



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC CENTRO DE
CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS – PPGECMT**

PRODUTO EDUCACIONAL:

**CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO:
UMA ARTICULAÇÃO ENTRE O
ENSINO DE ESTATÍSTICA E O
CONSUMO DE ÁGUA**

TATIANE CORDEIRO DOS SANTOS

JOINVILLE

2025

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Programa: ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

Nível: MESTRADO PROFISSIONAL

Área de Concentração: Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias

Linha de Pesquisa: Linha I - Práticas Educativas e Processos de Aprendizagem no Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias

Título: Cenários para investigação: uma articulação entre o ensino de estatística e o consumo de água.

Autora: Tatiane Cordeiro dos Santos

Orientadora: Dra. Elisa Henning

Data: 16/12/2025

Produto Educacional: Caderno de atividades

Nível de ensino: Ensino Fundamental

Área de Conhecimento: Matemática e Estatística

Tema: Ensino de Estatística e Consumo da Água

Descrição do Produto Educacional:

Caderno de atividades desenvolvido por meio de Cenários para Investigação, com propostas que articulam o Ensino de Estatística, o consumo consciente e o uso racional da água.

Biblioteca Universitária UDESC: <http://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

Publicação Associada: Cenários para investigação: uma articulação entre o ensino de estatística e o consumo de água no 6º ano do ensino fundamental.

URL: <http://www.udesc.br/cct/ppgecmt>

Arquivo	Descrição Adobe PDF	Formato
20,39 KB	Texto completo	Adobe PDF

Este item está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#).

Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual CC BY-NC-SA

Apresentação

Caro professor, cara professora!

Este produto educacional intitulado “Cenários para investigação: uma articulação entre o ensino de estatística e o consumo de água” é o resultado de uma pesquisa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), tendo como orientadora Prof^a. Dra. Elisa Henning. Esse produto está alinhado à Educação Matemática Crítica, que propõe uma abordagem pedagógica que promova situações de aprendizagem contextualizadas aos problemas da realidade dos alunos, de modo que eles não sejam apenas receptores dos conceitos teóricos, e sim participantes ativos no seu processo de ensino e aprendizagem.

A Educação Matemática Crítica surgiu na década de 70 e teve Ole Skovsmose como seu principal idealizador e disseminador ao redor do mundo. Segundo Skovsmose (2011), a Educação Matemática Crítica não é uma nova teoria, mas, uma abordagem nas aulas de matemática, que busca favorecer a aprendizagem dos alunos, incentivando a refletir, a questionar e desafiar as estruturas sociais e, ao mesmo tempo, desenvolver habilidades de resolução de problemas e o pensamento crítico, com enfoque nas dimensões políticas, sociais, econômicas e culturais.

Skovsmose (2000) se contrapõe ao que denomina de paradigma do exercício, ou seja, o autor defende um ambiente de ensino favorável à investigação. Ainda segundo o autor, um Cenário para Investigação é uma situação que pode proporcionar um trabalho ou uma atividade de investigação, no qual os alunos são convidados a formularem as questões e a procurarem explicações. É um momento de abertura de possibilidades,

“um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo “O que acontece se...?” do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se...?”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O “Por que isto...?” do professor representa um desafio e os “Sim, por que isto...?” dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão procurando por explicações [...] (Skovsmose, 2000, p. 6).

Em relação ao consumo consciente da água, Bierwagen (2016), descreve o descreve como sendo uma prática diária que leva em consideração os impactos ambientais e sociais relacionados aos nossos hábitos de consumo. Essas práticas consistem em pequenas ações e atitudes que se fazem no cotidiano e que acarretam pequenas mudanças no consumo de água. Segundo a Companhia Águas de Joinville (CAJ, 2022, p. 28), dentre as diversas ações existentes para economizar água e assim contribuir para o consumo consciente, podemos citar:

Ao escovar os dentes, deixe a torneira fechada. Use um copo com água para fazer o enxágue;
Para lavar o carro, utilize um balde com água e sabão;
Ao lavar a louça, ensaboe tudo com a torneira fechada. Só abra a torneira quando for enxaguá-la;
Preste atenção no tempo do seu banho. A cada 5 minutos a menos de banho você economiza 45 litros de água;
Faça a manutenção e limpeza da caixa-d'água a cada 6 meses;
Acumule o máximo de roupas que puder e escolha um dia da semana para lavá-las;
Faça a manutenção da rede interna do imóvel e evite vazamentos;
Não lave a calçada ou área externa do imóvel com mangueira;
Reutilize a água da máquina de lavar para a limpeza externa do imóvel;
Não use a mangueira para regar as plantas, use um regador.

Gonçalves *et al.* (2006, p. 45), cita que o uso racional da água “objetiva o controle da demanda, através da redução do consumo, preservando a quantidade e a qualidade da água para as diferentes atividades consumidoras”. Silva (2004) define o uso racional da água como sendo:

a minimização dos desperdícios (por perda ou uso excessivo) e a maximização da eficiência do uso, entendida esta última como a utilização de uma menor quantidade de água para o desenvolvimento das atividades, mas sem o comprometimento da qualidade, o que pode ser obtido tanto em função de características dos equipamentos como em função do nível de conscientização do usuário (Silva, 2004, p.5).

Kalbusch (2011) afirma que as ações relacionadas ao uso racional da água tem por objetivo alcançar a eficiência no seu uso. Para que ocorra o uso racional da água, uma das etapas é a substituição de equipamentos comuns por equipamentos economizadores. A autora cita as torneiras com arejadores de ar, bacias sanitárias com volume de descarga reduzido, bacias sanitárias equipadas com sistema de duplo acionamento, essas, utilizadas em edificações de uso público e, inclusive, cada vez mais presentes em nossas casas.

Esse Produto Educacional consiste em um caderno de atividades para o ensino da Estatística que articula o consumo consciente e o uso racional da água por meio de Cenários para Investigação. Esse caderno está organizado em três Cenários para Investigação independentes e, ao mesmo tempo, correlacionados entre si. De maneira sucinta, o Cenário para investigação 1 aborda situações que envolvem o ensino da estatística e o consumo consciente da água. O Cenário para investigação 2 é composto por atividades que abordam com maior ênfase o ensino da Estatística articulado ao tema sobre a água, e o Cenário para Investigação 3, articula o ensino da Estatística ao uso racional da água e aos equipamentos economizadores de água. Esses cenários estão subdivididos por aula, mas ficará a seu critério a adaptação do tempo, levando em consideração a necessidade de cada turma ou de cada atividade e até mesmo de cada escola.

As atividades propostas para esses cenários contemplam as habilidades propostas pela BNCC (2018, p. 307) para o 6º ano do Ensino Fundamental (EF06MA31; EF06MA32; EF06MA33). Entretanto, podem ser facilmente adaptadas a diferentes níveis de ensino, inclusive por diversas outras áreas do conhecimento, contribuindo para tornar o aprendizado mais interessante e engajador. Além das atividades estarem apresentadas no decorrer do texto, encontram-se no final de cada seção, os links dos slides para a apresentação e das atividades para a impressão em PDF e em documento de texto para as possíveis adaptações. As imagens ilustrativas foram elaboradas pelo Canva, uma plataforma online gratuita para os professores (<https://www.canva.com/templates>).

Enfim, boa leitura e bom trabalho. Será uma experiência valiosa!

Professora Tatiane Cordeiro dos Santos.

Sumário

Cenário para Investigação 1: Consumo consciente da água.....	8
Aula 1: Introdução: Qual é a importância da água?.....	10
Aula 2: Cenário para investigação: Questionário: Percepções sobre o consumo consciente da água.....	11
Aula 3: Análise dos resultados encontrados na pesquisa sobre Percepções sobre o consumo consciente da água.....	14
Aulas 4 e 5: Entrevista em sala: Preparando os futuros pesquisadores.....	15
Aulas 6 e 7: Alunos atuando como entrevistadores/pesquisadores.....	17
Aulas 8 e 9: Momento para construir as tabelas e os gráficos e apresentar os resultados da entrevista.....	19
 Cenário para Investigação 2: O ensino da Estatística.....	 20
Aulas 1 e 2: Elementos constitutivos de um gráfico.....	20
Aulas 3 e 4: Cenário para investigação 2: Construção de gráficos.....	22
 Cenário para Investigação 3: Uso racional da água e equipamentos economizadores.....	 24
Aulas 1 e 2: Cenário para investigação: Questionário: Investigando o uso racional da água e os equipamentos economizadores.....	25
Aulas 3 e 4: Investigando o uso racional da água e os equipamentos economizadores de água na escola.....	29
Aulas 5 e 6: Construção dos gráficos e discussão dos resultados.....	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS.....	37
ATESTADO DE VERSÃO FINAL.....	39

Lista de figuras

Figura 1: Usos da água.....	10
Figura 2: Slides para auxiliar na entrevista e na construção dos gráficos.....	16
Figura 3: Pesquisa sobre Consumo Consciente.....	17
Figura 4: Slides sobre os tipos de gráficos e seus elementos constitutivos.....	20
Figura 5: Atividade: Elementos constitutivos de um gráfico.....	21
Figura 6: Elementos constitutivos de um gráfico.....	23
Figura 7: Atividade sobre gráficos.....	23
Figura 8: Slides com os equipamentos economizadores.....	27
Figura 9: Investigação sobre equipamentos economizadores na escola.....	30
Figura 10: Organização dos resultados da pesquisa sobre equipamentos economizadores na escola.....	31

Cenário para Investigação 1: Consumo consciente da água

Sugestões aos professores:



Inicie a aula questionando os seus alunos sobre: **Qual é a importância da água?** Essa pergunta, geralmente provoca várias discussões e acentua a participação dos alunos. Algumas respostas encontradas, acabam por ter o mesmo sentido, convém ao professor fazer a mediação e apresentar ou acrescentar outras respostas que não foram citadas.

Posteriormente, o tema sobre o consumo consciente da água poderá ser abordado por meio de um questionário, nos quais os alunos poderão ser entrevistados. Nesse questionário, as questões foram desenvolvidas para investigar quais são as percepções dos alunos sobre o consumo consciente de água. Cabe ao professor observar se ele é pertinente ao objetivo da sua aula/realidade, tendo liberdade para modificar/acrescentar o que achar necessário.





Os resultados das questões deverão ser discutidos e esclarecidos com os alunos. O desenvolvimento dessa atividade pode ocorrer de maneiras diversificadas, conforme a necessidade ou as condições ou preferência do professor. Dentre as sugestões, poderá ser feito a apresentação na lousa digital, ou poderá ser feita de maneira impressa, e inclusive fazer a entrevista de maneira verbal, fazendo as anotações dos resultados no quadro/lousa, para posterior elaboração das tabelas e gráficos.

Como sugestão, seria interessante que os alunos pudessem atuar como entrevistadores em outras turmas, utilizando o mesmo questionário. Nesse momento, é interessante que os alunos sejam organizados em pequenos grupos para que um possa dar apoio ao outro, e assim, possam sentir-se mais seguros durante a entrevista. Essa pesquisa/entrevista oferecerá a oportunidade de uma investigação protagonizada pelo aluno e, como consequência, oportuniza a coleta e análise dos resultados, assim como a construção dos gráficos, e ainda, a apresentação e a discussão dos resultados por eles obtidos.



Aula 1: Introdução: Qual é a importância da água?

Momento de diálogo com os alunos, análise e argumentação em relação às suas respostas. Momento de ampliar o conhecimento dos alunos adicionando informações que eles não souberam ou não lembraram de responder.



A apresentação da imagem a seguir pode ampliar a discussão sobre a importância da água na nossa vida, na sociedade e no mundo. Acesse essa imagem utilizando o [Infográfico interativo](https://bit.ly/3zcBmo7) para saber cada detalhe sobre os usos da água.

Figura 1: Usos da água



Fonte: ANA, 2024.

Aula 2: Cenário para investigação: Questionário: Percepções sobre o consumo consciente da água.

(Adaptado de [APOSTILA-OFICINA-DA-AGUA](#), 2022)

1) Quando você vai escovar os seus dentes:

- ☐ Escova os dentes com a torneira aberta todo o tempo
- ☐ Sempre fecha a torneira enquanto escova os dentes
- ☐ Às vezes fecha a torneira enquanto escova os dentes
- ☐ Utiliza um copo com água durante a escovação



2) Quando você toma banho, você:

- ☐ Liga o chuveiro, molha o corpo, desliga o chuveiro para ensaboar o corpo e o cabelo e depois liga novamente o chuveiro para retirar a espuma.
- ☐ Toma banho com o chuveiro ligado o tempo inteiro, não desliga para ensaboar o corpo e nem para ensaboar o cabelo.

3) Quanto tempo, aproximadamente, você gasta durante o banho com o chuveiro ligado?

- ☐ Menos de 5 minutos
- ☐ Entre 5 e 10 minutos
- ☐ Entre 10 e 15 minutos
- ☐ Mais de 15 minutos
- ☐ Não sei responder



4) Quando alguém lava a louça na sua casa:

- ☐ Deixa a torneira aberta o tempo todo enquanto ensaboa as louças
- ☐ Procura deixar a torneira com o mínimo de água aberta (escorrendo) enquanto ensaboa as louças
- ☐ Mantém a torneira fechada enquanto ensaboa as louças e depois liga a torneira para enxaguar

5) A sua família tem o hábito de captar (guardar) a água da chuva?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei



6) Para lavar o carro, a moto ou a bicicleta de sua família em casa, é utilizado:



- ☐ A mangueira com água da rua ou da caixa
- ☐ Vap-jato de alta pressão com água da rua ou da caixa
- ☐ Um balde com água da rua ou da caixa
- ☐ Um balde com água captada de chuva
- ☐ Não lavamos.

7) Para lavar as calçadas/garagem na sua casa, é utilizado:

- ☐ A mangueira com água da rua ou da caixa
- ☐ Vap-jato de alta pressão com água da rua ou da caixa
- ☐ Um balde com água da rua ou da caixa
- ☐ Um balde com água captada da chuva
- ☐ Não lavamos calçadas nem garagem.



8) Sua família reutiliza a água da máquina de lavar roupas ou do tanque de roupas para lavar a garagem, as calçadas, pisos e tapetes?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

9) Você sabe o que é o consumo consciente da água?

- () É usar a água sem se preocupar com a quantidade
- () É usar a água de forma responsável e evitar desperdícios
- () É usar água somente para beber



10) É importante economizar água?

- () Não, porque a água é infinita
- () Não, porque não precisamos da água
- () Sim, porque a água é um recurso limitado e essencial para a vida

Abaixo, encontram-se os links para acessar as atividades, como sugestão, o professor pode criar uma cópia dos documentos para editar de acordo com as suas necessidades. Outra sugestão é transformar o questionário em um formulário online por meio do Google Formulários (Google Docs) e enviar o link aos alunos.

Link da pesquisa para apresentação em Slides: [Clique aqui](#)

Link da pesquisa para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

Link da pesquisa para cópia e modificação/adaptação em documento de texto: [Clique aqui](#)

Aula 3: Análise dos resultados encontrados na pesquisa sobre Percepções sobre o consumo consciente da água.

Momento para discussão dos resultados entre o professor e os alunos.

Nesse momento a interação entre professor e aluno é de extrema importância. Além de responder o questionário, é importante fazer com que os alunos analisem as perguntas e as respostas, é importante que essa análise instigue a discussão e o diálogo. Nesse momento, os alunos sentem-se instigados a compartilhar

situações e experiências que vivenciam em suas famílias, inspirando outros alunos a participar do diálogo.



Importante: Se a pesquisa não foi realizada por meio digital, o professor precisará organizar antecipadamente os resultados e os gráficos para essa discussão. Uma sugestão, caso não tenha os meios digitais, é discutir os resultados de cada questão separadamente, mas esse método demandará mais tempo de aula.

Sugestões de vídeos que podem ser explorados sobre o tema:

- Dicas para ECONOMIZAR ÁGUA - Vamos salvar o planeta

<https://www.youtube.com/watch?v=ClcluFPSi0Y>

- Uso consciente da água

<https://www.youtube.com/watch?v=pvGts9ktQoQ>

- Estimule o consumo consciente da água!

<https://www.youtube.com/watch?v=wFgXbX4MyN4>

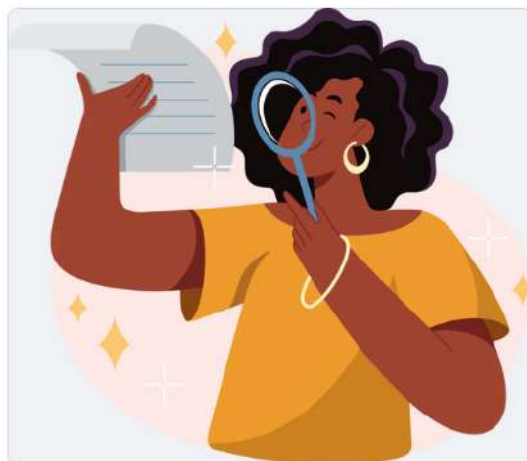
- Usos da água

<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua>

Aulas 4 e 5: Entrevista em sala: Preparando os futuros pesquisadores.

Sugestão aos professores:

Para essas aulas, seria interessante realizar uma atividade em forma de entrevista com os próprios alunos em sala de aula. Essa atividade se constitui em um pequeno exemplo de pesquisa, onde mostra-se o passo a passo para entrevistar, coletar e organizar os dados em uma tabela e, posteriormente, fazer a construção do gráfico com todos os seus elementos constitutivos.



- A pergunta utilizada nessa entrevista fica a critério do professor, mas nessa atividade optou-se por saber: **Na sua opinião (dos alunos), qual é o local/equipamento que mais consome/gasta água na sua casa?**



- A entrevista pode ser realizada pelo professor de forma verbal e os resultados podem ser anotados na lousa.

- A contagem dos resultados para a organização na tabela, deve ser realizada com a ajuda dos alunos.

- Em seguida, o professor deve discutir com os alunos sobre como construir o gráfico para representar essa pesquisa, enfatizando a importância de cada elemento constitutivo do gráfico.

- Posteriormente, a atividade pode ser realizada no caderno ou em folha quadriculada. Nesse momento é interessante que cada aluno fique responsável em construir o seu próprio gráfico para representar o resultado da pesquisa. É por meio dessa atividade que os alunos terão a experiência para saber como proceder ao realizar as entrevistas com os alunos de outras turmas.



A seguir, a figura 2 contém os slides que poderão auxiliar o professor e os alunos na entrevista e na construção dos gráficos. Fica a critério do professor o momento de utilizá-los, podendo ser antes ou depois da pesquisa.

Figura 2: Slides para auxiliar na entrevista e na construção dos gráficos



Fonte: Autora, 2025 (Canva)

Link dos Slides completos para auxiliar na entrevista e na construção dos gráficos: [Clique aqui](#)

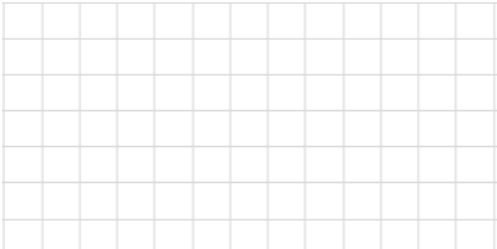
Aulas 6 e 7: Alunos atuando como entrevistadores/pesquisadores

Sugestão aos professores:

Essa aula será o momento no qual os alunos poderão atuar como entrevistadores. Como sugestão, o professor pode organizar a turma em pequenos grupos e escolher uma outra turma para ser entrevistada. Sugere-se que cada grupo fique responsável por uma pequena quantidade de perguntas. A seguir, encontra-se o modelo que poderá ser utilizado pelos grupos de alunos durante a entrevista (figura 3).



Figura 3: Pesquisa sobre Consumo Consciente

Frente	Verso
Equipe 1 Cenários para Investigação 1: Pesquisa sobre o consumo consciente da água Nome da equipe: _____ 1) Quando você vai escovar os seus dentes: a) Escova os dentes com a torneira aberta todo o tempo _____ b) Sempre fecha a torneira enquanto escova os dentes _____ c) Às vezes fecha a torneira enquanto escova os dentes _____ d) Utiliza um copo com água durante a escovação _____ Espaço para a organização dos resultados e construção da tabela: <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; margin-top: 10px;"></table>	Espaço para a construção dos gráficos 

Fonte: Autora, 2025.

Nessa aula, a intenção é fazer a pesquisa sem o uso de tecnologias, para que o aluno possa ser responsável pelas suas ações e pelo resultado do seu trabalho. Sugere-se fazer a impressão utilizando o modelo frente-verso. O documento completo está organizado para dividir a turma em até 10 equipes. O documento

contempla a pesquisa e espaço para resposta, espaço para a construção da tabela e no verso, uma malha quadriculada para a construção do gráfico.

Link da atividade para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

Link da atividade para cópia e modificação/adaptação em documento de texto:

[Clique aqui](#)

Caso o professor opte por utilizar tecnologias, pode utilizar o texto da pesquisa e transformá-la em um formulário online por meio do Google Formulário (Google Docs)



Após a entrevista, sugere-se que os alunos se organizem em seus grupos para fazer a contagem e a organização das respostas e dos resultados. Nesse momento é importante que o professor acompanhe a discussão de cada grupo, pois muitas dúvidas poderão surgir.

Aulas 8 e 9: Momento para construir as tabelas e os gráficos e apresentar os resultados da entrevista.

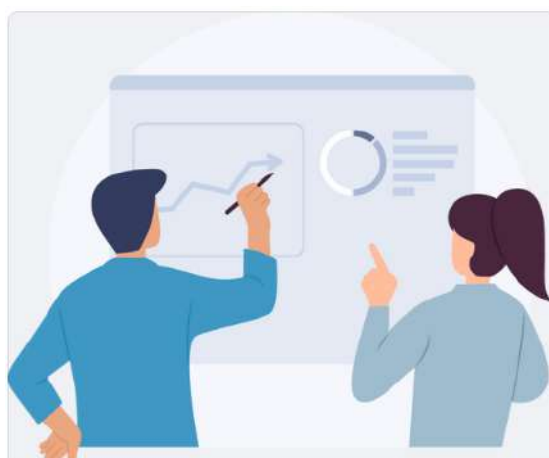
Sugestão aos professores:

Essa aula será o momento no qual os alunos deverão, em seus grupos, organizar os resultados encontrados durante a entrevista em uma tabela. O professor deve atuar como mediador nesse momento e verificar se a contagem dos resultados da entrevista está sendo realizada de maneira correta e se a tabela está sendo construída corretamente.



Posteriormente, iniciar a construção dos gráficos. Dependendo da turma ou da faixa etária, os alunos precisarão ter orientações mais detalhadas sobre o passo a passo a ser seguido na construção da tabela e do gráfico e, ainda, sobre os elementos constitutivos necessários para compor o gráfico, e isso pode acarretar a necessidade de mais tempo (aula).

Para otimizar o tempo, o gráfico poderá ser construído em papel quadriculado. Finalizar a aula estimulando a análise e a discussão dos resultados, preferencialmente, com a apresentação dos gráficos e as conclusões sendo apresentadas pelos alunos.



Link dos Slides completos para auxiliar na entrevista e na construção dos gráficos: [Clique aqui](#)

Cenário para Investigação 2: O ensino da Estatística

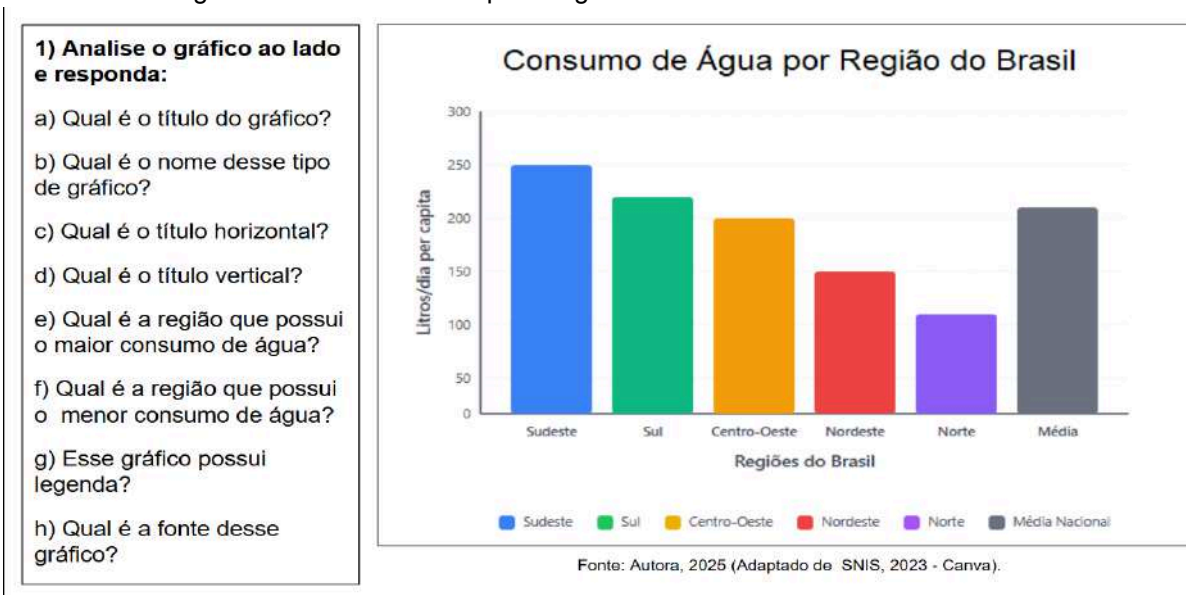
Aulas 1 e 2: Elementos constitutivos de um gráfico



Sugestão aos professores:

As atividades que compõem esse cenário foram elaboradas para amenizar as dificuldades encontradas após a análise dos resultados desse tipo de questão no pré-teste. Para a primeira aula, sugere-se a apresentação por meio de slides sobre os tipos de gráficos e os seus elementos constitutivos. Nessa aula, é interessante que o professor questione os alunos a respeito de cada item apresentado, que instigue os alunos a observarem as diferenças e semelhanças entre os gráficos, a analisarem cada situação, cada detalhe. A figura 4 mostra uma prévia dos slides utilizados.

Figura 4: Slides sobre os tipos de gráficos e seus elementos constitutivos



Fonte: Autora, 2025 (Adaptado de SNIS, 2023 - Canva).

Link dos slides completos para auxiliar na identificação dos gráficos e dos seus elementos constitutivos: [Clique aqui](#)

Na segunda aula, sugere-se a realização das atividades articuladas ao tema sobre gráficos, denominada [“Elementos constitutivos de um gráfico”](#). Essa atividade pode ser impressa no modo frente e verso e poderá ser realizada em duplas, favorecendo o diálogo entre os alunos a respeito do tema e das decisões a serem tomadas para responder às atividades. Essas atividades estão direcionadas para desenvolver a habilidade EF06MA31 da BNCC (2018).



A figura 5 mostra uma prévia da atividade.

Figura 5: Atividade: Elementos constitutivos de um gráfico

Atividades sobre Gráficos: Elementos constitutivos	
Nome: _____ Horas de uso do celular Fonte: Escola Kids, 2025	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____
Disciplina favorita dos estudantes Fonte: Escola Kids, 2025	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____
COMO USAMOS A ÁGUA EM CASA? Fonte: Pase Hidrometria, 2025	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____
Consumo de água na indústria Fonte: https://www.furati.com.br/uso-da-agua-na-industria/	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____
Horas de leitura Fonte: Escola Kids, 2025	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____
Quantidade de livros lidos no ano Fonte: Escola Kids, 2025	Título do gráfico _____ Título Horizontal do gráfico _____ Título Vertical do gráfico _____ Possui legenda? _____ Tipo do gráfico _____

Fonte: Autora, 2025.

Link da atividade sobre os elementos constitutivos para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

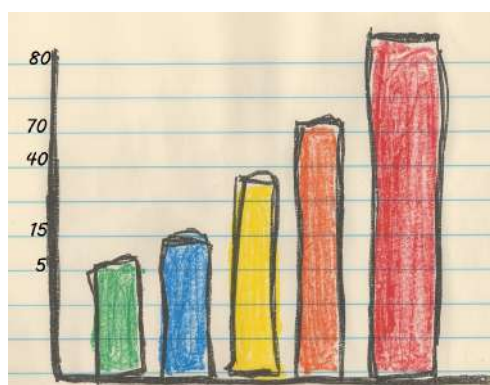
Link da atividade sobre os elementos constitutivos para cópia e modificação/adaptação no documento de texto: [Clique aqui](#)

Aulas 3 e 4: Cenário para investigação 2: Construção de gráficos



Na terceira aula, a proposta consiste em uma atividade denominada “[Atividade sobre Gráficos](#)” na qual os alunos devem realizar a leitura das informações contidas em tabelas para, posteriormente, construir os gráficos com todos os elementos constitutivos.

Nessa atividade deve haver a intervenção do professor de maneira mais acentuada em relação às escalas a serem adotadas nos gráficos. Os erros na utilização das escalas são muito frequentes. Essa intervenção já deve ocorrer no início da construção dos gráficos, contudo, durante a intervenção, o professor não deve determinar a escala a ser utilizada, mas, deve questionar os alunos.



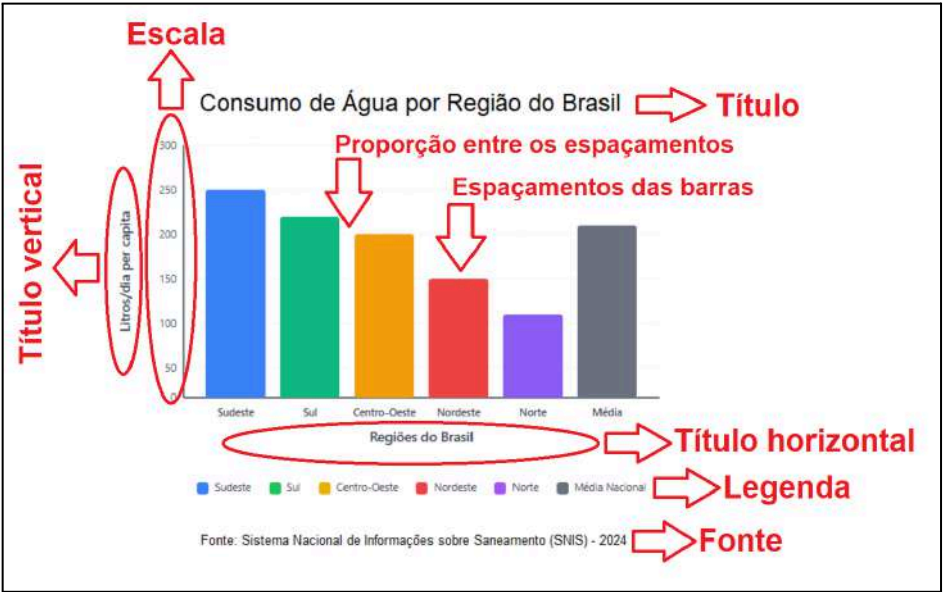
Aqui inicia o Cenário para investigação 2: “Qual é a importância da escala?”; o que aconteceria “se utilizasse a escala tal”; “seria uma boa escolha?”; “caberia no espaço destinado ao gráfico?”; “não teria uma escala melhor?” e assim várias escalas vão sendo sugeridas pelos alunos. Essas escalas poderão ser anotadas na lousa e posteriormente discutidas, ficando a critério do aluno escolher a que considere melhor e perceber quais não poderiam ser utilizadas.

Ao realizar essas atividades, cria-se a oportunidade para que os alunos tenham a prática e aprendam observando os erros que podem surgir ao se construir um gráfico e, consequentemente, deixar os alunos mais atentos para evitar que esses erros ocorram novamente (Viana; Dante, 2022).



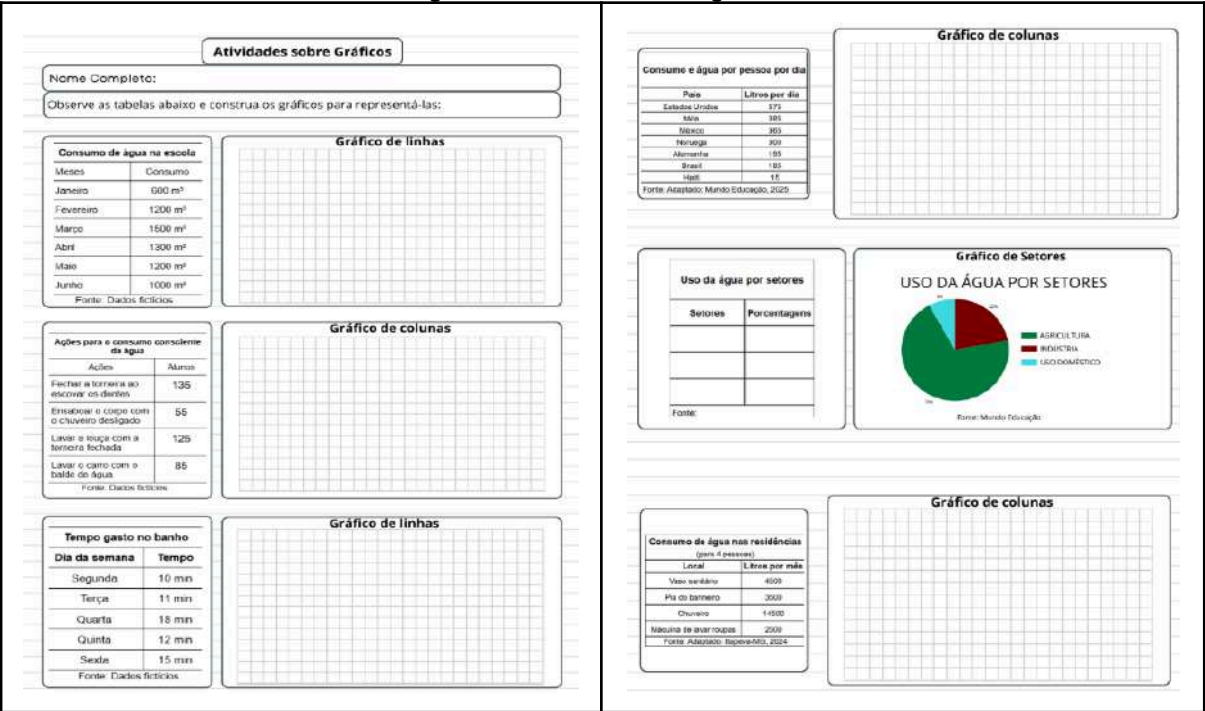
A figura 7 mostra uma prévia atividade e a figura 6 mostra de maneira sucinta os elementos constitutivos de um gráfico.

Figura 6: Elementos constitutivos de um gráfico



Fonte: Autora, 2025 (Adaptado de SNIS, 2024).

Figura 7: Atividade sobre gráficos



Fonte: Autora, 2025 (Canva).

Link da imagem com elementos constitutivos de um gráfico: [Clique aqui](#)

Link da atividade para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

Link da atividade para cópia e modificação/adaptação no Canva: [Clique aqui](#)

Cenário para Investigação 3: Uso racional da água e equipamentos economizadores

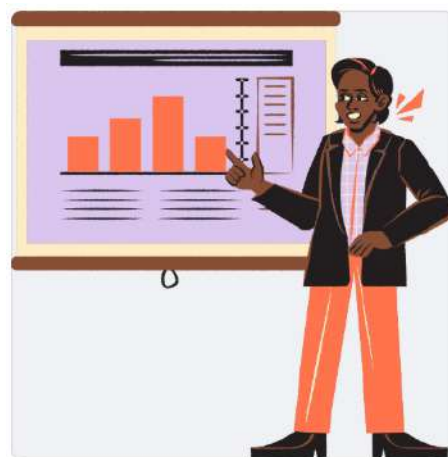
Sugestões aos professores:

Inicie a aula com um questionário sobre o que é o uso racional da água e o que são equipamentos economizadores de água. Esse questionário pode ser transformado em um formulário por meio do Google Formulário (Google Docs) ou apresentado em slides da lousa com a realização das perguntas de forma oral, ou ainda, impresso.



Ao utilizar as tecnologias, os resultados podem ser gerados automaticamente e podem ser apresentados e discutidos em sala com mais facilidade e agilidade.

Se a opção for a apresentação de slides, é interessante fazer a entrevista do questionário de maneira verbal e ao mesmo tempo, anotar as respostas na lousa e posteriormente fazer a discussão dos resultados.



Se a opção for impressa, essa atividade demandará mais tempo para o professor analisar, apresentar e discutir os resultados com os alunos.

Aulas 1 e 2: Cenário para investigação: Questionário: Investigando o uso racional da água e os equipamentos economizadores

Cenário para investigação 3: Percepções sobre o uso racional da água e equipamentos economizadores de água



1) Você já ouviu falar em “uso racional da água”?

- ☐ Sim
☐ Não

2) Você saberia explicar o que é o “uso racional da água”?

- ☐ Sim
☐ Não



3) Você sabe o que são equipamentos economizadores de água?

- ☐ Sim
☐ Não

4) Na sua casa tem algum equipamento economizador de água?

- ☐ Não tem
☐ Não sei
☐ Sim. Qual(is)? _____



5) Na sua escola tem algum equipamento economizador de água?

- ☐ Não tem
☐ Não sei
☐ Sim. Qual(is)? _____

Link da entrevista em apresentação de slides: [Clique aqui](#)

Link da entrevista para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

Link da entrevista para cópia e modificação/adaptação no documento de texto: [Clique aqui](#)

Após os alunos terminarem o questionário, é interessante apresentar os resultados na lousa e fazer a discussão e o esclarecimento das dúvidas que os alunos apresentarem.



Importante: Nesse momento de discussão é importante esclarecer a diferença entre o que é o consumo consciente e o que é o uso racional da água.

Após a discussão dos resultados da pesquisa, sugere-se ao professor fazer uma apresentação de slides, na qual contenha a imagem dos equipamentos economizadores. Por meio dessa apresentação é possível esclarecer as dúvidas dos alunos sobre esses equipamentos e fazer com que eles percebam, que já conhecem e que já utilizam alguns desses equipamentos economizadores em suas casas, na escola, hospitais, shoppings e prédios públicos.



A figura 8 mostra Slides com os exemplos de alguns equipamentos que podem ser utilizados para diferenciar em economizadores ou não.

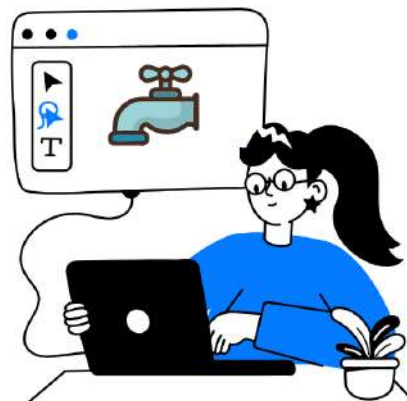
Figura 8: Slides com os equipamentos economizadores



Fonte: Autora, 2025 (Canva).

Link da apresentação de slides sobre equipamentos economizadores: [Clique aqui](#)

Outra sugestão para que o professor possa ter um leque maior de opções, é fazer a pesquisa sobre esses equipamentos em sala de aula e diretamente na internet, projetando as imagens, figuras e vídeos encontrados na lousa.



Após as pesquisas e a apresentação de slides com as imagens dos equipamentos economizadores, surge a oportunidade para o diálogo com os alunos, no qual o professor deve instigá-los a contribuir com os relatos das vivências do seu cotidiano. Esse momento oportuniza que eles relatem

sobre o que já conhecem ou não em relação aos equipamentos economizadores.

Após essas discussões, para finalizar essa atividade, poderá ser apresentado o vídeo “[O Uso Racional da Água](#)” e o vídeo “[Video 5 - ÁGUA e Consciência na sociedade global \(Projeto Água\)](#)”, ambos disponíveis no canal do Youtube.

Posteriormente, o professor poderá solicitar, como uma tarefa, que os alunos observem em suas casas e na casa de seus familiares quais são os equipamentos economizadores que já possuem, para que possa ser discutido na próxima aula. Peça para eles observarem os banheiros, a cozinha, a lavanderia, a copa e outros lugares que julgar necessário.



Aulas 3 e 4: Investigando o uso racional da água e os equipamentos economizadores de água na escola

Na quarta aula, os alunos deverão ser convidados a serem os investigadores atuantes na escola. Como sugestão, organize a turma em pequenos grupos, esses grupos deverão ser incumbidos de investigar quais são os equipamentos economizadores (ou não) existentes na escola. Para delimitar a pesquisa, cada grupo deve ficar responsável em investigar um determinado equipamento pré-definido pelo professor e para isso, precisaram se deslocar por vários locais dentro da escola. O foco da pesquisa deve ser “um” equipamento por equipe, para que se obtenha resultados mais precisos.



Cada equipe deverá receber a pesquisa impressa com os equipamentos e os locais já determinados, ou as anotações poderão ser feitas no caderno, se o professor assim preferir. Em seguida os alunos deverão ser convidados para ir para o pátio da escola e, a partir desse momento, cada equipe se dirige aos locais combinados para realizar a investigação.

As equipes devem ter a autonomia para se deslocar pela escola para realizar a sua investigação. Assim que todos concluírem a investigação, os alunos deverão retornar à sala de aula para organizar os resultados da pesquisa.



A figura 9 mostra o modelo de pesquisa que poderá ser adotado pelo professor. Essa pesquisa foi organizada para ser utilizada por 9 equipes de alunos. Considere como uma sugestão que poderá ser modificada de acordo com a necessidade do professor e as opções da escola.

Figura 9: Investigação sobre equipamentos economizadores na escola

**Cenário para investigação 3:
Equipamentos economizadores na escola**

Equipe 1: Torneira com fechamento automático

Nome da equipe: _____

Torneira com fechamento automático	Quantidades
 Fonte: Autora, 2025 (Adaptado do Canva)	Locais da escola
	Banheiro feminino: _____
	Banheiro masculino: _____
	Banheiro dos professores: _____
	Banheiro das professoras: _____
 Fonte: Autora, 2025 (Adaptado do Canva)	Quadra da escola
	Banheiro feminino: _____
	Banheiro masculino: _____
	Banheiro dos professores: _____
	Banheiro das professoras: _____
Sala dos Professores: _____ Laboratórios: _____ Sala de Artes: _____ Pátio: _____ Refeitório: _____ Cantina: _____ Copa: _____ Lavanderia: _____ Outros: _____	
Quantidade total: _____	

**Cenário para investigação 3:
Equipamentos economizadores na escola**

Equipe 2: Torneira com fechamento MANUAL COM AREJADORES

Nome da equipe: _____

Torneira com fechamento MANUAL COM AREJADORES	Quantidades
 Fonte: Autora, 2025 (Adaptado do Canva)	Locais da escola
	Banheiro feminino: _____
	Banheiro masculino: _____
	Banheiro dos professores: _____
	Banheiro das professoras: _____
 Fonte: Autora, 2025 (Adaptado do Canva)	Quadra da escola
	Banheiro feminino: _____
	Banheiro masculino: _____
	Banheiro dos professores: _____
	Banheiro das professoras: _____
Sala dos Professores: _____ Laboratórios: _____ Sala de Artes: _____ Pátio: _____ Refeitório: _____ Cantina: _____ Copa: _____ Lavanderia: _____ Outros: _____	
Quantidade total: _____	

Fonte: Autora, 2025 (Canva)

Link da investigação dos equipamentos economizadores na escola para impressão em PDF: [Clique aqui](#)

Link da investigação dos equipamentos economizadores na escola para cópia e modificação/adaptação no documento de texto: [Clique aqui](#)

Na quinta aula, com o auxílio do professor em sala, cada equipe deve relatar os resultados encontrados e esses deverão ser anotados na lousa, conforme sugestão na figura 8.

A figura 10 representa o modelo que pode ser utilizado para a coleta e a organização dos resultados encontrados pelas equipes.



Resultado encontrados na escola

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	50	68	84	60	85	94
2	72	69	68	84	63	62
4	82	69	68	11	87	89

Figura 10: Organização dos resultados da pesquisa sobre equipamentos economizadores na escola

Equipamentos	Equipe 1	Equipe 2	Equipe 3	Equipe 4	Equipe 5	Equipe 6	Equipe 7	Equipe 8	Equipe 9	Total
Torneira com fechamento automático										
Torneiras com fechamento manual com arejadores										
Torneiras com fechamento manual sem arejadores										
Vaso sanitário com válvula de descarga na parede com único acionamento										
Vaso sanitário com válvula de descarga na parede com duplo acionamento										
Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada com único acionamento										
Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada com duplo acionamento										
Bebedouro com fechamento automático										
Bebedouro com fechamento manual										

Fonte: Autora, 2025

Link para o quadro de resultados da pesquisa em PDF: [Clique aqui](#)

Link para o quadro de resultados da pesquisa para cópia e modificação/adaptação no documento de texto: [Clique aqui](#)

Posteriormente, esses resultados poderão ser anotados no caderno, e em seguida, poderá ser elaborada uma tabela que contenha apenas os equipamentos com a sua quantidade total, para a construção do gráfico dos resultados encontrados na investigação.



Esse momento é oportuno para fazer questionamentos aos alunos sobre como foi a realização da investigação. Se houve dificuldade em fazer a identificação dos equipamentos, se eles encontraram algum equipamento diferente da pesquisa, se faltou algum local da escola, se faltou algum

equipamento (como exemplos: filtros de água, mictórios, captação de água em cisternas ou captação de água do ar condicionado, entre outros) e se havia algum equipamento com defeito ou algum com vazamento.



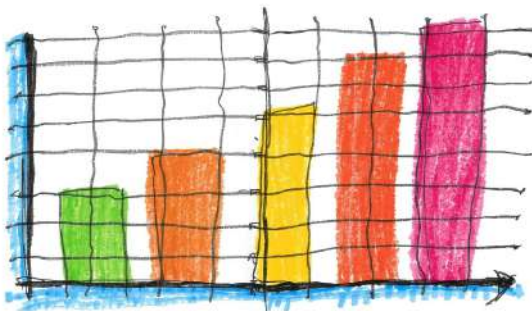
Durante o diálogo com os alunos é importante questionar quais desses equipamentos pesquisados são economizadores e quais não são. Essas perguntas oportunizam uma rica troca de experiências, além de proporcionar que o aluno leve o conhecimento para a sua casa, para sua família sobre o tema dos equipamentos economizadores.

Aulas 5 e 6: Construção dos gráficos e discussão dos resultados



Com os resultados da pesquisa organizados na tabela (ver figura 8 e 9), o professor poderá questionar os alunos sobre como construir o gráfico, sobre qual tipo de gráfico poderia ser utilizado e sobre quais são os elementos constitutivos que deverão estar presentes nesse gráfico.

A construção da escala merece uma atenção especial durante a elaboração do gráfico. O professor deve questionar os alunos sobre quais as possíveis escalas que poderão ou não ser utilizadas, deixando a critério do aluno a análise e a escolha daquela que achar mais conveniente.



Para a construção desse gráfico poderá ser utilizado o papel quadriculado e sugere-se que aconteça de forma individualizada, para que cada aluno possa ter a experiência na construção e a responsabilidade pelos seus resultados.

Nesse momento é importante que os alunos interajam com o professor sobre as dúvidas que poderão surgir. Essa atividade consiste em uma ação que demanda tempo e gera muitas dúvidas e questionamentos, mas que vai sendo aperfeiçoado. Após a finalização dos gráficos, o professor pode solicitar para que os alunos apresentem e expliquem os seus resultados.



Como sugestão, o professor também pode solicitar para fazer um gráfico de barras comparativo entre os equipamentos economizadores e os que não são economizadores. Outra sugestão é fazer uma exposição ou um mural dos gráficos na escola, isso seria valioso para os alunos.

Link para impressão do papel quadriculado em PDF: [Clique aqui](#)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da aplicação dessa proposta, é possível observar que essa abordagem favorece o envolvimento dos alunos nas atividades, desperta a curiosidade, o interesse e a reflexão sobre questões que vão além do conteúdo escolar e que fazem parte do seu dia a dia. Essa proposta favorece um ambiente de aprendizagem em que todos podem contribuir, compartilhar as experiências das suas vivências, além de possibilitar a reflexão sobre as próprias ações, principalmente quando relacionados ao consumo consciente e ao uso racional da água, e ainda, fazê-los analisar e refletir sobre as ações dos seus familiares, compartilhando os conhecimentos para além dos muros da escola.

O processo de ensino e aprendizagem por meio Cenários para Investigação permite que os alunos se tornem protagonistas, possibilitando assim a sua participação mais ativa e dinâmica e ao mesmo tempo, interagindo, dialogando, contextualizando e construindo o conhecimento de maneira conjunta, integrada e reflexiva. Os cenários contribuem para que os alunos possam relacionar a Matemática com a realidade e compreender a importância do conhecimento da Estatística na análise das informações que envolvem as situações do cotidiano, além de reconhecer a importância do uso consciente e o uso racional da água.

Sendo assim, esperamos que a realização das atividades propostas, venha a contribuir para que os alunos tenham adquirido:

- a) Maior autonomia na realização das atividades;
- b) Engajamento durante as pesquisas proporcionando uma aprendizagem mais ativa e cooperativa (duplas e grupos);
- c) Conhecimento e criticidade ao analisar e discutir os resultados das pesquisas;
- d) Engajamento, criticidade e responsabilidade durante a construção das tabelas e dos gráficos;
- e) Conhecimento sobre os procedimentos e os cuidados necessários para realizar uma pesquisa estatística;
- f) Conhecimento para identificar e saber utilizar e os elementos constitutivos de um gráfico;
- g) Conhecimento sobre as ações e sobre a importância do consumo consciente;

h) Conhecimento sobre o uso racional da água e sobre a importância dos equipamentos economizadores.

i) Conhecimento para identificar um equipamento economizador, com objetivo de influenciar nas suas atitudes para quando se tornarem adultos, contribuindo para a formação integral e para conscientização ambiental.

Conclui-se, portanto, que o uso dos Cenários para Investigação representa uma estratégia que possibilita a potencialização do ensino da Estatística tornando-o mais atrativo, reflexivo e ao mesmo tempo, despertando o interesse e o envolvimento dos alunos. As atividades propostas no produto educacional, possibilitaram que a aprendizagem ocorresse de maneira mais autônoma e envolvente, além de despertar nos alunos o senso de responsabilidade em relação às questões associadas ao uso da água. Assim, acredita-se que a proposta apresentada possa servir como inspiração para novas práticas, que busquem integrar o conhecimento, não só estatístico, com temas do cotidiano do aluno, valorizando a aprendizagem ativa e crítica e que promovam a formação integral.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos: dados de 04 de dezembro de 2024**. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: maio 2025.

ÁGUAS DE JOINVILLE COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO (CAJ). **Apostila da Água: do Rio à Sua Casa**. Joinville, SC: Prefeitura de Joinville, 2022. Disponível em: https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2021/03/APOSTILA-OFICINA-DA-AGUA_atualizada2022-2.pdf. Acesso em: ago. 2024.

BIERWAGEN, M. Y. A Ideologização do Consumo Consciente: Soberania do Consumidor e Liberdade de Escolha no Caso do Instituto Akatu. **Revista Gestão Organizacional**, v. 16, n. 3, p. 86-98, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/22096>. Acesso em: out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: abr. 2024.

GONÇALVES, R. F. *et al.* **Uso Racional da Água em Edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. (Projeto PROSAB). Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Uso_agua_-_final.pdf. Acesso em: set. 2024.

KALBUSCH, A. **Método para avaliação do impacto ambiental da substituição de equipamentos convencionais por equipamentos economizadores de água a partir da avaliação do ciclo de vida**. 2011. 176 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/96057/300013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: set. 2024.

SILVA, G. S. **Programas Permanentes de Uso Racional da Água em Campi Universitários: O Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Sanitária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-12042005-102420/publico/GISELANCHES.pdf>. Acesso em: set. 2024.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022>. Acesso em: set. 2024.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2011.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto 2023: Visão Geral ano de referência 2022**. [Brasília]: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2023.pdf. Acesso em: set. 2024.

VIANA, F.; DANTE, L. R. **Teláris Essencial: Matemática, 6º ano**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2022. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/leitor-pdf/telaris-essencial-matematica-6o-ano-objeto-1-pnld-2024-anos-finais-ensino-fundamental/?obraId=5877>. Acesso em: ago. 2024.



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

JOINVILLE

CENTRO DE CIÊNCIAS
TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

ATESTADO DE VERSÃO FINAL

Eu, Elisa Henning, professora do curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (PPGECMT), declaro que esta é a versão final aprovada pela comissão julgadora do produto educacional intitulado: “Cenários para investigação: uma articulação entre o ensino de estatística e o consumo de água” de autoria da acadêmica Tatiane Cordeiro dos Santos.

Joinville, 03 de fevereiro de 2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br ELISA HENNING
Data: 04/02/2026 19:16:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ELISA HENNING

Assinatura digital do(a) orientador(a)