceituais e significativas, condizentes com a realidade social e econômica da comunidade local.

Objetos do Conhecimento a serem contemplados: Identificar e classificar variáveis estatísticas; Análise de gráficos divulgados; Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas gráficos.

Ao iniciar o quarto encontro é importante esclarecer aos educandos a importância de conceituar as palavras “informação”, “opinião” e “Fake News”. Os três conceitos distintos que desempenham papéis de destaque em nossa sociedade cada vez mais digital e conectada.

Compreender a diferença entre esses conceitos é essencial para promover a disseminação de conhecimento e a formação de opiniões embasadas e assertivas.

Informação como um conjunto de fatos, dados e acontecimentos que são coletados e transmitidos de forma neutra e imparcial.

Opinião é subjetiva e baseada nas perspectivas e experiências individuais de uma pessoa. Fake News, são informações falsas e enganosas, criadas com o intuito de manipular a opinião pública e disseminar desinformação com propósito político, ideológico, econômico, religioso ou simplesmente por diversão/maldade.

Após os conceitos iniciais, indicar aos estudantes buscar fontes de informação confiáveis e verificar a veracidade dos conteúdos que leem e compartilham.

Figura 17: Canais de mídia tradicional com verificação e apuração jornalística mais rígidos.



Fonte: Freepik, 2023.

A educação midiática e digital representa ferramentas fundamentais para ajudar na identificação e combate às Fake News, garantindo que todos tenham acesso a informações confiáveis e possam formar opiniões embasadas.

Após a introdução do tema, propor aos alunos consultar site governamental para ter acesso às informações sobre a renda per capita do município local. Esclarecendo que renda per capita, é a medida econômica que se refere à renda média de uma determinada área geográfica, como um país, divisão administrativa ou região específica. E é calculada dividindo-se o valor total da renda de uma área pelo número de habitantes residente.

Deve se enfatizar que a renda per capita não leva em consideração a distribuição de renda dentro de uma população. Isso significa que uma área pode ter uma alta renda per capita, mas com uma grande desigualdade na distribuição de renda, o que pode resultar em disparidades socioeconômicas significativas. Portanto, é importante considerar outros indicadores socioeconômicos, juntamente com essa renda para ter uma imagem completa da situação econômica da região.

A partir dessas explicações, propor que os grupos se reúnam e analisem as informações referentes ao período histórico da renda per capita dos habitantes do município, disponibilizadas no site oficial SEPOG, do Governo Estadual, na aba perfil dos municípios ou no Site do IBGE. A aba sugerida para análise deve ser utilizada para preenchimento de uma tabela pré-elaborada para coleta de dados.

Figura 18: PIB per capita do município de Nova Brasilândia D' Oeste.



Fonte: IBGE, 2023

Analisando o gráfico que representa a evolução histórica da renda per capita do município, os alunos devem registrar os dados em uma planilha disponibilizada pelo professor e em seguida compartilhada entre os membros do grupo e o professor.

A Tabela ilustra a relação entre o ano, renda per capita e população para o município de Nova Brasilândia D'Oeste.

Tabela 2: Ilustra a relação entre ano, renda per capita e população no município de Nova Brasilândia D'Oeste.

Município	Ano	Renda per capita (R\$)	População
Nova Brasilândia D'Oeste	2020	19687,15	20489
	2019	17560,03	20474
	2018	18086,12	20459
	2017	16598,43	21747
	2016	14199,03	21670
	2015	12623,84	21592
	2014	11959,23	21511
	2013	10765,67	21427
	2012	10858,28	19891
	2011	9505,21	19883
	2010	8737,6	19874
	2009	9288,11	17698
	2008	9472,67	17653
	2007	8128,65	17170
	2006	6008,05	18005
	2005	6117,96	17862
	2004	5030,77	18003
	2003	5144,98	17458
	2002	3792,55	17334

Fonte: IBGE, 2023

Após a coleta e tabulação dos dados propor algumas atividades referentes aos dados coletados, conforme listado a seguir:

Atividade 01: Identificar e classificar as variáveis estatísticas constantes na tabela, ano, renda per capita e quantidade de habitantes.

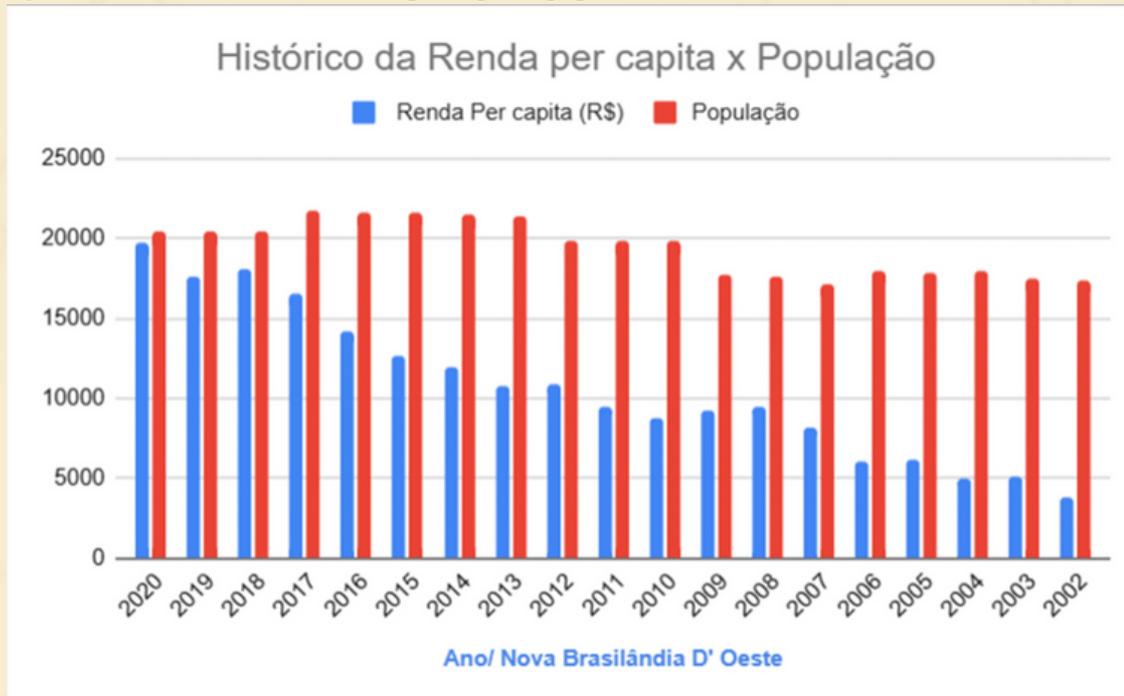
Atividade 02: Calcular a média aritmética simples da renda per capita de um determinado período de anos, registrados da na tabela.

Atividade 03: Organizar os dados fornecidos na tabela em ordem crescente ou decrescente. Se a quantidade de dados é ímpar, a mediana corresponde ao dado central. Sendo que a quantidade de dados para a mediana corresponde à média dos dois dados centrais.

Atividade 04: Com a organização dos dados da atividade 03, encontrar o valor da mediana da renda per capita e do período histórico e da quantidade de habitantes registrado na tabela.

Atividade 05: Analisando o gráfico que representa a evolução da renda per capita e população do município observado, responda as questões que seguem:

Figura 19: Demonstrativo da renda per capita e população de Nova Brasilândia D'Oeste.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

a) Analisando as informações constantes na tabela e gráfico, é possível afirmar que a renda per capita dos habitantes de Nova Brasilândia D'Oeste se mantém em constante crescimento? Justifique sua resposta!

b) Quais fatores econômicos vocês acreditam influenciar na renda per capita da comunidade local?

c) Reservar um tempo para a socialização das argumentações dos itens anteriores.

I- Comparar a renda per capita do município de Nova Brasilândia D' Oeste e outros indicadores, como densidade demográfica, índice de desenvolvimento humano, etc., com outros municípios da região em que moram parentes ou em que nasceram.

II- Instigar a curiosidade dos alunos sobre qual o valor do montante financeiro movimentado anualmente no município e a realidade social das famílias. Explicando que a renda per capita é a média representada pela razão entre o valor movimentado a quantidade populacional:

$$Ma = \frac{\text{montante financeiro-R\$}}{\text{População}}$$

Dessa forma é só multiplicar a renda per capita pela quantidade de habitantes da localidade para obter o valor do montante financeiro movimentado no município.

5º Encontro

Atividades Práticas Compartilhadas em grupo presencialmente e de forma virtual nas contas digitais dos alunos, disponibilizadas pela rede estadual de ensino. Facilitando o armazenamento e compartilhamento de informações tratadas digitalmente.

Memória: Relembre a importância da educação financeira e da estatística como ferramentas valiosas para a vida das famílias na tomada de decisões mais conscientes e informadas, buscando a estabilidade financeira e o bem-estar econômico.

Outro aspecto importante a ser destacado é o uso da estatística na educação financeira doméstica como possibilidade de traçar metas e avaliar o progresso ao longo do tempo. Por exemplo, ao estabelecer uma meta de economizar uma determinada quantia por mês, a família pode acompanhar o seu progresso por meio de análises estatísticas. Os gráficos e indicadores possibilitam visualizar o avanço da economia familiar, identificar os pontos de melhoria e, se necessário, ajustar o plano financeiro com mais eficiência.

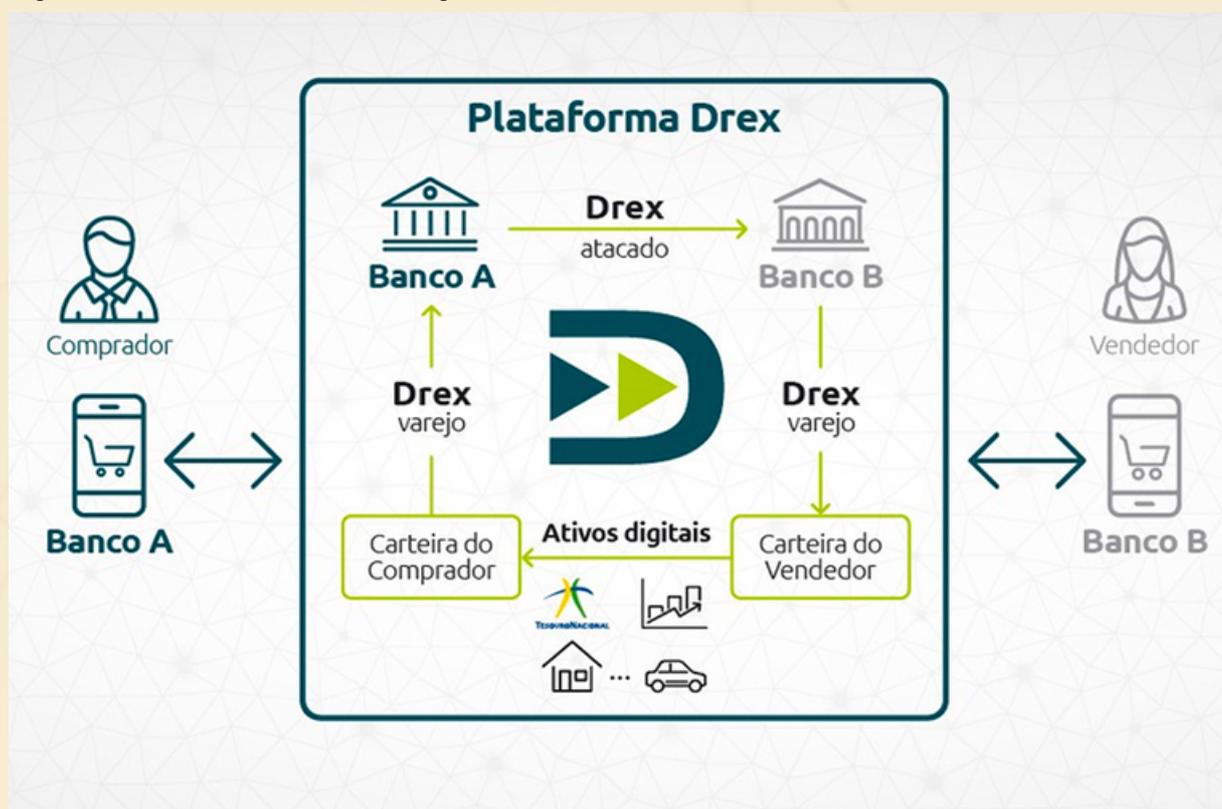
É recomendado orientar os alunos a buscar informações referente à vida econômica e da comunidade local, assim como da sua própria família. O intuito dessa orientação é demonstrar a importância de criar a cultura de organização do orçamento familiar, fazendo ajustes quando

necessário, para que as famílias tenham uma vida econômica saudável e isso consequentemente melhora as relações e com a sociedade no geral.

Nesse sentido, se faz necessário comentar com os alunos os riscos econômicos de não compreender aspectos econômicos como as mudanças de moedas, o que pode acarretar a perda do patrimônio construído durante uma vida inteira como ocorrera na criação e transição do Real, atual moeda brasileira.

Para exemplificar, pode citar as mudanças que ocorreram nos últimos tempos com relação à implementação do PIX que gerou muita desconfiança e ainda gera, mas que está sendo consolidado pela população. As mudanças continuam com o lançamento da nova moeda nacional, o real digital, que é o DREX (em inglês Distributed Ledger Technology – DLT), que já está em operação entre instituições financeiras no país, com a perspectiva de ser utilizada por toda a população, intermediada por uma instituição financeira. É indicado repassar as informações às famílias para que gradativamente possam compreender essa nova implantação de moeda digital.

Figura 20: Orientações sobre o real digital.



Fonte: Banco Central ([Drex – Real Digital \(bcb.gov.br\)](https://www.bcb.gov.br))2023.

A partir dessa etapa sugere que os alunos reúna os grupos para realizar a atividade, cujas orientações devem ser impressas previamente. A atividade consiste em planejar, elaborar e analisar um orçamento familiar com gastos domésticos mensal. A partir da elaboração dos orçamentos de gastos de um mês, os grupos devem socializar as informações dos orçamentos entre os grupos, formando uma única tabela, possibilitando encontrar as medidas de tendência central: mediana e média aritmética dos valores socializados pelos grupos.

Atividades relacionadas a análise das finanças domésticas: Elaborar e analisar dados sobre gastos domésticos mensais (preferencialmente fictícios, respeitando a privacidade familiares).

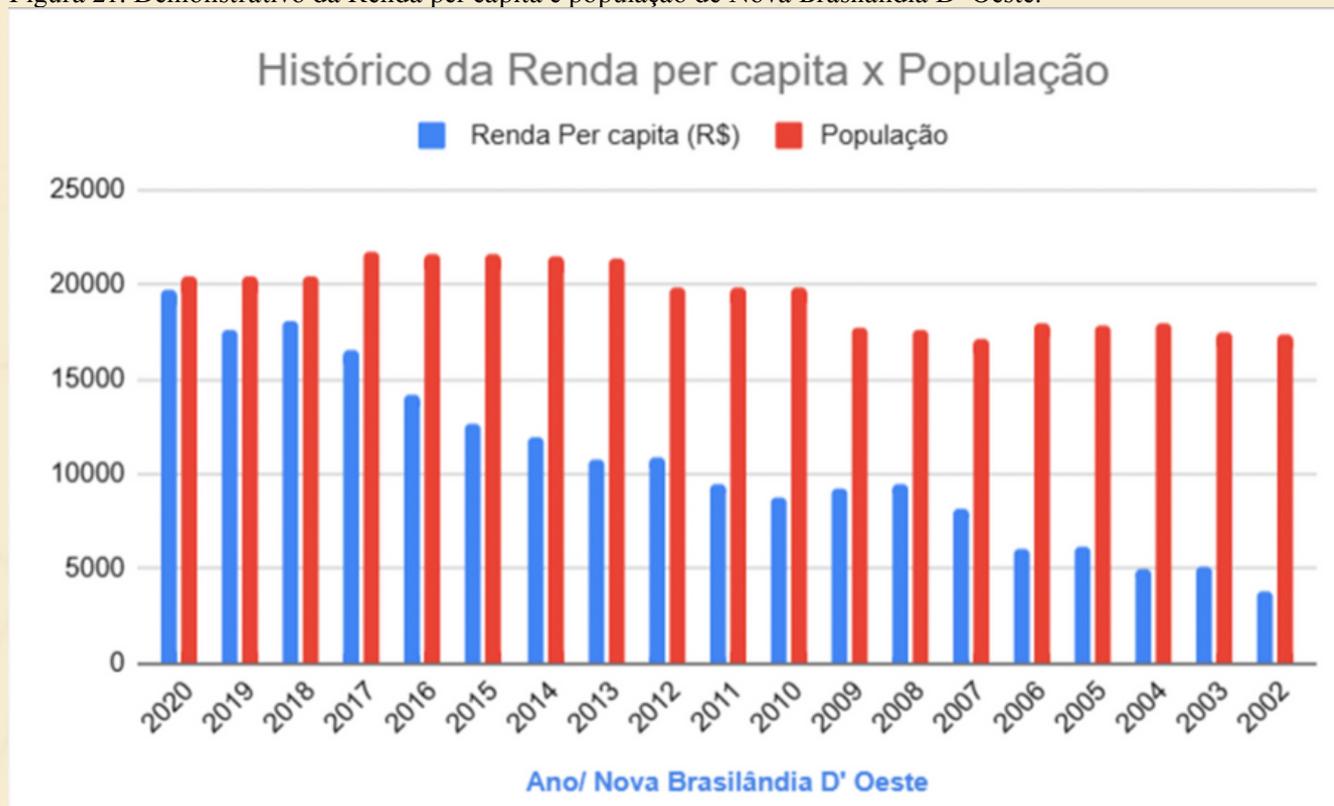
Passo 6: Após a construção do gráfico, os alunos devem analisar e refletir sobre os resultados obtidos.

Promover uma roda de discussão, questionando-os sobre:

a) Quais gastos se destacaram?

b) Os gastos apresentados estão condizentes com a realidade social, em relação à renda per capita da população local?

Figura 21. Demonstrativo da Renda per capita e população de Nova Brasilândia D' Oeste.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

c) Quais mudanças poderiam contribuir para melhorar a gestão financeira das famílias analisadas?

Após os grupos concluírem a elaboração de seus respectivos orçamentos em planilha disponibilizada pelo professor, os alunos devem se dirigir ao laboratório de informática da escola para elaborar planilha semelhante à disponibilizada de forma impressa e acrescentaram um gráfico dos resultados obtidos e compartilhado com o professor.

Com os orçamentos elaborados por cada grupo incentivar os alunos a indicar algumas informações relevantes como as medidas de tendência central, a média de gastos de mensal por família. A partir das informações apresentadas pelos alunos, o professor deve sugerir que compare os valores médios dos orçamentos com o gráfico da renda per capita do município observado, trabalhado no encontro anterior, a fim de verificar se há compatibilidade entre as despesas e a renda da comunidade local.

Propor aos alunos que sugiram possíveis mudanças para que as famílias possam viver em um ambiente financeiro tranquilo.

Avaliação Formativa

Ao final, ressaltar o quão importante é a educação estatística para conhecermos nossa realidade e termos condições de alterá-la positivamente. Nesse sentido, é possível considerar que a liberdade não se alcança individualmente, mas coletivamente. Ou seja, na situação apresentada no encontro podemos destacar que se as famílias sozinhas têm dificuldades para entender seus orçamentos e gastos, com a ajuda de outros podem compreender. Neste caso o outro pode ser o contexto social, os próprios integrantes da família.

6º Encontro

Socialização e avaliação da aprendizagem dos conceitos em Educação Estatística, abordados na sequência didática, por meio de apresentação a toda comunidade escolar

O sexto encontro é uma etapa reservada para que os alunos possam apresentar em grupo, os objetos do conhecimento trabalhados nos encontros anteriores, analisando os resultados alcançados e a efetividade das estratégias pedagógicas adotadas. A efetividade do nível de aprendizagem dos educandos deve ser analisada a partir da elaboração das apresentações pelos grupos de alunos. Além disso, cabe ao professor contribuir na reflexão do aprendizado proposto e apresentar os desafios enfrentados ao longo do processo.

Deve-se oportunizar a todos membros participantes de cada grupo compartilhar suas impressões, experiências e destacar as principais lições aprendidas na socialização do aprendizado na sequência didática.

A tabela a seguir traz algumas sugestões das temáticas para apresentação final.

Tabela 5: Organização dos grupo por tema a ser socializado.

Grupo/ Socialização de conhecimentos	
Nº Grupo	Temas Escolhidos
01	Classificação de Variáveis Estatísticas
02	Medidas de tendência central mediana
03	Dados estatísticos dispostos em tabelas
04	Análise de Gráfico
05	Média Aritmética
06	População e Amostra

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

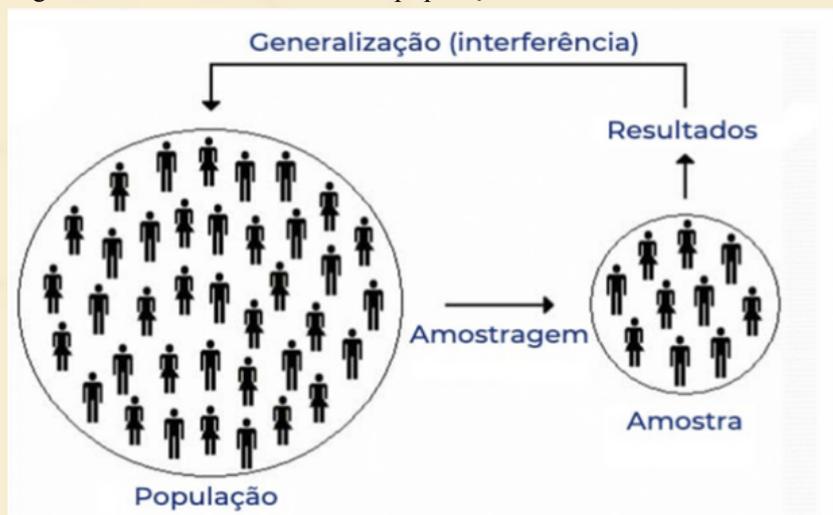
Apresentações de conceitos pelos educandos

Figura 22: Conceito de amostra e população.



Fonte: Elaborado pelos alunos, 2023.

Figura 23: Conceito de amostra e população.



Fonte: Elaborado pelos alunos, 2023.

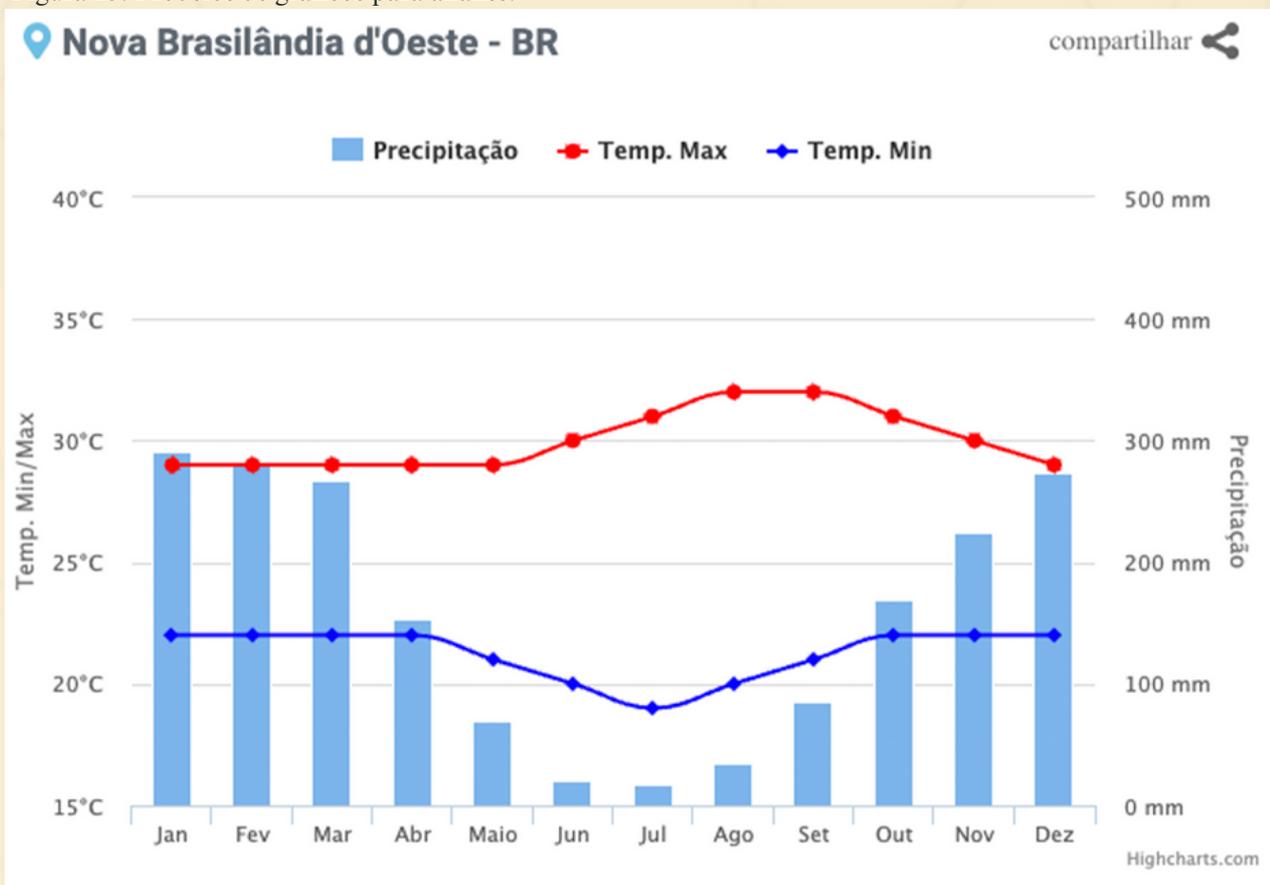
Figura 24: Classificação de variáveis estatística.



Fonte: Elaborado pelos alunos, 2023.

Análise de gráfico

Figura 25: Modelos de gráficos para análise.



Fonte: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/6807/novabrazilandiadoeste-ro>, 2023.

Medidas de tendência central

Apresentar em situações cotidianas relacionadas ao preço de celulares para ordenar os preços e encontrar.

Figura 26: Orientações para encontrar a mediana.



Fonte: Elaborado pelos alunos, 2023.

Apresentarem situações cotidianas relacionadas ao preço de celulares para ordenar os preços e encontrar a mediana.

Figura 27: Dica de como encontrar a média aritmética na planilha do Google.

Controle do Consumo de energia elétrica		Controle do Consumo de energia elétrica	
Mês	Consumo (KW)	Mês	Consumo (KW)
Janeiro	360	Janeiro	360
fevereiro	250	fevereiro	250
março	290	março	290
abril	300	abril	300
maio	310	maio	310
junho	320	junho	320
julho	350	julho	350
agosto	340	agosto	340
setembro	370	setembro	370
Média	=MÉDIA(E4:E12)	Média	321,11

Fonte: Elaborado pelos alunos, 2023.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 5 de ag. de 2023.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estado. Disponível em: <Nova Brasilândia D'Oeste (RO) | Cidades e Estados | IBGE>. Acesso em: 10 de jun. de 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 5 jun. 2022.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília : MEC/SEF, 1997. 142p.
- FLIPGRID. Disponível em: < <https://auth.flipgrid.com/signin>>. Acesso em: 25 de jul. de 2023.
- História da Estatística. Disponível em: < História da Estatística - YouTube>. Acesso em: 15 de ag. 2022.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. Disponível em: < Recursos – IFLA>. Acesso em: 02 de set. 2023.
- IVIC, Ivan. Lev Semionovich Vygotsky. Fundação Joaquim Nabuco. Recife: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores MEC).
- MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 2010.
- MOYSÉS, Lucia. Aplicações de Vigotsky à educação matemática. Campinas: Papirus, 1997.
- OBSERVATÓRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Disponível em:< Panorama - | Portal do Observatório (sepog.ro.gov.br)>. Acesso em: 10 de ag. 2023.
- PIAGET E VYGOTSKY: construtivismo e socioconstrutivismo. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gfOdV_MV8Ug>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- PRESTES, Zoia. Quando não é quase a mesma coisa. Campinas: Editores Associados, 2020.
- RONDÔNIA. Agência de Defesa Sanitária Agrosivopastoril. Disponível em: <<https://rondonia.ro.gov.br/rebanho-de-rondonia-ultrapassa-162-milhoes-de-cabecas-e-continuando-maior-do-brasil-nas-areas-livres-de-aftosa-sem-vacinacao/>> Acesso: 20 de jul. 2022.
- RONDÔNIA. Secretaria do Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: < <https://observatorio.sepog.ro.gov.br/municipioperfil>> Acesso: 20 de ag. 2023.
- SCHMIDT, Rosmari Bortolini. Jogo como recurso didático no ensino da Matemática. 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2016.
- VIGOSTKI, Lev Semionovitch. Pensamento e linguagem. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- WORDWALL. Disponível em: <Estatística - Estoura balões (wordwall.net)> Acesso em: 20 de mar. 2022.
- ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

Autores

Emerson Pereira de Carvalho

Professor da Rede Pública Municipal e Estadual no Estado de Rondônia. Graduação em Matemática-L pela Universidade Federal de Rondônia, Especialização em Educação Matemática pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal- FACIMED, Bacharel em Ciências Contábeis pela Faculdade Educacional da Lapa/ FAEL/FAROL - EAD e Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo, RS. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica – GruPECT.

Cleci Teresinha Werner da Rosa

Professora do curso de Física, dos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática e em Educação na Universidade de Passo Fundo, RS. Graduação em Matemática-L com habilitação em Física, Especialização em Ensino de Física e em Educação Matemática, Mestrado em Educação, Doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, SC e pós-doutorado pela Universidad de Burgos (España). Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica - GruPECT. Bolsista produtividade CNPq.

COLABORADORES

Design gráfico: Mateus Madeira de Carvalho.

Edição: Leonir Dal Mago