



PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE A ABORDAGEM DA TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO - IFMA

Clarissa Maria Brito Lima¹  

Kleiton Rocha Saraiva²  

Márcio Aurélio Carvalho de Moraes³  

Layara Campelo dos Reis⁴  

Jeferson Luís Marinho de Carvalho⁵  

José de Lima Albuquerque⁶  

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Coelho Neto, PI, Brasil

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campo Maior, PI, Brasil

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central, Teresina, PI, Brasil

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Floriano, PI, Brasil

⁵Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Parnaíba, PI, Brasil

⁶Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE - Departamento de Administração, Recife, PE, Brasil

RESUMO

Objetivou-se demonstrar a percepção ambiental de discentes de um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, do IFMA - *Campus* Coelho Neto em relação aos resíduos sólidos e a problemática envolvida principalmente devido ao descarte indevido e ao consumo desenfreado que leva ao aumento exorbitante de resíduos gerados, bem como compreender como essa temática tem sido abordada no processo de ensino. Os dados foram coletados por meio de um questionário contendo 11 perguntas objetivas, de múltipla escolha, aplicado a 48 alunos de duas turmas do 3º ano do Curso Técnico em Informática, de forma *on-line* devido à pandemia de COVID-19. A abordagem foi de natureza quanti-qualitativa. Para a análise dos resultados utilizou-se a estatística descritiva. Os resultados demonstram que os discentes possuem conhecimento sobre pontos importantes envolvendo a questão dos resíduos sólidos como conceito, coleta seletiva, reciclagem, destinação e disposição final correta dos resíduos, importância do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, entretanto, boa parte não realiza a separação dos resíduos na escola e nem em suas residências, ou seja, não praticam a coleta seletiva, demonstrando assim que se faz necessário desenvolver um processo mais efetivo e eficiente de sensibilização ambiental escolar, a fim de que se tenha a formação de indivíduos críticos e que realmente realizem ações efetivas no combate a esse problema ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental. Efluentes. Ambiente escolar. Educação Profissional e Tecnológica.

STUDENTS' PERCEPTION ON THE APPROACH TO THE SUBJECT SOLID WASTE IN A FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY IN MARANHÃO - IFMA

Submetido 20/01/2023 - Aceito 24/04/23

ABSTRACT

The objective was to demonstrate the environmental perception of students of a Technical Course Integrated to High School, at IFMA - Campus Coelho Neto in relation to solid waste and its involved problems, as well as to understand how this theme has been approached in the teaching process. The present diagnosis was carried out from the application of a questionnaire with objective questions, applied to 48 students from two classes of the 3rd year of the Technical Course in Informatics, online, through the use of Google Forms during remote classes, due to the SARS-CoV-2 (Covid-19) coronavirus pandemic. The approach was qualitative in nature and the research was exploratory. Concomitant to this, a bibliographical and documentary research was carried out, using books, scientific articles, theses and dissertations, materials available on the internet and consultations with specific legislation referring to the subject. For the analysis of the results, descriptive statistics were used. The results demonstrate that the students have knowledge about important points involving the issue of solid waste as a concept, selective collection, recycling, destination and correct final disposal of waste, importance of the work of collectors of recyclable materials, however, a good part is not carrying out the separation of waste at school or at home, that is, they do not practice selective collection, thus demonstrating that it is necessary to develop a more effective and efficient process of school environmental awareness, in order to have the formation of critical individuals and that actually carry out effective actions in combating this environmental problem.

KEYWORDS: Environmental perception. Effluents. School environment. Professional and Technological Education.

1 INTRODUÇÃO

Os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos 2021, gerados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), mostram que a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) sofreu um grande aumento durante o ano de 2020, chegando a cerca de 82,5 milhões de toneladas, em decorrência principalmente da pandemia de COVID-19 que acarretou a geração exponencial de resíduos de saúde (ABRELPE, 2021). Esse aumento reflete na problemática da disposição desses resíduos, pois o documento também mostra que a disposição final como alternativa para a destinação dos RSU no país direcionou adequadamente 60% dos resíduos coletados, em 2020, correspondendo a quase 46 milhões de toneladas coletadas de resíduos sólidos urbanos que foram enviados para os aterros sanitários, enquanto que a disposição inadequada de resíduos para aterros controlados e lixões a céu aberto é responsável por ainda receber quase 40% do total de resíduos coletados, ou 30,3 milhões de toneladas por ano, causando impactos diretos ao meio ambiente e à saúde de milhões de pessoas (ABRELPE, 2021).

A responsabilidade no que diz respeito à geração e descarte desses resíduos não é apenas de um setor, mas de todos os setores e segmentos da sociedade, o que inclui as instituições de ensino, as quais têm uma influência fundamental no processo de formação e de mudanças de atitudes da sociedade. Sendo assim, torna-se importante a inserção de temáticas

ambientais como essa dos resíduos sólidos nesses locais, independentemente do nível e modalidade de ensino, incluindo-se então as escolas que ofertam a modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Entende-se que a temática dos resíduos sólidos dentro das instituições escolares não pode ficar restrita a ações superficiais e paliativas que apenas mascaram a realidade. É preciso ir além, fazendo com que toda a comunidade escolar repense suas práticas, a fim de que a escola cumpra com seu papel de local de formação, de multiplicação de informações e de inserção de práticas pedagógicas eficientes e possíveis, que possibilitam uma formação crítica, ética, cidadã e de comprometimento com as questões socioambientais.

Nesse contexto, Gonçalves e Roth (2022) reforçam que a escola é um espaço importante para o desenvolvimento e a abordagem de temáticas ambientais utilizando-se de ações educativas efetivas que contribuam para o aumento do nível de informação dos discentes bem como da comunidade escolar, uma vez que esses estudantes podem disseminar os conhecimentos adquiridos em suas residências e comunidades, buscando sensibilizar a favor de uma conduta responsável e saudável em relação ao meio ambiente.

De acordo com o documento Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborado em 1998 com o objetivo de trabalhar alguns temas transversais para serem agregados aos conteúdos curriculares e desenvolver melhor a cidadania bem como nortear o trabalho docente quanto ao cotidiano escolar, a Educação Ambiental (EA) está presente dentro do tema transversal Meio Ambiente e deve estar inserida em todos os níveis e modalidades de ensino, nos seus respectivos currículos (BRASIL, 1998). A Lei 9.795/99 por sua vez instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e menciona em seus artigos que a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos níveis e modalidades do ensino formal, não sendo segregada como uma disciplina específica do currículo escolar, colocando a EA como processo que permite o indivíduo e a coletividade construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Como documento mais recente e que também trata a respeito da Educação Ambiental (EA) temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que também serve como suporte para as instituições de ensino, orientando os educadores acerca do modo como devem ser abordados os conteúdos em sala de aula de acordo com a etapa de aprendizagem, estando estruturada em dez competências gerais da educação básica que buscam assegurar em seu processo de ensino-aprendizagem uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2018). Vários autores

apontam que o termo Educação Ambiental (EA) é apresentado na BNCC de uma forma restrita e superficial, demonstrando que este documento é carente no que se refere à EA, pois, apesar de serem apresentados termos ligados ao assunto, o conteúdo em si é raso e não atende de forma clara e objetiva a EA (LUSTOSA; GOMES; SOUZA, 2023).

No que se refere às escolas de EPT, dentre as quais se incluem os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), também se vê o compromisso com as questões ambientais em suas legislações uma vez que essas instituições têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2008). Entretanto, resultados da pesquisa de Cavalcante (2007), demonstram que, de maneira geral, mesmo a EA fazendo parte do tema transversal Meio Ambiente, as escolas não trabalham o ensino das questões ambientais de uma forma eficiente. A autora supracitada frisa que a EA não se coloca como um exercício cotidiano, contínuo e permanente dentro da escola, porém, isso é urgente e faz-se necessário, pois objetiva-se a formação de profissionais realmente comprometidos com as questões socioambientais. Mormente, visando a melhor compreensão da relação desses com a temática e de como se dá o processo de ensino, como os discentes percebem os aspectos relacionados aos resíduos sólidos, principalmente levando em consideração à abordagem no ambiente escolar?

Dessa forma, a investigação objetivou demonstrar a percepção ambiental de discentes de um Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – *Campus Coelho Neto* em relação aos resíduos sólidos e sua problemática envolvida, bem como compreender como essa temática tem sido abordada no processo de ensino.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado no ano de 2021 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), *Campus Coelho Neto*, localizado no município de Coelho Neto, o qual está situado a 385 km de São Luís, capital do estado do Maranhão, e a 138 km do município de Teresina, capital do estado do Piauí, dentro da mesorregião Leste do Estado do Maranhão, que abrange os municípios de Afonso Cunha, Aldeias Altas, Buriti, Caxias, Chapadinha e Duque Bacelar (IFMA, 2019).

A abordagem da pesquisa foi de natureza quanti-qualitativa. São, todavia, significativa a pesquisa qualitativa pois “[...] produz resultados não alcançados através de procedimentos

estatísticos ou de outros meios de quantificação, principalmente, quando se quer retratar experiências vividas, comportamentos, emoções e sentimentos” (STRAUSS; COBIN, 2008, p. 23). Na perspectiva quantitativa, por sua vez, o investigador supõe um universo de objetos comparáveis entre si, com enfoque nos indicadores numéricos, promovendo o fortalecimento da estatística, diante da sua potencialidade na análise de dados e possibilidade de inferência (MINAYO; SANCHES, 1993). Entretanto, há de se destacar que neste tipo de pesquisa há um caráter mais ou menos generalizador, onde o acontecido na amostra será assumido para a população, que não precisa ter sido estudada integralmente (MUSSI *et al.*, 2019), mas onde há a preocupação em relacionar a pesquisa aos contextos a fim de se enriquecer o trabalho (PEREIRA; ORTIGÃO, 2016).

A pesquisa foi executada com discentes do IFMA *Campus* Coelho Neto, o qual é um local de referência no que tange à educação e à formação de profissionais qualificados no município. Para a obtenção desse diagnóstico foi aplicado um questionário com 11 questões objetivas, do tipo múltipla escolha, que buscavam analisar a percepção ambiental de discentes de duas turmas do terceiro ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada, uma vez que optou-se por turmas já concludentes e consequentemente discentes que já estavam finalizando seus cursos técnicos integrados e provavelmente já adquiriram maior formação, estando mais aptos para desenvolverem suas formações profissionais específicas, e teoricamente também com maior consciência socioambiental.

As perguntas versavam sobre assuntos mais pontuais e comuns sobre a problemática dos resíduos sólidos, tais como: conceito, separação, destinação, informação, tratamento, ensino e consciência acerca dos resíduos sólidos. Devido à pandemia de COVID-19, as aulas se tornaram remotas o que exigiu a aplicação do questionário aos discentes de forma *online*, por meio da utilização dos Formulários Google (*Google Forms*). Essa aplicação ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2021. De acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 53) “o questionário é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com mais exatidão o que se deseja”.

Os discentes foram avisados previamente pela pesquisadora sobre os objetivos e outros aspectos importantes da pesquisa bem como sobre de que forma se daria sua participação. Os questionários foram enviados a eles por meio dos grupos de *WhatsApp* das turmas, uma vez que esses grupos contemplavam todos os discentes das turmas e foi uma forma mais rápida para se alcançar as respostas dos mesmos.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética do Instituto Federal do Piauí - IFPI (CEP/IFPI) e devidamente aprovado segundo as recomendações e conformidades das Diretrizes e Normas para Pesquisas com Seres Humanos, Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, com submissão prévia do projeto de pesquisa e dos instrumentos de coleta de dados.

Os discentes aceitaram participar e assinaram os devidos termos, TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, documentos que asseguram os direitos e deveres dos participantes, preservando os aspectos de garantia e esclarecimentos dos objetivos e procedimentos da pesquisa, participação voluntária, liberdade de recusa, direito de retirarem consentimento sem nenhuma penalização, garantia de sigilo, privacidade e preservação das identidades (anonimato) dos participantes.

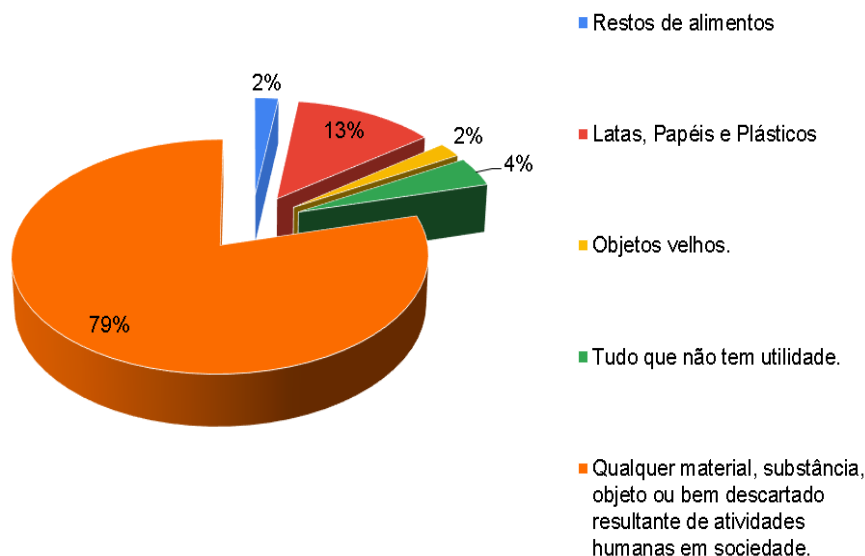
Para a análise dos resultados, os dados levantados foram analisados e discutidos utilizando-se a estatística descritiva. De acordo com Moraes (2010, p. 8), a estatística descritiva pode ser considerada como “um conjunto de técnicas analíticas utilizadas para resumir o conjunto dos dados recolhidos numa dada investigação, que são organizados, geralmente, através de números, tabelas e gráficos”. No caso desta pesquisa, os dados obtidos por meio dos questionários foram tabulados utilizando-se uma planilha do programa *Microsoft Excel®*, onde também foram gerados os gráficos correspondentes a cada uma das questões, uma vez que os gráficos permitem uma melhor percepção, análise e conclusão dos resultados obtidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 56 discentes das duas turmas entrevistadas, 48 deram a devolutiva dos questionários (perfazendo um total de 85,70%). A partir da análise dos dados coletados verificou-se que, quando os discentes foram questionados sobre o que são os resíduos sólidos (Figura 1), 79% responderam que é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade; 13% responderam que eram latas, papéis e plásticos; 4% responderam que é tudo que não tem utilidade, enquanto que 2% responderam que são objetos velhos e outros 2% responderam que são restos de alimentos. Esta resposta dada pela maioria dos discentes encontra-se coerente e de acordo com o que traz a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS (BRASIL, 2010), demonstrando, portanto, que esses discentes possuem conhecimento do que são de fato os resíduos sólidos. Esse resultado

vai de encontro com o trabalho de Rosini *et al.* (2019), que ao fazerem um levantamento do conhecimento sobre os resíduos sólidos de todos os alunos do Ensino Médio do município de Bom Retiro, Santa Catarina, encontraram que a grande maioria dos alunos (86,76%) conceituou lixo corretamente como “Sinônimo de resíduos sólidos e é representado por materiais descartados pelas atividades humanas”.

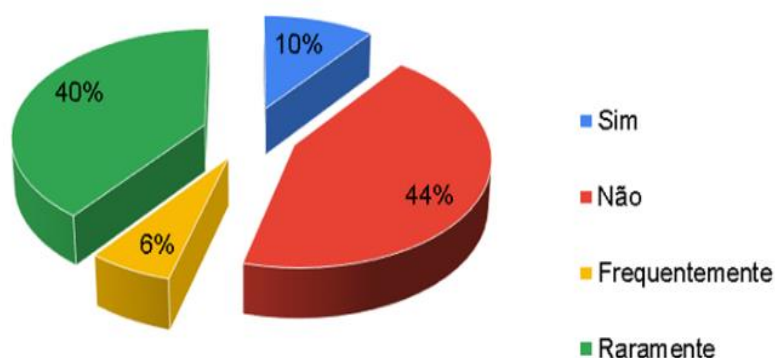
Figura 1: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Para você o que são os resíduos sólidos?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quando perguntados se separam os resíduos sólidos em sua escola (Figura 2), isto é, no IFMA *Campus* Coelho Neto, a maioria dos entrevistados (44%) respondeu que não. Um total de 40% respondeu raramente, seguido de apenas 10% que responderam que separam os resíduos em sua escola, e apenas 6% responderam frequentemente. Nota-se que as respostas “não” e “raramente” somam juntas mais de 80%, o que demonstra que os discentes não estão realizando a separação dos resíduos, e não fazem a coleta seletiva na instituição.

Figura 2: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você separa os resíduos sólidos em sua escola?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Percebe-se então que, assim como a escola em estudo não realiza a coleta seletiva no município de Coelho Neto, também não existe a realização da coleta seletiva de resíduos. Sendo assim, é necessário o desenvolvimento contínuo de um trabalho, um programa de sensibilização e educação ambiental a fim de que a separação dos resíduos no IFMA *Campus Coelho Neto* seja incentivada e possa então se tornar uma realidade, isto é, que a prática da coleta seletiva seja efetivamente entendida e adotada não só pelos discentes e docentes, mas por toda a comunidade escolar. Para tal, é necessário que a EA seja fundamentada no sentido de desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, ou seja, em uma perspectiva crítica e transformadora e não apenas conservacionista que acaba por fazer com que a EA venha perdendo seu espaço nas práticas pedagógicas das instituições educacionais (MENEZES; MIRANDA, 2021).

Segundo Cavalcante *et al.* (2012), deve ser evidente para todos a facilidade que a separação dos resíduos sólidos traz para a disposição final correta, e é preciso que os discentes agreguem importância à coleta seletiva, entendendo que ela é um instrumento concreto de incentivo à redução, à reutilização e à separação do material para a reciclagem, criando uma mudança de comportamento diante do ambiente, levando à economia de energia e matérias-primas, permitindo o prolongamento da vida útil de aterros sanitários, além da geração de empregos para os catadores de materiais recicláveis.

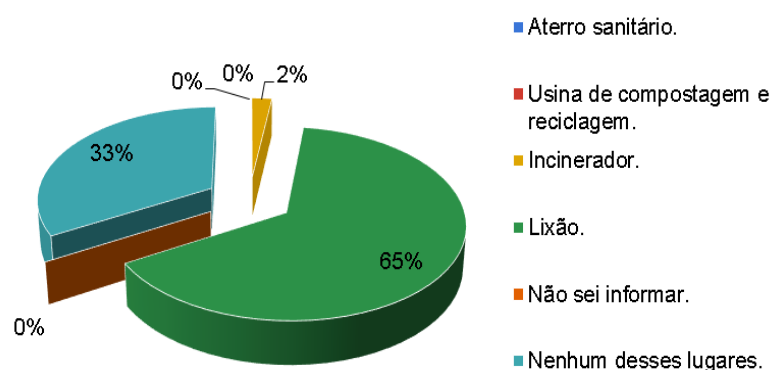
Quando perguntados se já tinham visitado algum dos locais de destino/disposição dos resíduos sólidos (Figura 3), quase dois terços dos alunos (65%) responderam o “Lixão”; um total de 33% respondeu “Nenhum desses lugares”; 2% responderam incinerador e nenhum discente assinalou as respectivas alternativas “Aterro sanitário”; “Usina de compostagem e reciclagem” e “Não sei informar”.

Sabe-se que o aterro sanitário é o tipo de disposição mais apropriado e seguro para a disposição final dos resíduos sólidos, uma vez que é composto por uma série de sistemas de proteção e monitoramento, cada qual com funções e objetivos definidos, todos diretamente relacionados com as engenharias civil, ambiental e sanitária (SILVA; TAGLIAFERRO, 2021). Entretanto, o município de Coelho Neto ainda não possui um Aterro sanitário, apenas o Lixão, o que demonstra então a coerência dos alunos em suas respostas.

Sabe-se que os lixões a céu aberto ainda são os locais de disposição final dos resíduos sólidos de muitos municípios brasileiros, apesar de que, segundo a PNRS, já deveriam ter sido

extintos desde 2014 (BRASIL, 2010). Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, um total de 50,8% dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros ainda é disposto em vazadouros a céu aberto (BRASIL, 2010a), mesmo sabendo-se que este método é o mais inadequado, pois como explicam Ribeiro e Rios (2015) pode trazer impactos negativos tanto ao ambiente quanto à população, como contaminação dos recursos hídricos, aumento da população de parasitas e patógenos e, propagação de animais vetores causadores de doenças.

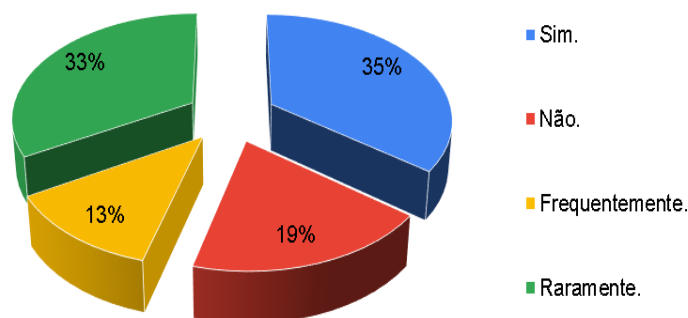
Figura 3: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você já visitou algum dos locais citados abaixo?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Posteriormente, quando questionados se recebem orientação na escola para separar os resíduos que produzem (Figura 4), 35% responderam que sim, 33% responderam que raramente, 19% responderam que não e 13% responderam frequentemente. Apesar de 35% dos entrevistados terem respondido “sim”, esse aspecto parece ainda não ser bem trabalhado na instituição, pois mais de 50% das respostas dos discentes apontam como “não” ou “raramente”, enquanto a soma das respostas “sim” e “frequentemente” perfaz um total de 48%. Como já citado anteriormente, o IFMA *Campus* Coelho Neto não possui os cestos de coleta seletiva, o que acaba por colaborar para a não separação dos resíduos na instituição.

Figura 4: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você recebe orientação na escola para separar os resíduos que produz?”

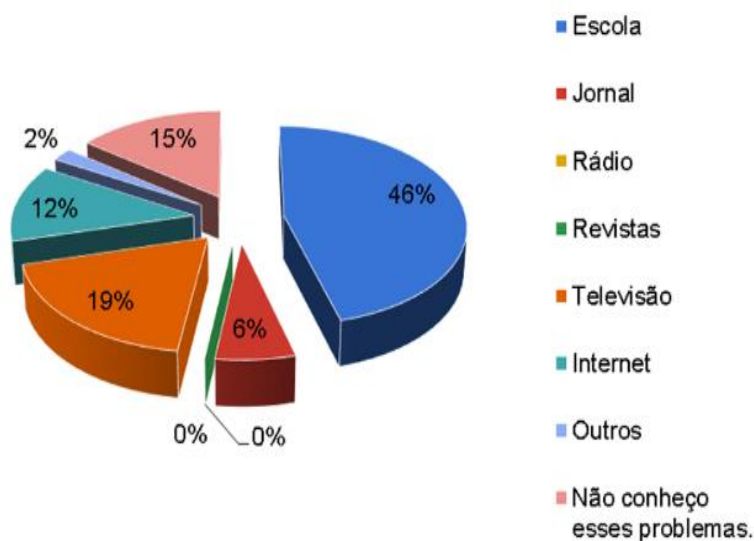


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Sendo assim, compreende-se que é necessário um trabalho mais eficiente dos docentes, gestores, equipe pedagógica e demais servidores do IFMA *Campus* Coelho Neto quanto a essa questão das orientações para a separação dos resíduos sólidos, pois é de extrema importância a escola inculcar esse conhecimento para os alunos, desenvolver a Educação Ambiental na prática, fornecendo a logística necessária, a fim de que estes estudantes possam realmente entender a importância dessa ação de separação para a diminuição do problema e comecem, de fato, a agir, ou seja, a desenvolver ações que exijam o cumprimento da legislação de resíduos, tornando então essa prática comum e efetiva não somente dentro da instituição, mas também no município.

O quinto questionamento visou investigar a respeito do conhecimento dos discentes em relação aos problemas causados pelos resíduos sólidos e, caso a resposta fosse afirmativa, isto é, que conhecem esses problemas, deveriam então indicar por qual(is) meio(s) de comunicação obtiveram estas informações. Caso não conhecessem esses problemas, deveriam assinalar a opção “Não conheço esses problemas” (Figura 5). Nessa questão, 46% responderam “escola”, 19% responderam “televisão”, 15% responderam que não conhecem os problemas causados pelos resíduos sólidos, 12% responderam “internet”, 6% “jornal”, 2% responderam “outros”, e nenhum discente optou por “Revistas” e “Rádios”.

Figura 5: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você conhece os problemas causados pelos resíduos sólidos? Se sim, onde obteve estas informações? Se não, marque a alternativa “Não conheço esses problemas”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Percebe-se que, apesar de existirem muitos meios e locais que podem ser acessados para obter informações sobre os problemas ambientais, a escola foi apontada como o local

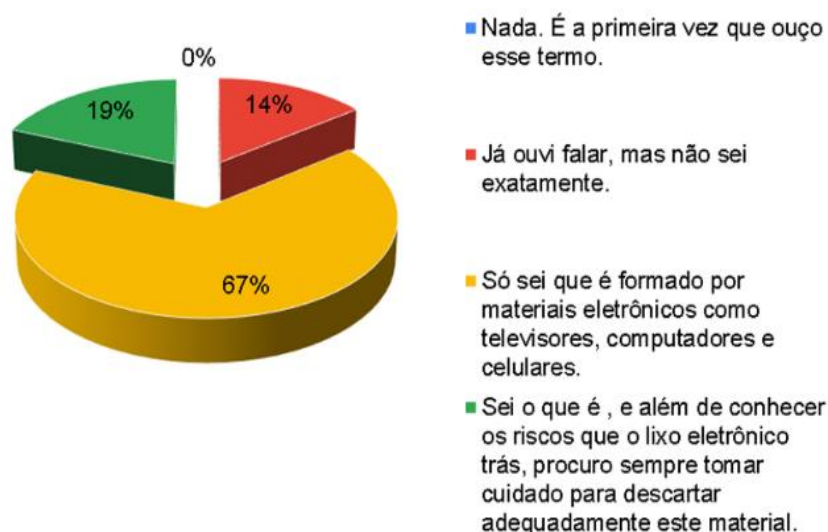
onde esses alunos mais obtêm informações sobre essa temática, evidenciando então o seu importante papel para a difusão de conhecimentos e a formação de sujeitos críticos. Esses resultados vão ao encontro com os de Oliveira e Bassetti (2016), que também observaram que a maioria dos estudantes participantes da pesquisa (70,1%) afirmou que o local de onde recebem mais conhecimento sobre os problemas causados pelos resíduos sólidos é a escola.

Apesar do grande avanço tecnológico e de muitos discentes terem acesso à internet, a televisão ainda aparece como um meio de comunicação de forte influência, e esses resultados corroboram também com o estudo de Steinwandt e Souza (2009), cujos discentes ao serem questionados sobre onde haviam obtido as informações relacionadas ao problema dos resíduos sólidos, 48% responderam que foi na escola, 32% responderam escola e outras fontes como televisão, jornal e revistas, e 20% responderam televisão. Vê-se então que a maioria dos discentes participantes da pesquisa tem conhecimento da problemática dos resíduos sólidos e que a escola e a televisão são os meios de maior alcance para divulgar essas informações, reafirmando então que ações voltadas à EA devem ser desenvolvidas de forma contínua e efetiva na instituição em estudo a fim de que essa problemática e suas formas de resolução sejam conhecidas por todos, pois percebe-se que ainda tiveram alguns estudantes que afirmaram não ter esse conhecimento.

Sabe-se que a EA tem o papel de formar cidadãos para uma reflexão crítica, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, objetivando principalmente a compreensão e preservação do ambiente pelo ser humano. Entretanto, mesmo estando clara na legislação brasileira, não é fácil colocá-la em prática. A sensibilização quanto à preservação do meio ambiente exige muito planejamento das instituições para que haja uma profunda transformação, reavaliação de comportamentos que só é possível através da participação ativa e coletiva dos indivíduos.

Quando questionados sobre o que conhecem a respeito do lixo eletrônico (Figura 6), a maioria (67%) respondeu saber que é aquele formado por materiais eletrônicos como televisores, computadores e celulares; 19% responderam que sabem o que é e conhecem os riscos que o lixo eletrônico traz, procurando sempre tomar cuidado para descartar adequadamente este material; 14% responderam que já ouviram falar, mas não sabem exatamente, e nenhum discente respondeu a alternativa “Nada. É a primeira vez que ouço esse termo”.

Figura 6: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “O que você conhece sobre lixo eletrônico?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

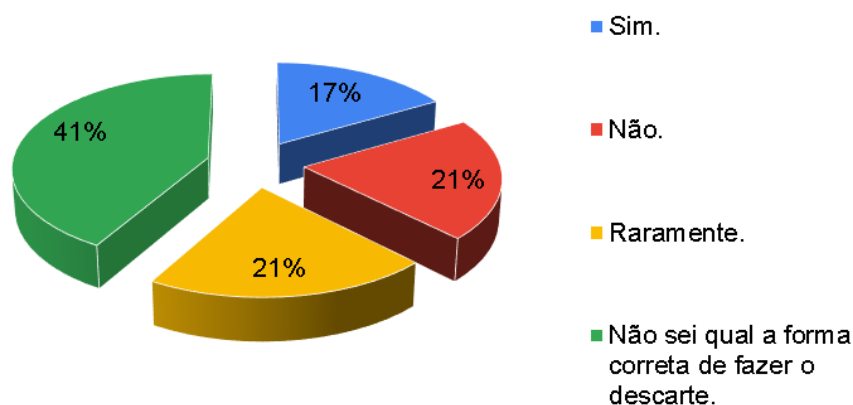
Esses resultados demonstram que, de maneira geral, os discentes conhecem o termo lixo eletrônico, sabem seu conceito e do que é formado, porém boa parte ainda só escutou falar e não tem o real conhecimento desse tipo de resíduo e as formas adequadas de descartá-lo, mesmo sendo alunos do Curso Técnico em Informática na forma integrada ao ensino médio. Acredita-se que por serem estudantes da área técnica de Informática, deveriam ter maior conhecimento e consciência com relação aos resíduos eletrônicos, mas isso não foi demonstrado nos resultados. Apenas uma pequena parte respondeu de forma mais completa, afirmando que tem o conhecimento dos riscos que o lixo eletrônico traz, além de procurar sempre tomar cuidado para descartá-lo adequadamente.

Sendo assim, percebe-se o quanto é necessário e urgente que os professores trabalhem essa questão do resíduo eletrônico no ensino, não somente nas aulas de suas respectivas disciplinas, mas principalmente de forma interdisciplinar, seja por meio de projetos ou de outras práticas pedagógicas, a fim de que todos os discentes conheçam melhor os riscos que esses resíduos eletroeletrônicos trazem quando descartados de forma incorreta. Tais resíduos possuem em sua composição metais pesados como mercúrio, chumbo, cobre, cádmio, entre outros, os quais contaminam o solo, o ar, os lençóis freáticos, a fauna, flora, causando então prejuízos ao ambiente e à saúde pública (SANTOS *et al.*, 2020).

Ainda com relação ao lixo eletrônico, os discentes foram questionados se o descartam corretamente (Figura 7), e 41% dos discentes respondeu não saber qual a forma correta de

fazer o descarte desse lixo, 21% responderam que não descartam esse lixo corretamente, outros 21% responderam raramente, enquanto 17% responderam que sim. Os resultados evidenciam que, de uma maneira geral, os discentes não fazem o descarte correto desse tipo de resíduo pela falta de conhecimento de como fazê-lo, o que demonstra então que é preciso que mais conhecimentos a respeito do descarte correto dos resíduos eletrônicos cheguem aos estudantes. Corroborando Rosini *et al.* (2019) que verificaram que os alunos por eles pesquisados responderam qual a destinação dos seus resíduos tecnológicos e, apesar de demonstrarem saber que os resíduos eletrônicos não devem ser descartados juntamente com os resíduos domésticos, não sabem exatamente onde devem dispô-los.

Figura 7: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você descarta o lixo eletrônico corretamente?”



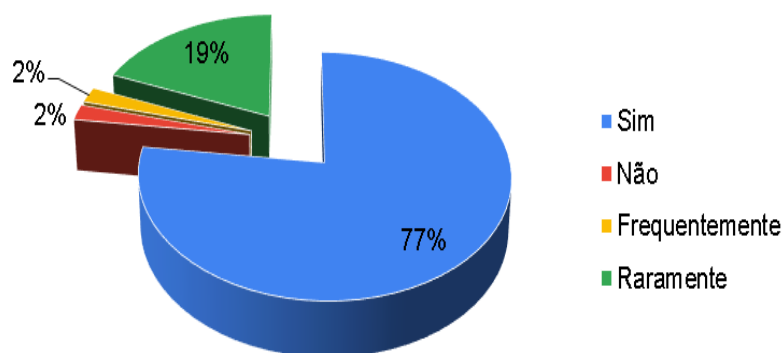
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Esse cenário reforça que os discentes precisam ser sensibilizados e sabe-se que a escola é um local propício para isso. Os docentes podem realizar um trabalho de sensibilização e devem abordar em suas práticas pedagógicas essa temática transversal, tendo em vista que é princípio da EPT que os estudantes obtenham uma formação humana integral, ou seja, que adquiram conhecimentos não somente técnicos e/ou propedêuticos, mas uma formação com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos (BRASIL, 2007). Os resultados destas últimas duas questões mostram que a temática “resíduos eletroeletrônicos” precisa ser melhor trabalhada no IFMA *Campus* Coelho Neto e que algumas atitudes e ações precisam ser realizadas, uma vez que os impactos causados ao ambiente devido à destinação e disposição incorretas desses resíduos são evidentes e expressivos.

O oitavo questionamento por sua vez foi a respeito do ensino da temática dos resíduos sólidos na escola, onde os discentes foram questionados se em alguma de suas aulas das

diferentes disciplinas cursadas no IFMA *Campus* Coelho Neto, os professores já ensinaram algo sobre os resíduos sólidos e/ou debateram sobre a problemática dos resíduos (Figura 8).

Figura 8: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Em alguma de suas aulas no IFMA *Campus* Coelho Neto, os professores já ensinaram algo sobre os resíduos sólidos e/ou debateram sobre a problemática dos resíduos sólidos?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

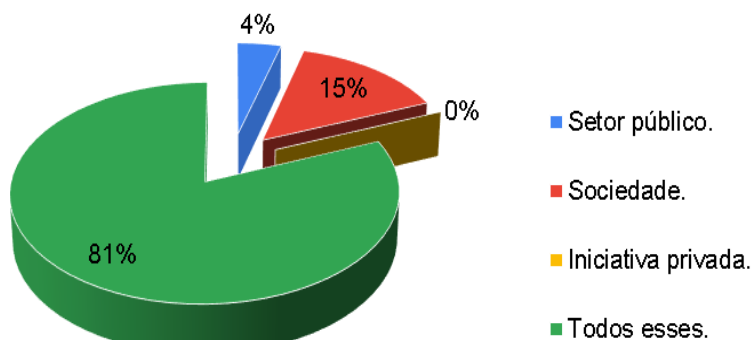
Como se pode perceber, a maior parte dos alunos respondeu sim (77%). Compreende-se então que grande parte dos discentes afirmou que já houve por parte dos docentes o ensino sobre a temática. Por se tratar de um tema transversal deve ser abordado em todos os níveis e modalidades de ensino, e em qualquer disciplina, conforme recomendam os PCN (BRASIL, 1998). Por meio das respostas obtidas, infere-se então que os professores da instituição já trabalharam em dado momento de suas aulas sobre a temática dos resíduos sólidos, já desenvolveram a temática em suas práticas pedagógicas.

De toda forma, vale salientar que essa temática deve ser abordada na educação formal de modo transversal e multidisciplinar como preconizam vários documentos e legislações educacionais, incluindo os PCN (1998) e a BNCC (BRASIL, 2018), ou seja, que as questões ambientais atravessem todas as disciplinas e não se restrinjam àquelas consideradas afins (Geografia, Biologia, Química), como ainda acontece em muitas instituições escolares. Sendo assim, os docentes devem trabalhar essa temática dentro e fora de sala de aula, unindo a teoria e prática e precisam estar capacitados para incentivar e instigar seus alunos com práticas sustentáveis diariamente.

Quando questionados sobre de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos (Figura 9), a grande maioria, perfazendo um total de 81%, respondeu que todos esses, isto é, que todos esses setores juntos têm essa responsabilidade;

15% dos estudantes responderam “sociedade”, 4% responderam “setor público” e nenhum discente respondeu “iniciativa privada”.

Figura 9: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Esses resultados se assemelham com os encontrados na pesquisa de Steinwandt e Souza (2009), onde 80% dos alunos responderam que a responsabilidade pela redução e tratamento do lixo é de todos. Esses resultados mostram que a grande maioria dos discentes participantes desta pesquisa possui o conhecimento de que a responsabilidade para com a redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos não é isolada e nem apenas de um único setor, seja ele público ou privado, mas sim de cada um enquanto cidadão e membro da sociedade.

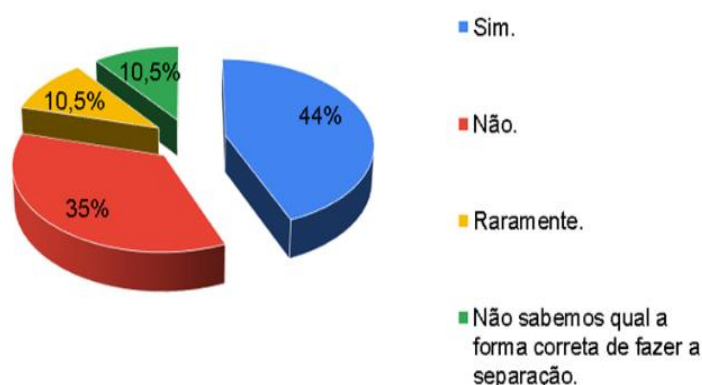
Esse cenário justifica o que traz a lei da PNRS, pois ela é bem clara quando explica sobre a responsabilidade compartilhada entre todos os agentes participantes do ciclo de vida do produto, entre eles, o consumidor, sendo essa responsabilidade compartilhada operável por meio do sistema de logística reversa. Essa responsabilidade deve ser obrigatoriamente observada em relação a determinados tipos de resíduos, como por exemplo, os eletroeletrônicos e seus componentes, os agrotóxicos (seus resíduos e embalagens), pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes e lâmpadas fluorescentes (SANTOS, 2015; BRASIL, 2010).

Tendo em vista que a degradação do ambiente está diretamente ligada ao consumo da sociedade, o poder público, as instituições privadas e a própria sociedade devem agir coletivamente interagindo na busca de soluções para diminuir esse grande consumismo presente nas sociedades contemporâneas. Ressalta-se então o papel de relevância das instituições de ensino público ou privado neste processo, pois é na escola que são formados os cidadãos, local em que alunos e comunidade têm a oportunidade de conhecer e refletir sobre

seus problemas, mas também buscar as soluções cabíveis e realizá-las (RIBEIRO; RIOS, 2015).

Quando perguntados se, juntamente com seus familiares, costumam separar os resíduos sólidos produzidos (Figura 10), 44% responderam que sim, 35% responderam que não, 10,5% responderam raramente e 10,5% responderam que não sabem qual a forma correta de fazer essa separação. Percebe-se que, de maneira geral, os discentes juntamente com seus familiares ainda não têm o hábito de separar os resíduos, ou fazem isso raramente e até mesmo não o fazem pelo desconhecimento de como fazer essa separação. Como no município de Coelho Neto ainda não há um sistema de separação desses resíduos, ou seja, não há um sistema de coleta seletiva, este fator pode contribuir para essa realidade de que as famílias não separem os resíduos em recicláveis e não recicláveis em suas residências uma vez que a prefeitura não daria continuidade ao processo.

Figura 10: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Em sua casa, você e seus familiares costumam separar os resíduos sólidos produzidos?”

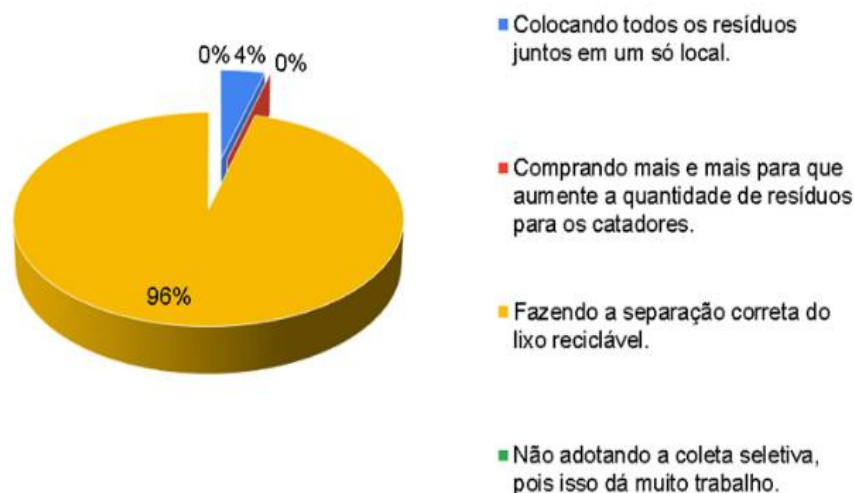


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os resultados desta pesquisa estão de acordo com os encontrados por Gonsalves e Marsiglia (2014) que ao investigarem a percepção ambiental de estudantes do ensino médio de uma escola pública no município de Patos-PB quanto à questão da separação dos resíduos sólidos, encontraram também que a grande maioria dos estudantes nunca faz ou faz raramente a separação dos diferentes tipos de resíduos sólidos em suas residências.

Por fim, os discentes foram questionados sobre a seguinte pergunta: “De que forma você acha que estaria colaborando com o trabalho realizado pelos catadores e separadores do lixo?” (Figura 11). Quase a totalidade dos alunos (96%) respondeu que “fazendo a separação correta do lixo reciclável” estaria colaborando com o trabalho realizado pelos catadores e separadores do lixo.

Figura 11: Resposta dos entrevistados para a pergunta: “De que forma você acha que estaria colaborando com o trabalho realizado pelos catadores e separadores do lixo?”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Percebe-se por meio desses resultados que os discentes possuem o conhecimento de que podem colaborar com o trabalho dos catadores de resíduos, fazendo a correta separação dos resíduos, pois esses profissionais são agentes ambientais que realizam um trabalho extremamente importante de coleta de materiais recicláveis. Esses materiais serão vendidos em centros de reciclagens, gerando então uma renda para eles, mas também acabam realizando um excelente trabalho ambiental com esse reaproveitamento e reciclagem, evitando o gasto de novas matérias-primas. Portanto, toda a população pode ajudá-los em seu trabalho, ao separar corretamente os resíduos que podem ser reciclados, tanto em suas residências como em outros locais, como por exemplo, seus ambientes de trabalho, de estudo, de lazer, dentre outros.

Quanto ao trabalho realizado pelos catadores e separadores de lixo, a pesquisa de Steinwandt e Souza (2009) mostrou que 100% dos alunos participantes da pesquisa disseram que o trabalho dessas pessoas é de grande importância para o meio ambiente. Cavalcante *et al.* (2012) reforçam essa importância ao explicarem que o trabalho dos catadores de materiais recicláveis ajuda na diminuição da poluição do meio ambiente e na redução da extração dos recursos naturais, além da geração de renda. Entretanto, é necessário que a sociedade se aproxime e reconheça o papel de grande valor desses trabalhadores, ajudando-os de forma eficaz, pois eles são o elo nesta cadeia produtiva por selecionarem e recuperarem os recursos descartados pela sociedade, auxiliando assim no processo de preservação do meio ambiente (GUTBERLET *et al.*, 2016). Nota-se que os discentes participantes desta pesquisa possuem o conhecimento de como fazer para colaborar com o trabalho dos catadores, mas, em geral,

pouco fazem, devendo então a escola ser promotora e realizar ações para que essa aproximação aconteça, uma vez que os estudantes não devem ficar alheios aos problemas socioambientais, pelo contrário, devem agir e ajudar a minimizá-los.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise dos resultados do estudo realizado com os alunos do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio do IFMA *Campus* Coelho Neto, compreende-se que a maioria apresenta certo conhecimento sobre as questões que envolvem a temática dos resíduos sólidos, como conceito, a coleta seletiva, formas corretas de destinação, disposição e separação dos resíduos, além de questões relativas à conscientização quanto ao trabalho realizado pelos catadores de lixo.

No entanto, ainda se faz necessário desenvolver um processo mais efetivo de sensibilização e conscientização dos discentes na instituição, pois é perceptível que ainda há pouca prática no que se refere, por exemplo, à separação dos resíduos na escola e em suas residências. É de extrema importância e função da escola proporcionar esse conhecimento para os alunos, uma vez que ela é o meio apontado por eles como de maior alcance para a obtenção de conhecimentos relativos à problemática dos resíduos sólidos, o que reforça ainda mais a sua importância nesse processo.

O estudo realizado também demonstrou que há ensino da temática resíduos sólidos na instituição pesquisada. Entretanto, percebe-se que esse ensino ainda necessita ser ampliado e efetivado dentro da instituição a fim de que os discentes compreendam de forma crítica sobre esse problema ambiental uma vez que, sendo estudantes de um Curso Técnico em Informática na forma integrada ao ensino médio, necessitam adquirir uma formação integral, isto é, uma educação não somente técnica, mas também humana, a qual inclui uma educação socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT do IFPI. A todos os docentes do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica e aos membros da banca de defesa de dissertação e validação do produto educacional.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>. Acesso em: 04 ago. 2022.
- BRASIL. Lei Federal Nº12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial de União**, Seção 1, Brasília, DF, ano 122, n. 147, p. 3-7, 2 ago. 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial de União**, Seção 1, n. 79, Brasília, DF, ano 111, p. 1-3, 28 abr. 1999.
- BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Lei do Saneamento. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ano 119, n. 5, p. 3-7, 5 jan. 2007.
- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ano 120, n. 253, p. 1-3, 29 dez. 2008.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008**. 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN: Meio Ambiente, Saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/** Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CAVALCANTE, D. K. **Educação Ambiental na Educação Profissional: a prática da Educação Ambiental em Escolas Agrotécnicas Federais do Estado de Minas Gerais**. 2007. 159 p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2007.
- CAVALCANTE, L. P. S.; CAVALCANTE L. S.; MEDEIROS, V. S.; MAIA, H. J. L.; ALENCAR, L. D. Análise da percepção ambiental e sensibilização de educandos do Ensino Fundamental de uma escola pública para realização da coleta seletiva, Campina Grande-PB. **Revista Monografias Ambientais**, v. 9, n. 9, p. 2047-2054, 2012.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- SANTOS, L. B.; ORTIZ, B.; REINER, F.; TONELLI, N.; SILVA, A. C. Lixo eletrônico não é lixo: uma proposta de educação ambiental escolar. In: CONGRESSO INTERNACIONAL

DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS | ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 1., 2020, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2020, p. 1-6.

GONÇALVES, J. O.; ROTH, J. C. G. Sensibilização ambiental no ambiente escolar: relação entre a geração dos resíduos sólidos e hábitos de consumo. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 8, n. 1, p. 84-93, 2022.

GONSALVES, F. N.; MARSIGLIA, W. I. M. L. Projeto RECICLA: percepção ambiental dos alunos da escola estadual de ensino médio Auzanir Lacerda, Patos - PB. *In*: Congresso Internacional de Educação e Inclusão - SINTEDI, 2014, Campina Grande - PB. **Anais [...]** Congresso Internacional de Educação e Inclusão - SINTEDI. Campina Grande: REALIZE, 2014. v. 1.

GUTBERLET, J.; BAEDER, A. M.; PONTUSCHKA, N. N.; FELIPONE, S. M. N.; SANTOS, T. L. F.; SOUZA, A. M. Pesquisa-ação em educação ambiental e saúde dos catadores: estudo de caso realizado com integrantes de cooperativas de coleta seletiva e reciclagem na região metropolitana de São Paulo, 2016. *In*: PEREIRA, B. C.; GOES, F. L. J. (org.). **Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional**. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO – IFMA. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Administração**. Coelho Neto-MA. 2019. 89f.

LUSTOSA, T. P.; GOMES, P. N.; SOUZA, C.C. A abordagem da Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o que se mostra na etapa do ensino médio. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 1-14, 2023.

MENEZES, G. D. O.; MIRANDA, M. A. M. O lugar da Educação Ambiental na nova base nacional comum curricular para o ensino médio. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 20, n. 75, 2021.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno de Saúde Pública**, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

MORAIS, C. **Descrição, análise e interpretação de informação quantitativa**. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal. 31p. 2010.

MUSSI, R.F.F.; MUSSI, L. M. P. T.; ASSUNÇÃO, E. T. C.; NUNES, C. P. Pesquisa Quantitativa e/ou qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, v. 7, n. 7, p. 414-430, 2019.

OLIVEIRA, E. M. DE; BASSETTI, F. DE J. A percepção ambiental de alunos de um colégio público do município de Mandirituba/PR quanto aos resíduos sólidos. **ANAP Brasil**, v. 9, p. 9-26, 2016.

PEREIRA, G.; ORTIGÃO, M. I. R. Pesquisa quantitativa em educação: algumas considerações. **Revista Periferia**, v. 8, n. 1, 2016.

RIBEIRO, A.C.P.; RIOS, E.S. Análise dos resíduos sólidos e alternativas para minimizar seus efeitos em uma unidade de ensino de jovens e adultos do Rio de Janeiro. **Revista SUSTINERE**, v. 3, n. 1, p. 65-79, 2015.

ROSINI, D. N.; BECEGATO, V. A.; PATRÍCIO, E. L.; BECEGATO, V. R.; HENKES, J. A. Percepção e sensibilização ambiental dos alunos do ensino médio sobre os resíduos sólidos no município de Bom Retiro - SC. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 3, p. 482-498, 2019.

SANTOS, M. C. M. S. A responsabilidade compartilhada na Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise da eficácia das disposições relativas ao consumidor. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 5, n. 1, p. 248-276, 2015.

SILVA, W. K. A. S.; TAGLIAFERRO, E. R. Aterro sanitário - a engenharia na disposição final de resíduos sólidos. **Brazilian Journal of Developmen**, v. 7, p. 12216-12236, 2021.

STEINWANDT, E.; SOUZA, C. E. P. **Caderno PDE (Artigo):** A formação reflexiva da comunidade escolar quanto à problemática dos resíduos sólidos urbanos. 2. ed. Curitiba: SEED/PR, v. 1. 23 p., 2009.

STRAUSS, A.; COBIN, J. **Pesquisa qualitativa:** técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 146 p.