



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

ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS OF LEARNING SCIENCE THROUGH INVESTIGATION

RENATA DO CARMO GUIMARÃES<sup>1</sup>, JULIANA ALVES DE ARAÚJO BOTTECHIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SEDUC/GO – C10-CEAD/UnB

<sup>2</sup>SEEDF – C10 - CEAD/UnB

---

## 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, onde 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 às três etapas operacionais de Bardin (2016): "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". A construção ativa do conhecimento gerou diversas percepções entre os alunos, onde 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 dos Alunos de Ciências. 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 of students Science. Teaching learning. Elementary school.*

---

## I. INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 trouxe inúmeros desafios para a educação brasileira, visto que as aulas precisaram ser adaptadas, em um curto período, para a modalidade remota, considerando a recomendação de realizar isolamento social objetivando conter a disseminação viral entre a população (WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020).

Sendo assim, foi considerada a implementação de alguns métodos para adaptação das aulas, entre eles, o ensino por investigação. Este método 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 ativamente, objetivando despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos temas propostos, incentivando a participação e facilitando o processo de ensinoaprendizagem (BRITO; FIREMAN, 2018).

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, 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, de modo a 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 tifoide, 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 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, definiram-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 onde os estudantes estão inseridos.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino por investigação consiste em um método para estimular o relacionamento interpessoal em aula e contribuir para o momento de “ensinoaprendizagem”. 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 constatado nos termos “ensinoaprendizagem” e “ensino/aprendizagem”. Dessa forma, “ensinoaprendizagem” possui inter-relação e conexão direta, o que se reflete na escrita (SANTOS; BOTTECHIA, 2018).

Na Área da ciência, 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 para 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, torna-se necessário o equilíbrio entre a oferta e a demanda, bem como, a preservação da vegetação e o uso adequado dos solos, influenciando diretamente a qualidade dos mananciais, visto que o manancial garante a quantidade e a qualidade hídrica no abastecimento (BRASIL, 2006).

## II.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 (ETA) 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, onde 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. Após 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 de modo a eliminar os microrganismos patogênicos que possam 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 fluoretação, ocorre através da adição de compostos à 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, evidenciando 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 se localiza 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 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 “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).

### III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

#### III.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 a 2021 (10 anos), de modo a manter o nível de atualização, além de incluir somente textos completos, em português e 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.

### III.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), visto que foi aplicado em uma turma da 8ª série e precisou ser adaptado para o modelo remoto, devido à 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 delimitou quatro momentos principais, a serem ministrados remotamente, devido à 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 contava com uma estratégia de sensibilização para aproximar os alunos do conteúdo a ser trabalhado 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, por exemplo: “em qual copo a água está visivelmente suja?” e “o que poderia acontecer se eu ingerisse a água imprópria?”.

O segundo momento visava levantar as concepções prévias existentes sobre o tema, por um debate subsidiado por recursos multimídias, 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, deveriam colocar uma camada de algodão ou papel filtro no funil. Depois, com muito cuidado, quebrar o carvão em pedaços bem pequenos no 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 uma rede social em que todos estão inseridos, bem como da participação no formulário eletrônico e registro por imagens, como fotos.

### III.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, 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 à 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 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.

### III.4. Análise do conteúdo

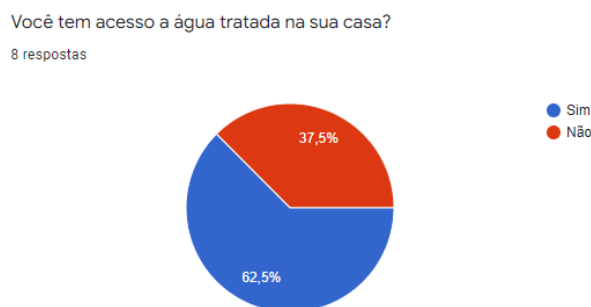
A análise dos conteúdos coletados foi direcionada pelas três etapas operacionais da modalidade temática proposta por Bardin (2016): pré-análise, incluindo a Leitura Flutuante; exploração do material; e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Dessa forma, os resultados encontrados foram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

### III.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.

**Figura 1:** Resultados encontrados, por meio da aplicação do formulário eletrônico, em relação ao acesso à água tratada.



Fonte: Elaboração de autoria própria.

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, gerando 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 TCLE, assinados por seus pais e/ou responsáveis.

## IV. RESULTADOS

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

### IV.1. Perfil do estudante

No que discorre sobre os dados pessoais dos discentes, os oito estudantes que responderam à 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 à água filtrada, contudo, três responderam que não possuem água tratada em suas residências (Figura 1).

Ademais, três alunos afirmaram que os vizinhos não possuem acesso à água filtrada e tratada e apenas um aluno alegou não conhecer a situação da vizinhança. Apenas um aluno afirmou ter saneamento básico em seu bairro de moradia (Figura 2).

### IV.2. Avaliação do Método Investigativo

Em relação à 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 ao nível 10 de participar, enquanto dois alunos marcaram nível 7 e um aluno



**Figura 2:** Resultados encontrados, por meio da aplicação do formulário eletrônico, em relação ao acesso ao saneamento básico.



Fonte: Elaboração de autoria própria.

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 à 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.

Ademais, 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 não haver malefícios.

### IV.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

**Figura 3:** Imagem do material utilizado para construção do filtro, sob olhar de um discente.



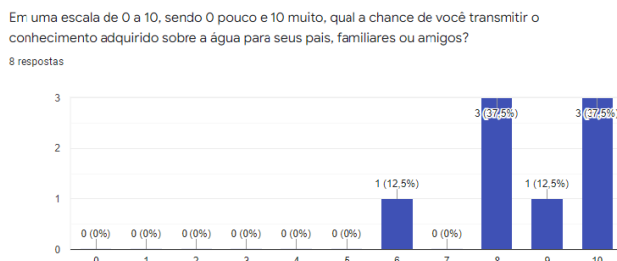
Fonte: Discente da 8ª série, do colégio público estadual de Luziânia-GO.

**Figura 4:** Filtro construído por um aluno durante a execução do ensino por métodos investigativos.



Fonte: Discente da 8ª série, do colégio público estadual de Luziânia-GO.

**Figura 5:** Resultados encontrados, por meio da aplicação do formulário eletrônico, em relação à avaliação do conteúdo referente a pergunta “Em uma escala de 0 a 10, qual a chance de você transmitir o conhecimento adquirido para seus pais, familiares ou amigos?”.



Fonte: Elaboração de autoria própria..

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 à 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, 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 (Figura 5).

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!”.

#### IV.4. Categorias de análise

Sendo assim, por meio das percepções dos alunos perante a abordagem investigativa e seguindo às três etapas operacionais da modalidade temática proposta por Bardin, 2016, podemos destacar cinco categorias, conforme o Tabela 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”.

**Tabela 1:** *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.

Fonte: *Elaboração Própria*

## V. 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.

### V.1. “Consigo entender melhor”

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

Em 2021, comemorou-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 afirmava 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 aproximá-la com a realidade, visto 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 se tornou “visível”.

### V.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.

### V.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.

### V.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 compreenderem a importância, o motivo e os benefícios de uma aula participativa para a sua formação escolar.

### V.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: Às 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 às 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.

## VI. 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](http://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](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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/boas\\_praticas\\_agua.pdf](https://bvsms.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](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/BoletimVigilanciaAmbiental\\_marco20.pdf](https://www.saude.go.gov.br/files/boletins/informativos/ambiental/BoletimVigilanciaAmbiental_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](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](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 ensino aprendizagem. 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.