

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO NORTE

FRANCISCO CANINDÉ COSME DOS SANTOS

**COMPREENSÃO DO SANEAMENTO BÁSICO ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA COM
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFRN *CAMPUS* NATAL CENTRAL**

NATAL

2025

FRANCISCO CANINDÉ COSME DOS SANTOS

**COMPREENSÃO DO SANEAMENTO BÁSICO ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA COM
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFRN *CAMPUS* NATAL CENTRAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. João Correia Saraiva Junior

NATAL

2025

Santos, Francisco Canindé Cosme dos.

S237c Compreensão do saneamento básico através da fotografia com alunos do ensino médio técnico do IFRN Campus Natal Central / Francisco Canindé Cosme dos Santos. – 2025.
61 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2025.
Orientador(a): Prof. Dr. João Correia Saraiva Júnior

1. Saneamento básico – Ensino médio – Fotografia (Forma de documento). 2. Sustentabilidade –Desenvolvimento.3. Ensino de Geografia – Rio Grande do Norte. I. Título.

SIBi/IFRN

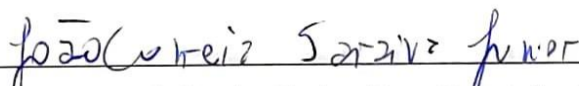
CDU 628:373.5

FRANCISCO CANINDÉ COSME DOS SANTOS

**COMPREENSÃO DO SANEAMENTO BÁSICO ATRAVÉS DA FOTOGRAFIA COM
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFRN *CAMPUS* NATAL CENTRAL**

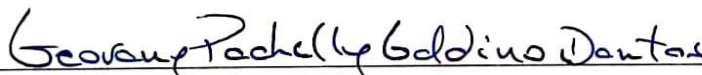
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Geografia.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 26/10/2025 pela seguinte Banca Examinadora:



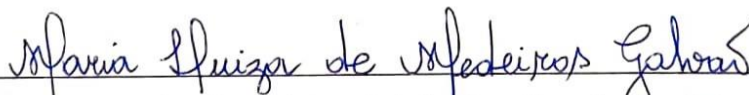
João Correia Saraiva Junior, Dr. – Orientador (a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Geovany Pachelly Galdino Dantas, Dr.-Examinador interno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Maria Luiza de Medeiros Galvão, Dra. Examinadora Interna

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dedico esse trabalho à minha querida mãe, Maria Querino da Costa, que dedicou sua vida a nos sustentar com tanto amor e sacrifício, seja na roça ou em casas de famílias. Sua força e resiliência sempre foram minha inspiração, e esta conquista é, acima de tudo, um tributo ao seu incansável esforço. Dedico também a todos os meus professores, tanto ligados diretamente à disciplina de Geografia quanto aqueles de outras áreas, com os quais tive a honra de aprender e compartilhar conhecimentos ao longo da jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me permitir concluir esse trabalho, depois de tantas idas e vindas nesta vida.

A minha mãe, Maria Querino da Costa (Mariquinha), que sempre fez o melhor para cuidar de mim e esteve ao meu lado, tanto nos momentos ruins quanto nos bons.

Agradeço também à minha segunda mãe, dona Janete, junto com seu esposo, Roberto, que me acolheram em sua casa por um tempo, proporcionando-me melhores condições para estudar e ajudando imensamente minha mãe.

A minha amiga de faculdade do IFRN Natal-Central, Andrezza Lima Campêlo, que sempre que precisei me ajudou em trabalhos da faculdade, inclusive com correções para o TCC.

Ao meu mais novo amigo da faculdade, Vitor Emanuell, aluno do quarto período de Geografia, que tive o prazer de conhecer, pois sua ajuda foi fundamental para a confecção dos meus mapas, essenciais para a conclusão do curso. Uma pessoa de bom coração, que, mesmo sem me conhecer bem e sendo de outra turma do curso de Licenciatura em Geografia, não hesitou em me ajudar.

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Correia Saraiva Junior, pela excelente orientação. Um grande profissional, que sempre acolhe de coração os seus alunos durante as orientações. Um verdadeiro amigo do peito, que está sempre nos guiando e auxiliando nessa jornada que é a Licenciatura.

Agradeço também a todos os professores que estiveram comigo nestes últimos quatro anos de faculdade, especialmente aqueles que estiveram mais presentes no dia a dia e foram fundamentais para o meu aprendizado, principalmente os ligados diretamente à Geografia. Entre eles: Alexandre Magno Rocha da Rocha, Francisco Ednardo Gonçalves, Geovany Pachelly Galdino Dantas, João Correia Saraiva Junior, Maria Luiza de Medeiros Galvão, Narla Sathler Musse de Oliveira e Úrsula Lima Brugge. Obrigado por tudo.

Aos professores participantes da banca examinadora, Geovany Pachelly Galdino e Maria Luiza de Medeiros Galvão, pelo tempo dedicado, pelas valiosas contribuições e sugestões.

Aos meus amigos e colegas da turma do curso, com os quais tive a oportunidade de estudar nestes últimos quatro anos da minha vida acadêmica. Agradeço por poder desfrutar dos trabalhos em sala de aula e pelas memoráveis e didáticas aulas de campo, que foram e sempre serão de grande valia para o meu aprendizado.

A necessidade de ter a realidade confirmada e a experiência aprimorada por fotografias é um consumismo estético ao qual todos estão viciados agora. As sociedades industriais transformam seus cidadãos em viciados em imagens; é a forma mais irresistível de poluição mental.

(Susan Sontag)

RESUMO

O presente trabalho apresenta a utilização da fotografia no ensino de Geografia, nas turmas do ensino fundamental nos anos finais, como recurso didático e metodológico em sala de aula, pode promover a conscientização ambiental sobre a importância do saneamento básico enquanto direito público constitucional. No Rio Grande do Norte, por exemplo, o sistema deficiente de saneamento afeta a maioria dos bairros e comunidades, tanto na zona rural, quanto na urbana, particularmente na capital potiguar e entorno imediato. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a utilização do registro fotográfico como recurso didático para compreensão do saneamento básico, no ensino de Geografia, em turmas do ensino técnico integrado do IFRN-*Campus* Natal Central. A metodologia é de cunho qualitativa e exploratória e foi dividida em 03 (três etapas): revisão de literatura, intervenção nas turmas e proposição da atividade em bairros selecionados de Natal e Parnamirim, na Região Metropolitana de Natal (RMN), para estudos em campo. Participaram 80 estudantes, divididos em 19 grupos, que utilizaram câmeras digitais e smartphones para registrar imagens relacionadas ao saneamento básico. Na etapa final, foi aplicado um questionário via *Google Forms* para avaliar as percepções subjetivas dos alunos e a eficácia da metodologia utilizada. Os resultados apontam que os alunos demonstraram uma visão crítica e propositiva em relação aos desafios do saneamento básico em suas comunidades. Além disso, houve um forte apelo por maior envolvimento do governo em investimentos públicos, indicando que os alunos reconhecem a necessidade de políticas eficazes para resolver problemas estruturais. Os resultados evidenciam, ainda, que os alunos não apenas compreendem a importância do saneamento básico, mas também estão engajados em propor melhorias que beneficiem toda a comunidade, demonstrando consciência crítica e responsabilidade social.

Palavras-chave: fotografia; ensino de geografia; saneamento básico.

ABSTRACT

This paper presents the use of photography in Geography teaching, in elementary school classes in the final years, as a didactic and methodological resource in the classroom, which can promote environmental awareness about the importance of basic sanitation as a constitutional public right. In Rio Grande do Norte, for example, the poor sanitation system affects most neighborhoods and communities, both in rural and urban areas, particularly in the capital of Rio Grande do Norte and its immediate surroundings. The aim of this work is to evaluate the use of photography as a didactic resource for understanding basic sanitation in Geography teaching, in integrated technical classes at IFRN-Campus Natal Central. The methodology is qualitative and exploratory and was divided into three stages: literature review, intervention in the classes and proposition of the activity in selected neighborhoods of Natal and Parnamirim, in the Metropolitan Region of Natal (RMN), for field studies. 80 students took part, divided into 19 groups, who used digital cameras and smartphones to record images related to basic sanitation. In the final stage, a questionnaire was applied via Google Forms to assess the subjective perceptions of the students and the effectiveness of the methodology used. The results show that the students demonstrated a critical and proactive view of the challenges of basic sanitation in their communities. In addition, there was a strong call for greater government involvement in public investments, indicating that the students recognize the need for effective policies to solve structural problems. The results show that students not only understand the importance of basic sanitation, but are also engaged in proposing improvements that benefit the entire community, demonstrating critical awareness and social responsibility.

Keywords: photography; geography teaching; basic sanitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa de localização do Campus Natal-Central.....	14
Figura 2	Mapa da RMN.....	16
Figura 3	Lixão a céu aberto em Parnamirim.....	17
Figura 4	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	24
Figura 5	Esgoto na praia de Areia Preta.....	34
Figura 6	Resíduos sólidos no Alecrim descartados incorretamente.....	35
Figura 7	Drenagem de água pluvial obstruída com resíduos sólidos.....	36
Figura 8	Lagoa de captação tomada pelo mato: Bairro Nazaré.....	37
Figura 9	Esgoto a céu aberto: Bairro Parque de Exposição.....	38
Figura 10	Resíduos sólidos: Bairro Nova Parnamirim.....	38
Figura 11	Alagamento: Bairro Parque de Exposição.....	39
Figura 12	Água potável (A), esgoto (B), drenagem (C) e resíduos sólidos (D).....	42
Figura 13	Apresentação de um dos grupos.....	46
Figura 14	Apresentação de um dos grupos.....	47
Quadro 01	Questionário aplicado junto às turmas participantes da pesquisa.....	29
Quadro 02	Técnicas e procedimentos realizados.....	30
Quadro 03	Saneamento Básico em Natal e Parnamirim.....	40
Quadro 04	Síntese das respostas dos participantes a atividade proposta.....	48
Quadro 05	Síntese das perguntas e respostas dos participantes do formulário da pesquisa pelo <i>Google Forms</i>	49
Gráfico 1	Resultados da análise dos trabalhos postados pelos grupos	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	18
2.2	SANEAMENTO BÁSICO.....	19
2.3	DESENVOLVIMENTO COM SUSTENTABILIDADE.....	21
3	METODOLOGIA.....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ABORDAGEM DO SANEAMENTO NA BNCC E NO ENSINO DE GEOGRAFIA DOS CURSOS DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO DO IFRN-CAMPUS NATAL CENTRAL.....	31
4.2	CONDIÇÕES SANITÁRIAS DE NATAL E PARNAMIRIM.....	33
4.2.1	Natal/RN.....	33
4.2.2	Parnamirim/RN.....	37
4.3	PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DE REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
	REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico tem como objetivo promover a qualidade de vida das populações humanas, bem como a preservação dos recursos hídricos. Considera-se, ainda, que ele está diretamente relacionado à salubridade ambiental, ou seja, ao estado de higidez (saúde e equilíbrio do meio ambiente) onde vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas (que diz respeito ao clima e/ou ambiente) favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar (Guimarães, Carvalho e Silva, 2007).

A oferta de saneamento básico associa sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, abrangendo os seguintes serviços: Abastecimento de água às populações, coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuárias, acondicionamento, transporte, destino final dos resíduos sólidos, coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações, controle de vetores de doenças transmissíveis, saneamento dos alimentos, saneamento dos meios de transporte, planejamento territorial, saneamento da habitação, dos locais de trabalho, de educação, de recreação, dos hospitais e controle da poluição ambiental (Guimarães, Carvalho e Silva, 2007; Instituto Trata Brasil, 2024).

O direito ao saneamento básico está assegurado pela Constituição Federal de 1988 (CF), sendo um dos elementos fundamentais para a melhoria do bem-estar no Brasil. Além de crucial para a saúde da população, o saneamento é essencial para preservar a saúde dos nossos rios, que enfrentam diariamente o despejo de grandes quantidades de resíduos em suas águas. A ausência de infraestrutura sanitária impacta diretamente a saúde pública e as atividades essenciais para o desenvolvimento do país.

É importante ressaltar que o direito ao saneamento básico foi consolidado com a promulgação da Lei nº 11.445/2007, conhecida como a “Lei do Saneamento Básico”. Essa legislação estabeleceu diretrizes nacionais para o setor, reforçando a importância do acesso universal a serviços de saneamento. Investimentos em infraestrutura subterrânea, embora frequentemente passem despercebidos, tem um impacto significativo na qualidade de vida da população. A infraestrutura de saneamento básico contribui para a redução da mortalidade infantil, o aprimoramento da educação, o estímulo ao turismo, a valorização dos imóveis, o aumento da renda da população e a preservação dos recursos hídricos (Instituto Trata Brasil, 2024).

Um estudo do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Banco Mundial e Instituto Internacional de Águas de Estocolmo (Banco Mundial, 2020) revela que crianças e jovens são afetados pela escassez de investimentos em saneamento, tornando-se vítimas invisíveis. Nas escolas públicas, a situação é ainda mais preocupante, uma vez que as instituições privadas possuem mais que o dobro da abrangência desses serviços.

No Norte do Brasil, as diferenças são ainda mais acentuadas, com diferenças significativas em relação ao resto do país. Apenas 19% das instituições de ensino públicas no Amazonas possuem acesso a água, enquanto a média nacional é de 68%. Em relação ao saneamento básico, a situação é alarmante: no Acre, somente 9% das escolas públicas têm ligação com a rede de esgoto; em Rondônia, 6%; no Amapá, apenas 5%, (Banco Mundial, 2020).

O Estado do Rio Grande do Norte dividiu seus 167 municípios em duas microrregiões de água e esgoto, por meio da Lei nº 682/2021, conforme destacado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022): a região Litoral-Seridó e a região Central-Oeste. O índice de atendimento de água na região Litoral-Seridó é de 82,92%, enquanto na Central-Oeste esse percentual é de 71,65%. Na região Litoral-Seridó, o índice de atendimento total de esgoto é de 30,84%; já na Central-Oeste, esse percentual é de 28,43%. A coleta de esgoto na Litoral-Seridó é de 38,06%, com tratamento correspondente a 83,56%. Na região Central-Oeste, a coleta de esgoto é de 53,60%, com tratamento de 76,09%.

Dentro dos grupos mais afetados pela ausência de saneamento básico estão os povos indígenas, assim como os habitantes de favelas – onde as mulheres são predominantes – e das áreas rurais. Em um contexto mais amplo, mais de 100 milhões de cidadãos no Brasil não possuem acesso a sistemas adequados, individuais, com tratamento seguro do esgoto. Dentre esses, 2,3 milhões ainda realizam suas necessidades fisiológicas ao ar livre (Banco Mundial, 2020).

Com o objetivo de garantir a continuidade dos serviços de saneamento para os grupos mais vulneráveis, o relatório apresenta diversas sugestões. Uma das sugestões-chave é a elaboração de programas de apoio financeiro para as empresas responsáveis pelos serviços de água e esgoto desenvolverem estratégias de emergência e reabilitação, com foco em objetivos de desempenho bem definidos. Outro aspecto importante é a educação em relação aos serviços de saneamento, conteúdos estes que podem ser discutidos na Educação Básica.

O ensino de Geografia desempenha um papel crucial na formação do cidadão, especialmente quando relacionado com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017).

Uma maneira de interpretar o mundo é por meio da leitura do espaço. De acordo com Callai (2002, p. 228-229):

Ler o mundo da vida, ler o espaço e compreender que as paisagens que podemos ver são o resultado da vida em sociedade, de pessoas em busca da sua sobrevivência e da satisfação das suas necessidades. Em geral, esse é o papel da Geografia na escola.

A reflexão sobre as possibilidades do ensino de Geografia no processo de alfabetização torna-se importante para que deseje pensar, compreender e oferecer a Geografia como importante componente do currículo. Presente em toda educação básica, mais do que definir os conteúdos com os quais trabalha, é fundamental esclarecer o que se entende por ensinar Geografia, quais são os seus objetivos.

Para transformar a prática tradicional em sala de aula, não basta a iniciativa do professor. É necessário adotar abordagens teóricas metodológicas que valorizem o conhecimento do outro, reconheçam a dinamicidade do mundo e desafiem verdades absolutas. Deve-se buscar maneiras de entender o mundo, gerando um conhecimento autêntico e legítimo.

A Geografia vai além do estudo de mapas e relevo, envolvendo a compreensão das relações entre o ser humano e o espaço, assim como as dinâmicas ambientais, sociais, culturais e econômicas que moldam o mundo. Também estimula a capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais previstas na BNCC.

Um dos focos da Geografia na BNCC é a Educação Ambiental. Este tema contemporâneo, que deve perpassar diversas disciplinas, pode despertar a consciência dos estudantes para questões como a sustentabilidade, a conservação dos recursos naturais e os desafios ambientais, destacando a necessidade de agir em defesa do meio ambiente e incentivar práticas responsáveis e sustentáveis.

No ensino fundamental anos iniciais da Geografia, a BNCC aborda temas relacionados à urbanização e ao acesso a serviços essenciais, como o saneamento básico em: Identificar e comparar as realidades de diferentes lugares onde vivem, observando suas semelhanças e diferenças socioespaciais, e a reconhecer a presença ou ausência de serviços públicos essenciais, como transporte, saneamento básico e educação (BNCC, p. 364).

Na fase final, temas de grande importância e relevância social são discutidas nessa etapa da vida. Além disso, é fundamental o entendimento sobre as condições de saúde, saneamento básico, qualidade do ar e nutrição da população, (BNCC, p. 327). Indiretamente, o saneamento básico é abordado em assuntos ligados à educação ambiental e à saúde, presentes em diversas

disciplinas da BNCC. Essas passagens sugerem que o saneamento é um tópico importante na educação dos estudantes, com ênfase na saúde coletiva e na preservação do meio ambiente.

O espaço urbano reflete e reproduz essas desigualdades. Segundo Santos (2012), as cidades brasileiras são marcadas por segregação socioespacial, na qual áreas privilegiadas coexistem com periferias marginalizadas, evidenciando a falta de um “espaço do cidadão” verdadeiramente inclusivo. Esse espaço ainda está em fase de construção, devido à cidadania incompleta, resultante das desigualdades presentes na constituição e no desenvolvimento da sociedade brasileira, bem como em sua relação com o Estado ao longo da história.

É importante ressaltar que, nas últimas décadas, houve uma ampliação do acesso e reconhecimento de direitos de cidadania para grupos vulneráveis da população. Isso é resultado de diversas lutas sociais e processos econômicos, políticos, espaciais e culturais decorrentes da modernização e industrialização do país. Dentre esses processos, destacam-se a transição demográfica e as transições urbanas.

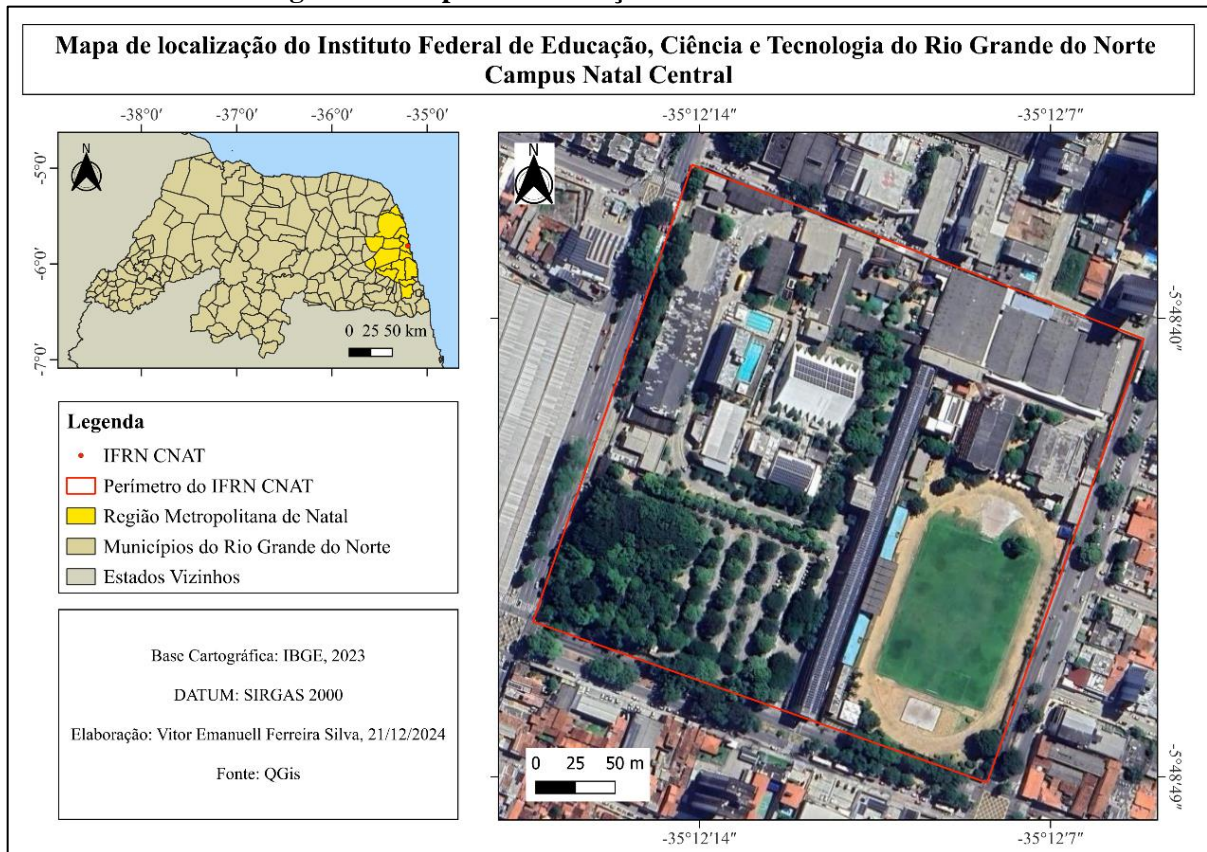
Diversas estratégias pedagógicas podem ser utilizadas para a análise da realidade geográfica como jogos, produção de vídeos, notícias de jornais e fotografias. Ressalta-se aqui, no presente trabalho, a aplicabilidade da fotografia como um instrumento de sensibilização e de apreensão da realidade, neste caso, das condições sanitárias da realidade dos estudantes.

A parceria entre mim, como fotógrafo, e o professor orientador foi fundamental para o sucesso dessa proposta. Enquanto trouxe o conhecimento técnico e artístico sobre a linguagem fotográfica, o professor orientador contribuiu com o embasamento teórico e pedagógico, garantindo que as atividades fossem alinhadas aos objetivos educacionais. Juntos, orientamos os estudantes na produção de imagens que retrataram não apenas os problemas, mas também as potencialidades e iniciativas positivas relacionadas ao saneamento básico.

A fotografia foi difundida globalmente pelos meios de comunicação, exercendo um papel essencial em nossa compreensão do mundo. Sua aplicação como ferramenta educacional na sala de aula traz diversas vantagens no ensino, pois consegue atingir diferentes grupos sociais e aproximar os estudantes da realidade retratada na imagem, seja do passado ou do presente.

Nesse contexto, a pesquisa monográfica analisou, em 2024, o uso da fotografia como ferramenta para a promoção da aprendizagem em Geografia. O estudo foi realizado com estudantes dos cursos de Eletrotécnica e Mineração, do ensino técnico integrado de nível médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Natal Central. O IFRN-CNAT está localizado na Avenida Senador Salgado Filho (Figura 1), nas coordenadas 5°48'49" S e 35°12'16" W.

Figura 1 – Mapa de localização do IFRN Natal-Central



Fonte: Produzido por Vitor Emanuél com base nos dados do IBGE, 2023.

A utilização da fotografia no ensino de Geografia, como recurso didático e metodológico em sala de aula, pode promover a conscientização ambiental sobre a importância do saneamento básico enquanto direito público constitucional. Essa abordagem foi aplicada em turmas do ensino médio técnico integrado, visando ampliar a compreensão dos estudantes sobre o tema. No Rio Grande do Norte, por exemplo, o deficiente sistema de saneamento afeta a maioria dos bairros e comunidades, tanto na zona rural, quanto na urbana. A maior parte dos problemas de saúde que afetam a população são especialmente em relação à falta de saneamento básico.

A fotografia está conectada profundamente às redes sociais e aos aplicativos de compartilhamento como Instagram, Facebook e WhatsApp que contribuem para isso. Alexandrino (2016) destaca que os aplicativos de redes sociais centrados no uso de imagens estão alinhados com os processos de comunicação modernos, caracterizados pela agilidade.

Vivemos em um meio mais globalizante em relação ao desenvolvimento das telecomunicações. Nossos estudantes também sentem a necessidade de “postar algo” sempre que somos, vimos ou pensamos nas redes sociais. Embora os adolescentes e, ocasionalmente,

as crianças tenham uma maior familiaridade e naturalização com o mundo exterior, podemos aproveitar esse recurso para uma melhor compreensão sobre Saneamento Básico.

A imagem capturada através da câmera pode ser vista como uma recordação dos lugares que visitamos, além de ser uma fonte inesgotável de conhecimento, dados e detalhes, tornando-se assim, uma ferramenta eficaz para representar locais nunca explorados por determinadas pessoas (Travassos, 2001). As fotografias podem permitir ao estudante explorar paisagens que não fazem parte de sua rotina diária, incentivando-o a descobrir novos cenários.

O desafio do saneamento básico é um dos principais problemas enfrentados pelas sociedades modernas, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Apesar dos esforços do governo e das políticas públicas para melhorar as condições de saneamento, muitos problemas persistem, como o acesso limitado à água potável, a falta de esgotamento sanitário adequado e a má gestão de resíduos sólidos. Essas questões impactam não apenas a saúde pública, mas também o meio ambiente e a economia.

No âmbito do ensino médio técnico, em especial no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), há uma demanda crescente por uma integração entre o conhecimento teórico sobre saneamento básico e a realidade prática das comunidades. No entanto, nota-se uma lacuna na forma como esses conhecimentos são transmitidos aos alunos, resultando em uma compreensão superficial sobre a importância e o impacto do saneamento básico.

Desse modo surge a **seguinte pergunta**: Como a utilização do recurso digital (fotografia) contribui na aprendizagem sobre saneamento básico no ensino de Geografia?

Assim, o objetivo geral é avaliar o uso da fotografia como ferramenta na compreensão do Saneamento Básico no ensino de Geografia, em turmas do ensino técnico integrado do IFRN-*Campus* Natal Central. Os objetivos específicos buscaram

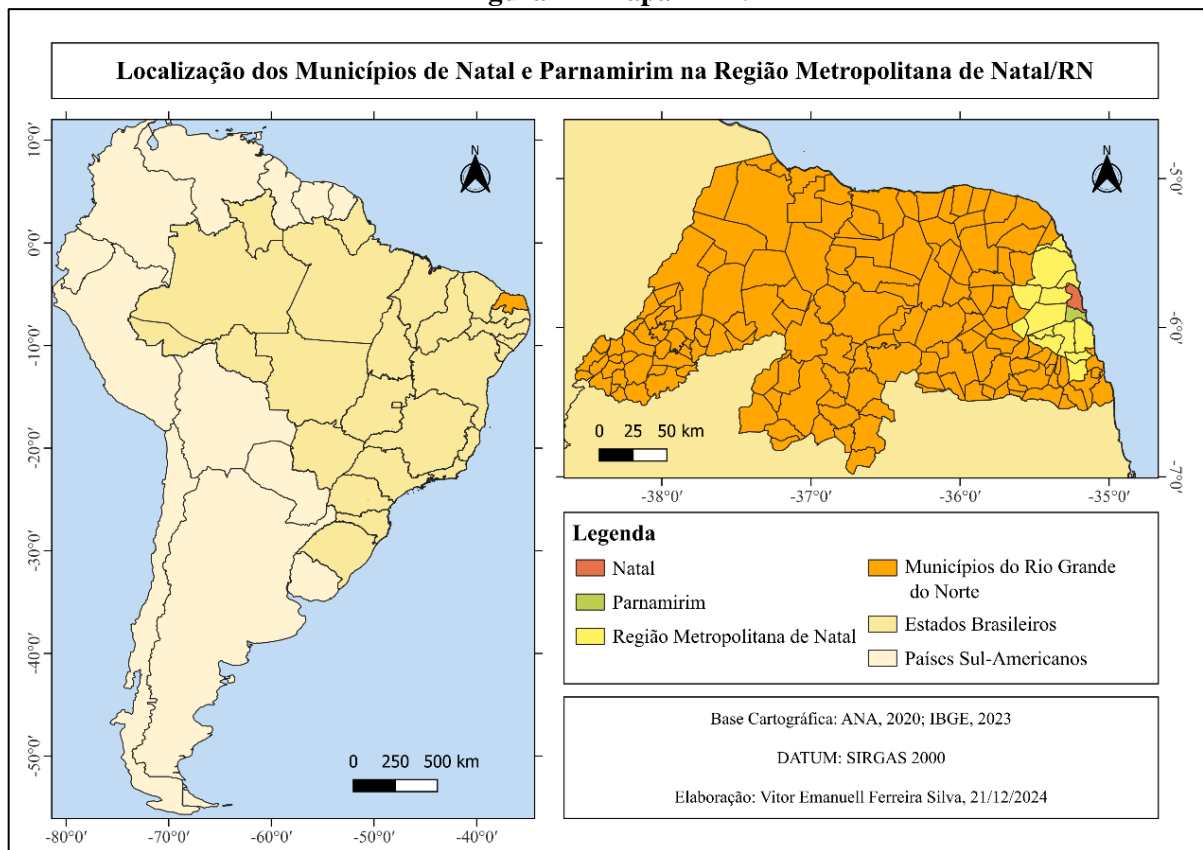
- a) Caracterizar a abordagem do saneamento na BNCC e no ensino de Geografia dos cursos de nível médio integrado do IFRN-*Campus* Natal Central;
- b) Descrever as condições sanitárias de Natal e Parnamirim da Região Metropolitana de Natal e,
- c) Compreender a percepção dos estudantes sobre o saneamento básico por meio de registros fotográficos.

Este estudo concentrou-se nas cidades de Natal e Parnamirim, localizadas no estado do Rio Grande do Norte. A escolha dessas localidades deve-se ao fato de serem os locais de moradia dos pesquisadores envolvidos no estudo, o que proporcionou maior facilidade de acesso para a coleta de dados e a realização de observações *in loco*. Essa delimitação geográfica

permitiu um aprofundamento das análises no contexto específico dessas cidades, sem a pretensão de generalizar os resultados para outras realidades urbanas.

Natal e Parnamirim são dois municípios importantes localizados na Região Metropolitana de Natal (Figura 2), no estado do Rio Grande do Norte (RN), Brasil. Natal está situado nas coordenadas 5°54'17,39"S e 35°17'54,03"W, enquanto Parnamirim localiza-se nas coordenadas 5°58'56,62"S e 35°17'46,07"W conforme o mapa estatístico (IBGE, 2022).

Figura 2 – Mapa RMN



Fonte: Vitor Emanuell, 2024.

A proposta de utilizar registros fotográficos para compreender a percepção dos estudantes sobre o saneamento básico é uma iniciativa inovadora e rica em potencial educativo. Esta pesquisa se justifica, visa não apenas promover uma maior conscientização sobre a importância do saneamento básico, mas também estimular os alunos a observarem e refletirem criticamente sobre o ambiente ao seu redor. Tem o potencial de despertar o senso de responsabilidade social e qualidade de vida. Eles poderão não apenas ilustrar o estado atual do saneamento em suas comunidades, mas também sugerir mudanças e melhorias. Este processo criativo também permite que eles se tornem protagonistas de suas próprias narrativas, o que é

enriquecedor, tanto para o desenvolvimento pessoal quanto para a formação de cidadãos mais conscientes.

A fotografia é destacada como um recurso pedagógico importante no ensino de Geografia, pois permite aos alunos visualizar e interpretar fenômenos espaciais de maneira mais clara e contextualizada (Travassos, 2002). Além disso, a imagem fotográfica pode ser utilizada como um instrumento de sensibilização, ajudando os alunos a perceberem questões como desigualdades sociais, impactos ambientais e dinâmicas urbanas e rurais. Ao capturar imagens de seu próprio entorno, os estudantes desenvolvem um olhar mais atento e investigativo, o que contribui para a construção de uma consciência espacial e cidadã. Dessa forma, a fotografia não só enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também promove a participação ativa dos alunos na compreensão e transformação de sua realidade.

Figura 3 – Lixão a céu aberto em Parnamirim



Fonte: Figura do autor, 2013.

O ensino da Geografia se relaciona diretamente com a fotografia, uma vez que a imagem fotográfica tem o poder de retratar aquilo que existe ou que já existiu em determinado momento. Dessa forma, a fotografia funciona como uma ferramenta essencial para o reconhecimento e a análise das realidades que nos cercam, assim como dos espaços geográficos (Spencer, 1980). Através das lentes, é possível capturar e interpretar as características físicas, sociais e culturais de um lugar, permitindo uma compreensão mais profunda e crítica do mundo em que vivemos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

A compreensão do saneamento básico através da fotografia com alunos do Ensino Médio Técnico do IFRN Campus Natal Central baseia-se em uma abordagem interdisciplinar que integra conhecimentos teóricos e práticos, aliando educação ambiental, arte e tecnologia. Essa proposta parte do pressuposto de que a fotografia, enquanto linguagem visual e artística, pode ser uma ferramenta poderosa para a sensibilização, reflexão crítica e documentação de realidades socioambientais. Além disso, o projeto se fundamenta em teorias que valorizam a aprendizagem significativa, a educação crítica e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

2.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

De acordo com a BNCC (2017), o ensino de Geografia tem como objetivo estimular o crescimento do raciocínio geográfico, a aquisição de competências espaciais e a análise crítica da sociedade e do meio ambiente. Além disso, colabora para a formação de indivíduos conscientes, aptos a compreender e intervir no mundo de maneira ética, responsável e sustentável.

A BNCC destaca a utilização de diferentes recursos que estimulem a análise crítica e contextualizada de alguns dos principais temas, tais como: mapas e cartografia, recursos digitais e tecnologias da informação, imagens de satélite e fotografias aéreas, recursos audiovisuais, projetos e trabalhos de campo, textos e materiais didáticos, e mapas temáticos.

A opção por “pesquisar através de imagens fotográficas é que sem elas não poderíamos elaborar as ideias sobre educação que somente elas nos proporcionam”, (Roldán, 2012). Utilizando imagens e técnicas fotográficas em estudos sobre educação, buscamos investigar questões ligadas ao ensino e à aprendizagem. As imagens permitem a estruturação e apresentação de conceitos, suposições e teorias de forma semelhante a outras de conhecimento, além de fornecer informações estéticas sobre esses processos, objetos e práticas.

Segundo Menezes (1996, p. 85),

quando vemos a fotografia de um lugar, partimos do pressuposto imediato de que se olhamos para a imagem de uma paisagem, de uma cidade ou de uma casa, isso só pode ocorrer em virtude de que aquele lugar existe, ou existiu, e somente por essa razão pôde se colocar como objeto de fotografia, pôde ser fotografado para que agora nossos olhos ali o vislumbrem e o reconheçam.

Dessa forma, a fotografia desempenha um papel importante não apenas como expressão artística e cultural, mas também como elemento essencial para a compreensão e análise dos ambientes que frequentamos e da realidade que nos cerca. Por ser uma forma de comunicação não verbal, ela também desempenha um papel significativo em estudos teóricos e como auxiliar em diversas descobertas científicas. Essa contribuição para a ciência envolve a captura de informações valiosas que não poderiam ser documentadas de maneira tão precisa e intensa por outros meios (Spencer, 1980).

De acordo com Roldán (2012, p. 45):

Desde o surgimento da fotografia, ela tem sido vista como um reflexo fiel da realidade e, portanto, uma ferramenta técnica útil em diversas atividades científicas, como a ilustração de textos, a documentação de eventos ou fenômenos, a coleta de dados primários e a divulgação de resultados.

Os meios de comunicação que mais atraem e prendem a atenção das pessoas, seja no jornalismo, na publicidade ou na cultura, são essencialmente visuais (fixos ou em movimento). Independente da maneira como a imagem e a fotografia é apresentada, ela é uma presença constante na sociedade da informação, integrando diversos campos da arte e da ciência.

2.2 SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) que “estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico”, onde o saneamento básico compreende um conjunto de serviços, estruturas e instalações em funcionamento que têm como objetivo melhorar a qualidade de vida da população e proteger o meio ambiente. Inclui também as ações fundamentais para a gestão apropriada dos recursos hídricos, da saúde pública e do meio ambiente.

As divisões do saneamento básico são geralmente em quatro componentes principais, que incluem o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. Tem uma grande importância para a sociedade, pois é essencial para promover o bem-estar da população e impulsionar o progresso social e econômico das localidades. Que pode ser observado em diversos pontos, como saúde pública, meio ambiente, qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

O saneamento básico é abordado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), onde explora o assunto do saneamento básico de maneira abrangente, especialmente nas

disciplinas de Ciências e Geografia. Visa conscientizar sobre a relevância do saneamento e sua ligação com a saúde pública, o meio ambiente e a cidadania. Enfatiza a importância das práticas de higiene e saneamento para prevenir doenças, integrando o tema à saúde pública. Aborda a avaliação das condições de saneamento básico e sua influência na preservação da saúde individual e coletiva. Discute a disparidade de acesso a esses serviços e os desafios enfrentados por grupos vulneráveis e, estimula a realização de projetos que abordem o saneamento básico, permitindo aos alunos desenvolverem uma visão crítica sobre a gestão dos recursos hídricos e a necessidade de políticas públicas adequadas.

Na perspectiva de Santos (2014), é possível observar o processo de expansão e distribuição da raça humana, resultando em alterações demográficas e sociais em diferentes partes do mundo, incluindo continentes, países, regiões e localidades. O crescimento populacional, ou o aumento do número de pessoas em uma região específica, influencia de forma significativa o sistema de saneamento básico. Com o aumento rápido da população, a infraestrutura já existente pode não ser suficiente para suprir as necessidades emergentes, resultando em uma série de desafios, tais como: Sobrecarga de Sistemas de Saneamento; Deficiência na Coleta e Tratamento de Resíduos; Aumento da Contaminação; Desigualdades no Acesso ao Saneamento.

Destaca-se, no entanto, que a conduta demonstrada por elementos como as baixas condições socioeconômicas e culturais da população, varia conforme fatores como a região e a comunidade, corroborando a tese defendida por Médici e Beltrão, na qual:

[...] o processo de transição demográfica no Brasil foi atravessado pelo crescimento econômico excludente e pelos consequentes desequilíbrios regionais. Consequentemente, vive-se uma situação em que a transição demográfica tem sido seletiva, tanto do ponto de vista espacial, como social (Médici e Beltrão, 1995, p. 205).

Além das mudanças na dinâmica demográfica brasileira, é importante analisar as alterações na distribuição da população no espaço. Foi significativo o crescimento urbano no país, com muitos municípios despreparados para atender às demandas desse aumento populacional, o que pode agravar problemas socioambientais, como a falta de saneamento básico. Em muitos casos, a falta de ação do poder público em adaptar medidas específicas para cada localidade contribui para essa situação, levando em consideração a evolução das áreas urbanas ao longo do tempo.

Além disso, observou-se o aumento dos movimentos de migração e desigualdades na distribuição populacional pelo Brasil, concentrando a população em áreas urbanas já saturadas,

onde a infraestrutura de saneamento básico, saúde e educação muitas vezes se mostra insuficiente, como destacado por Santos (2012) em *O Espaço do Cidadão*:

[...] O equipamento do país, destinado ao escoamento fácil e mais rápido dos produtores, serviu ao modelo econômico que o gerou, para a criação do modelo territorial correspondente: grandes e brutais migrações, muito mais migrações de consumo que de trabalho, esvaziamento demográfico em inúmeras regiões, concentração da população em crescimento em algumas poucas áreas, sobretudo urbanas, com a formação de grandes metrópoles em todas as regiões e a constituição de uma verdadeira megalópole do tipo brasileiro no Sudeste (Santos, 2012, p. 26-27).

Essa disparidade abrange tanto os aspectos econômicos, sociais, como também geográficos. No entanto, essa distribuição desigual dos homens no espaço é influenciada pela atividade econômica e pela herança social, com ênfase na ausência de estrutura básica e na baixa qualidade dos serviços nas regiões periféricas. Nesse sentido, é de fundamental importância a compreensão do conceito de território nessa discussão, já que é papel do poder público, garantir as condições básicas de saneamento.

Assim, União, Estados e Municípios têm seus papéis definidos na garantia dos serviços de saneamento. No entanto, os municípios são os principais responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico, sendo que os estados e a União atuam principalmente em apoio e regulamentação.

2.3 DESENVOLVIMENTO COM SUSTENTABILIDADE

A ideia principal dessa abordagem é a combinação de modernização com sustentabilidade ecológica nas cidades. Segundo Souza (2002), embora a modernização receba menos destaque que a sustentabilidade, ela ainda é um componente importante. A sustentabilidade desejada é compatível com a aceitação do modelo capitalista como um contexto geral. Por um lado, busca-se analisar os diferentes tipos de problemas ambientais que ocorrem nas áreas urbanas, como diversas formas de poluição, produção de lixo e rejeitos, agressões à vegetação e aos mananciais. Ao mesmo tempo, são examinadas as necessidades materiais das populações urbanas e o problema da pobreza, dando-se especial atenção aos vínculos entre esses fatores e os problemas ambientais específicos.

De acordo com Souza (2002), o mesmo considera que o desenvolvimento é visto como uma transformação social benéfica. No entanto, essa mudança não deve ser definida previamente, desconsiderando os desejos e expectativas dos grupos sociais específicos, levando

em conta seus valores culturais e suas particularidades histórico-geográficas. O desenvolvimento deve ser, sem dúvida, uma melhoria. Qualquer “desenvolvimento” que cause sérios efeitos colaterais não é considerado legítimo e, portanto, não pode ser chamado assim.

Neste sentido, Souza (2002, p. 73) afirma:

Vale a pena ressaltar, *en passant*, que, a partir do momento em que se assume que a finalidade do planejamento e da gestão urbanos é contribuir para a mudança social positiva, e que o planejamento é uma estratégia de desenvolvimento sócio espacial, a modificação de um hábito mental frequentemente bastante arraigado se impõe: não é razoável cultivar um campo como “teoria do planejamento” que não seja como um subconjunto de uma reflexão teórica sobre a sociedade e, mais especificamente, sobre a mudança social.

Souza (2002) apresenta uma perspectiva em que a cidade não é apenas um conjunto de infraestruturas e serviços, mas sim, um espaço que é socialmente construído, onde diferentes grupos, especialmente os mais marginalizados, devem ter voz e participação ativa nas decisões sobre o uso e organização do espaço urbano. Ele argumenta que o planejamento urbano convencional muitas vezes atende aos interesses das elites, deixando de lado as necessidades reais da população. Defende um planejamento urbano “de baixo para cima”, onde as necessidades e aspirações da comunidade são colocados em primeiro plano. Enfatiza a importância de um urbanismo que promova a justiça social e busque reduzir desigualdades, abrindo espaço para que o direito à cidade seja acessível a todos. Portanto, em Souza (2002) “Mudar a Cidade”, sua obra se torna uma referência essencial para todos que se interessam por um urbanismo transformador e pela construção de cidades mais justas e humanas.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionadas ao saneamento são principalmente o ODS 6: Água Potável e Saneamento – Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos. Esse objetivo consiste em algumas metas específicas, como:

1. Meta 6.1: Até 2030, atingir o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos.
2. Meta 6.2: Até 2030, garantir o acesso universal a saneamento e higiene adequados e equitativos, eliminando a defecação a céu aberto, com foco especial nas necessidades das mulheres, meninas e grupos em situação de vulnerabilidade.
3. Meta 6.3: Até 2030, aprimorar a qualidade da água por meio da redução da poluição, da eliminação de despejos inadequados e da minimização da liberação de substâncias químicas e materiais perigosos, além de reduzir pela metade a pro-

porção de águas residuais não tratadas e ampliar significativamente a reciclagem e a reutilização segura em nível global.

4. Meta 6.4: Até 2030, ampliar significativamente a eficiência no uso da água em todos os setores, garantindo captações sustentáveis e o fornecimento de água doce para combater a escassez hídrica, além de reduzir consideravelmente a quantidade de pessoas afetadas pela falta de água.
5. Meta 6.5: Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, incluindo a cooperação transfronteiriça quando apropriado.
6. Meta 6.6: Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas aquáticos, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.
7. Meta 6.a: Expandir a cooperação internacional e o apoio à capacitação dos países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, abrangendo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso.
8. Meta 6.b: Sustentar e reforçar a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Isto visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos em:

O saneamento básico é um pilar fundamental para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6, que visa garantir água potável e saneamento para todos até 2030. Além disso, está intrinsecamente ligado a outros objetivos, como saúde e bem-estar (ODS 3), cidades sustentáveis (ODS 11) e a preservação da vida na água (ODS 14), (ONU, 2015).

A importância do saneamento básico vai além da infraestrutura e do acesso a serviços essenciais. Ele é um fator determinante para a redução das desigualdades sociais, pois comunidades sem acesso adequado a saneamento enfrentam maiores risco de doenças, impactos negativos na educação e no desenvolvimento econômico, além de vulnerabilidades ambientais. A falta de saneamento adequado contribui para a contaminação de recursos hídricos, afetando ecossistemas e comprometendo a biodiversidade, o que reforça a necessidade de ações integradas e sustentáveis.

Portanto, a mensagem principal é que o saneamento básico não só é fundamental para garantir água potável e condições de higiene, mas também desempenha um papel central no alcance de outros objetivos globais relacionados à saúde, sustentabilidade urbana e proteção

ambiental. Investir em saneamento básico é investir em qualidade de vida, equidade social e preservação do planeta, elementos essenciais para um futuro sustentável e inclusivo. Os investimentos nessa área significam, portanto, promover justiça social e inclusão, garantindo que todos tenham acesso às condições básicas para uma vida digna.

Na figura 3, os ODS são apresentados em blocos coloridos. Cada bloco representa um objetivo a ser alcançado, nos quais estão descritos os 17 ODS.

Figura 4 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU AGENDA 2030 (2025).

Os 196 países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), entre eles o Brasil, assumiram o compromisso de implementar a chamada Agenda Pós-2015, vista como uma das mais audaciosas da história da diplomacia global. Com base nela, os países se esforçarão para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). São fundamentados nas metas para crianças e jovens nas áreas de pobreza, nutrição, saúde, educação, água e saneamento e igualdade de gênero, estabelecidas nos antecessores dos ODS, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. (Unicef Brasil, 2024).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável incluem 17 objetivos e 169 metas. Em conjunto, os objetivos constituem uma estratégia completa para satisfazer as necessidades de meninas e meninos, além de salvaguardar seus direitos.

Ações implementadas para salvaguardar oceanos e ecossistemas, desenvolver cidades sustentáveis, investir em energia e infraestrutura, consolidar instituições e formar alianças terão impacto na vida de crianças e adolescentes. Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) exigem a incorporação das políticas de mudança climática nas estratégias e planos nacionais, além de assegurar o acesso universal para todos os serviços de energia acessíveis, confiáveis e modernos até 2030.

Vamos considerar para o trabalho os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 e 6, dentre os 17 objetivos. Esses objetivos representam um apelo global à ação, visando erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, e garantir que todas as pessoas, em todos os lugares, possam viver em paz e prosperidade. Esses são os objetivos que a Organização das Nações Unidas (ONU), estão impulsionando para que possamos alcançar a Agenda 2030 no Brasil. (ONU Brasil, 2024).

O objetivo 3 sobre Saúde e Bem-Estar, visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades, da mortalidade na infância às doenças não transmissíveis. A ênfase nos fatores socioeconômicos e a necessidade de reforçar os sistemas de saúde e redes de segurança social, que interagem com os elementos que impactam a saúde dos mais vulneráveis.

O objetivo 6 sobre Água Potável e saneamento, visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. Água e saneamento ainda é um tema em aberto no desenvolvimento, com o objetivo de garantir acesso universal e justo, dando especial atenção às necessidades de mulheres e meninas, bem como de indivíduos vulneráveis.

A relação entre os ODS 3 e 6 mostra como a saúde e o bem-estar (ODS 3) estão intrinsicamente ligados ao acesso a água limpa e saneamento (ODS 6). Sem saneamento básico adequado, a poluição da água e do solo pode aumentar, levando a surtos de doenças e à degradação das condições de vida. Portanto, melhorar o saneamento é vital para alcançar ambos os objetivos e garantir um futuro mais saudável e sustentável para todos.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho está fundamentado em uma pesquisa exploratória e qualitativa, destacando os conceitos que conduzem a temática abordada nas imagens fotográficas utilizadas em pesquisa educacional, sob a perspectiva de Marin Viadel e Roldán (2012). Aborda as disparidades sociais refletidas no espaço geográfico, como a falta de infraestrutura, a precariedade dos serviços públicos e a exclusão de determinados grupos sociais. As fotografias são utilizadas como ferramentas para evidenciar essas desigualdades, tornando-as visíveis e passíveis de análise crítica. É vista não apenas como um registro visual, mas como um documento que revela condições de vida, dinâmicas sociais e ambientais. A imagem é entendida como uma linguagem que pode facilitar a compreensão de questões complexas, como as relacionadas ao saneamento básico.

A utilização da fotografia na Geografia, em particular em um estudo exploratório sobre saneamento básico, tem sido tema de debate entre vários estudiosos que ressaltam a relevância da imagem como instrumento de análise e representação do ambiente geográfico.

Na aplicação da pesquisa exploratória funcionará não só como um registro fotográfico visual, mas também como um instrumento de análise que possibilitará visualizar desigualdades socioespaciais, na análise crítica em uma perspectiva da Geografia crítica, que busca compreender as relações de poder, as dinâmicas territoriais e as contradições presentes no espaço geográfico.

As imagens capturadas servirão como documentos que revelam as condições de vida das comunidades, destacando questões como a falta de infraestrutura, a precariedade dos serviços públicos e a exclusão sócio espacial. Como também pelo aprimoramento da comunicação visual, pela utilização das fotografias que auxiliará na transmissão dos dados da pesquisa, tornando mais compreensível a situação do saneamento para diversos públicos, incluindo acadêmicos e a população em geral. Essa prática contribui para enriquecer a análise geográfica, proporcionando uma compreensão mais aprofundada e engajada das questões ambientais e sociais abordadas.

Em relação ao espaço geográfico da pesquisa exploratória, no qual os alunos foram a campo para investigar, é importante destacar que, segundo Milton Santos (2014, p. 79), o espaço representa a interação entre sociedade e paisagem. Ele é composto por uma variedade de elementos interconectados, como infraestrutura, relações sociais, dinâmicas econômicas e aspectos ambientais, que formam um conjunto complexo e dinâmico. Essa perspectiva permite

compreender o espaço não apenas como um cenário físico, mas como um produto das relações humanas e das transformações contínuas impostas pela ação social.

A apuração busca o resultado da influência humana sobre o meio ambiente, entre eles, os problemas ocasionados pela falta de saneamento básico no espaço geográfico em que vivemos. A importância dos dados fotográficos é essencial para a compreensão da estrutura do ambiente geográfico, pois eles (os dados) de acordo com Marin Viadel e Roldán (2012, p. 42), propiciam.

de como ver (literalmente) melhor os problemas educacionais; de como olhamos (visualmente) esses problemas e de como podemos imaginar novas soluções educacionais para o pleno desenvolvimento pessoal e social. Para os autores, “uma pesquisa educacional baseada na fotografia é aquela que utiliza imagens e os processos fotográficos para indagar sobre os problemas relacionados com o ensino e a aprendizagem”.

Na metodologia que os autores propõem, Viadel e Roldán (2012) destacam que há duas estratégias recorrentes nas pesquisas que utilizam imagens fotográficas. A primeira considera a fotografia como um mero instrumento documental, em que a imagem funciona apenas como um dado. Já a segunda estratégia aborda a fotografia como um modelo de pensamento visual, em que a imagem é compreendida como uma ideia.

No entanto, as imagens fotográficas utilizadas na Pesquisa Educacional Baseada nas Artes Visuais vão além dessas duas perspectivas. Elas descrevem, analisam e interpretam os processos e as atividades educativas e artísticas, constituindo-se como um meio de representação do conhecimento. Dessa forma, organizam e expressam ideias, hipóteses e teorias, assim como outras formas de conhecimento, além de proporcionar uma dimensão estética aos processos, objetos ou atividades analisadas.

Diante disso, realizou-se um estudo por meio de registros fotográficos no âmbito do saneamento básico, destacando sua importância e fornecendo exemplos práticos.

A metodologia foi dividida em 03 etapas: revisão de literatura, intervenção nas turmas para proposição da atividade e análise dos dados coletados. Na primeira etapa, para a revisão de literatura sobre a utilização do registro fotográfico como recurso didático para a compreensão do saneamento básico, os dados foram coletados em diversos documentos e fontes, incluindo relatórios, projetos pedagógicos e materiais didáticos específicos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Em páginas de organizações e instituições que tratam de temas relacionados ao saneamento básico, como o BANCO MUNDIAL, ONU, IBGE, UNICEF, e outras entidades governamentais e não governamentais. Também em artigos e

estudos publicados em revistas e periódicos acadêmicos que abordam o uso de recursos didáticos, como a fotografia, na educação ambiental e no ensino de Geografia.

Essas fontes forneceram uma base sólida para a análise e compreensão do tema, permitindo uma visão abrangente sobre como o registro fotográfico pode ser efetivamente utilizado como recurso didático para promover a compreensão do saneamento básico entre os estudantes do ensino médio técnico integrado.

Na segunda etapa, após a discussão sobre os pilares do Saneamento Básico, conforme a ementa de Geografia I (IFRN, 2018) as turmas foram distribuídas previamente em equipes, por bairros ou municípios onde eles moram. Após a definição dos grupos, foram escolhidos os locais a serem estudados durante o ano de 2024, tendo sido escolhidos bairros de Natal e Parnamirim, na Região Metropolitana de Natal (RMN). Participaram, no total das pesquisas em campo, cerca de 80 estudantes, divididos em 19 grupos.

Para o registro das imagens, os estudantes do 1º ano do ensino técnico integrado de nível médio do IFRN, utilizaram câmeras fotográficas digitais, amadoras ou profissionais, além de smartphones com câmeras. A diversidade de equipamentos permitiu que todos participassem ativamente, independentemente dos recursos disponíveis, enfatizando a criatividade e a adaptação às diferentes tecnologias. Essa abordagem inclusiva não apenas democratizou o acesso à atividade, mas também estimulou a discussão sobre as possibilidades técnicas e estéticas de cada dispositivo, enriquecendo o aprendizado prático.

Após a postagem dos arquivos com os registros no Google Sala de Aula e as apresentações, foi possível analisar de várias formas a compreensão dos alunos em relação ao uso da fotografia para entender o saneamento básico. As imagens compartilhadas pelos estudantes revelaram não apenas a percepção deles sobre as condições de infraestrutura e os problemas relacionados ao saneamento, mas também permitiram uma reflexão crítica sobre as desigualdades socioespaciais presentes em suas comunidades.

Na terceira etapa, para melhor apreensão da aprendizagem dos estudantes, foi aplicado um questionário pelo *Google Forms*, visando capturar tanto as percepções subjetivas dos alunos quanto a eficácia da abordagem metodológica empregada. O instrumento contou com perguntas abertas e fechadas, permitindo uma análise quantitativa e qualitativa dos dados. A utilização da ferramenta digital também facilitou o acesso e a participação dos estudantes, garantindo maior agilidade na coleta e no processamento das informações. Essa iniciativa reforçou o caráter dialógico da educação, ao conceder voz ativa aos estudantes e considerar suas opiniões no planejamento das ações futuras, em consonância com os princípios de uma gestão democrática participativa.

Quadro 01 - Questionário aplicado junto às turmas participantes da pesquisa

Questão	Resposta
1. Você conhece os principais problemas de saneamento básico da sua comunidade?	Sim / Não
2. Como você avalia a qualidade da água que chega à sua residência?	Boa / Regular / Ruim
3. Você já utilizou algum recurso didático, como fotografias, para aprender sobre saneamento básico?	Sim / Não
4. Na sua opinião, as aulas de Geografia abordam de forma suficiente o tema de saneamento básico?	Sim / Não
5. Você acredita que o uso de fotografias ajuda na compreensão dos problemas de saneamento básico?	Sim / Não
6. Você já participou de algum projeto ou atividade prática sobre saneamento básico?	Sim / Não
7. Quais são as principais fontes de poluição hídrica na sua comunidade?	
8. Você considera importante que a escola promova mais atividades sobre saneamento básico?	Sim / Não
9. Como você descreveria a importância do saneamento básico para a saúde pública?	
10. Quais melhorias você sugeriria para o sistema de saneamento básico da sua comunidade?	

Fonte: Organizado pelo autor

A adoção de tecnologias educativas e metodologias inovadoras é importante, mas não deve ser vista como um fim em si mesma. Devemos sempre questionar como essas inovações podem servir aos interesses da coletividade e contribuir para a inclusão social. É fundamental que o uso dessas ferramentas esteja alinhado a objetivos pedagógicos claros, que promovam a equidade e o acesso democrático ao conhecimento, especialmente em contextos onde as desigualdades sociais e educacionais são mais evidentes.

A tecnologia, quando utilizada de forma consciente, pode ser uma aliada na democratização do conhecimento e na promoção de uma educação mais equitativa. As tecnologias e metodologias inovadoras, como a fotografia, plataformas digitais e abordagens participativas, tem o potencial de engajar os estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo. Portanto, construir o futuro através da educação requer uma visão abrangente e comprometida com o ser humano.

Para Severino (2015) o projeto educativo da universidade deve ser também um projeto político apoiado num projeto antropológico. Portanto, não basta que as universidades proporcionem formação técnica e científica sem contribuírem significativamente para a introdução dos formandos numa nova consciência social. Essa visão implica que a educação

superior deve estar comprometida não apenas com a transmissão de conhecimentos especializados, mas também com a formação de cidadãos críticos, éticos e socialmente responsáveis.

Além disso, o projeto antropológico mencionado por Severino (2015) ressalta a importância de reconhecer e valorizar a dimensão humana na formação acadêmica. Isso implica considerar as singularidades dos estudantes, suas trajetórias, culturas e aspirações, criando um ambiente educacional inclusivo e acolhedor.

O quadro 02 demonstra as técnicas e procedimentos a serem adotados para alcance dos objetivos específicos.

Quadro 02-Técnicas e procedimentos realizados

Objetivos específicos	Técnicas e procedimentos
a) Caracterizar a abordagem do saneamento na BNCC e no ensino de Geografia dos cursos de nível médio integrado do IFRN;	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de dados na literatura científica sobre a BNCC; • Revisão da proposta pedagógica do IFRN e da disciplina de Geografia I.
b) Descrever as condições sanitárias da de Natal e Parnamirim na Região Metropolitana de Natal;	<ul style="list-style-type: none"> • No levantamento de dados em fontes oficiais, destacando a coleta regular do lixo e a destinação correta dos resíduos, incluindo a reciclagem; • Aplicação de questionário para compreensão da percepção dos estudantes.
c) Compreender a percepção dos estudantes sobre o saneamento básico.	<ul style="list-style-type: none"> • Organização de discussões em grupo onde os alunos possam compartilhar suas opiniões e interagir uns com os outros sobre o tema; • Análise das respostas dos estudantes.

Fonte: Organizado pelo autor

Os dados obtidos na primeira e na segunda etapa permitiram a compreensão da eficácia de aplicação da atividade fotográfica sobre o tema proposto, revelando desdobramentos que serão apresentados na próxima sessão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados de acordo com a estruturação dos objetivos específicos, a saber:

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ABORDAGEM DO SANEAMENTO NA BNCC E NO ENSINO DE GEOGRAFIA DOS CURSOS DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO DO IFRN-CAMPUS NATAL CENTRAL.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) aborda o saneamento básico como um tema essencial para a educação em saúde pública e meio ambiente. O objetivo é proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente sobre a importância do saneamento para a saúde pública e o meio ambiente, além de sensibilizá-los sobre a necessidade de práticas sustentáveis e a responsabilidade social no uso e descarte de resíduos.

No contexto do ensino de Geografia dos cursos de nível médio integrado do IFRN-Campus Natal Central, a abordagem do saneamento é integrada ao currículo de forma a destacar a relação entre saneamento, saúde pública e desenvolvimento sustentável. Os alunos são incentivados a investigar os diferentes aspectos do saneamento, suas implicações e a importância de sua implementação na vida cotidiana. A abordagem adotada é ativa e participativa, focada em projetos e debates coletivos, fomentando um ambiente de colaboração e compartilhamento de saberes.

A necessidade de abordar as desigualdades no acesso ao saneamento básico, refletindo as realidades locais. A formação contínua dos professores para que possam integrar efetivamente os temas de saneamento em suas aulas. Essa abordagem visa não só a formação de conhecimentos teóricos, mas também a formação de cidadãos críticos e ativos na busca por soluções para os problemas de saneamento em suas comunidades.

O Instituto Federal de Educação (IFRN, 2012) propõem uma educação profissional e tecnológica (EPT), que inclui cursos técnicos, de nível médio, bacharelados, licenciaturas e pós-graduações. Visa formar cidadãos críticos e conscientes, com foco na relação entre teoria e prática. A educação no IFRN é caracterizada por um enfoque interdisciplinar, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências que vão além do conteúdo técnico.

A função social do IFRN é oferecer Educação Profissional e Tecnológica de qualidade, fundamentada em referências sociais e em uma arquitetura político-pedagógica que integra ciência, cultura, trabalho e tecnologia. Esse compromisso visa a formação humana integral, ao

exercício da cidadania e à produção e socialização do conhecimento, com o objetivo de transformar a realidade em prol da igualdade e da justiça sociais. Assim, o IFRN desempenha um papel fundamental na formação abrangente dos indivíduos, promovendo, em diversos contextos, o (re) dimensionamento qualitativo da prática social.

Quanto à organização didática, há uma ênfase em estudos ambientais, integrando questões de sustentabilidade nas diversas áreas do conhecimento. Um dos principais é o Plano de Gestão Ambiental, que orienta as ações e práticas sustentáveis dentro da instituição. Esse plano abrange diretrizes para a gestão dos recursos naturais, a promoção da educação ambiental e a conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da sustentabilidade.

Nota-se que as questões ambientais resultantes das atividades urbanas, rurais e industriais são marcadas por desequilíbrios causados pelo uso excessivo de recursos naturais, desmatamento, uso predatório do mar e quebra de cadeias alimentares típicas dos ecossistemas naturais. Além disso, problemas específicos e pontuais surgem do uso inadequado de matérias-primas e energia nos processos industriais e nas comunidades urbanas, resultando em impactos de poluição do ar, água e solo.

A principal causa da poluição e degradação ambiental no Estado é o uso insustentável de seus recursos naturais, juntamente com questões estruturais, a implementação efetiva da política ambiental, as restrições de infraestrutura dos órgãos ambientais, a insuficiência de eficiência tecnológica, a escassez de informações e formação técnica dos profissionais, e a ineficaz supervisão dos vários órgãos governamentais. Além disso, a população em geral tem uma consciência ambiental reduzida e uma falta de respeito e valorização pelo meio ambiente.

Em Geografia I e II (IFRN, 2015), as ementas que incluem os conteúdos que se relacionam ao saneamento, de forma direta ou indiretamente são:

- Os domínios da natureza e a relação sociedade-natureza e a questão ambiental (rochas, relevo, águas, clima, solos, vegetação e fontes de energia);
- Produção do espaço geográfico no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte;
- Aspectos da dinâmica populacional no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte;
- Dinâmica dos processos de industrialização e de urbanização no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte e,
- Problemas socioambientais na cidade e no campo

Essas ementas de Geografia I e II dos cursos técnicos integrados abordam conteúdos que, direta ou indiretamente, estão associados ao saneamento. Esses temas são fundamentais

para a formação de profissionais capacitados a lidar com questões ambientais e de saúde pública, promovendo uma abordagem integrada e crítica sobre o saneamento no contexto socioambiental.

O IFRN-Campus Natal Central, busca promover a conscientização ambiental e o desenvolvimento sustentável, refletindo essa preocupação nas propostas curriculares e nas atividades pedagógicas. No entanto, a Comissão de Gestão Ambiental do IFRN, amplia a atuação para sistematizar as ações de sustentabilidade ambiental em todos os 21 *campi* e na Reitoria do IFRN.

Em um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 6), em relação ao saneamento básico, é que devemos aprimorar a qualidade da água através da diminuição da poluição, eliminação de despejos e minimização da liberação de substâncias e materiais nocivos, diminuição da quantidade de águas residuais não tratadas a aumento significativo da reciclagem e reutilização segura em escala mundial.

A caracterização da abordagem do saneamento na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no ensino de Geografia nos cursos de nível médio integrado do IFRN-Campus Natal Central reflete uma preocupação com a formação integral dos estudantes, integrando conhecimentos teóricos e práticos sobre questões socioambientais.

O IFRN promove a realização de projetos que integram Geografia e outras disciplinas, possibilitando que os alunos desenvolvam pesquisas sobre o impacto do saneamento na sociedade e no meio ambiente. A abordagem do saneamento na BNCC e no IFRN-Campus Natal Central destaca a importância de uma educação que promova a formação de cidadãos conscientes e engajados. Isso é essencial para enfrentar os desafios relacionados ao saneamento básico e sua relação com a saúde e o meio ambiente.

Os trabalhos dos alunos foram realizados apenas em dois municípios da Região Metropolitana de Natal, Natal e Parnamirim, uma vez que as pesquisas, que utilizaram registros fotográficos sobre os quatro pilares do saneamento básico, foram feitas nos locais de suas residências.

4.2 CONDIÇÕES SANITÁRIAS DE NATAL E PARNAMIRIM

4.2.1 Natal-RN

A maior parte da população de Natal é atendida pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). A cobertura de abastecimento de água é relativamente alta,

mas ainda existem áreas periféricas com dificuldades de acesso, especialmente em comunidades carentes.

Natal possui uma cobertura de coleta de esgoto em torno de 70%, mas o tratamento de esgoto ainda é insuficiente (Instituto Água e Saneamento, 2024). Parte do esgoto coletado é tratado, mas uma parcela significativa ainda é despejada in natura em rios e no mar, causando impactos ambientais e sanitários.

Figura 5 – Esgoto na praia de Areia Preta

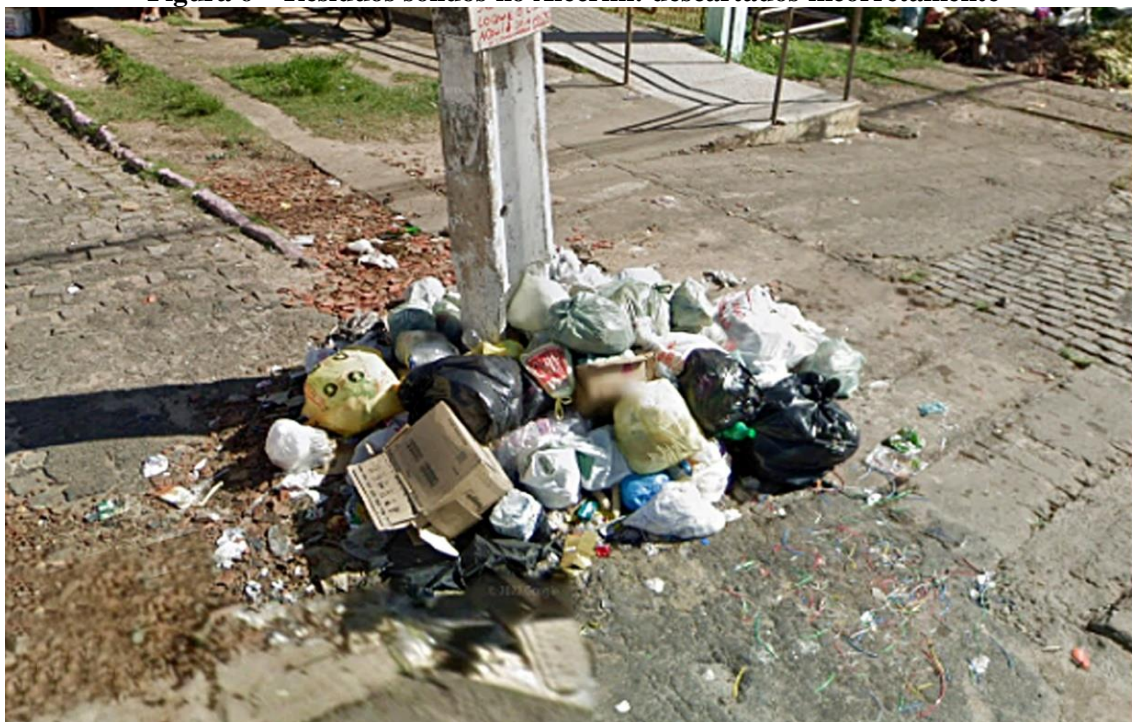


Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A coleta de lixo é realizada de forma regular na maior parte da cidade. No entanto, há problemas com o descarte irregular de resíduos em áreas periféricas e a falta de coleta seletiva eficiente (PREFEITURA DO NATAL, 2025).

A coleta de lixo em Natal é um serviço que abrange praticamente toda a cidade, sendo realizada em dias e horários alternados para atender às diferentes regiões. Esse sistema garante que a maior parte dos resíduos seja coletada regularmente, contribuindo para a limpeza urbana e a saúde pública. No entanto, apesar da abrangência do serviço, ainda persistem desafios significativos, como o descarte irregular de resíduos em áreas periféricas e pontos específicos da cidade. Esse problema é agravado pela falta de coleta seletiva eficiente, que dificulta a reciclagem e o reaproveitamento de materiais.

Figura 6 – Resíduos sólidos no Alecrim: descartados incorretamente



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

De acordo com informações disponíveis no site da Prefeitura do Natal (2025), a gestão de resíduos sólidos é uma prioridade, mas a conscientização da população e a fiscalização ainda precisam ser fortalecidas para reduzir os pontos de descarte irregular e promover práticas mais sustentáveis. A falta de educação ambiental e a insuficiência de políticas públicas eficazes contribuem para o acúmulo de lixo em vias públicas, rios e áreas verdes, o que não apenas degrada o meio ambiente, mas também aumenta os riscos de enchentes e proliferação de doenças. Para enfrentar esse cenário, é essencial investir em campanhas de conscientização, ampliar a coleta seletiva e incentivar a participação da comunidade em ações de reciclagem e descarte correto.

Além disso, Natal enfrenta problemas crônicos de alagamentos e inundações em áreas de convergências de fluxos, especialmente durante a estação chuvosa. A infraestrutura de drenagem é insuficiente em algumas regiões, agravando os impactos das chuvas e colocando em risco a segurança e o bem-estar da população. A ocupação desordenada do solo, o assoreamento de rios e a impermeabilização do solo urbano são fatores que intensificam esses problemas. Para mitigar esses efeitos, é necessário um planejamento urbano mais eficiente, com ampliação e manutenção de sistemas de drenagem, a recuperação de áreas de preservação permanente e a implementação de soluções baseadas na natureza, como jardins de chuva, contribuindo para a redução de enchentes e alagamentos.

Figura 7 – Drenagem de água pluvial obstruída com resíduos sólidos



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Abaixo, são citadas algumas notícias de jornais que evidenciam essa situação, como alguns dos bairros mais afetados:

“Retroescavadeira ‘engolida’ por cratera, ruas alagadas e buracos abertos: chuva causa transtornos nesta segunda (13) em Natal” (G1-RN, 2025). Bairros como o Nossa Senhora da Apresentação, Zona Norte da cidade; Ponta Negra, na Zona Sul; Igapó, Zona Norte; Alecrim, Zona Leste; e algumas das principais avenidas da capital, como a Avenida Prudente de Moraes e a Avenida Salgado Filho, foram os mais prejudicados pelos alagamentos.

“Fortes chuvas fazem lagoas de captação transbordar em Natal” (TRIBUNA DO NORTE, 2025). Natal conta com 56 lagoas de armazenamento de águas pluviais, sendo 25 na Zona Norte, oito na Zona Oeste e duas na Zona Leste. No cruzamento das avenidas Ayrton Senna e Alagoas, no conjunto Pirangi, na Zona Sul, a água de uma delas inundou a via e complicou o tráfego de veículos.

“Chuvas causaram alagamentos em todas as regiões da capital potiguar” (Agora RN, 2022). Vários bairros da capital foram afetados, como Pajuçara e Igapó, na Zona Norte; Petrópolis, na Zona Leste; Nossa Senhora de Nazaré e Felipe Camarão, na Zona Oeste; e Nova Descoberta e Cidade Satélite, na Zona Sul.

Figura 8 – Lagoa de captação tomada pelo mato: Bairro Nazaré



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

4.2.2 Parnamirim-RN

Parnamirim também é atendido pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), com uma cobertura de abastecimento de água relativamente boa. No entanto, como em Natal, áreas periféricas e comunidades carentes enfrentam dificuldades de acesso.

A cobertura de coleta de esgoto em Parnamirim é menor que a de Natal, com cerca de 50% da população atendida (Instituto Água e Saneamento, 2024). O tratamento de esgoto é limitado, e parte do esgoto coletado é despejado sem tratamento adequado, o que gera impactos significativos para o meio ambiente e a saúde pública. O despejo irregular de esgoto em rios, córregos e áreas abertas contribui para a contaminação dos recursos hídricos, a proliferação de doenças e a degradação dos ecossistemas locais.

Essa situação reflete a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura de saneamento básico, incluindo a expansão das redes de coleta e a construção de estações de tratamento de esgoto. Além disso, é fundamental promover a conscientização da população sobre a importância do saneamento adequado e os riscos associados ao descarte irregular de esgoto. Além do mais, é fundamental promover a conscientização da população sobre a importância do saneamento adequado e os riscos associados ao descarte irregular de esgoto.

Figura 9 – Esgoto a céu aberto: Bairro Parque de Exposição



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A coleta de resíduos é regular na maior parte do município, mas há problemas com descarte irregular em áreas menos urbanizadas. A coleta seletiva ainda é incipiente (PREFEITURA DE PARNAMIRIM, 2024).

Figura 10 – Resíduos sólidos: Bairro Nova Parnamirim



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Parnamirim também enfrenta problemas com alagamentos e inundações, principalmente em áreas próximas a rios e córregos. A infraestrutura de drenagem necessita de melhorias para lidar com o crescimento da urbanização.

“Chuvas intensas causam transtornos em Natal e Parnamirim” (PONTANEGRANEWS, 2025). Em Parnamirim, a Avenida Olavo Montenegro transbordou novamente, paralisando o trânsito e deixando carros ilhados.

“Carros afundam em buracos na Av. Olavo Montenegro, mesmo após recente obra de reparo no trecho” (98FM NATAL, 2024), prejudicando os moradores dos bairros Parque das Nações (Coophab) e Parque das Árvores.

“Chuva de mais de 100 mm tira famílias de casa e gera outros transtornos na Grande Natal” (AGORA RN, 2024). As lagoas de captação transbordaram, e o bairro Boa Esperança ficou alagado.

Figura 11 – Alagamento: Bairro Parque de Exposição



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A falta de saneamento adequado em ambos os municípios, contribui para a proliferação de doenças como dengue, *zika* e *chikungunya*, transmitidas por mosquitos. A qualidade da água em algumas áreas também é uma preocupação. A gestão inadequada de resíduos sólidos e a presença de água parada são fatores que favorecem a proliferação desses insetos (RIO GRANDE DO NORTE, 2020).

As condições sanitárias de Natal e Parnamirim refletem desafios estruturais comuns a muitas cidades brasileiras. Embora haja avanços, a universalização do saneamento básico ainda é uma meta distante, exigindo investimentos significativos e planejamento urbano adequado. A falta de tratamento de esgoto e a precariedade da drenagem urbana são os principais problemas a serem enfrentados. Tanto Natal quanto Parnamirim carecem de investimentos significativos em infraestrutura de saneamento, especialmente no tratamento de esgoto e expansão da rede de coleta.

O quadro 03 demonstra alguns dados sobre os 4 pilares do saneamento básico.

Quadro 03 – Saneamento Básico em Natal e Parnamirim

Municípios	Distribuição de água potável	Coleta e tratamento de resíduos sólidos	Coleta e tratamento de esgoto	Drenagem de águas pluviais
Natal	98,38% população recebe água potável por Rede Geral de Distribuição; 1.450 habitantes não possuem água encanada em seus domicílios.	99,32% do lixo da população é coletado. 501 habitantes 0,07% queimam seu lixo. 1.334 habitantes 0,18% utilizam outras formas de destino.	327.512-43,74% da população afasta seus esgotos por meio de rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede. 231.472 utilizam fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede e 3.223 com outras soluções. 131 habitantes não têm banheiros nem sanitários. 53,79% da população tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário.	120 pontos críticos – Sendo 39 pontos críticos na zona norte, 22 na zona Leste, 13 na zona Oeste e 46 na Zona Sul. 89 enxurradas, inundações e alagamentos nos últimos 5 anos.
Parnamirim	95,48% da população recebe água potável. 202 habitantes não possuem água encanada em seus domicílios.	99,63% do lixo da população é coletado. 348 habitantes 0,14% queimam seu lixo. 131 habitantes 0,05% utilizam outras formas de destino.	40.492-16,04% da população afasta seus esgotos por meio de rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede. 132.249-52,4% da população utilizam fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede e 1.272 com outras soluções. 33 habitantes não têm banheiros nem sanitários.	80 domicílios sujeitos a risco de inundação. 80% de taxa de cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio, na área urbana. 18% de taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos, na área urbana. 87 enxurradas, inundações e alagamentos nos últimos 5 anos.

Fonte: Adaptado de Instituto Água e Saneamento (2024).

4.3 PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DE REGISTROS FOTOGRÁFICOS

A utilização do registro fotográfico como recurso didático para a compreensão do saneamento básico, especialmente em uma investigação com estudantes do Ensino Médio Técnico Integrado do Campus Natal Central (IFRN), revela uma abordagem inovadora e interativa para o ensino. Por meio dos registros fotográficos, os estudantes puderam expressar suas percepções sobre os quatro pilares do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa metodologia permitiu uma análise crítica e contextualizada, conectando a teoria à realidade local dos alunos.

A percepção dos estudantes, ampliada pelos registros fotográficos, mostrou-se fundamental para a compreensão dos desafios e das potencialidades do saneamento básico. As fotografias serviram como um instrumento de mediação entre o conteúdo teórico e a realidade prática, permitindo que os alunos refletissem sobre a importância dos quatro pilares do saneamento para a saúde pública, a qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental. Além disso, a atividade estimulou o desenvolvimento de habilidades como a observação crítica, a análise espacial e a capacidade de propor soluções para problemas locais.

Os alunos da disciplina de Geografia dos cursos de Saneamento e Eletrotécnica do IFRN-Central, desenvolveram 19 trabalhos em grupo sobre os 4 pilares do saneamento básico, utilizando registros fotográficos e apresentações em sala de aula. A atividade teve como objetivo promover a reflexão sobre a importância do saneamento básico e sua relação com o espaço geográfico e a qualidade de vida.

A atividade permitiu que os estudantes desenvolvessem uma visão crítica sobre as desigualdades socioespaciais em suas comunidades, compreendendo como a falta de saneamento básico impacta diretamente a saúde, o meio ambiente e a qualidade de vida das populações. As discussões em sala de aula, baseadas nas fotografias e nos relatos dos alunos, evidenciaram a necessidade de políticas públicas mais eficientes na resolução desses problemas.

Além disso, a metodologia adotada mostrou-se eficaz para integrar teoria e prática, permitindo que os alunos aplicassem os conceitos estudados em Geografia à análise de suas realidades locais. A fotografia como recurso didático, não apenas facilitou a compreensão dos temas abordados, mas também estimulou a criatividade e o engajamento dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

Os trabalhos apresentados em sala de aula demonstraram que os estudantes conseguiram identificar, por meio das fotografias, tanto os avanços quanto as deficiências relacionadas ao saneamento básico em suas comunidades. Ademais, a atividade permitiu que refletissem sobre os impactos dessas condições na qualidade de vida da população e na preservação do meio ambiente, destacando a importância de ações coletivas e políticas para a resolução desses problemas.

Figura 12 – Água potável (A), esgoto (B), drenagem (C) e resíduos sólidos (D).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Como exemplo, quanto ao I Pilar do Saneamento Básico (Figura 4A), um grupo apresentou o tema sobre o Abastecimento de Água Potável em sala de aula, realizado no Bairro de Nova Descoberta, Natal/RN. É um dos bairros mais populosos da capital, localizado na Zona Sul da cidade.

O saneamento básico em Nova Descoberta é um dos principais desafios do bairro. A infraestrutura de água, esgoto e drenagem não acompanhou o ritmo acelerado de crescimento populacional. A cobertura de rede de esgoto é insuficiente em várias partes do bairro. O sistema de drenagem é precário em várias áreas, o que resulta em alagamentos durante o período chuvoso. A falta de infraestrutura adequada para o escoamento das águas pluviais agrava os problemas de inundações e alagamentos, como foi apresentado nos trabalhos e frequentemente retratado nos noticiários locais durante as épocas de chuva.

No II Pilar do Saneamento Básico, referente ao Esgotamento Sanitário (Figura 4B), é feito o registro fotográfico de um esgoto a céu aberto no Bairro Parque de Exposições, Parnamirim/RN. O saneamento básico no bairro é um dos principais desafios, como ocorre em muitas áreas em expansão. A infraestrutura de água, esgoto e drenagem nem sempre acompanha o ritmo acelerado do crescimento populacional.

No III Pilar do Saneamento Básico, que trata da Drenagem e do Manejo de Água Pluviais (Figura 4C), é feito o registro fotográfico de um bueiro de escoamento de água pluvial totalmente entupido por lixo. O registro foi feito no Bairro de Nazaré, capital de Natal/RN. Como muitos bairros mais antigos e simples de Natal, o Nazaré enfrenta desafios relacionados à infraestrutura, como a necessidade de melhorias no saneamento básico, pavimentação de ruas e manutenção de espaços públicos.

No IV Pilar do Saneamento Básico, que trata da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foi feito o registro fotográfico no Bairro do Alecrim, bem no centro da capital potiguar.

O Bairro do Alecrim é um dos bairros mais tradicionais e centrais de Natal/RN, com uma história rica e uma localização privilegiada. Situado na Zona Leste da cidade, o Alecrim é conhecido por sua forte presença comercial, cultural e histórica, sendo um dos bairros mais movimentados e importantes da capital potiguar, conforme estudos geo-históricos realizados por Bezerra (2005).

O saneamento básico no Alecrim é um tema que reflete os desafios enfrentados por bairros mais antigos e densamente povoados. A maioria das residências e estabelecimentos comerciais do bairro é atendida pela rede de abastecimento de água. No entanto, em algumas áreas mais antigas, podem ocorrer problemas como vazamentos e interrupções no fornecimento. A cobertura de esgoto é parcial, com algumas áreas ainda dependendo de soluções alternativas, como fossas sépticas, especialmente em áreas mais carentes. O bairro enfrenta desafios relacionados à drenagem de águas pluviais, com alagamentos ocorrendo em algumas ruas durante o período chuvoso. A coleta de lixo é regular, mas a disposição inadequada de resíduos em vias públicas, como se vê (Figura 4D), ainda é um problema em certas áreas.

Dentre os 19 trabalhos avaliados e apresentados pelos alunos sobre os quatro pilares do saneamento básico em sala de aula, por meio de registros fotográficos, destacam-se:

- I Pilar – Abastecimento de Água Potável

Dos 19 trabalhos apresentados, 12 corresponderam ao tema de Abastecimento de Água Potável, enquanto 7 não corresponderam ao assunto.

No contexto apresentado, os termos “corresponderam” e “não corresponderam” referem-se à relação entre os trabalhos apresentados e o tema específico do Abastecimento de Água Potável.

- “Corresponderam”: significa que os 12 trabalhos estão diretamente relacionados ao tema do Abastecimento de Água Potável, ou seja, abordam esse assunto de forma relevante.
- “Não corresponderam”: indica que os 7 trabalhos restantes não estão relacionados ao tema do Abastecimento de Água Potável, tratando de outros assuntos que não têm conexão direta com esse tópico.

A mesma lógica se aplica aos próximos tópicos.

- II Pilar – Esgotamento Sanitário

Dos 19 trabalhos apresentados, 12 corresponderam ao tema, enquanto 7 não corresponderam.

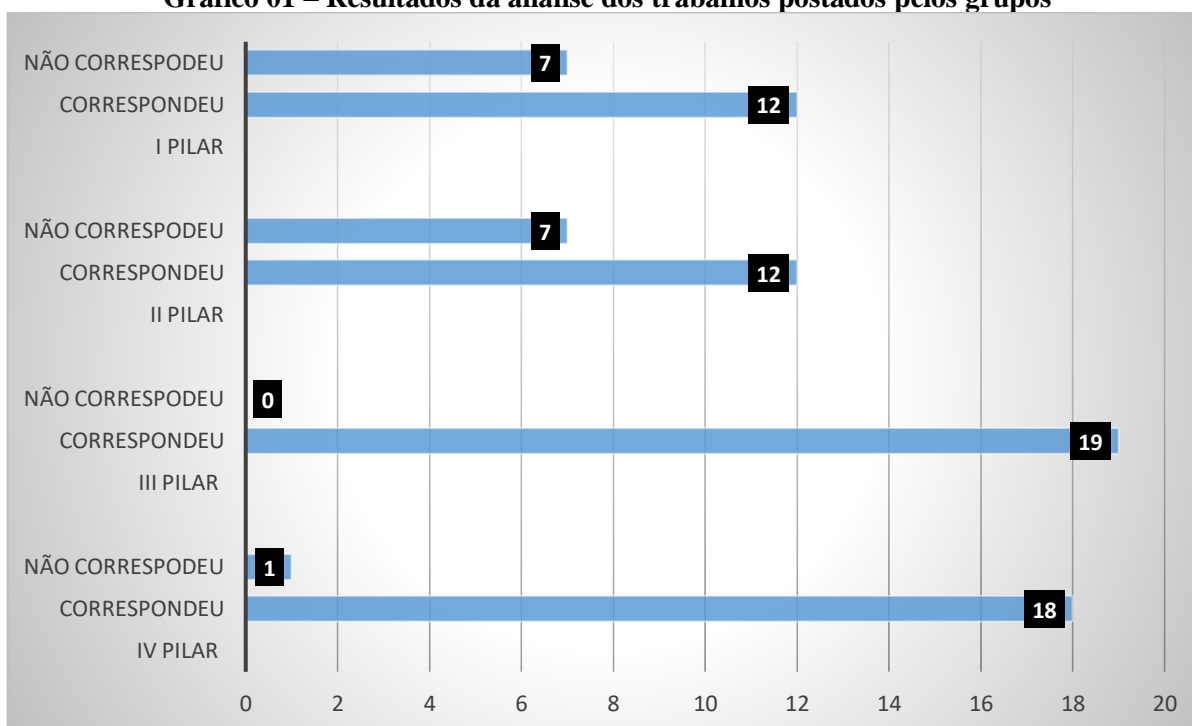
- III – Pilar – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Dos 19 trabalhos apresentados, todos corresponderam corretamente ao tema.

- IV Pilar – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Dos 19 trabalhos apresentados, 18 corresponderam corretamente ao tema, enquanto 1 não correspondeu. O resultado da análise dos trabalhos é apresentado no Gráfico 01.

Gráfico 01 – Resultados da análise dos trabalhos postados pelos grupos



Fonte: Organizado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

O estudo propôs a utilização do registro fotográfico como ferramenta didática para facilitar a compreensão dos estudantes sobre os temas relacionados aos quatro pilares do saneamento básico. Os trabalhos demonstram que a utilização do registro fotográfico como

recurso didático foi uma estratégia eficaz para promover a compreensão dos temas sobre saneamento básico entre os estudantes. Essa eficácia pode ser atribuída a vários fatores:

1. Baixo custo e acessibilidade:

O registro fotográfico mostrou-se uma ferramenta de baixo custo, uma vez que a maioria dos estudantes possuía acesso a celulares com câmeras ou outros dispositivos para captura de imagens. Isso eliminou a necessidade de investimentos em equipamentos caros ou recursos externos, tornando a atividade viável e inclusiva para todos os participantes.

2. Engajamento e participação ativa dos alunos:

Durante as apresentações, os estudantes tiveram a oportunidade de compartilhar suas percepções e interpretações sobre as fotografias, o que promoveu um diálogo rico e colaborativo. Essa troca de ideias não apenas reforçou o aprendizado, mas também permitiu que os alunos se apropriassem dos conceitos de saneamento básico de maneira crítica e reflexiva.

3. Cumprimento do prazo e organização:

A atividade foi planejada de forma a garantir que todos os prazos fossem cumpridos. Os alunos receberam orientações claras sobre as etapas do trabalho, desde a captura das imagens até a apresentação final. Essa organização contribuiu para o sucesso da estratégia, evitando atrasos e garantindo que todos participassem de maneira equitativa.

4. Aprendizado significativo e contextualizado:

O uso de fotografias permitiu que os estudantes relacionassem os conceitos teóricos sobre saneamento básico com situações reais de seu cotidiano. Essa contextualização facilitou a compreensão dos temas, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável à realidade dos alunos.

5. Estímulo à criatividade e à expressão:

A atividade incentivou os estudantes a explorarem sua criatividade ao escolher os cenários e ângulos das fotografias, além de expressarem suas opiniões durante as apresentações. Isso tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente.

Em suma, a eficácia do registro fotográfico como recurso didático deve-se à sua acessibilidade, ao engajamento, ao cumprimento dos prazos estabelecidos e à capacidade de promover um aprendizado contextualizado e significativo. Essa estratégia mostrou-se não apenas viável, mas também transformadora no processo de ensino e aprendizagem.

No entanto, o menor desempenho em Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, sugerem a necessidade de aprimorar a abordagem desse tema, talvez com maior ênfase em exemplos práticos e discursões mais aprofundadas.

Contudo, o engajamento dos alunos foi parcial, influenciado por fatores como a participação nos jogos internos do instituto e o período festivo de fim de ano, que coincidiram com a realização dos trabalhos.

Apesar do contexto desafiador, alguns grupos conseguiram abordar de maneira satisfatória os 4 pilares do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais. Esses trabalhos destacaram a interconexão entre os pilares e sua relevância para a saúde pública, a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento urbano. Os registros fotográficos foram utilizados de forma criativa para ilustrar situações reais, permitindo uma conexão entre a teoria e a prática. Essa abordagem não apenas enriqueceu o processo de aprendizagem, mas também estimulou os alunos a desenvolverem um olhar crítico e reflexivo sobre o espaço geográfico. Dessa forma, a utilização da fotografia como recurso didático mostrou-se eficaz na promoção de uma educação geográfica mais dinâmica, contextualizada e transformadora.

Figura 13 – Apresentação de um dos grupos



Fonte: Figura do autor, 2024.

Por outro lado, a falta de engajamento total resultou em trabalhos que não exploraram todos os pilares de forma equilibrada. Alguns grupos focaram em apenas um ou dois aspectos, deixando de lado a visão integrada necessária para compreender o saneamento básico como um sistema complexo e interdependente. Além disso, a qualidade das apresentações variou, com alguns alunos demonstrando menos preparo ou dedicação, possivelmente devido ao cansaço ou

à dispersão causada pelos jogos internos, devido a participação direta de alguns, e pelo clima festivo de fim de ano.

Figura 14 – Apresentação de um dos grupos



Fonte: Figura do autor, 2024

Sucintamente, a atividade proporcionou uma oportunidade valiosa para discutir o saneamento básico sob a perspectiva geográfica, mas o engajamento limitado dos alunos refletiu-se em uma abordagem desigual dos temas. Isso sugere a necessidade de replanejar atividades semelhantes em períodos menos conflitantes, garantindo maior participação e aprofundamento no conteúdo. Ainda assim, os trabalhos realizados contribuíram para ampliar a conscientização sobre a importância do saneamento básico e os desafios envolvidos, mesmo que de forma parcial.

Como forma de registrar a percepção por escrito dos participantes, foi disponibilizado um formulário no *Google Forms* contendo perguntas sobre as impressões dos estudantes em relação à atividade proposta. A síntese das respostas está detalhada no Quadro 04. Cabe destacar que, dos 80 participantes, apenas 17 responderam ao formulário. Esse baixo índice de respostas provavelmente está relacionado ao caráter não obrigatório dessa etapa, o que pode não ter incentivado o engajamento esperado. Além de que, fatores como a falta de familiaridade com a ferramenta ou a ausência de um momento dedicado exclusivamente para o preenchimento do formulário podem ter contribuído para a baixa adesão. Para futuras atividades, sugere-se a

criação de estratégias que incentivem a participação, como a realização de um momento presencial ou virtual para o preenchimento coletivo, garantindo maior envolvimento e representatividade das opiniões.

Quadro 04 – Síntese das respostas dos participantes a atividade proposta

Aspecto avaliado	Resultados obtidos	Observações
Número de participantes	17 respostas de um total de 80 participantes (21,25%) de adesão.	O baixo número de respostas pode estar relacionado ao caráter não obrigatório da etapa.
Qualidade das respostas	As respostas foram detalhadas e refletiram uma percepção positiva sobre a atividade.	Os participantes que responderam demonstraram engajamento e reflexão crítica sobre a resposta.
Tempo de preenchimento	A maioria levou entre 5 e 10 minutos para responder.	O formulário foi considerado de fácil preenchimento e acessível.
Principais impressões	A atividade foi considerada inovadora e dinâmica.	Os estudantes destacaram a importância de relacionar teoria e prática por meio das fotografias.
Sugestões de melhoria	Tornar a etapa de feedback obrigatória. Disponibilizar mais tempo para as apresentações.	Alguns participantes sugeriram que a obrigatoriedade poderia aumentar o engajamento. Outros mencionaram a necessidade de ampliar o tempo para discussões.

Fonte: Organizado pelo autor

O quadro sintetiza as respostas dos participantes sobre a atividade proposta, destacando tanto os pontos positivos quanto as oportunidades de melhoria. Apesar da baixa adesão ao formulário (apenas 17 respostas de 80 participantes), as respostas obtidas foram consistentes e revelaram uma percepção geralmente positiva em relação à estratégia didática utilizada.

O caráter não obrigatório da etapa de *feedback* provavelmente contribuiu para o baixo engajamento, uma vez que muitos estudantes podem ter priorizado outras atividades ou não perceberam a importância de compartilhar suas impressões. Além disso, a falta de um incentivo adicional (como pontuação ou reconhecimento formal) pode ter desmotivado a participação.

Por outro lado, os participantes que responderam ao formulário demonstraram um alto nível de reflexão sobre a atividade, destacando sua relevância para o aprendizado e sugerindo melhorias que poderiam ser implementadas em futuras aplicações. Muitos ressaltaram que a utilização de fotografias como ferramenta de análise permitiu uma conexão mais prática e visual com os problemas de saneamento básico em suas comunidades.

Quadro 05 – Síntese das perguntas e respostas dos participantes do formulário da pesquisa pelo *Google Forms*

01 – Você conhece os principais problemas de saneamento básico da sua comunidade?

A maioria dos participantes (70,6%-12 alunos) afirmou conhecer os principais problemas de saneamento básico em sua comunidade, enquanto (29,4%-5 alunos) declararam não ter esse conhecimento. Isso sugere que, embora a maior parte dos respondentes esteja ciente das questões relacionadas ao saneamento, uma parcela significativa ainda não tem clareza sobre o tema. Isso pode indicar a necessidade de mais informações ou conscientização sobre o assunto, especialmente considerando o baixo número de respostas (apenas 17 de 80 alunos).

Em caso positivo, quais seriam esses problemas?

11 respostas

o destino inadequado do lixo, tornando a quantidade até mesmo desproporcional o tratamento de água precário e doenças

São diversos, a falta de água potável é a principal.

Não sei

o tratamento da água.

Lixo nas ruas e lagoas de captação totalmente abandonadas.

Em alguns locais, há esgoto a céu aberto. Já em boa parte do meu bairro, há resíduos sólidos descartados em locais inapropriados, como calçadas de comércio e até mesmo em terrenos baldios.

Entupimento dos bueiros, lagoas transbordando

Despejo de esgotos nas praias

Bueiros visualmente limpos, caminhão de lixo passando 3 vezes por semana

No meu bairro não se tem uma estação de tratamento de esgoto, e muitas vezes os esgotos estouram nas ruas e dificulta o tráfego e sempre fica um mal cheiro horrível, por isso os moradores constroem as fossas e também limpam (as vezes) os locais onde o esgoto vai para a rua.

1. Falta de tratamento adequado de esgoto.
2. Alagamentos e drenagem insuficiente (há lagoa de captação, porém com qualquer chuvinha, alaga as ruas e casas ao redor dela, pois não suporta a quantidade de água, ou seja, ela é muito 'rasa').
3. Lixo e descarte inadequado de resíduos (culpa também dos próprios moradores).
4. Infraestrutura de saneamento deficiente.

02 – Como você avalia a qualidade da água que chega à sua residência?

A grande maioria dos participantes (82,4%-14 alunos) avaliou a qualidade da água que chega às suas residências como boa, enquanto (11,8%-2 alunos) consideraram a qualidade ruim. Isso indica que, para a maior parte dos respondentes, a água fornecida atende às suas expectativas de qualidade. No entanto, a minoria que avalia a água como ruim pode apontar para problemas localizados ou específicos que merecem atenção, como possíveis falhas no tratamento ou distribuição de água.

03 – No ensino fundamental, você teve contato com algum material para aprender sobre saneamento básico?

A maioria dos participantes (76,5%-13 alunos) afirmaram não ter tido contato com materiais educativos sobre saneamento básico durante o ensino fundamental, enquanto apenas (23,5%-4 alunos) relataram ter tido acesso a esse tipo de conteúdo. Isso sugere uma lacuna significativa na educação básica em relação ao tema do saneamento, o que pode impactar a conscientização e o entendimento dos alunos sobre questões relacionadas à água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Em caso positivo, qual tipo?

5 respostas

Não, não tive.

Nenhum

Livros didáticos de geografia

Muitos trabalhos sobre não jogar lixo na rua e reciclagens

As professoras ensinavam a separar o lixo, não jogar no chão para não poluir a água

04 – Na sua opinião, as aulas de Geografia abordaram de forma suficiente o tema de saneamento básico?

Todos os participantes que responderam à pesquisa (100%) afirmaram que as aulas de Geografia abordaram de forma suficiente o tema de saneamento básico. Esse resultado indica que, na percepção dos respondentes, o conteúdo relacionado ao saneamento foi adequadamente discutido no contexto das aulas de Geografia.

No entanto, é importante considerar que apenas 17 dos 80 alunos participantes responderam à pesquisa, o que pode limitar a representatividade dos dados. Além disso, esse resultado contrasta com a resposta anterior, na qual a maioria dos alunos (76,5%) afirmou não ter tido contato com materiais sobre saneamento básico no ensino fundamental. Isso pode sugerir que o tema foi abordado de forma superficial ou que os alunos não associaram as discussões em sala ao conceito de saneamento básico.

05 – Você acredita que o uso de fotografias ajuda na compreensão dos problemas de saneamento básico?

Todos os participantes que responderam à pesquisa (100%) acreditam que o uso de fotografias é uma ferramenta útil para auxiliar na compreensão dos problemas de saneamento

básico. Esse resultado indica que os alunos veem valor no uso de imagens como recurso didático ou de conscientização, possivelmente por facilitar a visualização e a identificação de questões práticas relacionadas ao saneamento, como a falta de infraestrutura, poluição ou más condições de higiene.

A unanimidade das respostas reforça a ideia de que a fotografia pode ser uma estratégia eficaz para engajar e educar sobre temas complexos, como o saneamento básico, especialmente em contextos onde a linguagem visual pode transmitir informações de forma mais direta e impactante. No entanto, é importante considerar que apenas 17 dos 80 alunos participantes responderam à pesquisa, o que pode limitar a generalização dos resultados.

06 – A atividade proposta na aula de Geografia contribuiu na sua aprendizagem sobre saneamento?

Todos os participantes que responderam à pesquisa (100%) afirmaram que a atividade proposta na aula de Geografia contribuiu para sua aprendizagem sobre saneamento básico. Esse resultado indica que a atividade foi eficaz em alcançar seu objetivo de promover a compreensão e a conscientização sobre o tema.

A unanimidade das respostas sugere que a metodologia utilizada, possivelmente envolvendo o uso de fotografias ou outras abordagens interativas, foi bem-sucedida em engajar os alunos e facilitar o aprendizado. No entanto, é importante considerar que apenas 17 dos 80 alunos participantes responderam à pesquisa, o que pode limitar a representatividade dos dados. Apesar disso, o feedback positivo reforça a importância de atividades práticas e visuais no ensino de temas relacionados ao saneamento básico.

Para qualquer resposta da opção anterior, argumente

14 respostas

contribui, já que o conhecimento que eu obtive não era pelo estudo e sim pelo o que eu via pela a tv e familiares

Bom antes de tudo, eu nem sabia oque era os 4 pilares do saneamento básico, e nem sabia que aqui no meu bairro tinha lagoa de captação, então para mim essa atividade de fotografias ajudou muito no entendimento dessas coisas.

Sim, pois entendi que todos nós temos o direito à o saneamento básico.

Ajudou na compreensão, porém ainda falta entender como podemos mudar e os problemas que isso pode acarretar de forma significativa na sociedade.

A atividade proposta na aula de Geografia contribuiu na minha aprendizagem sobre o saneamento pois me fez analisar os pilares, associar com a realidade, além de ver-los no meu contexto, e saber quais estão sendo bem executados e quais não estão.

sim para todas, pois ampliou ainda mais meu conhecimento sobre o saneamento básico e principalmente como isso é aplicado em nosso dia a dia, nos nossos bairros. As fotos retrataram bem todos os problemas, deu pra entender e até pensar em alguma solução.

Pesquisei sobre os principais componentes para se obter um saneamento básico, além de vê-los pessoalmente

As imagens ajudam a fixar o conteúdo e buscar conhecê-lo de uma forma mais clara e fácil de se entender, já que acaba sendo um exemplo real do nosso dia a dia.

Me fez ver, de forma prática, o que é o saneamento, ver sua importância e ter um olhar crítico

sim

aprendi que o saneamento básico é importante para a saúde e o meio ambiente. Ele inclui água limpa, esgoto tratado e lixo jogado no lugar certo. Isso ajuda a prevenir doenças e manter a cidade limpa!

Sim, porque além de eu aprender mais sobre um bairro que não é o meu eu tbm pude compreender melhor como os problemas do saneamento afetam as comunidades.

Sim, contribuiu, pois percebemos que nem todos os bairros possuem um sistema de saneamento básico completo e eficaz. Em algumas áreas, o saneamento ainda é insuficiente, o que impacta diretamente a saúde e a qualidade de vida dos moradores. No entanto, em outros bairros, o sistema de saneamento é mais eficiente e completo, proporcionando melhores condições de saúde e bem-estar para a população.

Aprendemos pra onde o esgoto vai de fato, aonde a água da chuva vai, aprender a não jogar o lixo na rua em questão dos bueiros e etc.

07 – Você teve dificuldade para desenvolver o trabalho sobre saneamento básico?

A grande maioria dos participantes (88,2%-15 alunos) afirmou não ter tido dificuldade para desenvolver o trabalho sobre saneamento básico, enquanto 11,8% relataram ter enfrentado alguma dificuldade. Esse resultado sobre saneamento básico, enquanto (11,8%-2 alunos) relataram ter enfrentado alguma dificuldade. Esse resultado sugere que a atividade proposta foi bem recebida e acessível para a maioria dos alunos, possivelmente devido à clareza das instruções, ao uso de recursos visuais (como fotografias) ou ao suporte oferecido durante a execução da tarefa.

A minoria que relatou dificuldades (11,8%-2 alunos) pode indicar a necessidade de ajustes na metodologia ou de um suporte mais direcionado para alunos que enfrentam desafios específicos. O baixo número de respostas (17 de 80 alunos) limita a generalização dos resultados, mas os dados apontam para uma tendência positiva em relação à execução da atividade.

08 – Você considera importante que a escola promova mais atividades sobre saneamento básico?

100% dos 17 alunos que responderam afirmaram que sim, consideram importante que a escola promova mais atividades sobre o tema.

Apesar da baixa taxa de resposta (21,25% dos alunos), entre os que participaram, há um consenso de que a escola deve incentivar mais atividades relacionadas ao saneamento básico. Isso sugere que há interesse e reconhecimento da importância do tema entre os alunos que responderam. No entanto, a baixa participação pode indicar a necessidade de estratégias para engajar mais estudantes em futuras pesquisas ou atividades sobre o assunto.

09 – Como você descreveria a importância do saneamento básico para a saúde pública?
Argumente

15 respostas

O saneamento é de grande importância, já que previne os moradores de determinada área a contrair certas doenças

O saneamento básico é importante pois ele reduz os "problemas" dos bairros, ajudando a prevenção de doenças, reduz também a taxa de mortalidade infantil, pois alguns lugares não tem água potável ou então não é água limpa, e se os bairros tem uma infraestrutura adequada e o saneamento básico apropriado, aquele lugar passa uma sensação de segurança e de lar.

Um dos principais é a falta de água que é consideravelmente boa para ingerir. Se ingerimos a água não potável, podemos contrair doenças.

A sociedade terá mais proliferação de doenças, se somente o saneamento básico for reduzido a 0

Eu descreveria a importância do saneamento básico para a saúde pública como algo essencial, pois além de, na teoria, fornecer uma água própria para o consumo, em banhos, nas pias, como também evita a contaminação de doenças provindas do acúmulo de lixo e de água suja.

O saneamento básico é essencial para a saúde pública, pois previne doenças como diarreia e hepatite, reduz a mortalidade infantil e melhora a qualidade de vida. Além disso, diminui os gastos com saúde e promove igualdade social, sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar coletivo.

O saneamento básico é fundamental para manter o ambiente limpo, evitando que possíveis doenças se proliferem

Todos precisam ter consciência do saneamento básico, e é algo que todas as pessoas deveriam ter 100% de acesso, já que como o próprio nome diz, é saneamento **BÁSICO**.

A saúde pública e o saneamento básico estão correlacionados. Pois em locais onde o saneamento básico têm um certo déficit, a saúde tem um déficit também, já que as pessoas ficam mais próximas de locais infectados, insetos e animais doentes.

O saneamento básico faz com que a gente tenha acesso a um dos pilares da vida, a água, alguns consomem e outros usam para higiene, mas em ambos os casos é essencial. Não só isso, mas também faz com que tenhamos um bairro limpo e "morável", o que permite qualidade de vida

o saneamento básico é ligado a saúde

O saneamento básico é fundamental para a saúde pública, pois previne doenças e infecções causadas por água contaminada e condições insalubres. Garante água potável, alimentos seguros e ambientes saudáveis, melhorando a qualidade de vida.

É algo importante, porque cada pilar vai ajudar em algo, o lixo recolhido vai ser desejado de maneira correta, a água vai ser tratada para o consumo, o esgoto não vai incomodar as pessoas, maioria das vezes e locais não serão inundadas.

O saneamento básico é crucial para a saúde pública, pois previne doenças como diarreia, cólera e dengue. A falta de esgoto tratado e água potável pode contaminar o ambiente, causando surtos infecciosos. Além disso, a coleta de lixo e a drenagem adequadas evitam focos de doenças, melhorando a qualidade de vida e reduzindo os custos com saúde.

Ajudar os bairros e cidades a serem mais limpos, tendo a manutenção frequente, porque quando a chuva cair, ir direto para os bueiros (sem chances de entupir) e em seguida para a lagoa de captação (que tem que ser funda para evitar transbordar).

10 – Quais melhorias você sugeriria para o sistema de saneamento básico da sua comunidade?

13 respostas

a melhora na fiscalização do tratamento de água e a melhoria na coleta de lixo

Primeiramente a prefeitura fazer a limpeza corretamente dos lixos espalhados pela rua, ajeitar as bueiros a céu aberto perto de algumas localidades, fazer a pavimentação das ruas que é por direito.

Acredito que o recolhimento dos lixos na comunidade seria um bom passo, visto que eu moro na parte litorânea da cidade e é preciso ser limpo.

Muito complexo.

As lagoas de captação de águas pluviais precisa ser urgentemente resolvida para evitar os problemas enfrentados pelos moradores. É fundamental reparar as três lagoas existentes, garantindo que cumpram sua função de conter o excesso de água durante as chuvas. Quando mal conservadas, elas transbordam, causando prejuízos materiais, riscos de afogamento e a proliferação de doenças associadas à água contaminada. Além disso, é necessário investir na ampliação e manutenção dessas estruturas para minimizar os impactos em períodos chuvosos, protegendo a população e o meio ambiente.

Sarjetas melhores, uma vez que, as que existem atualmente permitem com que a água transborde, alagando a rua

Acredito que deveria ter mais ações do governo, já que nem tudo a comunidade pode resolver sozinha.

A manutenção da coleta de esgoto, retirando-os de áreas a céu aberto, o incentivo a descarte de resíduos sólidos em locais corretos e a coleta regular desses resíduos.

Uma maior captação da água da chuva, utilizar mais tecnologias e mais sustentáveis para os 4 pilares (principalmente no esgoto) e um acesso para todos de água potável

Modernizar estação de tratamento, colocar grades nos bueiros

Haver mais de uma lagoa de captação (com manutenção adequada) e haver a construção de um centro de tratamento de esgoto do bairro ou conectar nossa comum a com o bairro vizinho.

1. Expansão e universalização do sistema de esgoto.
2. Implantação de um sistema eficiente de drenagem urbana.
3. Campanhas de conscientização e melhoria na gestão de resíduos sólidos.
4. Requalificação da infraestrutura existente.

Evitar jogar lixo na rua, fazer manutenção nos canos, fazer manutenção nos esgotos, porque pode transbordar e vazar, a lagoa de captação tem que ser mais funda, evitar entupir os bueiros com lixo.

Fonte: Organizado pelo autor com base nas respostas dos alunos

As respostas dos alunos sobre melhorias para o sistema de saneamento básico de suas comunidades revelam uma preocupação clara e bem fundamentada com problemas locais, além de propostas práticas e viáveis.

Suas respostas demonstram uma visão crítica e propositiva sobre os desafios do saneamento básico em suas comunidades. Eles identificaram problemas concretos, como esgoto a céu aberto, alagamentos, má gestão de resíduos sólidos e falta de infraestrutura, e sugerem soluções que envolvem desde melhorias técnicas (como reforma de bueiros e lagoas) até ações educativas e de conscientização.

Além disso, há um forte apelo por maior envolvimento do governo em investimentos públicos, indicando que os alunos reconhecem a necessidade de políticas eficazes para resolver problemas estruturais. As sugestões refletem uma preocupação com a saúde pública, o meio ambiente e a qualidade de vida, destacando a importância de soluções sustentáveis e inclusivas para o saneamento básico.

As análises dessas respostas destacam preocupações e sugestões concretas para melhorar o sistema de saneamento básico em suas comunidades, como a falta de coleta regular de lixo, o descarte inadequado e acúmulo de resíduos sólidos em vias públicas, esgoto a céu aberto, a falta de tratamento adequado da água potável e de soluções sustentáveis, além de sistemas de drenagem ineficientes.

Em resumo, as respostas evidenciam que os alunos não apenas compreendem a importância do saneamento básico, mas também estão engajados em propor melhorias que beneficiem toda a comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou, a partir dos objetivos propostos, analisar a temática do saneamento sob a utilização do registro fotográfico como recurso didático para a sua compreensão. A importância dessa abordagem reside na possibilidade de ampliar a percepção dos participantes da pesquisa sobre o ambiente que os cerca, como ficou demonstrado na obtenção das imagens capturadas, que evidenciam tanto os desafios quanto as soluções relacionadas ao saneamento básico.

Caracterizar a abordagem do saneamento na BNCC e no ensino de Geografia dos cursos de nível médio integrado do IFRN-Central, verificou-se que o tema é tratado de forma transversal e contextualizada, principalmente no componente curricular de Geografia. No entanto, observou-se que a BNCC ainda não explora de maneira aprofundada os quatro pilares do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais), o que sugere a necessidade de maior ênfase no tema para promover uma formação crítica e consciente dos estudantes.

Descrever as condições sanitárias da Região Metropolitana de Natal, constatou-se que a região enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao esgotamento sanitário e à cobertura de serviços de água potável. Apesar dos avanços nos últimos anos, ainda há áreas com déficit de infraestrutura, o que impacta diretamente a qualidade de vida da população e o meio ambiente. Esses dados reforçam a importância de políticas públicas mais eficazes e investimentos contínuos em saneamento básico.

Essa abordagem metodológica, ao utilizar a fotografia como recurso didático, não apenas dinamizou o processo de ensino-aprendizagem, mas também contribuiu para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com as questões socioambientais. Os estudantes, ao se tornarem agentes ativos na produção e análise das imagens, puderam compreender de forma mais profunda a complexidade do saneamento básico e sua relação com o desenvolvimento sustentável.

O registro fotográfico desempenha um papel crucial no saneamento, permitindo o acompanhamento visual de projetos, a documentação de problemas e soluções, e o compartilhamento de boas práticas. Ter considerações éticas ao fotografar pessoas e comunidades que enfrentam desafios de saneamento. Como a importância de respeitar a dignidade das pessoas e de obter o consentimento adequado ao capturar imagens sensíveis.

Por fim, compreender a percepção dos estudantes sobre o saneamento básico, identificou-se que os alunos possuem uma visão inicial sobre o tema, mas ainda carecem de um

entendimento mais aprofundado sobre sua complexidade e implicações socioambientais. Os registros fotográficos e as discussões em sala de aula demonstraram que os estudantes estão abertos ao debate e à reflexão, o que evidencia o potencial do ensino de Geografia para ampliar essa compreensão.

Em síntese, este estudo reforça a relevância de integrar o tema do saneamento básico ao currículo escolar de forma mais robusta, aliando teoria e prática para formar cidadãos conscientes e engajados. Além disso, destaca a urgência de melhorias nas condições sanitárias da Região Metropolitana de Natal, bem como a importância de iniciativas educacionais que promovam a sensibilização e a participação ativa dos jovens na busca por soluções sustentáveis.

Ao longo deste trabalho, buscou-se a importância da fotografia como ferramenta de registro e interpretação das realidades socioespaciais relacionadas ao saneamento básico. Como destacado por Sontag (2004), “a fotografia não é apenas um registro da realidade, mas também uma interpretação subjetiva do fotógrafo, que escolhe enquadrar e destacar certos elementos”. Essa perspectiva reforça o papel da fotografia como um instrumento crítico, capaz de revelar desigualdades e promover reflexões sobre as condições de vida nas comunidades estudadas.

A partir das análises realizadas, percebeu-se que as imagens produzidas pelos alunos não apenas documentaram problemas estruturais, mas também evidenciaram a necessidade de políticas públicas mais eficientes e de ações coletivas para a melhoria do saneamento básico. Portanto, a fotografia mostrou-se uma ferramenta valiosa não apenas para a pesquisa acadêmica, mas também para a conscientização e o engajamento social.

REFERÊNCIA

- AGORA RN. **Fim de semana em Natal tem chuva histórica de 235mm**. Agora RN, 2022. Disponível em: <https://agorarn.com.br/ultimas/fim-de-semana-em-natal-tem-chuva-historica-de-235mm/>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- AGORA RN. **Chuva de mais de 100 mm tira famílias de casa e gera outros transtornos na Grande Natal**. Agora RN, 2024. Disponível em: <https://agorarn.com.br>. Acesso em: 15 fev. 2025.
- ALEXANDRINO, Elidiane da Silva. Fotografia nas redes sociais: usos e funções na contemporaneidade. In: **IX SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER**, 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: ABCiber, 2016. Disponível em: https://abciber.org.br/anais eletronicos/wpcontent/uploads/2016/trabalhos/fotografia_nas_rede_s_sociais_usos_e_funcoes_na_contemporaneidade_elidiane_da_silva_alexandrino.pdf. Acesso em: 13 mar. 2025.
- BANCO MUNDIAL. **Crianças e jovens brasileiros, vítimas invisíveis das desigualdades no acesso a saneamento. 2020**. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/feature/2020/08/25/brasil-ninos-jovenes-desigualdades-acesso-saneamiento-covid-19>. Acesso em: 07 ago. 2024.
- BEZERRA, Josué Alencar. **A reafirmação do bairro: um estudo geo-histórico do bairro do Alecrim na cidade de Natal-RN**. 2005. 182 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmica e Reestruturação do Território) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/18892/1/JosueAB.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BRASIL. **LEI Nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 07 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o Mundo: a Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 25. n. 66. p. 227-247. maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>.
- G1RN. **Retroescavadeira ‘engolida’ por cratera, ruas alagadas e buracos abertos: chuva causa transtornos nesta segunda (13) em Natal**. G1 RN, 13 jan. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2025/01/13/chuva-causa-alagamentos-em-natal.ghtml>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. UFRRJ, 2007.
- INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO (IAS). **Municípios e Saneamento**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento>. Acesso em: 21 nov. 2024.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO (IAS). **Marco Legal do Saneamento Básico: Rio Grande do Norte**. Marco Legal do Saneamento Básico, 2021. Disponível em: <https://marcolegal.aguaesaneamento.org.br/estado/RN/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa Municipal Estatístico de Natal/RN**. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_para_fins_de_levantamentos_estatisticos/censo_demografico_2022/mapas_municipais_estatisticos/RN/natal_2408102/natal_2408102_mme_a0.pdf. Acesso em: 16 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa Municipal Estatístico de Parnamirim/RN**. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_para_fins_de_levantamentos_estatisticos/censo_demografico_2022/mapas_municipais_estatisticos/RN/parnamirim_2403251/parnamirim_2403251_mme_a0.pdf. Acesso em: 16 fev. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL SANEAMENTO É SAÚDE: **O que é Saneamento?** Disponível: <https://tratabrasil.org.br/o-que-e-saneamento/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Organização Didática**. 2012. Versão final. 20 maio 2012. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/2438/OrganizacaoDidatica_2012_versaoFINAL_20mai2012.pdf. Acesso em: 09 dez. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Curso Técnico em Controle Ambiental**. 2015. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/692/Tecnico_em_Control_e_Ambiental_2015.pdf. Acesso em: 09 dez. 2024.

MARIN VIADEL, R.; RÓLDAN, J. Estruturas narrativas y argumentales en investigación: Fotografías Independientes, Series Fotográficas y FotoEnsayos. In: MARIN VIADEL, R.; RÓLDAN, J. **Metodologías Artísticas de Investigación em Educación**. Málaga, Espanha: Ediciones Aljibe, 2012.

MEDICI, A. C.; BELTRÃO, K. I. Transição demográfica no Brasil: uma agenda para pesquisa. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 12, 2022. Disponível em: www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/146. Acesso em: 21 ago. 2024.

MENEZES, Paulo Roberto Arruda de. Cinema: imagem e interpretação. *Tempo Social; Rev. Sociol. USP*, S. Paulo, 8(2): 83-104, out de 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/8kfnC9q9C5Z4SfwvsvKTxYw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 05 set. 24.

98FM NATAL. **Carros afundam em buracos na Av. Olavo Lacerda Montenegro, mesmo após recente obra de reparo no trecho**. 98FM Natal, 2024. Disponível em: <https://98fmnatal.com.br/ultimas/carros-afundam-em-buracos-na-av-olavo-lacerda-montenegro-mesmo-apos-recente-obra-de-reparo-no-trecho/247244/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 07 dez. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU (2015). **Transformando nosso mundo:** a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 06 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6?form=MG0AV3>. Acesso em 06 fev. 2025.

PONTANEGRANEWS. **Chuvas intensas causam transtornos em Natal e Parnamirim.** Ponta Negra News, 6 fev. 2025. Disponível em: <https://pontanegranews.com.br/2025/02/06/chuvas-intensas-causam-transtornos-em-natal-e-parnamirim/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

PREFEITURA DO NATAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Natal: Prefeitura do 2021. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/storage/app/media/concidade/processos/1.RELATORIO_SINTES E.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

PREFEITURA DO NATAL. Urbana - O que você precisa saber sobre a Coleta Seletiva. Disponível em: <https://www2.natal.rn.gov.br/urbana/paginas/ctd-1164.html>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PREFEITURA DE PARNAMIRIM. **Gestão de Resíduos Sólidos.** Parnamirim, 2024. Disponível em: <https://www.parnamirim.rn.gov.br/#/lista-resultados>. Acesso em: 14 fev. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Saúde do Estado. **Relatório de Vigilância Epidemiológica.** Natal: SESAP-RN, 2020. Disponível em: <http://www.saude.rn.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ROLDÁN, J. Las Metodologías Artísticas de Investigación basadas en la fotografía. In: ROLDÁN, J.; MARIN, R. **Metodologías artísticas de investigación en educación.** Archidona, España: Aljibe, 2012.

SANTOS, K. M.; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R. - A fotografia como recurso didático. **Revista Educação Pública.** Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/1/a-fotografia-como-recurso-didatico>. Acesso em: 21 ago. 2024.

SANTOS, Milton, **Metamorfose do espaço habitado: fundamentos Teórico e metodológico da Geografia.** 6. Ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, Milton. **O Espaço do Cidadão.** São Paulo: EDUSP, 2012, 94p.

SEVERINO. Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª edição. São Paulo: Cortez, 2015.

SILVA, I. F. de F. et al. **A Fotografia como recurso mediático no ensino de Geografia: a paisagem Urbana em múltiplos olhares e convergências.** **Revista Ensino De Geografia** (Recife), ano 2018. 56–67. <https://doi.org/10.51359/2594-9616.2018.24041>. Acesso em: 10 out. 2024.

SOUZA, M. L. de. **Mudar a Cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

SONTAG, Susan. **Sobre Fotografia. Tradução de Rubens Figueiredo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. Disponível em: https://www.academia.edu/22527711/Sobre_fotografia_Susan_Sontag. Acesso em: 17 nov. 2024.

SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento). **Mapa Interativo da Regionalização do Saneamento Básico**, 2022. Disponível em: <https://appsnis.mdr.gov.br/regionalizacao/web/mapa/index?id=21>. Acesso em: 13 mar. 2025.

SPENCER, D. **Color photography in practice**. 2ª ed. Londres: Iliffe & Sons, 1980.

TRAVASSOS, L.E.P. A fotografia como instrumento de auxílio no ensino da Geografia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, ano/vol11, n.2. 2002.

TRIBUNAL DO NORTE. Fortes chuvas fazem lagoas de captação transbordar em Natal. **Tribuna do Norte**, 2024. Disponível em: <https://tribunadonorte.com.br/natal/fortes-chuvas-fazem-lagoas-de-captacao-transbordar-em-natal/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

UNICEF. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Ainda é possível mudar 2030**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 07 dez. 2024.