



**Universidade de Brasília (UnB)
Curso de Especialização em Ensino de Ciências (Ciência é 10!)**

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE APRENDER CIÊNCIAS POR
INVESTIGAÇÃO**

RENATA DO CARMO GUIMARÃES

Orientadora: Juliana Alves de Araújo Bottechia

**Brasília-DF
2021**

RENATA DO CARMO GUIMARÃES

**Percepções de estudantes do Ensino Fundamental sobre aprender Ciências
por investigação**

Monografia submetida ao curso de Pós-Graduação
Lato Sensu (Especialização) em Ensino de Ciências
da Universidade de Brasília, como requisito parcial
para obtenção do certificado de conclusão.

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Juliana Alves de Araújo
Bottechia.

Brasília – DF

2021

CIP – Catalogação Internacional da Publicação*

GG963p Guimarães, Renata do Carmo
 Percepções de estudantes do Ensino Fundamental sobre
aprender Ciências por investigação / Renata do Carmo
Guimarães; orientador Juliana Alves de Bottechia. --
Brasília, 2021.
 34 p.

 Monografia (Especialização - Curso de Especialização em
Ensino de Ciências (Ciência é 10!)) -- Universidade de
Brasília, 2021.

 1. Ensino por investigação. 2. Percepções. 3.
Ensinoaprendizagem. 4. Ensino Fundamental. I. Bottechia,
Juliana Alves de, orient. II. Título.



Percepções de estudantes do Ensino Fundamental sobre aprender Ciências por investigação

Elementary school students' perceptions of learning science through investigation

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do certificado de conclusão do curso de especialização em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, em 13/11/2021, apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

Prof^a. Dr^a. Juliana Alves de Araújo Bottechia

Orientadora

Dr^o. Pedro Luiz Teixeira de Camargo

Membro Convidado

Prof^o. Me. Darlan Quintas de Brito

Membro Convidado

BRASÍLIA – DF

2021

RESUMO

O ensino de Ciências por métodos investigativos proporciona a expansão do conteúdo para além dos conceitos teóricos, facilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e tornando o aluno o protagonista do seu aprendizado. A aproximação dos conteúdos abordados em sala com a realidade pode facilitar o processo de ensinoaprendizagem, dessa forma, surge a ideia de explorar o contexto hídrico com os alunos, visto que todos residem na zona rural de Luziânia, Goiás. A presente pesquisa objetiva identificar as percepções dos alunos acerca do ensino por métodos investigativos. Trata-se de um estudo qualitativo exploratório, em que o instrumento de pesquisa consiste em um formulário eletrônico respondido pelos estudantes que participaram de uma aula de Ciências em que foi utilizada a investigação. A partir dos resultados coletados identificou-se cinco categorias de análise sobre as percepções dos alunos, conforme as três etapas operacionais de Bardin, 2016: “Consigno entender melhor”; “A aula fica mais divertida”; “Falei para meus pais, amigos e familiares sobre o que aprendi na aula”; “Não entendo o objetivo da investigação” e “Acho difícil e chato”. A construção ativa do conhecimento gerou diversas percepções entre os alunos, em que a maioria afirma boa aceitação do método. O ensino por investigação consiste em um método de ensino que requer capacitação do docente e contém características essenciais para a formação qualificada dos discentes que, além de aprenderem o conteúdo teórico, desenvolvem habilidades cognitivas e pensamento crítico.

Palavras-chave: Ensino por investigação; Percepções; Ensinoaprendizagem; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Teaching Science by investigative methods provides the expansion of content beyond theoretical concepts, facilitating the development of cognitive skills and making the student the protagonist of their learning. Bringing the contents covered in the classroom closer to reality can facilitate the teaching-learning process, thus, the idea of exploring the water context with the students arises, as they all live in the rural area of Luziânia, Goiás. This research aims to identify the students' perceptions about teaching by investigative methods. This is an exploratory qualitative study, in which the research instrument consists of an electronic form answered by students who participated in a Science class in which the investigation was used. From the collected results, five categories of analysis on the students' perceptions were identified, according to the three operational steps of Bardin, 2016: "I can understand better"; "Class is more fun"; "I told my parents, friends and family about what I learned in class"; "I don't understand the purpose of the investigation" and "I find it difficult and boring". The active construction of knowledge generated different perceptions among students, in which the majority affirmed good acceptance of the method. Teaching by investigation is a teaching method that requires teacher training and contains essential characteristics for the qualified training of students who, in addition to learning theoretical content, develop cognitive skills and critical thinking.

Keywords: Teaching by investigation; Perceptions; teaching learning; Elementary school.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	2
1.1. Tratamento da água.....	4
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	7
2.1. Levantamento bibliográfico.....	8
2.2. Projeto de Investigação: “Filtrando a água!”	8
2.3. Formulário Eletrônico.....	10
2.4. Análise de Conteúdo.....	11
2.5. Caso de Pesquisa.....	11
3. RESULTADOS	12
3.1. Perfil do Estudante.....	12
3.2. Avaliação do Método Investigativo.....	12
3.3. Avaliação do Conteúdo.....	13
3.4. Categorias de Análise.....	14
4. ANÁLISE	15
4.1. “Consigo entender melhor”.....	15
4.2. “A aula fica mais divertida”.....	16
4.3 “Falei para meus pais, amigos e familiares sobre o que aprendi na aula”	16
4.4. “Não entendo o objetivo da investigação”	17
4.5. “Acho difícil e chato”.....	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	19
APÊNDICE A	22
APÊNDICE B	23
APÊNDICE C	27
APÊNDICE D	31

INTRODUÇÃO

Em meus sete anos de docência no ensino de Ciências, já enfrentei diversas adversidades, contudo, nada se compara a uma pandemia. Ministrando as aulas de forma remota e se adaptar aos equipamentos e recursos online foi um grande aprendizado de resiliência, pois, manter os alunos presentes e participativos tornou-se um desafio.

A escolha pelo meu curso de graduação, se deu pelo desejo de ensinar os conhecimentos das Ciências para a vida, o que faço com muito prazer. Durante a faculdade, sempre citamos a necessidade de o professor entender o contexto da escola, ou dos alunos, e assim, ofertar um ensino de qualidade, adequando-se a cada situação.

Nesse contexto, o ensino por investigação adaptado ao modelo remoto foi uma tentativa de aproximar os alunos com os temas das aulas e conquistar a atenção sustentada, visto que em suas casas há distrações e, portanto, a aula deve despertar e sustentar o interesse dos estudantes.

Nessa perspectiva, utilizou-se a estratégia de relacionar a temática das aulas com assuntos da realidade social dos alunos, a fim de proporcionar um aprendizado útil, que tanto pudesse ser aplicado no seu cotidiano, como fazer sentido junto à sua família e sua comunidade, além de despertar e ampliar o interesse e a atenção dos discentes pelo estudo das Ciências.

No Estado de Goiás, na cidade de Luziânia, onde as aulas foram ministradas, ainda existem municípios sem acesso ao abastecimento de água tratada (LIMA *et al.*, 2017). Sabe-se que algumas doenças podem ser transmitidas pelo meio hídrico, como a cólera, febre tifóide, amebíase, diarreia, doenças infecciosas intestinais e esquistossomose, entre outras, mas principalmente por águas que não receberam o devido tratamento (PAIVA; SOUZA, 2018). Tal fato, foi a situação-problema que impulsionou o planejamento das aulas sobre os conhecimentos científicos para que os alunos que estão inseridos nesse contexto social, pudessem refletir e investigar para transformar.

Sendo assim, estruturou-se o Plano de Aula idealizando os objetivos a serem alcançados por meio da atividade e o experimento prático de construção de um filtro

caseiro. Para concluir, definiu-se questões a serem respondidas utilizando evidências científicas que refletirão o aprendizado dos alunos a partir da execução e participação na abordagem investigativa.

Considerando o exposto, delineou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais são as percepções e opiniões dos alunos sobre o ensino de Ciências utilizando-se de métodos investigativos?”.

Dessa forma, a presente pesquisa objetiva analisar a percepção dos estudantes sobre o ensino de Ciências por investigação após vivenciarem uma aula temática. Como objetivos específicos almeja-se: verificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante a aula; avaliar a efetividade da metodologia por investigação para a aquisição de conhecimentos; delimitar o envolvimento dos alunos com o tema proposto e averiguar a aproximação da temática com o contexto social em que os estudantes estão inseridos.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino por investigação consiste em uma abordagem desafiadora que permite com que o aluno desenvolva diversas habilidades cognitivas e expanda o aprendizado para além dos conteúdos conceituais ministrados (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Entre as estratégias utilizadas para a execução da abordagem investigativa, tem-se a resolução de questões-problemas de forma ativa, objetivando despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos temas propostos, incentivando a participação e facilitando o processo de ensinoaprendizagem (BRITO; FIREMAN, 2018).

O termo “ensinoaprendizagem” rompe a ideia de que é possível “ensinar independente da aprendizagem do aluno”, considerando “ensino” e “aprendizagem” como estados distintos e sem relação, como se é visto nos termos “ensino-aprendizagem” e “ensino/aprendizagem”. Dessa forma, “ensinoaprendizagem” possui interrelação e conexão direta, o que se reflete na escrita (SANTOS; BOTTECHIA, 2018).

Na área da Ciências, ensinar por investigação pode ser uma forma diferenciada de “aprender Ciências”, o que requer um preparo adequado dos docentes para deixar

os alunos confortáveis e livres a criarem soluções aos problemas abordados, enfatizando a necessidade de embasar-se cientificamente durante a exposição das possíveis ideias, pensamentos, respostas e soluções (BRITO; FIREMAN, 2018). Dessa forma, enquanto adquirem conhecimentos e compreendem seus valores, os alunos também aprendem a praticar e falar Ciências (CARVALHO; SASSERON, 2015).

Nessa perspectiva, idealizou-se o Projeto de Investigação denominado “Filtrando a Água!”, que tem a água como principal objeto de discussão, visto que se trata de um elemento necessário para a manutenção da vida e possui largo espectro de uso na sociedade (HELLER; PÁDUA, 2006; BRASIL, 2006).

A água é um elemento necessário para a manutenção da vida, portanto, com a evolução e desenvolvimento das sociedades, aumentou-se a demanda e a necessidade de um suprimento seguro como forma de garantia de sobrevivência. O uso doméstico, comercial, industrial e público da água são as principais formas de utilização em sociedade (HELLER; PÁDUA, 2006).

O uso doméstico pode ser apresentado por meio da ingestão, do preparo de alimentos, da higiene corporal e da limpeza do ambiente. O suprimento de estabelecimentos como bares, hospitais e restaurantes geram o uso comercial, bem como, o uso industrial incorpora-se às indústrias que utilizam a água para a fabricação com produto final, como indústrias de bebidas. Por fim, a irrigação de jardins, fontes, limpeza de banheiros e locais públicos, são algumas formas de utilização de água em contexto público (HELLER; PÁDUA, 2006).

O contexto social dos estudantes do Colégio Estadual em estudo gera uma necessidade hídrica para além do consumo doméstico e sobrevivência humana, visto que essas famílias também precisam de uma situação hídrica adequada para irrigação das plantações e manutenção dos gados, o que se inclui entre as principais demandas de água na sociedade (BRASIL, 2006), e reforça a importância de explorar o assunto em sala de aula.

Dessa forma, para manter a qualidade da água e garantir a proteção da saúde da população, faz-se necessário o equilíbrio entre a oferta e a demanda, bem como, a preservação da vegetação e o uso adequado dos solos, o que influencia diretamente

a qualidade dos mananciais, visto que o manancial garante a quantidade e a qualidade hídrica no abastecimento (BRASIL, 2006).

1.1. Tratamento da Água

O tratamento da água objetiva torná-la potável, atendendo os padrões exigidos pelo Ministério da Saúde no âmbito sanitário e estético. Nessa perspectiva, a prevenção da cárie dentária, por meio da adição de flúor, e a proteção dos sistemas de abastecimentos de corrosão e incrustação, também se incluem como principais objetivos do tratamento hídrico (BRASIL, 2006).

Em linhas gerais, as Estações de Tratamento de Água contemplam as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. O processo se inicia na etapa de coagulação, através do uso de produtos químicos visando agrupar compostos e suspensões presentes na água. Comumente, a coagulação é seguida pela floculação, em que as partículas coaguladas ou desestabilizadas anteriormente passam a formar flocos ou massas (RICHTER, 2009).

Após a formação dos flocos, sucede-se a decantação, em que forças gravitacionais são utilizadas para separar partículas de densidade superior à da água. Depois de separadas, a água prossegue para a filtração, sendo “o processo unitário mais importante na cadeia de processos de tratamento de água”. A filtração visa separar as impurezas ainda presentes, mediante passagem por um meio poroso, geralmente composto por areia (RICHTER, 2009), e será o experimento utilizado para provocar reflexão nos estudantes, por meio da metodologia investigativa, no presente estudo.

Em sequência ao processo de filtração, a água será desinfetada a fim de eliminar os microrganismos patogênicos que possam vir a desencadear patologias. Nessa etapa o foco está na extinção de bactérias, vírus, algas, protozoários e vermes (RICHTER, 2009). Por fim, a etapa de tratamento complementar, denominada de fluoretação, ocorre através da adição de compostos a base de flúor, objetivando a redução da incidência de cáries e consequentes problemas odontológicos na população (BRASIL, 2006).

Nesse contexto, cabe destacar que se a água estiver poluída com algumas substâncias em específico, o tratamento comumente utilizado não será satisfatório e a água captada poderá não se tornar potável, o que evidencia a necessidade de preservação e cuidado dos mananciais (BRASIL, 2006).

Contudo, mesmo com a existência das Estações de Tratamento de Água (ETA), no estado de Goiás, onde localiza-se o Colégio em questão, apenas 10,5% da população rural é atendida com abastecimento de água potável, ou seja, cerca de 68.218 habitantes, conforme dados de 2019 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (BRASIL, 2020), e considerando o Estado inteiro, não se sabe a origem da água de 10,14% da população goiana (GOIÁS, 2020).

Tal fato pode gerar riscos para os habitantes não favorecidos com água adequada, como infecções e desenvolvimento de patologias. Nessa perspectiva, uma pesquisa realizada entre 2012 a 2016 no Brasil, identificou que o Goiás foi o estado com maior número de notificações por amebíase da região do Centro-Oeste, fato que poderia ser prevenido com saneamento básico adequado e oferta de água potável, visto que a contaminação pelo *Entamoeba spp.* ocorre através do uso de água contaminada e gera a doença denominada de “amebíase” (SOUZA *et al.*, 2019).

Dessa forma, explorar as informações utilizando-se de métodos investigativos, viabiliza a construção de novas percepções e significações aos conhecimentos prévios e, por meio da criticidade, os estudantes desenvolvem um raciocínio científico e epistêmico que facilita a construção de opiniões consolidadas (SASSERON, 2018).

Com base no exposto, e resumido no Quadro 1, o ensino por investigação insere-se no contexto para conectar o conteúdo sobre a água com as práticas cotidianas de cada aluno, oferecendo muito mais do que um conjunto de conceitos prontos e tornando-os agentes ativos do próprio processo de aprendizagem.

Quadro 1 – Quadro representativo da literatura utilizada.

AUTORIA	TÍTULO	REVISTA	ANO
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.	Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a	https://bvsmms.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/boas_praticas_agua.pdf	2006

	minimização de riscos à saúde		
BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS.	25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019.	http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019	2020
Liliane Oliveira de Brito; e Elton Casado Fireman.	Ensino de Ciências por Investigação: Uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais.	Experiências em Ensino de Ciências	2018
Anna Maria Pessoa de Carvalho; e Lúcia Helena Sasseron.	Ensino de física por investigação: Referencial teórico e as pesquisas sobre as sequências de ensino investigativas.	Ensino em ReVista	2015
GOIÁS. Secretaria de Estado de Saúde de Goiás. Superintendência de Vigilância em Saúde (org.)	Boletim Informativo Vigilância em Saúde Ambiental.	https://www.saude.go.gov.br/files/boletins/informativos/ambiental/BoletimVigilanciaAmbiental_marco20.pdf	2020
Léo Heller; e Valter Lúcio de Pádua.	Abastecimento de água para consumo humano.	Material físico	2006
Aline Souza Carvalho Lima <i>et al.</i>	Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras.	Engenharia Sanitária e Ambiental	2017
Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva; e	Associação entre condições socioeconômicas,	Caderno Saúde Pública.	2018

Marcela Fernanda da Paz de Souza.	sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil.		
Carlos Richter	Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento.	Material físico	2009
Maria Luiza Cesarino Santos e Juliana Alves de Araújo Bottechia	O uso da metodologia ABP no ensino de Ciências/Química com foco no ensino/aprendizagem.	Reflexões em ensino de Ciências	2018
Lúcia Helena Sasseron	Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2018
Camylla Santos de Souza <i>et al.</i>	Amebíase no contexto da emergência: análise do perfil de internações e morbimortalidade nos Estados brasileiros em 5 anos.	Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica	2019
Andreia Freitas Zômpero; Carlos Eduardo Laburú.	Atividades investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens.	Ensaio	2011

Fonte: Própria autora.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo qualitativo exploratório, em que a metodologia abrange quatro contextos: o levantamento das referências bibliográficas utilizadas para a fundamentação teórica; a construção do Plano de Aula e consequente Projeto de

Investigação a ser aplicado; a realização dessa aula investigativa e a aplicação de um formulário eletrônico aos alunos; e, por fim, a análise dos dados coletados ao decorrer de todos os métodos utilizados.

2.1 Levantamento bibliográfico

O levantamento das referências bibliográficas utilizadas ocorreu por meio da busca nas principais bases de dados científicos, como *Pubmed*, *SciELO*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e demais periódicos de Universidades do Brasil.

Dessa forma, utilizou-se a seguinte estratégia de busca: “(Ensino de Ciências) AND (Investigação) OR (Métodos Investigativos)”. Como filtro, buscou-se selecionar artigos publicados no período compreendido entre 2011 e 2021 (10 anos), a fim de manter o nível de atualização, além de incluir somente textos completos, em português e que estejam disponíveis gratuitamente de forma online.

Outrossim, alguns livros-base sobre o assunto, associados a documentos governamentais, também foram utilizados por meio da pesquisa nos ambientes virtuais, nesse quesito, por se tratar de assuntos consolidados que não tendem a se modificar, como as características da água, não foi delimitado nenhum período de tempo.

2.2 Projeto de Investigação: “Filtrando a água!”

“Filtrando a água!” - é um Projeto de Investigação aplicado em sala de aula que delimita a água como principal objeto de discussão. Nesse sentido, o Projeto se insere na temática de “Matéria e Energia”, definida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma das unidades temáticas que orientam os currículos de Ciências do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018), uma vez que foi aplicado em uma turma da 8ª série e precisou ser adaptado para o modelo remoto, devido a pandemia de Covid-19.

Dessa forma, por meio da aplicação do Projeto, idealiza-se como objetivo geral: proporcionar o entendimento sobre as etapas de tratamento da água e o conhecimento necessário para reconhecer água própria para consumo. Como objetivos específicos pode-se citar: reconhecer os riscos do consumo da água

imprópria; praticar a etapa de filtração e interligar o conteúdo com a realidade de cada aluno, beneficiando a si próprios e a seus familiares por meio do conhecimento adquirido na aula.

Nessa perspectiva, o Plano de Aula delimita quatro momentos principais, a ser ministrado de forma remota, devido a pandemia de Covid-19 que requer isolamento social para contenção da disseminação viral comunitária, protegendo os alunos, os professores e seus familiares de uma possível infecção (WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020).

O primeiro momento conta com uma estratégia de sensibilização para aproximar os alunos com o conteúdo a ser ministrado e estimular a curiosidade dos mesmos. Dessa forma, dois copos transparentes foram apresentados aos alunos: um copo contendo água visivelmente suja e outro com água visivelmente limpa. Assim, a turma foi incentivada a levantar hipóteses através de questionamentos, como “em qual copo a água está visivelmente suja?” e “o que poderia acontecer se eu ingerisse a água imprópria?”.

O segundo momento visa levantar as concepções prévias existentes sobre o tema, por meio de um debate subsidiado por recursos multimídia, abrindo margem para o terceiro momento: a realização do experimento.

O experimento realizado denomina-se “Construindo um filtro caseiro!”. Para isso, os alunos precisaram de um material de baixo custo, solicitado com uma semana de antecedência: 1 garrafa PET de 2 L transparente; 1 batedor de carne; 1 maço de algodão ou filtro de papel usado para coar café; 1 tesoura de pontas arredondadas; 1 copo pequeno com areia limpa; 1 copo com água; 1 copo pequeno com pedras pequenas, como brita; 2 colheres de terra; 2 pedras de carvão; Folhas secas; 1 pedaço de pano; e podem optar por utilizar luvas para manusear a terra e o carvão (AMAZONAS, 2017).

Para iniciar o experimento, os alunos foram orientados a cortar a garrafa plástica na metade, sendo que a parte do bico da garrafa formará um funil e a outra será o suporte. Após isso, colocar uma camada de algodão ou papel filtro no funil. Depois, com muito cuidado, quebrar o carvão em pedaços bem pequenos dentro do pano e utilizando o batedor de carne (AMAZONAS, 2017).

Os pedaços de carvão quebrados foram colocados sobre o algodão presente no funil. Após isso, os alunos acrescentaram areia e pedras. Em outro recipiente, os estudantes realizaram uma mistura de água com terra e folhas, para formar uma água suja. Para finalizar o experimento, encaixaram o funil dentro da outra parte da garrafa e despejaram a água suja no funil. Sendo assim, foi possível observar o aspecto da água filtrada e acumulada no fundo do suporte (AMAZONAS, 2017).

Por fim, o quarto e último momento da aula dispõe da avaliação informal dos discentes, por meio de uma rede social em que todos estão inseridos, bem como da participação no formulário eletrônico.

2.3 Formulário Eletrônico

O formulário foi possível de ser aplicado virtualmente, visto que todos os alunos possuem acesso à internet, considerando o contexto pandêmico de aulas online.

Inicialmente, solicitou-se para que os pais e/ou responsáveis dos alunos preenchessem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponível no apêndice, autorizando os estudantes a participarem da pesquisa e afirmando o consentimento de ambos. Sendo assim, somente os alunos que entregaram o TCLE assinado pelos responsáveis responderam ao formulário, com exceção de uma aluna que é maior de idade e, portanto, não foi necessária a autorização dos responsáveis, apenas o consentimento próprio.

Dessa forma, o formulário eletrônico contou com quatro seções. Na primeira, foram introduzidos os objetivos da pesquisa e reforçada a necessidade de assinatura do TCLE. A segunda seção buscou traçar o perfil dos estudantes, dispondo de questões pessoais que, devido a exposição de dados, como as condições do bairro em que reside, foram consideradas na modalidade opcional.

A terceira seção explora a avaliação dos métodos investigativos utilizados durante a aula, solicitando as opiniões dos alunos em relação ao aprendizado, por meio de escalas lineares de 0 a 10 e exposição das possíveis dificuldades. Por fim, a quarta seção aborda a avaliação do conteúdo, objetivando analisar se os estudantes

conseguiram adquirir os conhecimentos expostos durante a aula, como aprender as etapas de tratamento da água e a distinguir a água própria e imprópria para consumo.

2.4 Análise do Conteúdo

A análise dos conteúdos coletados foi direcionada pelas três etapas operacionais da modalidade temática proposta por Bardin (2016): pré-análise, incluindo a Leitura Flutuante; exploração do material; e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Dessa forma, os resultados encontrados foram categorizados conforme a identificação e seus objetivos (MINAYO, 2014).

2.5. Caso de Pesquisa

O presente estudo foi realizado com estudantes de um colégio público estadual da zona rural, localizado no município de Luziânia, em Goiás. A instituição apresenta Ensino Fundamental II e Ensino Médio, dispondo de cerca de 250 alunos totais.

De forma geral, os discentes são filhos de caseiros ou filhos de fazendeiros, e muitos vieram de outros estados acompanhando os seus familiares. Alguns estudantes estão envolvidos com plantio e pecuária, conciliando as demandas escolares com os trabalhos desenvolvidos nas fazendas da região. Sendo assim, o perfil socioeconômico geral dos alunos é fomentado por baixa renda familiar e moradia rural.

O público-alvo da atividade constituiu-se do ensino fundamental II, especificamente a turma da 8ª série, com 40 alunos. Esse público-alvo foi delimitado considerando ser a turma com maior quantitativo de estudantes. Contudo, por ser a primeira semana de aula, o que gera um grande número de faltas, 12 alunos participaram da atividade e realizaram o experimento.

Dos 12 alunos participantes da aula, oito responderam ao formulário, sendo que todos foram autorizados por meio do TECLE, assinados por seus pais e/ou responsáveis.

3. RESULTADOS

Conforme citado anteriormente, o questionário foi dividido em três seções: Perfil do Estudante, Avaliação do Método Investigativo e Avaliação do Conteúdo.

3.1. Perfil do Estudante

No que discorre sobre os dados pessoais dos discentes, os oito estudantes que responderam a pesquisa possuem entre 13 e 33 anos, sendo a maioria de 13 e 14 anos. No quesito de moradia, a maioria (cinco alunos) moram com quatro pessoas em suas casas e os demais residem com três a cinco pessoas.

Em relação ao acesso à água, todos responderam que possuem acesso a água filtrada, contudo, três responderam que não possuem água tratada em suas residências. Ademais, três alunos afirmaram que os vizinhos não possuem acesso a água filtrada e tratada e apenas um aluno alegou não conhecer a situação da vizinhança.

3.2. Avaliação do Método Investigativo

Em relação a percepção dos alunos sobre a participação de uma aula com métodos investigativos, em uma escala de 0 a 10, sendo 0 pouco e 10 muito, cinco alunos assinalaram que gostaram em nível 10 de participar, enquanto dois alunos marcaram nível 7 e um aluno nível 8.

Nesse sentido, sete estudantes alegaram que não tiveram dificuldades em realizar o experimento proposto, e um discente afirmou que não conseguiu acompanhar o experimento devido a conexão de internet instável, visto que a aula ocorreu de forma online devido ao contexto pandêmico.

Quando questionados sobre o aprendizado, seis alunos afirmaram que conseguem aprender melhor com o ensino por investigação e dois referiram “mais ou menos”. Nenhum discente respondeu que não consegue aprender com a investigação.

Outrossim, todos os estudantes afirmaram que se sentem estimulados a participar da aula e interagir com os colegas quando a professora utiliza métodos

investigativos, contudo, um aluno respondeu que prefere participar de aulas que não se utiliza a investigação, enquanto o restante optou pela preferência por aulas com investigação.

No que diz respeito aos benefícios dos métodos utilizados em aula, segundo a percepção dos alunos, todos destacaram que conseguem entender melhor os assuntos explorados e seis alunos apontaram que se sentem mais interessados pela aula e que a aula se torna mais divertida. Ademais, quatro estudantes afirmaram que sentem que interagem mais com os colegas e com a professora e um discente alegou que se concentra melhor.

Por fim, em relação aos malefícios dos métodos investigativos utilizados, um aluno respondeu que não entende o objetivo da investigação e outro discente afirmou que as perguntas da professora são difíceis. Ainda, outro estudante escreveu que "às vezes não dá certo, fica um pouco chato". Em outra perspectiva, cinco alunos afirmaram considerar que não há malefícios.

3.3. Avaliação do Conteúdo

No que se refere ao conteúdo abordado durante a aula ministrada, os oito alunos responderam que nem todo tipo de água é próprio para consumo, em consonância com o que foi abordado. As explicações da afirmativa foram que "alguns tipos de água contêm bactérias e protozoários"; "nem toda água é tratada"; "a água tem que ser sem cheiro e sem gosto"; e "a água pode estar suja".

Sobre os riscos de ingerir água imprópria para consumo foi citado que "pode ocasionar algumas doenças, como a cólera", "há risco de se intoxicar"; "pode gerar sintomas de doenças como leptospirose, cólera, hepatite A e giardíase". Todos os alunos relacionaram os riscos com o desenvolvimento de doenças.

Em relação às etapas de tratamento da água, cinco estudantes citaram corretamente quais eram as etapas, e todos souberam responder que o experimento realizado durante a aula era correspondente a etapa de filtração da água.

Contudo, realizou-se o seguinte questionamento: "Após a filtração, podemos ingerir a água?", e as respostas afirmaram que sim, o que não corresponde ao

entendimento correto de que mesmo após a filtração ainda há microrganismos na água e, portanto, ainda não podemos ingerir.

Nessa perspectiva, seis alunos alegaram que conversaram com seus pais, amigos e familiares sobre os conhecimentos adquiridos sobre a água durante a aula e, aplicando uma escala de 0 a 10, sendo 10 muito e 0 pouco, três alunos afirmaram que a chance de transmitir os conhecimentos aprendidos para os pais, amigos e familiares eram nível 10, enquanto um aluno afirmou nível 9, três alunos apontaram nível 8 e um estudante assinalou o nível 6.

No que discorre sobre sugestões de melhorias e opiniões sobre a aula e o método investigativo, os alunos responderam que “foi tudo muito bem explicado”, “não tenho sugestões” e “achei bastante “top!””.

3.4. Categorias de Análise

Sendo assim, por meio das percepções dos alunos perante a abordagem investigativa e seguindo as três etapas operacionais da modalidade temática proposta por Bardin, 2016, podemos destacar cinco categorias, conforme o Quadro 2: “consigo entender melhor”, “a aula fica mais divertida”, “falei para meus pais, amigos e familiares sobre o que aprendi na aula”, “não entendo o objetivo da investigação” e “acho difícil e chato”.

Quadro 2 - Categorias de análise evidenciadas conforme a percepção dos alunos.

Tema	Categorias de Análise
Percepções dos estudantes sobre o ensino por investigação	1. Consigo entender melhor.
	2. A aula fica mais divertida.
	3. Falei para meus pais, amigos e familiares sobre o que aprendi na aula.
	4. Não entendo o objetivo da investigação.
	5. Acho difícil e chato.

4. ANÁLISE

O ensino por investigação é um desafio que demanda a participação ativa do aluno e que, somada às habilidades do docente, constitui um método de ensino que viabiliza o desenvolvimento de diversas competências dos discentes (BRITO; FIREMAN, 2018). Dessa forma, a construção ativa do conhecimento gera diversas percepções entre os alunos, que divergem entre boa aceitação e dificuldade de adesão ao método investigativo.

4.1. “Consigo entender melhor”

A primeira categoria de análise evidenciada constitui em “Consigo entender melhor”, demonstrando uma contribuição positiva para o processo de ensinoaprendizagem.

Nesse ano, 2021, comemora-se o centenário de Paulo Freire, grande educador e pensador brasileiro que deixou o seu legado na pedagogia e nos métodos de ensino. Nessa perspectiva, Paulo Freire afirma que os indivíduos são sujeitos da sua própria formação e, portanto, da sua própria aprendizagem. Dessa forma, os alunos possuem autonomia durante a construção do conhecimento, que ocorre por meio da troca de experiências com o professor, e não apenas com a transmissão passiva dos saberes (MARTINS; REIS, 2020).

Durante o processo de aprendizagem, o professor possui papel-chave para instigar o desejo de aprender, em consonância com os princípios dos métodos investigativos. Sendo assim, a aproximação do aluno com o docente visa facilitar a educação e aproxima-la com a realidade, uma vez que “quanto mais o estudante se parecer com o professor, quanto mais reproduzir a sua visão de mundo, mais eficiente será a educação” (FAUSTINO, 2018).

Esta percepção é reforçada quando o conteúdo abordado durante a aula tornou-se útil para o cotidiano dos discentes e interligou-se com suas reais necessidades, facilitando o entendimento do assunto a partir do momento em que ele tornou-se “visível”.

4.2. “A aula fica mais divertida”

A segunda categoria de análise evidenciada consiste em “A aula fica mais divertida”, fato que pode estar relacionado com o estímulo em interagir com a professora e com os demais discentes durante a atividade, visto que todos os alunos que preencheram o formulário eletrônico afirmaram que se sentem mais estimulados a interagir com os colegas quando há métodos investigativos na aula.

De forma geral, as disciplinas curriculares seguem um padrão de apresentação em que “o professor apresenta o tema, exemplifica, tira dúvidas e propõe atividades de fixação e os estudantes anotam e respondem aos pedidos do docente”, onde pouco explora-se elementos caracterizadores ou chamativos (SASSERON, 2018, p. 1065).

Dessa forma, as práticas e a desenvoltura do ensino por investigação nas aulas de Ciências podem caracterizar a disciplina e promover o interesse, quebrando o “padrão” das aulas e favorecendo a percepção de “diversão durante o processo de ensinoaprendizagem”. Tal fato se confirma com os estudantes que afirmaram se sentir mais interessados com as aulas que seguem esta metodologia investigativa.

4.3. “Falei para meus pais, amigos e familiares sobre o que aprendi na aula”

A terceira categoria de análise evidenciada demonstra a importância de integrar o contexto social, bem como a sua família, com a escola, oportunizando uma melhor educação.

Sabe-se que o ensino por investigação viabiliza intervenções e aplicações em situações reais, interligando o conteúdo abordado nas aulas com a realidade dos alunos e tornando o assunto útil para o cotidiano (BRITO; FIREMAN, 2018). Dessa forma, os conhecimentos adquiridos podem beneficiar diretamente seus familiares, amigos e comunidade que se inserem no mesmo contexto social e podem praticar tais conhecimentos.

Considerando que a maioria dos alunos que participaram da pesquisa assinalaram notas altas para a chance de transferir os conhecimentos adquiridos na aula aos amigos e familiares, pode-se concluir que, nesta situação, a conexão com a realidade foi oportuna e efetivada.

4.4 “Não entendo o objetivo da investigação”

A quarta categoria de análise evidenciada repercute uma percepção de incompreensão perante a metodologia de ensino empregada que pode dificultar a adesão e aceitação da investigação, prejudicando a participação e o interesse pelos temas abordados.

O ensino por investigação objetiva aprimorar habilidades cognitivas nos estudantes, proporcionar a elaboração de hipóteses e desenvolver capacidade argumentativa utilizando-se de evidências. Dessa forma, o processo de aprendizagem torna-se ativo e o estudante torna-se protagonista (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

Sendo assim, os objetivos da metodologia devem ser expostos explicitamente aos alunos, para que compreendam a importância, o motivo e os benefícios de uma aula participativa para a sua formação escolar.

4.5 “Acho difícil e chato”

A quinta e última categoria de análise evidenciada discorre sobre uma percepção a ser considerada como possível limitação da metodologia investigativa.

Dois alunos que responderam o formulário eletrônico afirmaram que:

Aluno 1: “As vezes não dá certo, fica um pouco chato com o tempo, etc...”

Aluno 2: “As perguntas da professora são difíceis de responder”.

É de nosso conhecimento que o ensino ativo demanda uma colaboração maior dos alunos, que necessitam participar da aula, responder as questões-problemas e desenvolver um pensamento crítico sobre o tema (BRITO; FIREMAN, 2018). Portanto, alguns estudantes podem não gostar desta participação e preferir o ensino passivo, considerando uma colaboração reduzida nas aulas.

Nessa perspectiva, a resolução das questões-problemas deve seguir o nivelamento do exposto em sala, somado aos conhecimentos prévios verificados no início da aula. Dessa forma, o conhecimento se torna um processo, e não um produto, e este processo tende a estimular o aluno a construir um pensamento científico (BRITO; FIREMAN, 2018), o que pode vir a ser um desafio para os estudantes e refletir em dificuldade na formação das hipóteses de resposta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho retrata as percepções dos estudantes acerca do ensino por investigação, após vivenciarem uma aula, distribuída em cinco momentos, da disciplina de Ciências ministrada utilizando os métodos investigativos.

Dessa forma, após coletar as opiniões dos alunos por meio de um formulário eletrônico, notou-se pontos fortes da metodologia, como proporcionar melhor o entendimento da disciplina e tornar a aula divertida. Contudo, também notou-se algumas fragilidades, como dificuldade em compreender os objetivos da investigação e preferência por aulas que não utilizem a metodologia.

Com base no exposto, pode-se concluir que o docente necessita estar capacitado para desempenhar uma boa investigação, atraindo os alunos para a aula e envolvendo-os com a sua realidade, visto que a identificação do estudante com o tema pode facilitar a desenvoltura do conteúdo e atrair a sua atenção, conforme foi evidenciado pela atividade realizada.

Como limitações de pesquisa, cabe ressaltar a pequena quantidade de alunos participantes e o fato de terem participado apenas um dia dos métodos investigativos.

Nessa perspectiva, o ensino por investigação consiste em um método de ensino diferenciado e potencial, contendo características essenciais para a formação qualificada dos discentes que, além de aprenderem o conteúdo teórico, desenvolvem habilidades cognitivas e pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas. Departamento de Políticas e Programas Educacionais. Gerência do Ensino Fundamental Anos Finais. **Cartilha de experimentos de baixo custo / SEDUC, DEPPE, GENF**. Mailson Rafael dos Santos Ferreira, Edilene da Silva Souza, organizadores – Manaus: SEDUC, 2017. 47 p, p. 29-31. Disponível em: <https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/cartilha-de-experimentos-de-baixo-custo>. Acesso em: 27 ago. 21.
- BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. Edições 70, São Paulo, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 26 ago. 21.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a minimização de riscos à saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 252 p. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/boas_praticas_agua.pdf. Acesso em: 25 de ago. 2021.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019**. Brasília: SNS/MDR, 2020. 183 p.: il. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019> Acesso em: 11 de jul. 2021.
- BRITO, Liliane Oliveira de; FIREMAN, Elton Casado. Ensino de Ciências por Investigação: Uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 5, p. 462-479, ago. 2018. Disponível em: 9. https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID552/v13_n5_a2018.pdf. Acesso em: 13 jul 2021.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de Física por Investigação: Referencial teórico e as pesquisas sobre as sequências de ensino investigativas. **Ensino Em ReVista**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 249-266, 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/index>. Acesso em: 17 jul 21.
- FAUSTINO, Ana Carolina. **“Como você chegou a esse resultado?”**: o diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2018. 232f. Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180358> Acesso em: 05 out. 2021.
- GOIÁS. Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Superintendência de Vigilância em Saúde (org.). **Boletim Informativo Vigilância em Saúde Ambiental**. 2020. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/files/boletins/informativos/ambiental/BoletimVigilanciaAmbienta_marco20.pdf. Acesso em: 10 jul 2021.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 859 p.

LIMA, Aline Souza Carvalho *et al.* Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 415-428, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522017000300415&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 jul. 2021.

MARTINS, Ivanete; REIS, Maria das Graças Fernandes de Amorim dos. A influência das contribuições da metodologia de Paulo Freire para o processo de ensino aprendizagem. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 4, n. 1, 31 out. 2020. Disponível em: <https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/11629>. Acesso em: 5 out. 2021.

MINAYO, Maria Cecília. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14ª ed. São Paulo: Hucitec: 2014.

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz de. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, e00017316, 2018. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000105003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 jul. 2021.

RICHTER, Carlos A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo, Ed. Blucher 2009.

SANTOS, Maria Luiza Cesarino; BOTTECHIA, Juliana Alves de Araújo. O uso da metodologia ABP no ensino de Ciências/Química com foco no ensinoaprendizagem. In: OLIVEIRA, Antonella Carvalho de. **Reflexões em Ensino de Ciências**. 3. ed. Ponta Grossa: Atena, 2018. p. 209-219. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/02/E-book-Ensino-de-Ci%C3%A4ncias-Vol.-3.pdf> Acesso em: 17 out. 2021.

SASSERON, Lúcia H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>. Acesso em: 26 ago. 2021.

SOUZA, Camylla Santos de; *et al.* Amebíase no contexto da emergência: análise do perfil de internações e morbimortalidade nos Estados brasileiros em 5 anos. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 66-70, abr/jun. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1026500> Acesso em: 15 jul 21.

WILDER-SMITH, Annelies; FREEDMAN, David. **Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak**. J Travel Med. 2020. doi: 10.1093/jtm/taaa020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32052841/> Acesso em: 09 jul 2021.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens**. Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67 – 80, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>. Acesso em: 17 jul 21.

APÊNDICE – A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: Aprender Ciências por Investigação: análises e percepções estudantis

Pesquisadores:

Renata do Carmo Guimarães – renatacg1988@gmail.com

Juliana Alves de Araújo Bottechia – juliana.bottechia@edu.se.df.gov.br

Local de realização da pesquisa:

Colégio Estadual Valderi Santos Mimi

CONVITE E CONSENTIMENTO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Aprender Ciências por Investigação: análises e percepções estudantis”, de responsabilidade da Pro^{fa}. Renata do Carmo Guimarães, estudante da **Especialização em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (C10)**, da Universidade de Brasília (UnB). O **objetivo** desta pesquisa é analisar a percepção dos estudantes sobre o ensino de Ciências por investigação após vivenciarem uma aula temática. Assim, gostaria de consultá-lo/a sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a. Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários e entrevistas, ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável. A **coleta de dados** será realizada por meio da aplicação de um formulário eletrônico. É para este procedimento que você está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco. Espera-se com esta pesquisa colaborar com a ampliação do ensino de Ciências por Investigação. Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. **Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento.** A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (61) 99309-1922 ou pelo e-mail renatacg1988@gmail.com. A equipe de pesquisa garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos participantes por meio do contato direto ao estudante em sala de aula, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o/a pesquisador/a responsável pela pesquisa e a outra com você.

Nome do(a) estudante: _____

Data de nascimento ____/____/____

Assinatura do responsável

Assinatura do responsável pela pesquisa

_____, ____ de setembro de 2021

OBS: Este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

APÊNDICE – B

Instrumento de pesquisa: Formulário eletrônico

Seção 1 do Formulário Eletrônico.

Aprender Ciências por Investigação: análises e percepções estudantis

Caro Aluno(a),

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Aprender Ciências por Investigação: análises e percepções estudantis", de responsabilidade da Profª. Renata do Carmo Guimarães, estudante da Especialização em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (C10), da Universidade de Brasília (UnB).

O objetivo desta pesquisa é analisar a percepção dos estudantes sobre o ensino de Ciências por investigação após vivenciarem uma aula temática.

Assim, gostaria de consultá-lo/a sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a.

Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários e entrevistas, ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável. A coleta de dados será realizada por meio da aplicação de um formulário eletrônico. É para este procedimento que você está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco. Espera-se com esta pesquisa colaborar com a ampliação do ensino de Ciências por Investigação. Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício.

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (61) 99309-1922 ou pelo e-mail renatacg1988@gmail.com. A equipe de pesquisa garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos participantes por meio do contato direto ao estudante em sala de aula, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

*

Declaro que li e Concordo.

Próxima
Limpar formulário

Seção 2 do Formulário Eletrônico.

Perfil do Estudante	
<p>Caro estudante,</p> <p>As perguntas abaixo são questões pessoais e que são opcionais, dessa forma, caso não se sinta confortável para responder, apenas pule para a seção seguinte.</p>	<p>Os seus vizinhos possuem acesso a água filtrada em suas casas?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>
<p>Quantos anos você tem?</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>Os seus vizinhos possuem acesso a água tratada em suas casas?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>
<p>Quantas pessoas moram com você?</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>No seu bairro há saneamento básico (esgoto)?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>
<p>Você tem acesso a água filtrada na sua casa?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>	<p>Voltar Próxima Limpar formulário</p>
<p>Você tem acesso a água tratada na sua casa?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>	

Seção 4 do Formulário Eletrônico.

Avaliação do Conteúdo

Caro estudante,

Após avaliar o método utilizado, chegou a hora de verificarmos se você conseguiu aprender por meio da investigação.

Fique calmo, essa atividade não valerá nota, ou seja, responder certo ou errado não influenciará na sua nota final. Esse questionário possui o único objetivo de constituir uma pesquisa.

Vamos nessa?

Qual etapa de tratamento da água nós fizemos no experimento? *

Sua resposta

Após a filtração, podemos ingerir a água? *

Sua resposta

Todo tipo de água é próprio para consumo? *

Sua resposta

Explique a sua resposta sobre a pergunta anterior: Por que todo tipo de água é próprio para consumo ou Por que nem todo tipo de água é próprio para consumo? *

Sua resposta

Quais são os riscos de ingerir água imprópria para consumo? *

Sua resposta

Quais são as etapas de tratamento da água? *

Sua resposta

Após a aula, você conversou com seus pais, familiares ou amigos sobre os conhecimentos adquiridos a respeito da água? *

Sim

Não

Nenhum

Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 pouco e 10 muito, qual a chance de você transmitir o conhecimento adquirido sobre a água para seus pais, familiares ou amigos? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Deixe aqui alguma sugestão de melhoria para os métodos investigativos, como algo que você queria que fosse abordado na aula e não foi, ou alguma mensagem que desejar.

Sua resposta

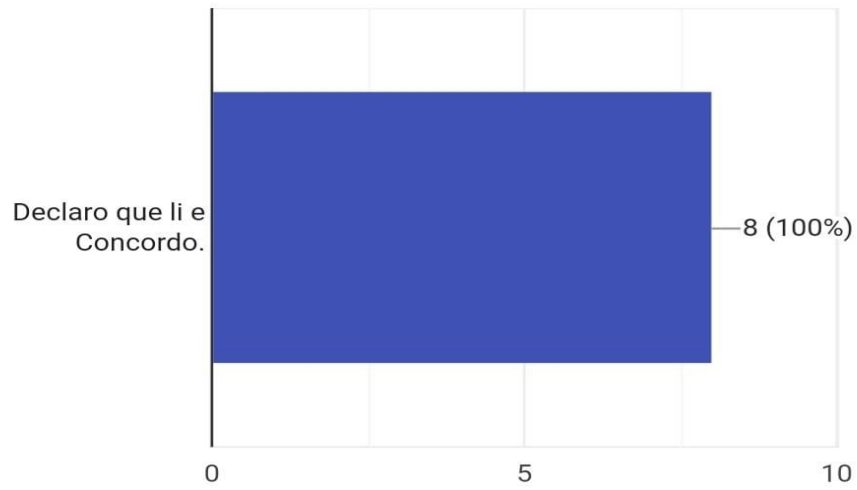
[Voltar](#) [Enviar](#) [Limpar formulário](#)

APÊNDICE - C

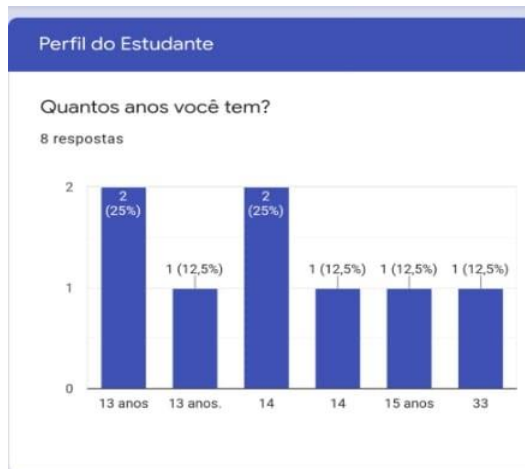
Resultados Coletados

Seção 1 do formulário eletrônico.

8 respostas

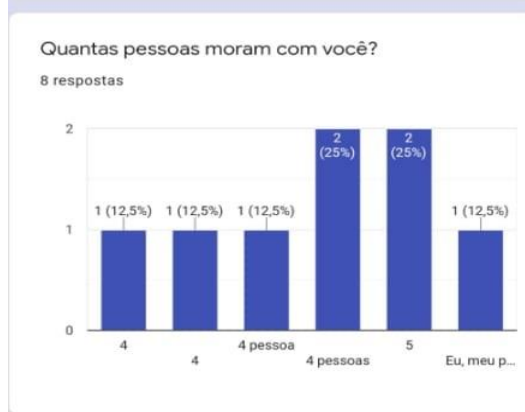
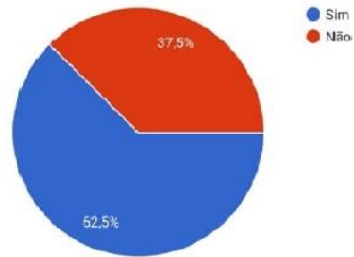


Seção 2 do formulário eletrônico.



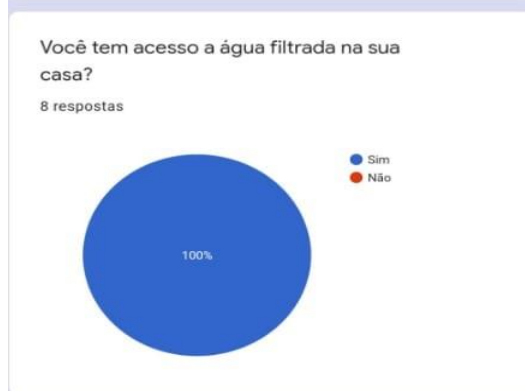
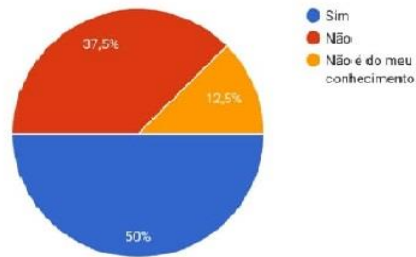
Os seus vizinhos possuem acesso a água filtrada em suas casas?

8 respostas



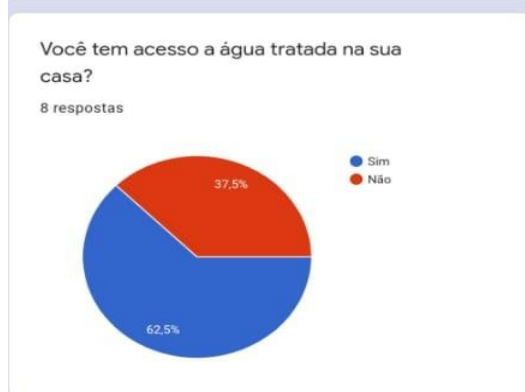
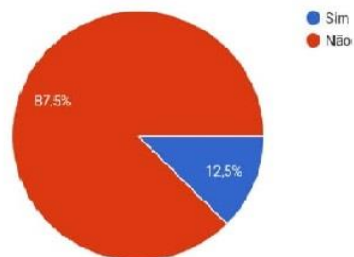
Os seus vizinhos possuem acesso a água tratada em suas casas?

8 respostas

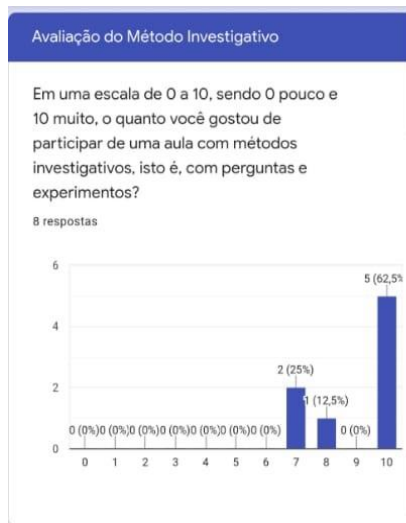


No seu bairro há saneamento básico (esgoto)?

8 respostas

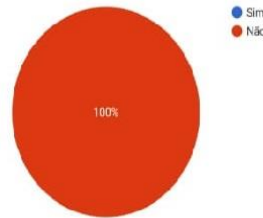


Seção 3 do formulário eletrônico.



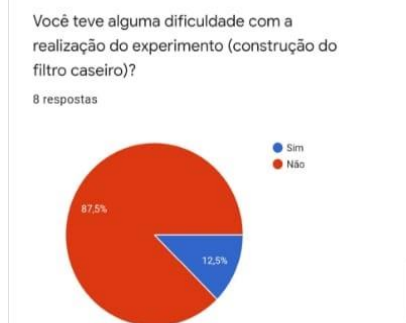
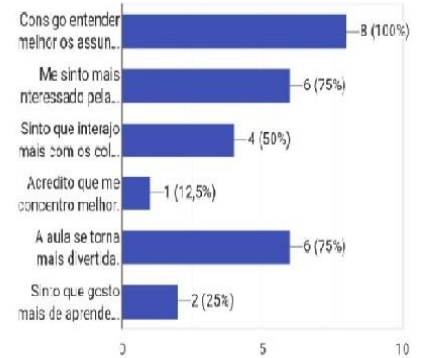
Você considera que não consegue aprender o conteúdo por meio de métodos investigativos?

8 respostas



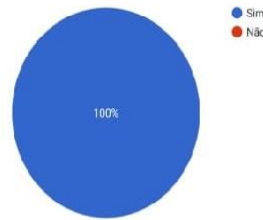
Cite 3 benefícios que você considera sobre os métodos investigativos durante a aula de Ciências:

8 respostas



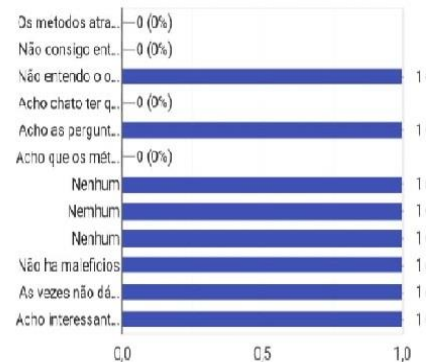
Você se sente estimulado a participar da aula e interagir com os colegas quando a professora utiliza métodos investigativos?

8 respostas



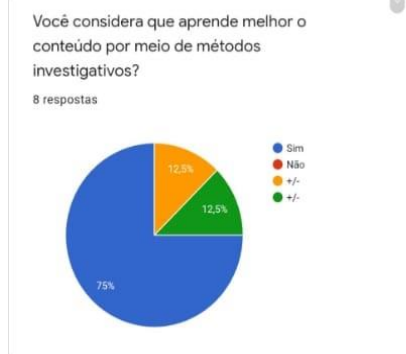
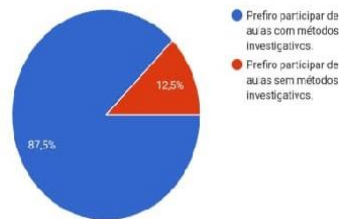
Cite 3 malefícios que você considera sobre os métodos investigativos durante a aula de Ciências:

8 respostas



Você prefere participar de aulas que utilizam métodos investigativos, como perguntas norteadoras e experimentos, ou que não utilizam?

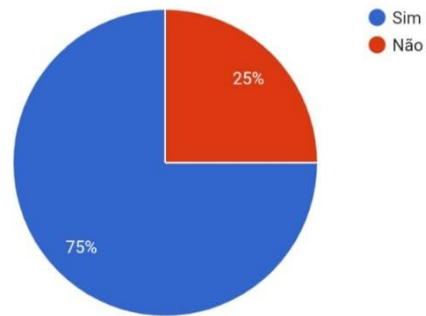
8 respostas



Seção 4 do formulário eletrônico (apenas as questões fechadas).

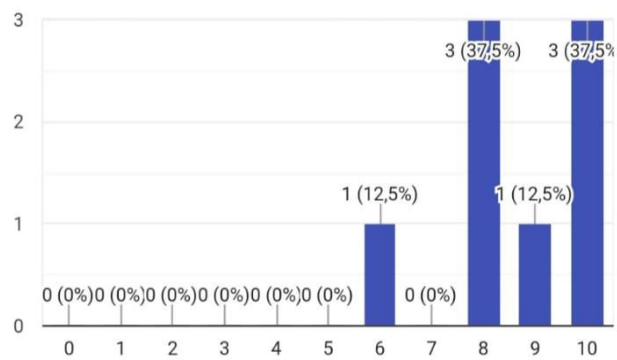
Após a aula, você conversou com seus pais, familiares ou amigos sobre os conhecimentos adquiridos a respeito da água?

8 respostas



Em uma escala de 0 a 10, sendo 0 pouco e 10 muito, qual a chance de você transmitir o conhecimento adquirido sobre a água para seus pais, familiares ou amigos?

8 respostas



APÊNDICE D – Imagens dos filtros construídos









