



**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

CLARISSA MARIA BRITO LIMA

**ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO**

**PARNAÍBA/PI
2022**

CLARISSA MARIA BRITO LIMA

ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo campus Parnaíba do Instituto Federal do Piauí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Kleiton Rocha Saraiva
Coorientador: Prof. Dr. Márcio Aurélio Carvalho de Moraes

PARNAÍBA/PI
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Lima, Clarissa Maria Brito

L732a Abordagem sobre resíduos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT): estudo de caso no IFMA – Campus Coelho Neto / Clarissa Maria Brito Lima. - 2022.
144 f.: il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2022.
Orientador: Prof. Dr. Kleiton Rocha Saraiva.
Coorientador: Prof. Dr. Márcio Aurélio Carvalho de Moraes.

1. Resíduos sólidos. 2. Ambiente escolar. 3. Educação Profissional e Tecnológica (EPT). I. Título.

CDD - 378.013

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244

CLARISSA MARIA BRITO LIMA

**ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA
CAMPUS COELHO NETO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 20 de junho de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **KEITON ROCHA SARAIVA**
Data: 31/06/2022 18:12:38-0300
Verifique em <https://verificador.jb.br>

Prof. Dr. Kleiton Rocha Saraiva
Instituto Federal do Piauí
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **MARCIO AURELIO CARVALHO DE MORAIS**
Data: 01/09/2022 15:05:12-0300
Verifique em <https://verificador.jb.br>

Prof. Dr. Márcio Aurélio Carvalho de Moraes
Instituto Federal do Piauí
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 **JEFFERSON LUIS MARINHO DE CARVALHO**
Data: 01/09/2022 13:23:15-0300
Verifique em <https://verificador.jb.br>

Prof. Dr. Jeferson Luis Marinho de Carvalho
Instituto Federal do Piauí (Avaliador)

Documento assinado digitalmente
 **LAYARA CAMPELO DOS REIS**
Data: 01/09/2022 13:37:42-0300
Verifique em <https://verificador.jb.br>

Profa. Dra. Layara Campelo dos Reis
Instituto Federal do Piauí (Avaliadora)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE DE LIMA ALBUQUERQUE**
Data: 01/09/2022 14:17:56-0300
Verifique em <https://verificador.jb.br>

Prof. Dr. José de Lima Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco (Avaliador)

CLARISSA MARIA BRITO LIMA

HQ- A TURMA DE ALICE EM: PENSANDO MAIS NOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 20 de junho de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **KEITON ROCHA SARAIVA**
Data: 31/08/2022 18:05:50-0300
Verifique em <https://verificador.ifs.br>

Prof. Dr. Kleiton Rocha Saraiva
Instituto Federal do Piauí
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **MARCIO AURELIO CARVALHO DE MORAIS**
Data: 31/08/2022 18:22:41-0300
Verifique em <https://verificador.ifs.br>

Prof. Dr. Márcio Aurélio Carvalho de Moraes
Instituto Federal do Piauí
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 **JEFFERSON LUIS MARINHO DE CARVALHO**
Data: 01/09/2022 13:21:16-0300
Verifique em <https://verificador.ifs.br>

Prof. Dr. Jeferson Luis Marinho de Carvalho
Instituto Federal do Piauí (Avaliador)

Documento assinado digitalmente
 **LAYARA CAMPELO DOS REIS**
Data: 01/09/2022 13:35:43-0300
Verifique em <https://verificador.ifs.br>

Profa. Dra. Layara Campelo dos Reis
Instituto Federal do Piauí (Avaliadora)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE DE LIMA ALBUQUERQUE**
Data: 01/09/2022 14:14:44-0300
Verifique em <https://verificador.ifs.br>

Prof. Dr. José de Lima Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco (Avaliador)

Dedico esta dissertação a todos os meus familiares, amigos e professores que sempre me ajudaram nesta caminhada, especialmente minha tia-vizinha e amiga professora, Flôr de Maria Mendes Câmara (*in memorian*), que sempre acreditou mais em mim do que eu mesma.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me permitido chegar até aqui e ter sempre guiado meus passos, me dando saúde, força e perseverança no decorrer deste processo, pois muitas vezes pensei em desistir, mas Ele me sustentou. Gratidão, Senhor!

Aos meus pais, especialmente minha mãe Sônia pelo amor, cuidado e por ter me aguentado em todo esse período, onde muitas vezes me estressei e fui impaciente, mas ela sabe o quanto sou grata por tudo o que ela sempre fez e faz por mim. Te amo, mãe!

Aos meus irmãos Neto e Camilla, pelas ajudas e incentivos sempre necessários; às minhas sobrinhas lindas Alice Maria e Cecília Maria, por serem alegria, luz, leveza e amor em minha vida, por tornarem meus dias mais felizes. À minha cunhada e comadre Flávia pela torcida e apoio; à Mazé, pelo cuidado e ajuda desde que nasci e à todos os demais familiares pela confiança, torcida e apoio. Amo todos e todas vocês!

Ao meu namorado Júnior pelo companheirismo, amor, carinho, parceria, ajuda e paciência dedicados a mim em todo esse período. Não foi nada fácil para ele, mas graças a Deus nosso amor só aumenta! Obrigada por tudo, meu barrigudo!

Ao meu professor-orientador prof. Dr. Kleiton Rocha Saraiva por ter me ajudado e acreditado em mim desde o início, pela enorme paciência e gentileza para comigo ao longo desses anos, por aguentar ouvir meus longos áudios de desespero, desabafos e reclamações, mas nunca ter deixado de me aconselhar e ajudar, sempre me dando força, inclusive obrigada por não ter deixado eu desistir, mesmo diante de tantos obstáculos. Nunca vou esquecer sua frase: “Vamos em frente!” Apesar da demora, conseguimos e sem dúvidas o seu “Vamos em frente!” me incentivou e fez com que eu não desistisse. Minha eterna gratidão ao senhor, professor Kleiton!

Agradeço também ao meu coorientador professor Dr. Márcio Aurélio Carvalho pela confiança, ajuda e contribuições dadas ao longo desse período.

Aos meus amigos e amigas que fiz ao longo da vida, nos caminhos que passei, os quais sempre torceram e acreditaram em mim, me deram suas palavras de carinho e força. Obrigada mesmo! Aqui incluo de maneira especial os meus amigos e amigas docentes, técnicos, terceirizados, gestores, enfim, a todos os servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) *Campus* Coelho Neto, pela torcida e ajuda para que eu terminasse esse mestrado, especialmente

meus amigos Jussiê, Pablo e Susana, por sempre me ouvirem com paciência e acreditarem em mim, dando conselhos valiosos. Agradeço de coração!

A todos os meus colegas e amigos da turma do Mestrado pela ajuda, compartilhamento, força e incentivo que sempre me deram ao longo dessa jornada tão desafiadora em minha vida. De forma especial agradeço aos amigos Josenilton, Ruimar, Azenate, Karina, Helem e Thalita, por me socorrerem em tantos momentos e escutarem meus desabaços. Sem vocês eu não teria conseguido.

Aos professores do Mestrado PROFEPT do IFPI *Campus* Parnaíba por também contribuírem nesse processo formativo.

Aos professores e professoras participantes tanto da Banca de qualificação quanto da Banca de defesa pelas valiosas contribuições dadas a este trabalho.

Aos discentes, docentes e representante pedagógica que participaram desta pesquisa, agradeço imensamente a contribuição.

Por fim, agradeço a todos e todas que participaram direta e indiretamente dessa conquista. Muito obrigada mesmo, galera! Sou só gratidão!

RESUMO

Muitos são os problemas ambientais existentes, porém um dos mais preocupantes na atualidade é a geração exacerbada de resíduos sólidos, resultante principalmente do aumento populacional e do modelo de produção e consumo verificado nas sociedades atuais, sem um correto gerenciamento desses resíduos. As instituições de ensino como um todo, dentre elas as que ofertam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), têm papel fundamental para a formação de sujeitos mais comprometidos com as questões ambientais e multiplicadores de tais conhecimentos. A presente pesquisa teve por objetivo investigar como a temática dos resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) *Campus* Coelho Neto, visando compreender a atuação cidadã no mundo do trabalho e sustentabilidade socioambiental. Para tanto, a metodologia consistiu em um estudo de caso e a pesquisa foi exploratória, bibliográfica e de abordagem qualitativa. Os dados foram coletados por meio da aplicação de questionários *on-line* aos discentes de duas turmas de 3º ano do Curso Técnico em Informática, bem como pela realização de entrevista semiestruturada com um grupo de cinco docentes e um representante da equipe pedagógica da referida Instituição. Posteriormente, os dados foram tabulados, analisados e discutidos utilizando-se a estatística descritiva e a análise de conteúdo. Essas análises deram embasamento para a elaboração do diagnóstico e da ferramenta educacional, os quais serviram para uma melhor compreensão da abordagem da temática em uma escola de EPT. Verificou-se que a maioria dos discentes possui conhecimentos gerais relativos aos resíduos sólidos, compreende que a responsabilidade pelos resíduos gerados é de toda a sociedade e não apenas dos gestores públicos (81%), no entanto, na prática, esses estudantes não estão comprometidos em ações que diminuam essa problemática uma vez que 84% afirmaram separar raramente ou não separar os resíduos na escola enquanto que mais de 40% também não separam ou separam raramente em suas residências. A maioria dos docentes participantes trabalha o ensino de resíduos sólidos em suas disciplinas, utilizando diferentes metodologias, mas principalmente por meio de projetos, porém ainda há professores que, mesmo compreendendo a importância da temática, ainda não a abordam em suas práticas pedagógicas, o que compromete o ensino dessa temática transversal. O membro da equipe pedagógica reconhece a importância dos docentes trabalharem com essa temática em suas respectivas disciplinas principalmente devido ao cumprimento de seu trabalho enquanto docente e da missão institucional, além de que confirma que esse trabalho vem sendo realizado em diversos projetos, eventos e atividades, apesar de que ainda falta agregar para que outros docentes passem a trabalhar realmente de forma inter e transdisciplinar na instituição. No que se refere ao produto educacional, a História em Quadrinhos (HQ) elaborada foi bem avaliada em diversos aspectos pelos participantes desta pesquisa e reconhecida como uma ótima ferramenta para a abordagem e facilitação do processo ensino-aprendizagem da temática, contribuindo para a sensibilização não só de discentes, mas da comunidade escolar como um todo.

Palavras-Chave: Resíduos sólidos; Ensino; Ambiente Escolar; Educação Profissional e Tecnológica; ProfEPT.

ABSTRACT

There are many existing environmental problems, but one of the most worrying nowadays is the exacerbated generation of solid waste, resulting mainly from the population increase and the production and consumption model verified in today's societies, without a correct management of these wastes. Teaching institutions as a whole, among them those that offer Vocational and Technological Education (EPT), play a fundamental role in the formation of subjects more committed to environmental issues and multipliers of such knowledge. The present research aimed to investigate how the theme of solid waste is addressed in the teaching process in the classes of the High School Technical Course in Informatics Integrated to High School, at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão (IFMA) Campus Coelho Neto, aiming to understand citizen action in the world of work and socio-environmental sustainability. Therefore, the methodology consisted of a case study and the research was exploratory, bibliographic and qualitative in approach. Data were collected through the application of online questionnaires to students from two 3rd year classes of the Technical Course in Computer Science, as well as through a semi-structured interview with a group of five professors and a representative of the pedagogical team of the aforementioned Institution. Subsequently, the data were tabulated, analyzed and discussed using descriptive statistics and content analysis. These analyzes provided the basis for the elaboration of the diagnosis and the educational tool, which served for a better understanding of the approach to the theme in an EPT school. It was found that most students have general knowledge about solid waste, understand that the responsibility for the generated waste belongs to society as a whole and not just to public managers (81%), however, in practice, these students are not committed in actions that reduce this problem, since 84% said they rarely or do not separate waste at school, while more than 40% also do not or rarely separate at their homes. Most of the participating teachers work on the teaching of solid waste in their disciplines, using different methodologies, but mainly through projects, but there are still teachers who, even understanding the importance of the theme, still do not address it in their pedagogical practices, which compromises the teaching of this transversal theme. The member of the pedagogical team recognizes the importance of teachers working with this theme in their respective disciplines, mainly due to the fulfillment of their work as a teacher and the institutional mission, in addition to confirming that this work has been carried out in several projects, events and activities, although there is still a need to add so that other professors start to really work in an inter and transdisciplinary way in the institution. Regarding the educational product, the Comics (HQ) elaborated was well evaluated in several aspects by the participants of this research and recognized as a great tool for the approach and facilitation of the teaching-learning process of the theme, contributing to the awareness not only for students, but for the school community as a whole.

Keywords: Solid waste; Teaching; School Environment; Professional and Technological Education; ProfEPT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa mostrando a localização do IFMA Campus Coelho Neto/MA.....	40
Figura 2 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Para você o que são os resíduos sólidos?”	46
Figura 3 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você separa os resíduos sólidos em sua escola?”	47
Figura 4 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você já visitou algum dos locais citados abaixo?”	49
Figura 5 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você recebe orientação na escola para separar os resíduos que produz?”	51
Figura 6 - 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”.	52
Figura 7 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “O que você conhece sobre lixo eletrônico?”	54
Figura 8 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você descarta o lixo eletrônico corretamente?”	56
Figura 9 - 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?”	59
Figura 10 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos?” ..	60
Figura 11 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Em sua casa, você e seus familiares costumam separar os resíduos sólidos produzidos?”	62
Figura 12 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “De que forma você acha que estaria colaborando com o trabalho realizado pelos catadores e separadores do lixo?”	64
Figura 13 - Apresentação de uma das páginas da HQ intitulada A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos	88
Figura 14 - Foto do momento da apresentação e aplicação da HQ para os discentes, docentes e representante da equipe pedagógica durante aulas síncronas	90
Figura 15 - Capa da HQ intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”.	90

Figura 16 - Resposta dos discentes com relação à primeira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada "A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos?".....	91
Figura 17 – Resposta dos discentes com relação à segunda pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?”	93
Figura 18 – Resposta dos discentes com relação à terceira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”.....	93
Figura 19 – Resposta dos discentes com relação à quarta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você acha que essa HQ contribuiu para seu aprendizado (ou para facilitar sua aprendizagem) sobre a temática dos resíduos sólidos?”	94
Figura 20 – Resposta dos discentes com relação à quinta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você indicaria a História em Quadrinhos A Turma de Alice em: pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?”.....	95
Figura 21 – Resposta dos discentes com relação à sexta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Frente à concepção que você tinha antes sobre a questão dos resíduos sólidos e sua problemática, após essa aula com o uso da HQ, como você conceitua agora o seu conhecimento?”	96
Figura 22 – Resposta dos profissionais com relação à primeira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada "A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos?"	97
Figura 23 – Resposta dos profissionais com relação à segunda pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?”	98
Figura 24 – Resposta dos profissionais com relação à terceira pergunta questionário de avaliação do produto educacional: “Como você avalia o design História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”	99
Figura 25 – Resposta dos profissionais com relação à quarta pergunta do questionário	

de avaliação do produto educacional: “O conteúdo abordado na História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica é relevante e contribui para a abordagem do ensino do tema em sala de aula?” 100

Figura 26 – Resposta dos profissionais com relação à quinta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você indicaria a História em Quadrinhos A Turma de Alice em: pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?” 100

Figura 27 – Resposta dos profissionais com relação à sexta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você acha que a História em Quadrinhos (HQ) contribui para facilitar a aprendizagem dos alunos com relação à temática dos resíduos sólidos?” 101

Figura 28 – Resposta dos docentes com relação à sétima pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você utilizaria essa ferramenta (HQ) em sua prática pedagógica, ou seja, nas aulas da disciplina em que leciona?” 102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

EA – Educação Ambiental

EEE – Equipamentos Eletroeletrônicos

EPT – Educação Profissional e Tecnológica

HQs – Histórias em Quadrinhos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

IFPI – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

IFs – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

ONU – Organização das Nações Unidas

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNBE – Programa Nacional Biblioteca da Escola

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PROFEPT – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

SNCT – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS E ASPECTOS LEGAIS.....	20
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FUNDAMENTOS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT).....	33
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	38
3.2 A ÁREA DE ESTUDO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	39
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	41
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
4.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS DISCENTES	45
4.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS REALIZADAS COM DOCENTES E COM MEMBRO DA EQUIPE PEDAGÓGICA.....	65
4.2.1 Análise das respostas dos docentes relativas ao primeiro questionamento feito na Entrevista semiestruturada.....	65
4.2.2 Análise das respostas dos docentes relativas ao segundo questionamento feito na Entrevista semiestruturada.....	75
4.2.3 Análise das respostas de membro representante da equipe pedagógica em relação ao primeiro questionamento feito na Entrevista semiestruturada.....	78
4.2.4 Análise das respostas de membro representante da equipe pedagógica em relação ao segundo questionamento feito na Entrevista semiestruturada	81
5 PRODUTO EDUCACIONAL.....	84
5.1 PRODUTO EDUCACIONAL HISTÓRIA EM QUADRINHOS (HQ): ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO	85
5.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL HQ PELOS DISCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	91
5.3 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL HQ PELOS DOCENTES E POR REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA PARTICIPANTES DA PESQUISA	96

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS	106
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	120
APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA DOCENTES.	122
APÊNDICE C: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA MEMBRO REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA.....	123
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA MAIORES DE IDADE	124
APÊNDICE E – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE PARA ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA QUE TIVEREM MENOS DE 18 ANOS DE IDADE	127
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA QUE TIVEREM MENOS DE 18 ANOS DE IDADE.....	130
APÊNDICE G: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA DOCENTES E MEMBRO REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA PARTICIPANTES DA PESQUISA	133
APÊNDICE H: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE PARA ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS DE IDADE PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DA HQ	136
APÊNDICE I: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA ESTUDANTES MAIORES DE IDADE PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DA HQ	139
APÊNDICE J: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL (HISTÓRIA EM QUADRINHOS - HQ) APLICADO AOS DISCENTES	142
APÊNDICE K: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL (HISTÓRIA EM QUADRINHOS - HQ) APLICADO AOS DOCENTES E MEMBRO REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA.....	143
APÊNDICE L: CAPA DO PRODUTO EDUCACIONAL HISTÓRIA EM QUADRINHOS	144

1 INTRODUÇÃO

É notório que a sociedade atual gera uma quantidade exacerbada de resíduos sólidos, resultante de sua mudança de estilo de vida acompanhada pelo modelo econômico capitalista baseado na produção e no consumo, o que vem então tornando essa problemática relevante e crescente ao longo das últimas décadas (GOUVEIA, 2012). A disposição final inadequada desses resíduos compromete o meio ambiente e a saúde, causando poluição do solo, do ar, de águas superficiais e subterrâneas e ainda a proliferação de insetos e roedores vetores de doenças, os quais encontram no ambiente do lixo condições apropriadas para sua reprodução (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

As atividades humanas sempre geraram resíduos, no entanto, na antiguidade, a quantidade era pequena e em sua maioria de composição orgânica, sendo então de mais fácil destinação e decomposição (SENKO; BOVO, 2013). Apesar dessa relação inerente, de uma maneira geral, a sociedade se relacionou com seus resíduos por meio de atitudes de afastamento, como se não tivesse responsabilidade por eles. Nesse sentido, Fadini e Fadini (2001, p.1) afirmam que “o fato é que o lixo passou a ser encarado como um problema, o qual deveria ser combatido e escondido da população”. No entanto, com o passar do tempo, começou a haver maior preocupação com a questão dos resíduos sólidos, pois os excessos gerados pela humanidade já estavam trazendo problemas à saúde das pessoas, como o surgimento de pestes e doenças (VELLOSO, 2008).

O cenário atual por sua vez mostra que o problema dos resíduos sólidos torna-se cada vez mais difícil de ser resolvido por completo e/ou até mesmo de ser minimizado devido à falta de gerenciamento, disposição final inadequada e a enorme quantidade gerada que resulta principalmente do desenvolvimento das culturas de comunidades contemporâneas que tem contribuído na aceleração da quantidade de resíduos sólidos gerados como consequência dos avanços tecnológicos e da intensidade do consumo (MUCELIN; BELLINI, 2008). Esse célere consumismo leva a um acúmulo desnecessário de bens e a consequente produção de resíduos que prejudicam o meio ambiente e o ser humano (ZANETI; SÁ, 2002).

Conforme o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2018/2019, gerado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em 2018 alcançou um

total anual de 79,0 milhões de toneladas no país. Já o montante coletado, em 2018, foi de 72,7 milhões de toneladas, registrando um índice de cobertura de coleta de 92% e demonstrando que 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidos, e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio. Entre 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias. Como a população também cresceu nesse período (0,40%), a geração *per capita* teve elevação um pouco menor (0,39%), significando que, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia (ABRELPE, 2019).

Partindo-se do princípio de que todos os setores e segmentos da sociedade têm responsabilidade na geração e descarte desses resíduos e que as instituições de ensino têm uma influência fundamental no processo de formação e de mudanças de atitudes da sociedade, torna-se importante a inserção das temáticas ambientais como a dos resíduos sólidos nesses locais, incluindo-se aqui as escolas 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 mais além, fazendo que com que toda a comunidade escolar repense suas práticas e faça a parte que lhes cabe da melhor forma possível, 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.

Segundo Ramiro (2017), é importante a problemática dos resíduos sólidos ser abordada de forma mais ampla e apropriada nas instituições escolares, visando as tão urgentes mudanças de atitudes e comportamentos não só por parte dos discentes, mas de toda comunidade escolar, uma vez que esses estudantes podem disseminar os conhecimentos adquiridos em suas residências e comunidades, buscando sensibilizar a favor de um mundo mais saudável e sustentável para as atuais e futuras gerações.

Os dados apresentados pela ABRELPE, relativos aos resíduos sólidos e todos os aspectos inerentes a essa temática, precisam ser conhecidos pela população como um todo e obviamente também no ambiente escolar. Para isso, sem dúvidas, se deve ter como aliada indispensável a Educação Ambiental (EA), pois segundo Jacobi (2003), a EA exerce uma função transformadora, mas que necessita da corresponsabilização

de todos os indivíduos para que seja possível o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o documento Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998), elaborado 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 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).

No que se refere às escolas de EPT, dentre as quais se incluem os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), vê-se 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. Entretanto, pesquisas como a de Cavalcante (2007), que teve como objetivo analisar e compreender a prática da EA no Curso Técnico em Agropecuária de três Escolas Federais no estado de Minas Gerais, mostram 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 frisa que a EA não se coloca como um exercício cotidiano, contínuo e permanente dentro da escola. Entretanto, isso é urgente e faz-se necessário, pois objetiva-se a formação de profissionais realmente comprometidos com as questões socioambientais.

Nesse sentido, como professora de Biologia, a autora da pesquisa sempre teve interesse em trabalhar com as questões ambientais, principalmente com a temática dos resíduos sólidos, por entender que é preciso atentar mais para esse grande problema ambiental. Infelizmente, é evidente a falta de resoluções assertivas sobre o tema, não sendo tratado como deveria pelas gestões públicas e pela sociedade como um todo, apesar do Meio Ambiente ser tema transversal e até mesmo já haver há mais de 10 anos a Lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010).

Atualmente a autora trabalha como professora de Biologia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) *Campus* Coelho Neto, localizado na zona urbana do município de Coelho Neto, o qual foi escolhido também como local de pesquisa e, por ser seu local de trabalho, percebe em sua atuação profissional que deveria ser dada maior atenção a essa temática na instituição e então se questionou: a temática dos resíduos sólidos é abordada de forma efetiva no ensino

em escolas de educação profissional e tecnológica, mais precisamente no IFMA Campus Coelho Neto, formando profissionais preparados e comprometidos com as questões socioambientais?

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo geral investigar como a temática dos resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio, no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - *Campus Coelho Neto*, visando compreender a atuação cidadã no mundo do trabalho e sustentabilidade socioambiental.

Neste sentido, os objetivos específicos foram: i. Identificar a percepção ambiental de alunos do IFMA - Campus Coelho Neto acerca da produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar; ii. Investigar junto a docentes e equipe pedagógica como se constitui a prática educativa para a abordagem do tema resíduos sólidos, em sala de aula, no currículo do Curso Técnico Integrado ao Médio de Informática; e, iii. Construir, aplicar e avaliar o produto educacional, no formato do gênero textual História em Quadrinhos (HQ), nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta a conceituação da temática dos resíduos sólidos e os aspectos legais envolvidos, sobre a Educação Ambiental e Fundamentos da Gestão dos Resíduos Sólidos no contexto da Educação básica, incluindo a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), fazendo-se também um breve resumo sobre a história dessa modalidade por meio de um levantamento de trabalhos relacionados a esses temas.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS E ASPECTOS LEGAIS

Segundo a Norma Técnica Brasileira NBR 10.004, revisada em 2004, a definição de resíduos sólidos é a seguinte:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.1).

Apesar dessa definição legal para os resíduos, eles ainda são chamados de lixo por boa parte da população. Pereira Neto (2007), por exemplo, define lixo como uma massa heterogênea de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas, que podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e de recursos naturais. Para esse autor, o lixo não é um conjunto de materiais sólidos sem utilidade como muitos acreditam, mas sim com potencial energético e de reaproveitamento.

De acordo com Machado (2018) no Portal Resíduos Sólidos, o conceito de lixo está ligado a um produto que foi descartado e que não tem valor nenhum. Porém, em uma linguagem mais técnica, o lixo que pode ser reaproveitado de alguma forma, passa a ser chamado resíduo sólido, enquanto aquele que não pode ser aproveitado, chama-se então de rejeito.

Vê-se que os conceitos apresentados estabelecem que os resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos resultantes de diversas atividades, sejam elas

domésticas, industriais, comerciais, dentre outras, que podem ser reaproveitados de alguma forma e não como algo que não tem mais serventia, tornando-se então necessária essa compreensão por toda a sociedade.

Na esfera federal, a questão dos resíduos sólidos foi inicialmente abordada pela Lei nº 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Posteriormente, pela Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2007), na qual o manejo dos resíduos sólidos é classificado como serviço público de saneamento básico, devendo ser realizado de maneira adequada para a proteção da saúde pública e do meio ambiente. Vale ressaltar que a citada lei considera que esse manejo é composto pelas atividades de coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, inclusive por compostagem e disposição final adequada (CORREA; SILVA, 2015).

No ano de 2010 foi publicada a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que define resíduo sólido como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia ambiental (BRASIL, 2010, p.2).

A PNRS (BRASIL, 2010) é tida como um novo marco na forma como o tema vem sendo abordado, deixando claro seu desejo de impulsionar a busca por um modelo de gestão ideal ao trazer em seu texto exigências quanto ao bom desempenho operacional e ambiental no manejo dos resíduos urbanos por parte dos municípios. Além disso, a referida lei traz em seu artigo 13, por exemplo, a classificação dos resíduos sólidos quanto à origem e quanto à periculosidade, classificando-os conforme segue:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas

- atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- II - quanto à periculosidade:
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a” (BRASIL, 2010, p. 8-9).

A PNRS (BRASIL, 2010) prevê que a responsabilidade do destino dos resíduos deve ser compartilhada entre todos que fazem parte do ciclo de vida dos produtos, incluindo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os responsáveis pelos serviços públicos de limpeza urbana. Nesse sentido, a lei traz ainda outro conceito bem importante que é o de logística reversa, como instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Um dos tipos de resíduos que merecem atenção especial devido à quantidade exorbitante com que vem sendo gerados são os resíduos eletroeletrônicos. Segundo Carvalho e Xavier (2014, p.2), os Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) podem ser definidos como

[...] aqueles que dependem de corrente elétrica ou campo eletromagnético para funcionar, bem como aqueles que geram, transferem ou medem correntes e campos magnéticos”. Já os resíduos de equipamentos eletrônicos são definidos por esses mesmos autores como “aqueles produtos parte ou componentes de EEE pós-consumo.

Em virtude do modelo de sociedade consumista atual, aumenta-se a produção e conseqüentemente a venda de eletrônicos, os quais são logo substituídos devido à rápida evolução tecnológica e pelo fato de já serem fabricados com um tempo limitado

de uso, fenômeno este conhecido como obsolescência programada, o que leva então a um grande montante de resíduos tóxicos (ALMEIDA; DUARTE; HIDALGO, 2019).

A destinação e a disposição incorretas desses resíduos trazem sérios problemas ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos, uma vez que os eletrônicos são constituídos de metais pesados como mercúrio, chumbo, cobre, cádmio, entre outros, os quais contaminam o solo, o ar, os lençóis freáticos, a fauna, flora, caracterizando-se como um problema de saúde pública (ALMEIDA *et al.*, 2015; BALBINO DOS SANTOS *et al.*, 2020).

Nesse sentido, é urgente que a logística reversa aconteça realmente para os resíduos eletroeletrônicos, conforme o artigo nº 33 da PNRS que afirma que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, dentre outros, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Embora a lei traga muitas informações e trate de diversos aspectos relativos à minimização do problema dos resíduos sólidos, a disposição final inadequada dos resíduos continua sendo um grande problema ambiental. Em relação à disposição final dos RSU coletados no Brasil em 2018, das 72,7 milhões de toneladas coletadas, 59,5% tiveram disposição final adequada em aterros sanitários, os quais possuem uma série de sistemas de proteção e monitoramento com funções e objetivos definidos relacionados com as engenharias civil, ambiental e sanitária (SILVA; TAGLIAFERRO, 2021). Já os restantes 23% e 17,5% dos resíduos tiveram disposição imprópria em lixões e aterros controlados, respectivamente, os quais não contam com um conjunto de sistemas e medidas necessários para a proteção da saúde das pessoas e do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2019). Dessa forma, vê-se que as unidades inadequadas como lixões e aterros controlados presentes em todas as regiões ainda receberam mais de 40% dos resíduos coletados no país.

Dados da ABRELPE mais recentes, no caso do ano de 2020, apontam que de 2010, ano de sanção da PNRS, até o momento da elaboração do Panorama dos Resíduos Sólidos de 2020, não foram registradas iniciativas e programas consistentes para o fechamento dessas unidades de disposição inadequadas. Inclusive, foi feita uma estimativa de que são necessários cerca de 55 anos para que aterros controlados

e lixões sejam encerrados, o que evidencia a urgência de soluções para viabilizar as ações necessárias, de forma contínua e com sustentabilidade, para que o país possa superar esse problema de forma definitiva (ABRELPE, 2020).

Também de forma mais recente, a Lei nº 14.026/2020 promoveu alterações específicas no texto da PNRS, fixando o período máximo de dez anos para revisão dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e estabeleceu que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira. Vê-se então que, embora as legislações determinem prazos específicos, ainda existem muitas flexibilidades que acabam dando mais tempo aos municípios, adiando assim essa importante medida para a resolução do problema.

Em relação à coleta seletiva de RSU, apesar dos dados demonstrarem aumento no número de municípios com alguma iniciativa de coleta seletiva ao longo desses últimos anos, em muitos deles as atividades de coleta realizadas ainda não abrangem a totalidade de sua área urbana (ABRELPE, 2020). O que se observa é que os números relativos à reciclagem ainda são muito incipientes, necessitando-se então de políticas públicas mais efetivas e de uma maior sensibilização da sociedade para que a realização desta prática tão importante para a sustentabilidade realmente aconteça.

No que se refere à coleta seletiva e reciclagem, não se pode deixar de ressaltar o papel de grande importância dos catadores de materiais recicláveis, pois esses são verdadeiros agentes ambientais ao fazer o recolhimento e separação dos resíduos recicláveis, proporcionando assim maiores índices de reciclagem e consequentemente evitando-se o destino incorreto desses resíduos.

Muitos trabalhos abordam sobre a questão social e ambiental do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, como o de Gouveia (2012) que buscou contribuir para esse debate em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e apontou caminhos para o enfrentamento dessa questão, privilegiando a inclusão social, destacando o papel dos catadores, que vêm realizando um trabalho de grande importância ambiental. A pesquisa também ressaltou que esse segmento populacional passa por muitas dificuldades, sendo então preciso delinear políticas públicas que tornem esta atividade mais digna e com menos riscos e que, ao mesmo tempo,

garantam renda, no sentido de que se caminhe para um desenvolvimento mais saudável e justo.

O estudo de Vieira *et al.* (2018) por sua vez destaca a questão de que as associações de catadores necessitam de apoio, divulgação e reconhecimento do importante trabalho que realizam, pois, esses trabalhadores são fundamentais tanto pela condição de cidadãos locais quanto pelo excelente trabalho ambiental que realizam ao recolher e destinar os materiais recicláveis.

Outro documento legal que contempla a questão dos resíduos sólidos é a Agenda 21, o qual consiste em um Plano Nacional Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável e a construção dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil, sendo composto de recomendações onde é perceptível as questões a serem enfrentadas pelo governo e sociedade em busca de atingir a sustentabilidade ambiental, econômica, social e institucional, significando, então, um importante documento de subsídio potencial à formulação de políticas focadas no desenvolvimento duradouro (MALHEIROS; PHILIPPI JR; COUTINHO, 2008).

O capítulo 21 da Agenda 21 é dedicado aos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos e estabelece que o manejo ambientalmente saudável desses não deve se limitar a sua simples disposição ou aproveitamento por métodos seguros, mas sim, ao ataque à causa fundamental do problema que são os padrões insustentáveis de produção e consumo, devendo então a redução da geração de lixo ser prioritária em relação à reutilização e à reciclagem de materiais, pois origina menos impactos ambientais (AGENDA 21 GLOBAL, 1992).

Vê-se, portanto, que são muitos os documentos e as legislações que abordam sobre os resíduos sólidos e em todos estes se percebe o quanto é necessário um trabalho conjunto e a participação de toda a sociedade nesse processo de gestão sustentável dos resíduos. Sendo assim, reforça-se que toda a comunidade escolar precisa conhecer melhor esses documentos e legislações e fazer a parte que lhes cabe a fim de que se tenha uma gestão eficaz e eficiente desses resíduos.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FUNDAMENTOS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Brandão (2007), nenhum indivíduo escapa da educação, pois em muitos locais, seja em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos,

todos envolvem pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Ainda segundo o autor, a educação é uma prática social cujo fim é o desenvolvimento do que na pessoa humana pode ser aprendido entre os tipos de saber existentes em uma cultura, para a formação de tipos de sujeitos, de acordo com as necessidades e exigências de sua sociedade. Sendo assim, ela é um dos meios de realização de mudança social (BRANDÃO, 2007).

Silva (2012, p.84) afirma que “a escola se configura como o espaço mais adequado para a produção do conhecimento sistematizado”. Em outras palavras, ela tem como objetivo a aprendizagem, sendo um espaço de produção e difusão do conhecimento e não apenas de troca de informações. Campos (2014) por sua vez explica que a escola é uma das instituições que colaboram com as tomadas de decisões sobre os problemas da sociedade, transmitindo às crianças e jovens informações, auxiliando nas pesquisas, formando uma comunidade responsável pelo meio social e buscando restabelecer a harmonia entre o ser humano e o ambiente. Sendo assim, é possível utilizá-la como um elo entre a conscientização ambiental e as pessoas a serem atingidas e é justamente com a inclusão da EA de forma eficiente nas escolas que esse elo será fortalecido.

A Lei 9.795/99 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).

Vê-se então 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. A PNEA (1999) afirma ainda que a EA não deve ser desenvolvida somente no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, mas também de maneira não-formal, isto é, por ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999).

De acordo com o artigo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - MINISTÉRIO

DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CONSELHO PLENO):

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Os PCN incluíram como temas transversais as questões da Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Saúde, da Orientação Sexual e do Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998). O tema Meio Ambiente abordado nos PCN traz a discussão a respeito da relação entre os problemas ambientais e fatores sociais, políticos e históricos, no sentido de facilitar a aprendizagem e reflexão dos alunos. Sendo assim, os resíduos sólidos são abordados junto com o Meio Ambiente como tema transversal, sendo ressaltada a importância do conhecimento e valorização de práticas que possibilitem a redução na geração e a correta destinação desses resíduos. O documento enfatiza ainda que mesmo com o atual modelo econômico que estimula o consumo, devem ser originadas mudanças de práticas, adoção de outros modos de vida, rediscutindo os elementos que dão embasamento a essa lógica desenvolvimentista (BRASIL, 1998).

Apesar da EA ter como característica específica a preocupação comum com o meio ambiente e o reconhecimento do papel primordial da educação para a melhoria da relação com este ambiente, pesquisadores, professores, pedagogos, associações, dentre outros, adotam diferentes discursos sobre a EA e propõem diversas maneiras de concebê-la e praticá-la, conforme Sauv   (2005). Tendo como base textos europeus e norte-americanos, a referida autora aponta 15 “correntes” diversas em EA, onde cada uma apresenta um conjunto de características específicas que a distingue das outras, entretanto, frisa que essas correntes não são mutuamente excludentes em todos os planos, pois algumas compartilham características comuns.

Dentre estas correntes, esta pesquisa é conduzida e tem maior relação com as correntes da educação ambiental crítica-social e da ecoeducação e, por isso, apresenta-se brevemente uma pequena caracterização sobre essas correntes, com base no trabalho de Sauv   (2005).

A corrente crítica social se inspira no campo da ‘teoria crítica’, que foi inicialmente desenvolvida em ci  ncias sociais e que integrou o campo da educa  o, para finalmente se encontrar com o da educa  o ambiental nos anos de 1980. Esta corrente baseia-se na an  lise das din  micas sociais como causa das realidades e

problemáticas ambientais, onde os mesmos questionamentos formulados a propósito das problemáticas ambientais também é feito sobre as realidades e problemáticas educacionais, mostrando essa ligação explícita. Esta postura crítica, com um componente necessariamente político, aponta para a transformação de realidades, onde da pesquisa ou no curso dela emergem projetos de ação numa perspectiva de emancipação.

A corrente da ecoeducação por sua vez está dominada pela perspectiva educacional da educação ambiental, mas não busca encontrar soluções para os problemas ambientais, e sim aproveitar a relação com o meio ambiente como cadinho de desenvolvimento pessoal, para o fundamento de um atuar significativo e responsável. O meio ambiente é tido como espaço de interação essencial com vistas à ecoformação ou para a ecoontogênese, no sentido de que a ecoformação se interessa pela formação pessoal que cada um recebe de seu meio ambiente físico, enquanto a ecoontogênese põe em evidência que as relações com o meio ambiente desempenham um papel importante no desenvolvimento do sujeito, em sua ontogênese, ou seja, os laços com o meio ambiente devem ser considerados em EA como um elemento central e primordial da ontogênese.

Segundo Carvalho (2004, p. 18):

A educação crítica tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos.

A viabilização de uma prática educativa que articule problemas sociais e questões ambientais torna-se necessária no ambiente escolar, integrando os processos de aprendizagem com uma visão planetária (SOUZA, 2016). Entretanto, isso não é tarefa fácil, e Campos (2014) inclusive destaca que é notável que as metodologias empregadas na EA formal ainda estão limitadas em desenvolver produtos ecologicamente corretos, reciclagem de materiais e eventos ambientais, o que acaba por não resultar em mudanças profundas e efetivas.

Portanto, o desenvolvimento de uma EA crítica é fundamental para a formação de cidadãos capazes de construir reflexões críticas, em aspectos ambientais e sociais, modificando seu agir, pensar, decidir e desconstruindo o individualismo para a construção do agir coletivo, intervindo no ambiente local e conseqüentemente,

buscando o resultado global (SOUZA, 2016).

Diversos trabalhos abordando a EA e fundamentos de gestão de resíduos sólidos vêm sendo desenvolvidos nas últimas décadas na educação básica, em instituições escolares de todo o Brasil. Entretanto, levando-se em conta pesquisas mais recentes, realizadas nos últimos cinco anos em diferentes instituições de ensino e que estão disponíveis na plataforma *Google* acadêmico, encontram-se alguns trabalhos contendo resultados semelhantes relativos a essa temática, mesmo em diferentes regiões do país, o que demonstra que as questões ambientais estão sendo trabalhadas, mas ainda precisam ser melhor abordadas, visando à efetivação de ações e práticas realmente sustentáveis.

O trabalho de Oliveira e Bassetti (2016), por exemplo, teve como objetivo realizar um diagnóstico da percepção ambiental de alunos de um colégio estadual localizado no município de Mandirituba/PR quanto ao gerenciamento doméstico dos resíduos sólidos. Os autores verificaram, de forma geral, que os estudantes apresentaram uma percepção ambiental incipiente, pois boa parte não soube responder a algumas questões, o que pode estar relacionado com a falta de conhecimento dos estudantes, as falhas no processo ensino-aprendizagem, ou até mesmo à dificuldade de transcrever suas ideias para o papel. Também não se verificou uma conscientização em todos os indivíduos da comunidade em relação à separação dos resíduos sólidos, pois muitos não realizam a separação e destinação adequada desses resíduos, o que revela a necessidade da inserção de projetos de sensibilização ambiental focados na gestão e gerenciamento adequados dos resíduos sólidos.

A pesquisa de Manica e Johann (2019) teve como objetivo analisar o nível de conhecimento dos discentes do Ensino Médio de uma escola do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul sobre os resíduos sólidos domésticos, a separação e a destinação final dos mesmos. Os autores concluíram que os estudantes possuem pouco conhecimento sobre resíduos sólidos domésticos, mas ao mesmo tempo demonstraram preocupação com o destino final e a melhor forma de tratamento dos mesmos. Assim, como no trabalho de Oliveira e Bassetti (2016), os discentes citaram a escola como o espaço no qual obtêm as melhores informações a respeito dos resíduos sólidos domésticos e os problemas ambientais entrelaçados à sociedade, próprios do descarte inadequado destes resíduos.

Além disso, Manica e Johann (2019) destacam que uma boa alternativa para tornar os discentes participativos e que possam aprender sobre o gerenciamento de resíduos sólidos domésticos é através da participação em projetos de EA nas escolas, corroborando com Crisostimo (2011), que explica que esses projetos devem ser trabalhados em parceria com técnicas voltadas à realidade desses jovens, possibilitando suas intervenções, pois assim estarão vinculados com as questões ambientais de seu lugar, de seu cotidiano.

Corroborando com essa perspectiva, Rosini *et al.* (2019) demonstraram, em seu estudo realizado em uma escola no município de Bom Retiro - SC, a eficiência de ações desenvolvidas na escola que envolvam o trabalho em equipe, onde os estudantes são ativos no processo de ensino-aprendizagem, conhecendo o ambiente e sua realidade e, conseqüentemente, tornando-se capazes de atuar e transformar a comunidade escolar. Esses autores ressaltam ainda que a escola é local primordial para o desenvolvimento da EA e acaba impactando muitas famílias.

A pesquisa de Pereira (2018), por sua vez, teve como objetivo analisar de forma ampla como o tema dos resíduos sólidos está sendo abordado no contexto de uma escola municipal da cidade de Floriano-PI. O autor verificou que é de grande importância um maior conhecimento sobre a EA, pois esta é um instrumento necessário no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que alcança uma sustentabilidade, com promoção da qualidade de vida. Além disso, ressaltou sobre a importância na mudança de hábitos, visando à conservação do meio ambiente, e ainda como os docentes podem trabalhar sobre tal temática em sala de aula.

A pesquisa de Santos, Costa e Santos (2019) avaliou a percepção dos alunos sobre assuntos relacionados à coleta seletiva e como é feito o gerenciamento dos resíduos sólidos em duas unidades escolares localizadas no município de São Joaquim do Monte - PE, sendo uma escola de ensino fundamental e outra de ensino médio. Os autores concluíram que o problema do gerenciamento/gestão dos resíduos é bem parecido nas duas escolas, mesmo havendo uma discrepância para algumas questões, pois existe um déficit em relação ao serviço de coleta seletiva e gerenciamento nessas instituições. Por outro lado, verificaram que mesmo em alguns momentos em que os professores tenham trabalhado de forma efetiva com ações direcionadas de EA, reciclagem e coleta seletiva, não houve, por parte das escolas, incentivo e persistência dos programas educativos para dar continuidade ao aprendizado do alunado.

Os autores desta pesquisa ainda destacaram que é preciso que ambas instituições escolares trabalhem de forma ativa a EA com toda comunidade escolar a partir de estratégias que visem sensibilizar com eficácia os discentes para questões ambientais, inserindo os temas coleta seletiva, reciclagem e gerenciamento de resíduos sólidos, seja em sala de aula de maneira interdisciplinar e transdisciplinar, como também a promoção de palestras, debates, uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e outras medidas educativas nas escolas, que promovam a mudança de comportamento e atitudes, em prol de um meio ambiente mais equilibrado.

O estudo de Rodrigues e Dantas (2018) analisou a percepção dos alunos do ensino médio de uma escola da rede pública de ensino do município de Crateús - CE sobre os resíduos sólidos no âmbito da EA, onde se obteve que a maioria dos estudantes vê o lixo como algo inútil. Boa parte adquiriu o conhecimento sobre o tema na sala de aula, porém, a frequência de aulas que abordam a temática é considerada baixa, onde relataram que nunca ou raramente este tema havia sido trabalhado em sala de aula. Os autores constataram ainda que a temática dos resíduos sólidos foi pouco abordada nesta escola, o que possivelmente esclareceu a pouca informação que os estudantes detiveram e o conhecimento superficial sobre os resíduos e suas vertentes no contexto social, apesar de demonstrarem compreensão de que a minimização desses resíduos deve ocorrer por meio de ações sustentáveis.

Conforme se vê, estudos realizados em diferentes escolas do Brasil concordam e destacam que as mesmas têm influência fundamental na abordagem das questões sobre resíduos sólidos e que a EA deve ser inserida nessas instituições a fim de tentar minimizar problemas ambientais, tais como o dos resíduos sólidos. Entretanto, como apresenta a pesquisa realizada por Rodrigues e Dantas (2018), pouco se discute a EA na sala de aula, resultando em conhecimentos básicos por parte dos discentes, sendo então essencial o aprofundamento dos pressupostos da EA no ambiente escolar, a fim de que os estudantes possam realmente contribuir de forma efetiva na resolução de problemas ambientais.

Analisando os documentos ambientais apresentados no curso de “Gestão de Resíduos Urbanos” relacionados com a educação, dentro de suas propostas e o que representam, Pestana (2007) explica por meio de seu trabalho, a importância e necessidade do tema meio ambiente ser incluído no projeto pedagógico da escola. A inclusão da EA deve ser recebida como uma ferramenta permanente, indo além dos

temas transversais, e sim, permeando de maneira interdisciplinar e transversal as disciplinas contempladas no currículo, aproveitando o conteúdo específico de cada área, de modo que se consiga uma perspectiva de contribuição para uma melhor assimilação da relação entre a Educação e a posição do homem dentro das interações ambientais, visando uma compreensão mais globalizada das questões ambientais (PESTANA, 2007).

O capítulo 36 do documento Agenda 21 refere-se à educação que propõe um esforço global para fortalecer atitudes, valores e ações que sejam ambientalmente saudáveis e que apoiem o desenvolvimento sustentável por meio da promoção do ensino, da conscientização e do treinamento. No caso do ensino, cita-se que ele é fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre o meio ambiente deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), devendo integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e meios efetivos de comunicação (AGENDA 21 GLOBAL, 1992).

O meio acadêmico deve estar integrado com todos os segmentos da sociedade, por isso, a questão dos resíduos sólidos deve ser discutida nas escolas para haver conhecimentos significativos e postos em prática nas ações sociais (DIAS *et al.*, 2014). Entretanto, para o sucesso dessas ações é necessário um trabalho conjunto de toda a comunidade escolar, o que inclui o papel dos docentes, porém sabe-se que muitos deles não desenvolvem de maneira efetiva em suas práticas as temáticas transversais, como a dos resíduos sólidos, abordando-a de forma muito superficial, o que compromete a resolução do problema.

Segundo Castoldi, Bernardi e Polinarski (2009), muitos docentes se sentem desmotivados para trabalhar temas relacionados ao meio ambiente em sala de aula devido a fatores como a baixa valorização da profissão, a carga horária elevada de atividades, e algumas vezes também pela questão da falta de interesse dos discentes. Assim, o professor acaba não aprofundando os temas, perfazendo uma explicação superficial e reducionista.

Além desses aspectos, tem-se também a questão da própria formação docente que, de maneira geral, não foi apropriada para o trabalho com as temáticas transversais, levando então os docentes a se preocuparem mais em trabalhar com a

parte específica de suas respectivas áreas de formação. Martins e Farias (2019) ao discutirem a importância da EA no ensino superior, apontam que a disciplina que aborda questões ambientais ainda é muito restrita e lenta no ensino superior, tornando-se então necessário que todos os componentes dessas instituições possam participar e concretizar essa responsabilidade que é função de todos, independentemente do nível de ensino.

Sendo assim, vê-se que é necessário que os docentes assumam o compromisso de incluir em suas práticas as temáticas ambientais, pois a questão dos resíduos sólidos sempre pode ser abordada no ambiente escolar, mas para isso é preciso que haja planejamento e um trabalho conjunto de toda a equipe escolar, o que inclui obviamente o trabalho docente. Este trabalho pode ser realizado através de projetos, palestras de conscientização, com o desenvolvimento de atividades extracurriculares sobre os resíduos não só em datas comemorativas como na Semana do Meio Ambiente, mas em atitudes do dia-a-dia, como menciona Pereira (2018) ao citar por exemplo que, se a escola tiver os cestos da coleta seletiva, o professor pode simplesmente andar pelo pátio da escola e ir mostrando aos seus alunos, explicando e exemplificando o uso de cada um desses coletores de resíduos e a importância desta etapa para o processo, incentivando assim estes estudantes a realizarem esta prática.

Portanto, muitas são as metodologias que os docentes podem realizar a fim de proporcionar um acesso contínuo dos estudantes às informações sobre o combate ao problema dos resíduos sólidos e de seus impactos na natureza, fazendo com que os alunos se tornem mais conscientes quanto ao descarte dos resíduos, agindo da forma mais adequada possível e sendo também agentes multiplicadores desses conhecimentos em suas famílias e comunidade. Entretanto, sabe-se que mudanças de práticas não são fáceis e muitos docentes insistem em continuar com suas práticas conservadoras, resultantes da formação cartesiana e disciplinar que receberam ao longo de suas formações, as quais estão muito arraigadas e impedem que esses educadores construam práticas de EA transversal (FRANÇA *et al.*, 2020).

2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

No Brasil, a Educação Profissional teve sua origem dentro de uma perspectiva

assistencialista com o objetivo de “amparar os órfãos e os demais desvalidos da sorte”, para que tivessem ocupação e não continuassem a praticar ações que estavam na contraordem dos bons costumes (MOURA, 2007).

No início do século XX, o então presidente Nilo Peçanha instala a Escola de Aprendizes e Artífices, com objetivos menos assistencialistas e destinada à preparação de operários para o exercício profissional, o que significou um redirecionamento nos objetivos da educação profissional no país, uma vez que esta passara a se voltar para a qualificação de mão de obra para setores produtivos da nação. Entretanto, tal medida evidenciava a discrepância dualística de dois modelos de educação no país: um voltado para a formação de mão de obra, reservado às classes trabalhadoras; e o outro, de caráter acadêmico, propedêutico, onde havia uma educação de melhor qualidade voltada para a elite, isto é, para os filhos dos que tinham melhores condições sociais (RAMOS, 2014).

Essa característica dualística é criticada por diversos pesquisadores no campo da educação, como Kuenzer (2007), Ciavatta e Ramos (2012), que explicam que essa visão dual se expressa historicamente pela reprodução das relações de desigualdade entre as classes sociais, na separação entre a educação geral como preparação para os estudos superiores destinada às elites, e a preparação imediata para o mercado de trabalho, funcional às exigências produtivas, destinada às classes trabalhadoras.

Com a industrialização do país iniciada nas décadas de 1930 e 1940 marca-se um período de grandes transformações políticas, econômicas e educacionais na sociedade brasileira. Nesse período, a educação profissional foi direcionada a atender os nichos de mercado com a formação de mão de obra pouco especializada e de baixo custo, ou seja, nesse período ganhou destaque a preocupação quanto à formação de recursos humanos necessários ao processo produtivo (VIEIRA; SOUZA JÚNIOR, 2016). Devido a esse processo de industrialização e modernização das relações de produção, foi exigido um posicionamento mais efetivo das camadas dirigentes com relação à educação nacional e, como parte das respostas a essas demandas foram promulgados diversos Decretos-Lei para normatizar a educação nacional, os quais não foram capazes de acabar com a dualidade existente (BRASIL, 2007).

Anos mais tarde, com a saída do governo neoliberal e a posse de um governo com interesses no desenvolvimento social, houve o período de maior expansão da educação profissional. No ano de 2004, por exemplo, foi promulgado o Decreto

5.154/2004 que permitiu a integração da educação profissional técnica de nível médio ao ensino médio, constituindo assim a forma de Ensino técnico integrado ao médio, como é desenvolvida dentro dos IFs, os quais foram instituídos pela Lei nº 11.892/2008. O texto desta lei mostra que essas instituições têm como finalidades e objetivos a oferta da educação profissional e tecnológica, em todos os níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional (BRASIL, 2008).

Com os pontos levantados por meio da referida Lei fica evidente o caráter conjunto de formação educacional e profissional a cargo desses Institutos. Essa formação integradora do trabalho e da educação são pressupostos de uma educação omnilateral, ou seja, uma integração do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura nas propostas pedagógicas. Nessa perspectiva, entende-se trabalho de duas formas: no seu sentido ontológico, como realização humana inerente ao ser; e como prática econômica ligada aos meios de produção. Por ciência entende-se os conhecimentos produzidos pela humanidade e que possibilitam o avanço produtivo; e a cultura, que corresponde aos valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade (RAMOS, 2008).

Apesar dos avanços já observados, ainda persiste o desafio de como fazer uma educação integrada, mais humana, teórica e prática, intelectual e manual, omnilateral e nos princípios da politecnia no escopo da educação profissional em face desse novo modelo de ensino médio vigente (AFONSO; GONZALEZ, 2018). Tal educação sem dúvidas exige mudanças nos currículos, nos projetos políticos pedagógicos e nas práticas pedagógicas.

De acordo com as legislações, as questões ambientais, dentre elas a dos resíduos sólidos, devem ser trabalhadas de forma transversal, em todos os níveis e modalidades de ensino, incluindo-se a EPT. Entretanto, na prática, sabe-se que essas questões são trabalhadas nas escolas, na maior parte das vezes, apenas de forma tímida em datas comemorativas, como por exemplo, o dia do Meio Ambiente, o dia da Água, dentre outras, sem se conectar com a raiz maior do problema.

Sendo assim, uma temática tão importante quanto a dos resíduos sólidos necessita estar sempre presente e ser aprofundada na EPT, uma vez que estas instituições formam profissionais que precisam ter uma atuação cidadã no mundo do trabalho, o que inclui uma educação socioambiental. Faz-se então necessário o

comprometimento e cumprimento da função dessas instituições na busca de uma formação integrada do educando.

Diversos trabalhos são realizados sobre a temática dos resíduos sólidos dentro do contexto da EPT, mais especificamente pesquisas desenvolvidas dentro dos IFs do país. Encontram-se estudos sobre a caracterização dos resíduos da instituição, sobre o desenvolvimento de diagnósticos descritivos e explicativos dos resíduos sólidos, sobre a abordagem da temática dentro da perspectiva do ensino e/ou dos currículos integrados, porém, em sua grande maioria, estão os trabalhos sobre o gerenciamento dos resíduos, seja buscando o aperfeiçoamento no gerenciamento dos resíduos existentes na instituição, seja propondo a criação e implementação de um plano para esse gerenciamento ou até mesmo o desenvolvimento de metodologias para o gerenciamento desses resíduos.

Como exemplo de uma pesquisa voltada ao ensino, pode-se explicitar o trabalho realizado por Pereira e Lima (2015) que foi realizado no Instituto Federal do Amapá, *Campus Jari*, referindo-se ao tratamento adequado de resíduo eletrônico e onde os autores enfatizaram a necessidade de incorporar nas disciplinas profissionalizantes conteúdos que discutam a sustentabilidade de determinados hábitos de vida, como a questão do consumo de eletrônicos.

Ainda segundo esses autores, é preciso ampliar esses conhecimentos nessas instituições de ensino tão importantes e que estão presentes em todas as regiões do Brasil. Cada localidade exige conhecimentos específicos, mas é possível fazer adaptações e levar essa proposta de EA desafiadora para que haja a possibilidade de transformações da forma como alunos, professores, técnicos administrativos, gestores e demais membros da comunidade escolar tratam a questão ambiental, especificamente a problemática dos resíduos sólidos.

O referido trabalho mostrou ainda que a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) não possui um programa específico de apoio a programas e projetos de EA a serem desenvolvidos por suas instituições. A lógica da SETEC parte do princípio que os estudantes são formados para atuarem como técnicos no mercado de trabalho, desvinculando assim a questão da cidadania da formação profissional e comprometida com as questões ambientais, apesar dos Projetos Políticos Pedagógicos Institucionais (PPI) dos Institutos descreverem que atuarão na formação integral do sujeito.

Batista *et al.* (2012) por sua vez realizaram pesquisa junto a educandos do

ensino técnico integrado ao médio do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) *Campus* Cajazeiras sobre resíduos sólidos com o objetivo de identificar o nível de percepção ambiental desses educandos em relação a geração desses resíduos. Os resultados encontrados mostraram que os discentes têm consciência desta importância e sugerem a realização de palestras e oficinas sobre EA e reciclagem na instituição. Além disso, os autores citaram a necessidade de revisão das matrizes curriculares do ensino técnico integrado a fim de que os educandos passem a ter uma maior conscientização em relação ao meio ambiente e tornem-se profissionais melhores e mais preparados em relação às questões ambientais.

O fato é que mesmo sendo possível encontrar muitas dessas instituições preocupadas em implantar medidas para um correto gerenciamento dos resíduos produzidos em seus *Campi*, muito ainda falta ser feito para que as políticas de gerenciamento se tornem realmente efetivas no contexto da EPT, sendo necessário um trabalho conjunto de toda comunidade escolar e que englobe ações de EA de forma contínua e, também, articulada com os municípios.

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos da pesquisa, nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados no desenvolvimento da investigação.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa foi de natureza qualitativa, onde foram estabelecidas as conexões entre a revisão de literatura e as informações coletadas, além do conhecimento da pesquisadora sobre o tema e a escola de educação profissional e tecnológica em estudo. 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).

Minayo (2001, p. 21-22) por sua vez afirma que a abordagem qualitativa ainda se preocupa com um grau de realidade que não pode ser mensurado, trabalha com o “universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Inicialmente, esta pesquisa de mestrado foi realizada por meio de uma investigação de caráter exploratória a fim de se conhecer melhor a realidade pesquisada, ou seja, investigar com maior amplitude e aprofundamento o diagnóstico do ensino de resíduos sólidos em uma escola de educação profissional e tecnológica. Thiollent (2011, p. 56) explica que a fase exploratória consiste em “descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e esclarecer um primeiro levantamento (ou “diagnóstico”) da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações”.

Gil (2008) por sua vez afirma que a pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Ainda segundo o autor, estas pesquisas são as que apresentam menor rigidez no planejamento, pois são planejadas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, sobre determinado fato.

Concomitante a isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, utilizando-se de livros, artigos científicos, teses e dissertações, materiais disponíveis na internet e consultas às legislações específicas referentes à temática, como por exemplo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), além de documentos oficiais tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), dentre outros.

A pesquisa bibliográfica procura colocar o pesquisador a par de tudo o que já foi publicado referente ao tema em discussão, para que o mesmo possa entender as diversas análises já realizadas sobre o assunto e descobrir fatos novos e relevantes (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Para o desenvolvimento da investigação foi aplicada a pesquisa de campo. Refletindo acerca dessa questão, Gonsalves (2001, p. 67) explica que:

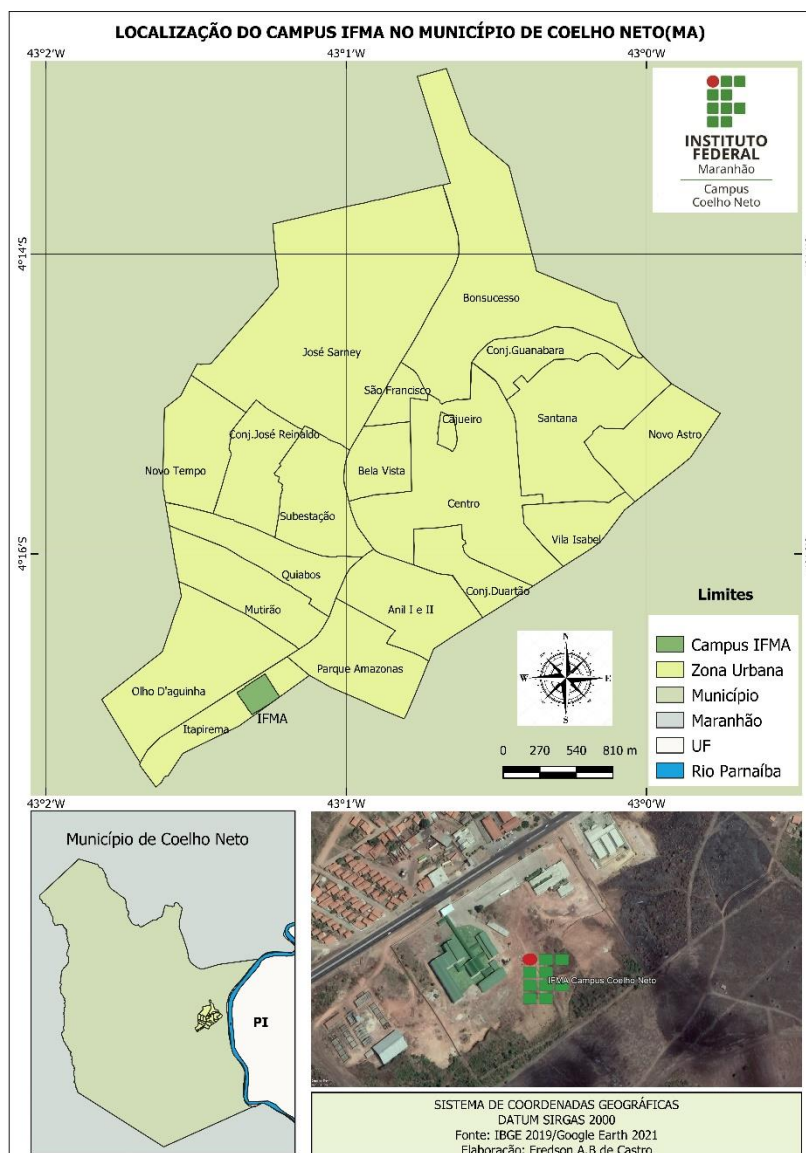
A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas[...].

3.2 A ÁREA DE ESTUDO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) *Campus* Coelho Neto (Figura 1), o qual foi autorizado a funcionar em 23 de abril de 2013 e está situado na sede deste município que foi fundado em 31 de outubro de 1893, substituindo a antiga denominação do município de Curralinho (COUTINHO, 1986). A cidade de Coelho Neto está situada a 385 km do município de São Luís - MA e a 138 km do município de Teresina - PI e dentro da mesorregião Leste do Estado do Maranhão, que abrange os municípios de Afonso Cunha, Aldeias Altas, Buriti, Caxias, Chapadinha e Duque Bacelar.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Coelho Neto possui 49.804 habitantes, área territorial de 977.079 km² e está localizado na região do Médio Parnaíba maranhense (IBGE, 2020). Do ponto de vista econômico, a cidade concentra arranjos produtivos focados nos setores de agricultura e indústria de beneficiamento de cana-de-açúcar.

Figura 1 - Mapa mostrando a localização do IFMA Campus Coelho Neto/MA



Fonte: IBGE 2019/Google Earth 2021.

Os cursos ofertados pela instituição foram desenvolvidos para contribuir com o desenvolvimento social e econômico da região, sendo eles nas três formas de cursos técnicos: integrada, concomitante e subsequente. Tem-se então na forma integrada, o Curso Técnico Integrado em Administração e o Curso Técnico Integrado em Informática nos turnos matutino e vespertino; na forma subsequente, o Curso de Automação Industrial e, no ano de 2020, iniciou-se tanto o curso de PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos) em Administração quanto o Curso superior Bacharelado em Administração, ambos ofertados no turno da noite. Atualmente, todos esses cursos atendem discentes de Coelho Neto e de municípios

vizinhos tais como Duque Bacelar- MA, Buriti - MA e Miguel Alves-PI.

O “locus” desta pesquisa foram turmas de 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada, uma vez que optou-se por turmas já concludentes e conseqüentemente 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 também optou-se por apenas um dos Cursos Técnicos integrados ofertados pela Instituição, onde escolheu-se o Técnico em Informática por se pretender abranger sobre as questões dos resíduos eletroeletrônicos e se entender que este era um Curso afim, ou seja, mais relacionado com esse tema.

Os participantes da pesquisa foram então os discentes regularmente matriculados no ano de 2020 nas duas turmas, matutino e vespertino, do referido Curso, perfazendo um total de 56 alunos. Também participaram da pesquisa um membro da equipe pedagógica do *Campus* e cinco dos docentes que atuam no Curso, tanto da Base Comum quanto da Base Técnica, sendo cada um representante de uma área do conhecimento, ou seja, um(a) docente da área de Linguagens e suas Tecnologias, um(a) da área de Matemática e suas Tecnologias, outro(a) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, outro(a) da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e ainda um(a) da área técnica, ou seja, de Informática. Essa escolha se deu em virtude de se contemplar um representante de cada área do conhecimento do ensino médio segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018).

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados foram questionários, com onze perguntas fechadas direcionadas aos discentes (Apêndice A) e uma entrevista semiestruturada realizada com os docentes (Apêndice B) e com representante da equipe pedagógica do IFMA *Campus* Coelho Neto (Apêndice C). O questionário foi aplicado aos discentes de forma *on-line* por meio da utilização dos Formulários *Google* (*Google Forms*) devido à pandemia pelo novo coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19) que fez com que as aulas ficassem de forma remota. 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”.

Severino (2007, p. 128) por sua vez destaca que o questionário consiste em

um:

Conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo. As questões devem ser pertinentes ao objetivo e claramente formuladas, de modo a serem bem compreendidas pelos sujeitos.

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. Do total de 56 discentes das duas turmas, 48 deram a devolutiva dos questionários, sendo que 36 eram maiores de idade e devolveram os questionários juntamente com a assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice D), enquanto que 12 eram menores de idade e devolveram tanto o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Apêndice E) quanto os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados por seus pais/responsáveis autorizando suas participações (Apêndice F).

A entrevista semiestruturada por sua vez foi realizada via Plataforma *Google Meet*, com 5 docentes do IFMA *Campus* Coelho Neto, sendo escolhidos 1 da disciplina de Língua Portuguesa, 1 da disciplina de Matemática, 1 da disciplina de Geografia, 1 da disciplina de Biologia e 1 da área técnica, no caso, da disciplina de Informática, a fim de que se contemplasse um(a) docente representante de cada área do conhecimento de acordo com a BNCC do Ensino Médio, ou seja, um(a) professor(a) representante da área de Linguagens e suas Tecnologias, um(a) da área de Matemática e suas Tecnologias, outro(a) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, outro(a) da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, além de docente representante da formação técnica, no caso Informática (BRASIL, 2018). Também participou desta entrevista um representante da equipe pedagógica do referido *Campus*.

Utilizou-se roteiro de perguntas para a entrevista semiestruturada realizada com o(a)s docentes (Apêndice B) e o roteiro de perguntas aplicado à(o) representante pedagógico(a) (Apêndice C). Tanto o(a)s representantes docentes quanto o(a) representante da equipe pedagógica foram convidados previamente, onde lhes foi explicado o objetivo da pesquisa e feito um levantamento do melhor dia e

horário disponível para a realização da entrevista. Posteriormente, após o devido agendamento, foi então realizada a entrevista com todos esses profissionais em uma sala virtual, via Plataforma *Google Meet*, no dia 02 de fevereiro de 2021, no turno da noite, a qual durou em média 2 horas. Todos aceitaram participar de forma voluntária da pesquisa e, portanto, assinaram e devolveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice G).

De acordo com Triviños (1987, p.146) a entrevista semi-estruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador. Já Manzini (1990/1991) destaca que esse tipo de entrevista pode conseguir aflorar informações de forma mais livre, onde as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

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, ou seja, os questionários com as perguntas que foram feitas aos discentes bem como os roteiros com as perguntas realizadas durante a entrevista semiestruturada com docentes e representante da equipe pedagógica.

Tanto os discentes quanto os profissionais aceitaram participar e assinaram os devidos termos, como já mencionado acima, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), 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.

Considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve riscos. O dano eventual poderá ser imediato ou tardio, comprometendo o indivíduo ou a coletividade. Entretanto, a pesquisadora procurou sanar possíveis danos, como por exemplo, utilizou palavras simples para facilitar o entendimento das perguntas pelos participantes, além de deixar bem claro que caso o(a) participante sentisse

desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, ele(ela) poderia interromper e retomar quando sentir-se bem ou mesmo desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sentisse constrangido(a). Também foi informado ao participante que ele (ela) não teria qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorresse algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, seria devidamente ressarcido(a) e indenizado(a), conforme determina a lei.

Logo após a aplicação dos questionários e a realização da entrevista, os dados levantados foram analisados e discutidos. Para a análise dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários aos discentes foi utilizada 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 inicialmente tabulados utilizando-se uma planilha do programa Excel, onde então 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.

Já os resultados das entrevistas foram obtidos fazendo-se inicialmente a transcrição das falas para um documento Word e posteriormente utilizou-se a análise de conteúdo, discutindo-se esses discursos com referenciais teóricos correspondentes e tentando-se responder a questão problema da pesquisa. Tais análises e resultados obtidos deram o embasamento necessário para a elaboração da investigação bem como do produto educacional História em Quadrinhos (HQ) associando a temática transversal dos resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa realizada procurou-se investigar o conhecimento básico dos discentes a respeito da temática de resíduos sólidos, contemplando aspectos como conceito, separação, destinação e disposição final dos resíduos, lixo eletrônico, ensino de resíduos sólidos na escola, dentre outros, bem como compreender como essa temática é abordada por docentes de diferentes disciplinas, e ainda a visão da equipe pedagógica com relação à importância de se trabalhar essa temática transversal na instituição.

Um total de 48 discentes (85,7%) das turmas de 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFMA *Campus* Coelho Neto participaram por meio dos questionários, enquanto que 100% dos profissionais previstos, ou seja, cinco docentes da instituição e um representante da equipe pedagógica participaram por meio da entrevista semiestruturada, totalizando então 54 participantes da comunidade escolar do IFMA *Campus* Coelho Neto.

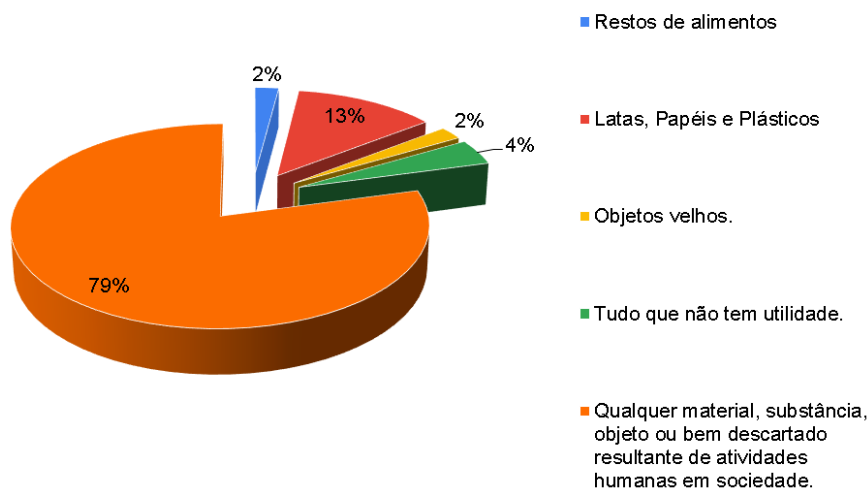
Encontram-se então neste capítulo os resultados, as análises e discussões das informações obtidas por meio da aplicação dos instrumentos de coleta de dados utilizados.

4.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS DISCENTES

Foram feitas no total 11 (onze) perguntas aos discentes e todas objetivas, isto é, questões de múltipla escolha.

Inicialmente os discentes foram questionados sobre o que são os resíduos sólidos (Figura 2).

Figura 2 - Resposta dos entrevistados para a pergunta:
“Para você o que são os resíduos sólidos?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

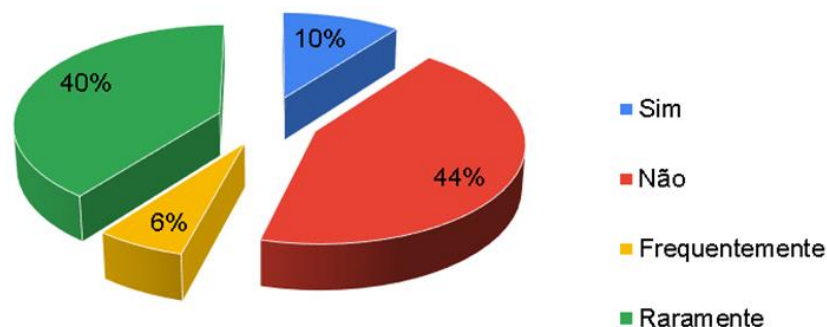
Verificou-se que 2% dos alunos responderam que são objetos velhos, 2% responderam que são restos de alimentos, 4% responderam que é tudo que não tem utilidade, enquanto 13% responderam que eram latas, papéis e plásticos, e a grande maioria dos estudantes, perfazendo um total de 79%, respondeu que é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Esta resposta encontra-se coerente e de acordo com o que traz a Lei da PNRS (BRASIL, 2010), demonstrando, portanto, possuírem 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 – SC, 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”.

Por outro lado, apesar de ter sido realizada em ano e estado diferentes, vê-se que o resultado desta pesquisa difere do encontrado por Batista *et al.* (2012), pois estes, ao realizarem pesquisa com estudantes do ensino superior e do ensino médio do IFPB Campus Cajazeiras, verificaram que a grande maioria dos alunos, 79,5%, afirmou não saber ou saber pouco sobre o que são resíduos sólidos, e apenas 12,5% disseram que conhecem bastante o tema. Oliveira e Bassetti (2016) por sua vez

encontraram resultados semelhantes aos de Batista *et al.* (2012) em uma pesquisa de percepção ambiental realizada com discentes de um colégio público do município de Mandirituba/PR onde um total de 62% não souberam aplicar uma definição correta para resíduos sólidos.

Quando perguntados se separam os resíduos sólidos em sua escola (Figura 3), 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.

Figura 3 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você separa os resíduos sólidos em sua escola?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Em relação a essa questão percebe-se que a não separação dos resíduos por parte dos alunos no *Campus* Coelho Neto é uma realidade, uma vez 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.

Acredita-se que a separação dos resíduos se torna realmente difícil de ser realizada na escola em estudo porque a mesma não conta com os cestos de coleta seletiva, existindo apenas cestos pequenos, lixeiras em cada sala de aula e demais setores da instituição, onde são destinados todos os tipos de resíduos juntos, isto é, papéis, plásticos, restos de alimentos, dentre outros, e cestos maiores que recebem os resíduos de todos esses cestos menores. De acordo com a Resolução nº 275 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 25 de abril de 2001, a coleta seletiva deve seguir padrões de cores para cada tipo de resíduo sólido, onde os coletores azuis são para papéis, vermelhos são para plásticos, verdes para vidros,

amarelos para metais e os marrons para resíduos orgânicos (BRASIL, 2001), onde esses últimos podem e devem ser utilizados no processo de compostagem que consiste na decomposição e reciclagem de matéria orgânica, servindo então como adubo natural e muito nutritivo.

O estudo de Rosini *et al.* (2019) mostra que mesmo os coletores seletivos estando presentes e dispostos na escola, os alunos acabam não os utilizando corretamente por não saberem nem compreenderem a importância disso. Um estudo realizado por Cavalcante *et al.* (2012) em uma escola pública de Campina Grande-PB demonstrou um resultado similar, pois a escola possuía os cestos seletivos, mas estes se encontravam ociosos no pátio, não ocorrendo a separação dos resíduos sólidos de forma satisfatória, fato que remete ao entendimento de que os educandos, educadores e funcionários da unidade escolar provavelmente não conheciam e/ou não estavam sensíveis da importância da coleta seletiva.

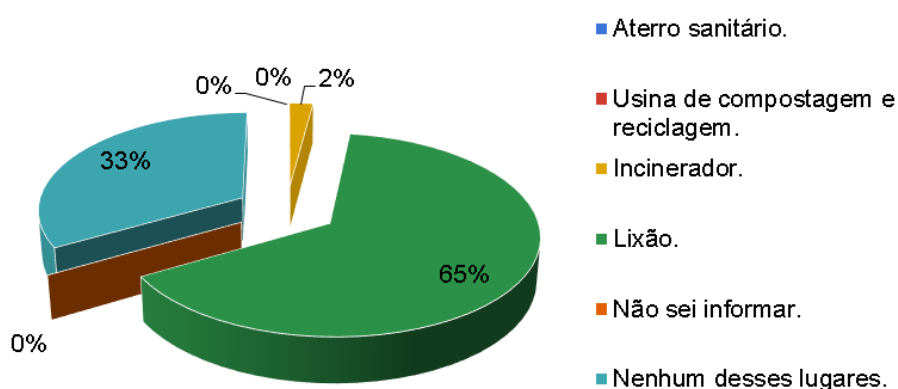
Percebe-se então que assim como a escola em estudo nesta pesquisa não realiza a coleta seletiva, no município de Coelho Neto também não existe a realização da coleta seletiva de resíduos. Sendo assim, é necessário o desenvolvimento contínuo de um trabalho, um programa de sensibilização e educação ambiental 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. Deve ser evidente para todos a facilidade que essa separação 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 (CAVALCANTE *et al.*, 2012).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) realizada pelo IBGE, apenas 17,86% dos municípios que possuem o serviço de coleta seletiva dispõem da segregação dos resíduos sólidos de acordo com os tipos de resíduos (BRASIL, 2008), sendo que a segregação é a primeira etapa para reaproveitamento ou reciclagem dos resíduos sólidos e depende não só do poder público, mas também da sociedade. A deficiência na separação dos resíduos sólidos acaba acarretando no aumento do volume de resíduos a serem transportados e do volume disposto nos

aterros sanitários, diminuindo assim seus tempos de atividades (RIBEIRO; RIOS, 2015).

Quando perguntados se já tinham visitado algum dos locais de destino/disposição do lixo (Figura 4), 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”.

Figura 4 - Resposta dos entrevistados para a pergunta:
“Você já visitou algum dos locais citados abaixo?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

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. Entende-se que esses discentes até poderiam conhecer um aterro sanitário de outra cidade, mas sem dúvidas é uma situação mais difícil de ter acontecido uma vez que não só em Coelho Neto, mas também nos municípios vizinhos, não há aterro sanitário.

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 PNSB de 2008, um total de 50,8% dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros ainda é disposto em vazadouros a céu aberto (BRASIL, 2008), 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.

Quanto ao local de destino “incinerador”, perfazendo o total de 2%, acredita-se que mesmo não sendo algo comum, o estudante já pode ter visitado algum local que tinha um incinerador de lixo, o qual é um equipamento utilizado para a destinação final de resíduos perigosos como os resíduos hospitalares e industriais. Este método apresenta vantagens como diminuir o peso e o volume dos resíduos, consequentemente diminuindo os custos de logística e gerenciamento do lixo, porém, tendo como principal desvantagem a questão de gerar quantidades variadas de substâncias tóxicas que são emitidas na atmosfera, ou seja, que causam poluição do ar (GOUVEIA; PRADO, 2010).

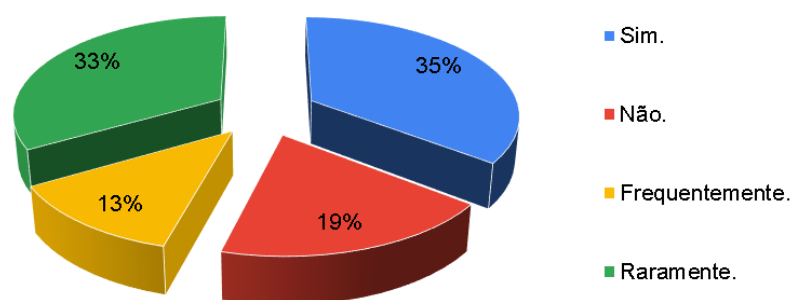
Os resultados também mostram que boa parte dos discentes pesquisados não conhece e não visitou nenhum desses lugares de destinação ou disposição do lixo, o que é uma realidade de muitos estudantes brasileiros, como também é demonstrado no estudo de Steinwandt e Souza (2009) realizado com alunos do ensino fundamental de uma escola do município de Curitiba (PR), onde 88% deles afirmaram que não visitaram nenhum desses locais de destinação ou disposição dos resíduos. Isso sugere que essa falta de conhecimento na prática, isto é, “*in loco*”, pode acabar ajudando a não entender o real problema e afastar esse sentimento de pertencimento de que todos precisam fazer sua parte para ao menos minimizar essa problemática dos resíduos sólidos.

Apesar de nenhum estudante participante desta pesquisa ter visitado ainda uma usina de reciclagem e compostagem, a importância deste tipo de visita é comprovada em diversos trabalhos já realizados, como por exemplo, o de Tavares *et al.* (2020), onde a visita foi realizada com estudantes de uma escola municipal de Monte Alegre (RN) e se mostrou bastante útil para que os discentes pudessem entender de fato o trabalho realizado pelos separadores e recicladores de resíduos sólidos e a importância desse processo da reutilização dos resíduos através da reciclagem e da compostagem para o gerenciamento dos resíduos e como prática de desenvolvimento sustentável. Segundo esses autores, a possibilidade de ensinar aos alunos em ambientes não formais contribui para a aprendizagem significativa, permitindo que vivenciem diversas possibilidades da aplicação prática dos conteúdos

discutidos em sala de aula, além de levar a comunidade a interagir com a escola, possibilitando uma integração de saberes.

Posteriormente, quando questionados se recebem orientação na escola para separar os resíduos que produzem (Figura 5), 35% responderam que sim, 33% responderam que raramente, 19% responderam que não e 13% responderam frequentemente.

Figura 5 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Você recebe orientação na escola para separar os resíduos que produz?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Percebe-se que os discentes demonstraram possuir percepções diferentes quanto a esse aspecto levantado. Acredita-se que apesar da maioria das respostas ter sido sim (35%), 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 ajudar a colaborar para a não separação dos resíduos na instituição, tanto por parte dos alunos quanto por parte de professores, gestores, técnicos e demais servidores.

Percebe-se que, por mais que alguns discentes afirmem que recebem orientações sobre a separação dos resíduos, na prática esses conhecimentos parecem não estar sendo aplicados, pois os resíduos continuam sendo colocados juntos na escola. Observa-se que as respostas foram bem divididas, o que demonstra que essas orientações ainda não estão bem consolidadas. Um estudo de Klippel (2015) realizado com alunos de ensino fundamental de uma escola no município de Foz do Iguaçu (PR), quanto a esse mesmo questionamento, demonstrou que a maioria dos alunos (88%) afirmou receber orientação de profissionais da escola para

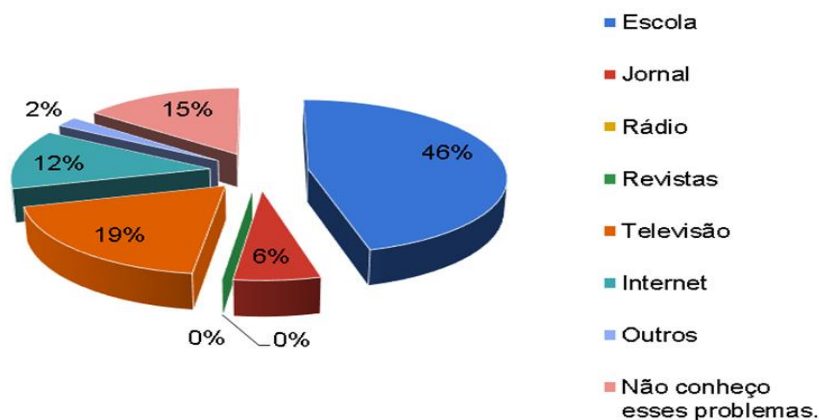
separar os resíduos produzidos nesse ambiente. Entretanto, apesar dessas informações, isso também não foi demonstrado na prática, uma vez que os discentes não faziam uso adequado dos coletores de coleta seletiva, além do não envolvimento em projetos de reciclagem.

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 incutir esse conhecimento para os alunos, a fim de que possam realmente entender a importância dessa ação de separação para a diminuição do problema e comecem, de fato, a agir, ou seja, que se torne uma prática comum e valorizada dentro da instituição.

Ademais, sabe-se que é de extrema importância o trabalho conjunto entre a escola e os projetos municipais de coleta seletiva e de reaproveitamento de resíduos, de EA como um todo, para que as ações iniciadas na escola sejam continuadas e possam então envolver toda a comunidade, visando à gestão efetiva, eficiente e eficaz dos resíduos sólidos.

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 6).

Figura 6 - 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: Elaborada pela autora (2022).

Nessa questão, 46% responderam “escola”, 19% responderam “televisão”, 12% responderam “internet”, 6% responderam “jornal”, 2% responderam “outros”, e nenhum discente optou por “Revistas” e “Rádio”, enquanto que um total de 15% respondeu que não conhece os problemas causados pelos resíduos sólidos.

Percebe-se que, apesar de existirem muitos meios e locais onde se pode 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 de encontro com os de Oliveira e Bassetti (2016) onde a maioria (70,1%) dos estudantes participantes da pesquisa 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), onde os discentes ao serem questionados sobre onde haviam obtido as informações relacionadas ao problema do lixo, 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 grande maioria dos discentes 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 projetos de EA devem ser trabalhados 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.

Quando questionados sobre o que conhecem a respeito do lixo eletrônico (Figura 7), 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 7 - Resposta dos entrevistados para a pergunta:
“O que você conhece sobre lixo eletrônico?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

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.

Sabe-se que a cidade de Coelho Neto, assim como muitos municípios brasileiros, não conta com coletores específicos para o recolhimento de lixo eletrônico, nem com locais de entrega apropriados como os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), o que acaba por justificar a pouca porcentagem de alunos que afirmam descartá-lo corretamente.

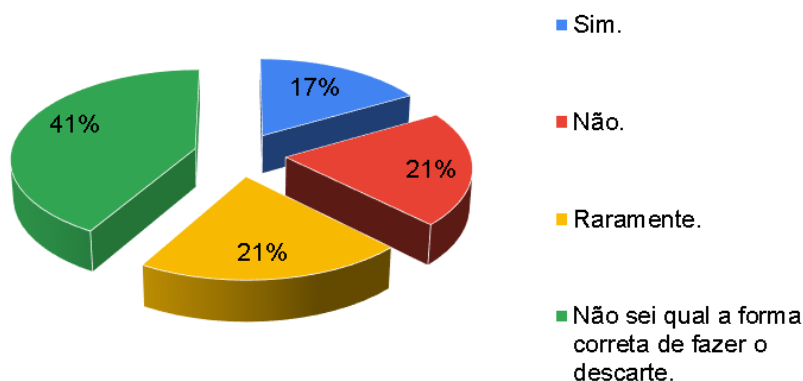
Sendo assim, percebe-se o quanto é necessário e urgente que os professores trabalhem essa questão do resíduo eletrônico no ensino, não somente nas aulas de suas respectivas disciplinas, mas principalmente de forma interdisciplinar, seja por

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 (BALBINO DOS SANTOS *et al.*, 2020).

Ademais, como enfrentamento desse problema com os resíduos eletrônicos, torna-se fundamental um trabalho de sensibilização ambiental para que os discentes diminuam o máximo possível o consumo de eletroeletrônicos, pois esta é uma ação comprovadamente primordial e eficaz no que se refere a esses resíduos. A questão da obsolescência programada, que é uma prática comercial resultante do modelo capitalista de produção, onde as indústrias desenvolvem e fabricam um produto para o consumo com o intuito de que se torne ultrapassado ou não-funcional em um curto espaço de tempo, isto é, de forma intencional esses produtos já vêm com o prazo de validade programado para não durar muito (GARCIA; SOUZA; NEVES, 2020), associada ao poder publicitário dos produtos, leva os consumidores a substituírem seus equipamentos por outros mais atuais em curto espaço de tempo, favorecendo então o aumento da quantidade de resíduos eletrônicos gerados e consequentemente descartados de forma incorreta, acarretando em grandes consequências negativas à saúde da população e ao meio ambiente conforme já comentado.

Ainda com relação ao lixo eletrônico, os discentes foram questionados se o descartam corretamente (Figura 8).

Figura 8 - Resposta dos entrevistados para a pergunta:
“Você descarta o lixo eletrônico corretamente?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Do total de respondentes, 21% responderam que não descartam esse lixo corretamente, 21% responderam raramente, 17% responderam que sim, e a grande maioria dos discentes (41%) respondeu não saber qual a forma correta de fazer o descarte desse lixo. 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) 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.

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).

O fato é que os resíduos eletroeletrônicos estão aumentando cada vez mais e sua destinação incorreta e sem tratamento acarreta em grandes prejuízos ambientais, uma vez que este tipo de resíduo contém metais pesados que são muito prejudiciais ao ambiente e à saúde, pois podem contaminar a água, o solo, além de caracterizar um problema de saúde pública (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Segundo divulgado em 2019 pela Organização das Nações Unidas (ONU) do Brasil, tendo por base o relatório da Plataforma para Aceleração da Economia Circular (PACE) e da Coalizão das Nações Unidas sobre Lixo Eletrônico, o mundo vai produzir, se as tendências contemporâneas permanecerem, 120 milhões de toneladas de lixo eletrônico até o ano de 2050. Desse total, menos de 20% é formalmente reciclado e todo o restante acaba indo parar em aterros ou é informalmente reciclado de forma manual em países em desenvolvimento, expondo os trabalhadores a substâncias perigosas e cancerígenas como chumbo, mercúrio, cádmio, dentre outros. Além disso,

a presença desse lixo eletrônico em aterros contamina o solo e os lençóis freáticos, colocando em risco os sistemas de fornecimento de alimentos e recursos hídricos, além de trazer perdas de materiais brutos como ouro, platina, cobalto e elementos terrestres raros que poderiam ser reciclados (ONU Brasil, 2019).

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. Não só os discentes, mas toda a comunidade escolar precisa adquirir mais conhecimento sobre lixo eletrônico e seu correto descarte, e disseminá-lo, a fim de diminuir esses impactos de forma local, o que já contribui bastante para um resultado mais global.

Percebe-se que, apesar de haver uma introdução acelerada de modernas tecnologias que permitem a variedade e complexidade desses resíduos, ainda são raras as ações públicas que viabilizem o correto descarte dos eletroeletrônicos, além de que há um número pequeno de empresas especializadas na coleta, segregação e reciclagem dos componentes desses resíduos (REIS *et al.*, 2018), o que explica então a pequena porcentagem de resíduos eletrônicos realmente descartados de forma correta e reciclados.

Outros estudos, como o de Santos e Silva (2011), mostram que não são repassadas informações aos usuários de como fazer o descarte desses produtos, além de também não existir um trabalho de divulgação por parte dos produtores destes equipamentos de como proceder com esses resíduos, o que acaba por justificar as respostas dadas pela maioria dos discentes participantes desta pesquisa. Entretanto, sabe-se que algumas dessas soluções e atividades que ajudam a diminuir o problema, encontram-se dispostas na PNRS, como o princípio da logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, necessitando então serem melhor conhecidas e colocadas em prática de forma mais efetiva pelas empresas e pela sociedade como um todo.

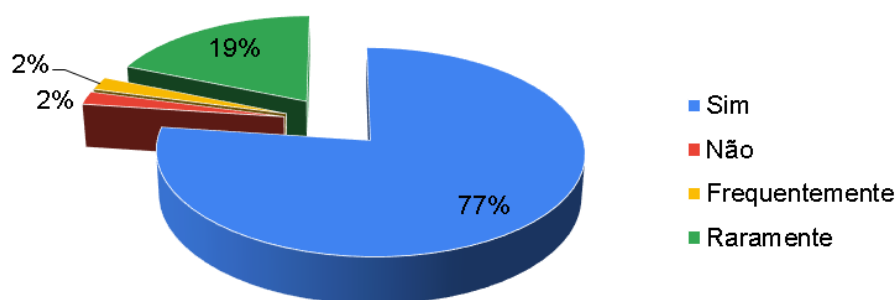
A responsabilidade compartilhada, por exemplo, diz respeito a um ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Esse contrato favorece o retorno do resíduo eletrônico e seus componentes à indústria após o seu uso final, criando fluxo

de materiais eletrônicos, alimentando dessa forma a prática da coleta, a reutilização e a reciclagem, além da própria educação ambiental, contribuindo então para a gestão dos resíduos (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, a pesquisa de Santos (2016) buscou associar o estudo do resíduo eletrônico, aproximando a teoria da prática em cursos de Manutenção e Suporte em Informática do Instituto Federal de Sergipe, buscando fazer um levantamento nas disciplinas do conteúdo programático e também os professores, a partir do uso do tema resíduo eletrônico, uma vez que a formação de profissionais com competências e habilidades para o enfrentamento a partir da PNRS, idealiza colaborações para o retorno eficiente desse resíduo provocado pelas atividades antropogênicas, e isso direciona para o atendimento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme o artigo 6º da Lei da PNRS (BRASIL, 2010).

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 9).

Figura 9 - 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: Elaborada pela autora (2022).

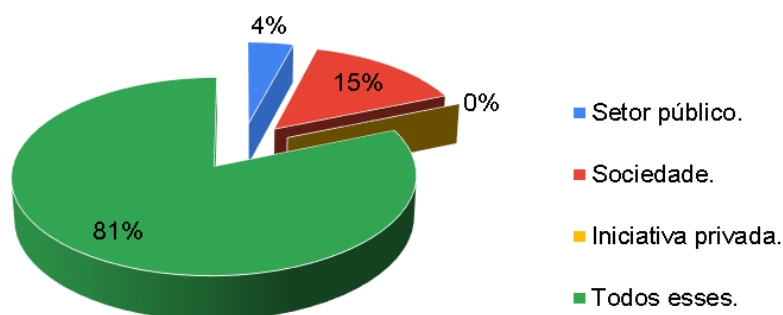
Como se pode perceber, a maior parte dos alunos respondeu sim (77%), 19% respondeu raramente, enquanto que 2% responderam frequentemente e outros 2% responderam que não. Compreende-se então que grande parte dos discentes afirmou

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 alguns dos professores da instituição já trabalharam em dado momento de suas aulas sobre a temática dos resíduos sólidos, já desenvolveram sobre a temática em suas práticas pedagógicas, entretanto, a pergunta foi feita de uma maneira geral e não foram então obtidas respostas dos discentes que permitissem saber em qual(i)s disciplina(s) isso aconteceu.

A pesquisa realizada por Cavalcante *et al.* (2012) demonstrou que a temática resíduos sólidos nunca havia sido abordada na escola em estudo até a intervenção do trabalho destes pesquisadores, o que foi confirmado por cerca de 51,2% dos estudantes através dos questionários aplicados, sendo que 24,9% dos estudantes que afirmaram que já tinha sido abordado na escola sobre a temática, discutiram o assunto na disciplina de Ciências, não atendendo a Lei 9.795/99, que afirma que a EA deve ser interdisciplinar, abordando as questões ambientais em todas as disciplinas (BRASIL, 1999). Em outras palavras, essa temática deve ser abordada na educação formal de modo transversal e multidisciplinar como preconizam também 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.

Quando questionados sobre de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos (Figura 10), 15% dos estudantes responderam “sociedade”, 4% responderam “setor público”, nenhum discente respondeu “iniciativa privada” e a grande maioria, perfazendo um total de 81% respondeu que todos esses, isto é, que todos esses setores juntos têm essa responsabilidade.

Figura 10 - Resposta dos entrevistados para a pergunta:
“Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

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. Em outras palavras, todos os setores têm essa responsabilidade e precisam fazer a parte que lhes cabe.

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).

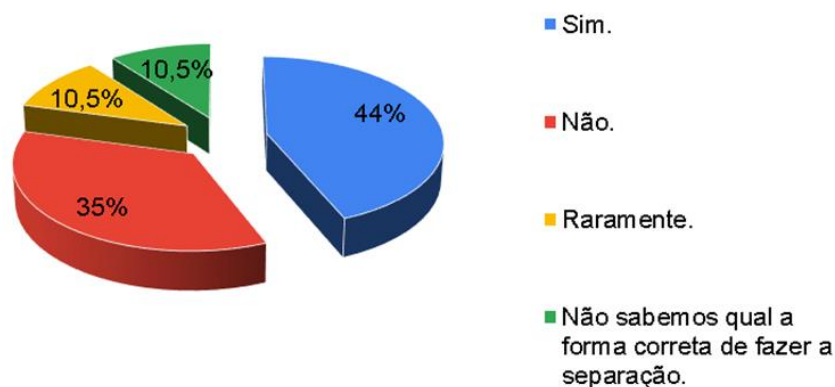
Ademais, a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um documento que reforça que cabe ao poder público, ao setor empresarial e à sociedade “as mudanças de atitudes com a aplicação da política dos 5R’s na sua prioridade (Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar consumir produtos que geram impactos socioambientais significativos)” (BRASIL, 2009), a fim de utilizar os recursos atuais sem comprometer as gerações futuras.

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 11), 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.

Figura 11 - Resposta dos entrevistados para a pergunta: “Em sua casa, você e seus familiares costumam separar os resíduos sólidos produzidos?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

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.

Os resultados desta pesquisa estão de acordo com os encontrados por Rocha, Costa e Brandão (2019), que ao investigarem a percepção ambiental de estudantes do ensino médio de colégios públicos e particulares do Rio de Janeiro quanto à

questão dos resíduos sólidos, encontraram também que a grande maioria dos estudantes nunca faz ou faz raramente a separação dos diferentes tipos de resíduos sólidos (vidro, papel, embalagens de plástico e de metal). Com resultados semelhantes, Gonsalves e Marsiglia (2014) comentam que a educação vem de dentro de casa, porém na maioria dos lares dos alunos pesquisados (96%) de uma escola do município de Patos-PB não se separa o lixo, hábito muito comum entre os brasileiros, que mesmo sabendo da importância da seleção dos resíduos, não são sensibilizados sobre essa prática.

Já na pesquisa de Santos e Medeiros (2019), os discentes de uma escola da cidade de Natal (RN), quando questionados se em casa ocorria a separação dos objetos recicláveis, obteve-se que 10% sempre separam, 7,5% separam frequentemente, 43% separam de vez em quando e 39,5% nunca separam. Em relação ao nível de concordância quanto à separação do lixo produzido em casa, a pesquisa de Muraoka (2019) demonstrou que apenas 23,6% dos alunos da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Florestal afirmam separar o lixo produzido em casa e, parte deles concorda parcialmente que “a falta de separação do lixo seja um problema”, o que demonstra que há necessidade de maior informação para a comunidade acadêmica sobre a coleta seletiva, uma vez que a correta separação dos materiais é o ponto de partida para o sucesso da gestão dos resíduos sólidos.

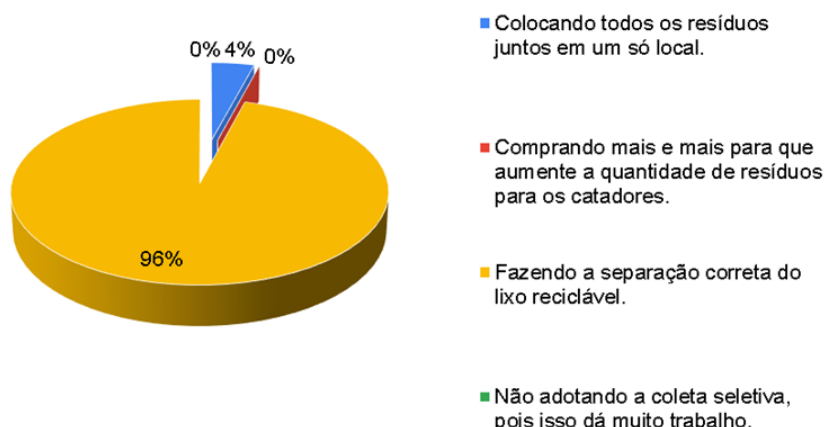
É importante ressaltar que para que essa separação seja eficiente, é necessário que a população tenha conhecimento de quais resíduos podem ser reciclados, para que não sejam misturados aos resíduos orgânicos, perdendo assim o seu valor (CORREA *et al.*, 2012). A coleta seletiva ainda é inexistente no município de Coelho Neto como em muitos outros municípios brasileiros, e ainda Rosini *et al.* (2019) explicam que, para que ela possa se tornar realidade, é preciso que a população seja orientada para acondicionar de forma separada os diversos tipos de materiais, uma vez que essa prática é extremamente necessária, pois evita-se enviar para os aterros sanitários resíduos recicláveis, uma vez que os aterros devem receber apenas o rejeito, como é disposto na PNRS (BRASIL, 2010).

Neste contexto, torna-se de extrema importância a realização de projetos de EA, possibilitando que a população obtenha um conhecimento mais amplo em relação aos resíduos sólidos e compreenda que sua participação está totalmente articulada com a qualidade das etapas de coleta e transporte, uma vez que o primeiro passo para o bom funcionamento das etapas (acondicionamento, armazenamento e

disposição adequada) ocorre na fonte geradora, ou seja, nas residências (CASTILHOS, 2003).

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 12).

Figura 12 - 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: Elaborada pela autora (2022).

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, contra apenas 4% que responderam “não adotando a coleta seletiva, pois isso dá muito trabalho”. Já as alternativas “comprando mais e mais para que aumente a quantidade de resíduos para os catadores” e “colocando todos os resíduos juntos em um só local” não foram opções de escolha de nenhum dos estudantes participantes da pesquisa.

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, sabe-se que esse trabalho ainda é pouco valorizado e que esses trabalhadores, de maneira geral, trabalham em péssimas condições, mesmo existindo as associações de catadores. Nesse sentido, Vieira *et al.* (2018) explicam que essas associações precisam de apoio e divulgação, para que o trabalho realizado por seus membros seja eficiente e para que sejam reconhecidos como importantes tanto pela condição de cidadãos locais quanto pelo excelente ofício de recolher e destinar os materiais recicláveis.

Muraoka (2019) em sua pesquisa quando perguntou aos entrevistados se conheciam ou já tinham ouvido falar em uma associação de catadores local, verificou que a maioria dos alunos respondentes (71,4%) não conhecia a Associação. 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).

Sabe-se que esses trabalhadores estão expostos a condições insalubres e perigosas em suas rotinas de trabalho, comprometendo sua saúde, tornando-se então necessária e urgente a adoção da coleta seletiva de uma forma realmente responsável e eficiente, com políticas públicas que garantam que a atividade por eles realizada se dê de forma digna, saudável e segura, e ao mesmo tempo gerando o máximo de renda para esses profissionais que atuam nos diferentes municípios brasileiros (GOUVEIA, 2012).

Mesmo com certo avanço na prestação do serviço de coleta seletiva pelos municípios brasileiros, a coleta ainda se encontra muito distante dos níveis necessários para uma efetiva redução na quantidade de resíduos potencialmente

recicláveis que ainda são dispostos em aterros ou lixões (JACOBI; BESEN, 2011). Nesse contexto, percebe-se ainda que, apesar do potencial econômico dos materiais recicláveis, a inclusão social dos catadores apresenta-se de forma bastante lenta, fazendo-se necessário o apoio de todas as esferas de governo e da sociedade para que o processo de inclusão realmente se efetive, o qual inclui também as escolas.

Nota-se que os discentes participantes desta pesquisa reconhecem a importância desses trabalhadores e possuem o conhecimento de como fazer para colaborar com esse importante trabalho, 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.

4.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS REALIZADAS COM DOCENTES E COM MEMBRO DA EQUIPE PEDAGÓGICA

As entrevistas semiestruturadas via *Google Meet* foram realizadas no dia 02 de fevereiro de 2021 tomando por base um questionário semiestruturado contendo duas questões destinadas a docentes (Apêndice B), relacionadas à importância da temática resíduos sólidos ser trabalhada dentro das disciplinas por eles ministradas e a forma de abordagem dessa temática nessas respectivas disciplinas, ou seja, na prática pedagógica desses docentes e um outro questionário com outras duas questões destinadas ao representante da equipe pedagógica (Apêndice C), visando compreender como a equipe pedagógica da instituição entende a importância dos docentes trabalharem com as temáticas transversais em suas respectivas disciplinas bem como as metodologias que poderiam ser utilizadas para essa abordagem.

4.2.1 Análise das respostas dos docentes relativas ao primeiro questionamento feito na Entrevista semiestruturada

Em relação ao primeiro questionamento feito aos cinco docentes entrevistados, referente à abordagem ou não da temática dos resíduos sólidos em suas disciplinas, três docentes (Biologia, Geografia e Língua Portuguesa) afirmaram abordar sobre a temática de diferentes formas e explicaram como se dá essa abordagem em suas disciplinas, em suas práticas pedagógicas, enquanto que outros dois docentes

(Matemática e Informática) afirmaram não abordar sobre a temática em suas respectivas disciplinas e também deram suas justificativas, conforme se discute abaixo.

O (a) docente de Geografia foi o (a) primeiro (a) a responder esta questão e explicou que trabalha com a temática dos resíduos sólidos em sua disciplina tanto no ensino em sala de aula, trabalhando com conceitos relativos à temática, explicando a respeito da questão do consumismo e dos 5 R's (Reduzir, Repensar, Recusar, Reciclar e Reutilizar), quanto por meio de projetos de ensino com outros professores. Isto é, projetos interdisciplinares, onde os discentes são incentivados e orientados a praticar a reutilização, o reaproveitamento, como foi o caso de um projeto onde os alunos reaproveitaram diversos materiais que iriam ser jogados fora para a confecção de outros objetos, como luminárias, por exemplo, que foram inclusive colocados para venda e consequentemente gerou renda que foi destinada para a formatura da turma. O (a) professor (a) relatou:

A gente trabalha a questão dos resíduos sólidos na disciplina de Geografia falando um pouco sobre o fato de que viver em uma área urbana se produz muito lixo, e se pensar em reutilizar esses resíduos de uma forma mais consciente, diminuindo o consumo, comprando só se for necessário aquele produto, é aqueles R's, Reutilizar, Reciclar, aquela ideia do reaproveitamento. A gente faz sempre um trabalho com outros professores como Biologia, Química, faz um desafio para os alunos mostrarem como eles poderiam fazer com que aqueles objetos que iriam parar no lixo da casa deles, pudessem ter outros fins, diminuindo a demanda de lixo produzida nas suas casas.

O (a) docente de Biologia também afirmou trabalhar com a temática dos resíduos em sua disciplina e isso aconteceu de várias formas, ou seja, disse utilizar diferentes metodologias, mas principalmente por meio de projetos, sejam de ensino, pesquisa e/ou extensão. Relatou que esses projetos inclusive já contemplaram sobre resíduos eletrônicos e de saúde, conforme demonstra sua resposta:

Sim, trabalhei em forma de projetos, inclusive o lá do IFMA de Buriticupu foi em relação a resíduos eletrônicos, inclusive, também nós tivemos um trabalho sobre o lixão lá de Buriticupu que depois transformou-se em monografia de uma aluna do PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) e depois teve um sobre os resíduos de saúde. Aqui em Coelho Neto nós trabalhamos em forma de PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica).

O (a) professor (a) também explicou que mesmo nesse período de aulas não presenciais devido à pandemia, trabalhou com a temática, conforme sua resposta:

Agora durante o período de pandemia, a gente trabalhou sobre a questão de

doenças de veiculação hídrica com um projeto de ensino e dentro dessa temática os alunos também fizeram uma abordagem em relação aos resíduos sólidos que são descartados nos próprios recursos hídricos, né? Contribuindo também para o aumento do impacto, tanto que eles me enviaram fotos de córregos, de ruas, onde todo esse resíduo vai direto para esses córregos, para esses rios e consequentemente a gente tem a água que tem lá em Coelho Neto.

Além disso, comentou sobre o Núcleo de Educação Ambiental que está sendo formado no *Campus* e que devido ao período de pandemia não foi possível começar de fato as atividades referentes a este Núcleo, mas que ele sem dúvidas vai contribuir com a inserção das temáticas ambientais na instituição, incluindo a questão dos resíduos sólidos, e que este Núcleo pretende também promover capacitações para os docentes. Em suas palavras:

O Núcleo de Educação Ambiental que é para a gente se organizar, fazer a inserção desses alunos nessas temáticas e também contribuir com os professores, não ensinando, mas dando as diretrizes, né? E também se possível depois a gente gerar algumas capacitações para os professores trabalharem essas temáticas de educação ambiental de forma mais interdisciplinar que realmente embora alguns professores trabalhem, mas a gente vê que ainda é pouco.

O (a) docente de Língua Portuguesa por sua vez também respondeu de forma afirmativa ao questionamento e explicou que em sua disciplina já trabalhou com a temática dos resíduos sólidos em forma de projetos interdisciplinares, como por exemplo, com a produção de curtas metragens junto com a professora de História na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), e também em sala de aula com textos, notícias, além da redação, pois trabalha o Meio Ambiente como proposta de tema de redação. Nas palavras do(a) entrevistado (a):

A minha resposta é sim e sim. Na SNCT de 2018 eu trabalhei com a turma do 1º ano TI matutino, onde os alunos fizeram um documentário, um curta chamado 'Ajude, não suje', que abordava pela descrição deles sobre o descaso em relação ao descarte do lixo urbano da população de Coelho Neto. Então eles foram entrevistar pessoas, e aí saber como é a relação e qual é o conhecimento que as pessoas tinham com o descarte dos resíduos sólidos dentro da cidade. Nos terceiros anos sempre a gente trabalha o eixo Meio Ambiente como proposta de tema, como para eles treinarem redação. Mesmo que intuitivamente assim não seja algo planejado conscientemente, mas essa temática dos resíduos sólidos sempre perpassa, permeia a minha disciplina sim.

O (a) docente de Informática relatou que nunca abordou a temática dos resíduos sólidos em suas disciplinas ministradas e justificou dizendo que nas disciplinas técnicas acaba sendo difícil trabalhar essa temática e que o Curso é curto, não sendo possível colocar mais disciplinas. Segundo seu relato:

Eu nunca abordei o tema resíduos sólidos em minhas disciplinas. Eu não abordei porque o conteúdo da minha disciplina não permitia com que eu trabalhasse com esse assunto, na verdade nenhuma das disciplinas técnicas de TI elas têm 'brecha' para você falar sobre resíduos sólidos, sobre Meio Ambiente, absolutamente nenhuma. O Curso Técnico é bem curto e não dá para você explorar um leque maior de disciplinas, então a gente acaba focando mais naquilo que vá formar o aluno em um profissional e nesse sentido a gente foca com que ele saia do curso sendo programador, certo?

Diante da resposta negativa ao questionamento, Ihe foi perguntado se tinha a pretensão de passar a abordar sobre essa temática em suas aulas e o (a) professor (a) afirmou que seu conhecimento é insuficiente para trabalhar com essa temática e por isso não tem a pretensão de abordar em um curto prazo. Conforme suas palavras: *“Nesse exato instante não, até porque o meu conhecimento seria insuficiente para estar comentando, cobrando algo dos alunos a respeito disso”*.

Percebe-se então por meio de sua fala que ele (ela) não vê prioridade em trabalhar com as temáticas ambientais como é a dos resíduos sólidos em suas disciplinas ministradas, mas sim que foca e prioriza o ensino das disciplinas técnicas, pois em sua visão o discente precisa terminar o Curso sendo um bom programador. Entretanto, sabe-se que de acordo com os PCN, todos os professores necessitam trabalhar com os temas transversais em suas respectivas disciplinas e não ficar a cargo de uma única disciplina ou ser criada uma disciplina a mais no Curso para abordar as temáticas ambientais. Ademais, é necessário que os estudantes recebam ensinamentos que vão além de uma formação técnica, ou seja, é preciso uma formação humanística, pois de acordo com o princípio da EPT, o profissional técnico deve receber uma formação integral, a qual abrange também uma educação para a proteção e respeito ao Meio Ambiente. Corroborando com essa ideia, Slonski e Gelsleitcher (2013) ressaltam a necessidade de que se incorpore a educação ambiental na educação profissional, para que se desenvolvam valores que superem a “mera integração do indivíduo ao mercado de trabalho”.

O (a) docente de Matemática também afirmou não ter abordado sobre a temática em sua disciplina, mas que é possível encaixá-la em conteúdos diversos da Matemática, como por exemplo, o uso da análise estatística para saber o tanto de resíduos que a escola produz. O (a) professor (a) relatou:

Se eu já abordei? Não. Olha dá pra gente abordar em todas as séries do Ensino Médio, né? Porque dá para encaixar conteúdos de Matemática. Por exemplo, eu vou trabalhar com quantitativo, fazer análise estatística que seria o 3º ano, saber o quanto o Campus produz de resíduos, né?

Já ao ser questionado (a) se tinha a pretensão de passar a abordar a temática, o (a) profissional respondeu que tem essa pretensão, porém somente a longo prazo, pois a curto prazo considera não ser possível devido à continuidade do período pandêmico e conseqüentemente esse contexto de ensino não-presencial. Em suas palavras:

Em uma perspectiva a curto prazo não pretendo abordar a temática, porque a gente está em um momento de incertezas, né? E essas coisas deveriam ser tratadas de forma presencial. Ao meu ver a gente precisa do contato para poder fazer por exemplo a questão da horta com resíduos orgânicos e tudo direitinho, para fazer a estatística da coisa, precisa ter a produção desses resíduos, o que não acontece pelo menos no Campus de forma remota, a distância, então precisaria ter as atividades presenciais para a gente poder fazer o levantamento dos resíduos, discriminar cada um e destinar um fim para eles. Então, a longo prazo sim, mas a curto não.

O fato do(a) docente de Matemática não trabalhar com a temática remete à pesquisa de Prestini (2005), que demonstra que há um descrédito por parte dos professores desta disciplina, principalmente, em relação aos temas transversais propostos e a efetivação na prática docente, tornando-se então fundamental que a transversalidade seja abordada nas licenciaturas de Matemática, pois é imprescindível que os futuros docentes, não somente desta, mas das outras disciplinas, saibam trabalhar nessa perspectiva.

Por meio das respostas obtidas neste primeiro questionamento pode-se perceber que três dos cinco docentes entrevistados já abordaram sobre a temática dos resíduos sólidos em suas disciplinas, sendo contempladas as disciplinas de Biologia e Geografia. Essa constatação acaba por reforçar a crença predominante da maioria da comunidade escolar de que essas disciplinas são as mais relacionadas, são áreas afins, uma vez que seus conteúdos curriculares são propícios para trabalharem com essas temáticas. Entretanto, a responsabilidade de trabalhar as questões ambientais não é apenas dos professores de Biologia, Geografia, Ciências, mas sim de todos os docentes (LOUREIRO; LIMA, 2012), uma vez que os professores de todas as disciplinas devem procurar essa afinidade e incluir em suas práticas essa temática e outras relativas aos temas transversais, pois isto é o que traz as legislações pertinentes, como os PCN que mencionam que os temas transversais devem estar presentes em todas as séries, níveis e modalidades de ensino, em todas as disciplinas.

Além dos PCN, a PNEA traz que a EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em

todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, e não apenas como disciplina única (BRASIL, 1999).

A pesquisa realizada por Santos *et al.* (2015), por exemplo, que teve como objetivo identificar a concepção de EA e sua relação com a prática pedagógica de professores do ensino médio em duas escolas públicas estaduais de um município paraibano, mostrou que a maioria dos docentes inclui a EA relacionando-a transversalmente com os conteúdos programáticos de suas disciplinas. Entretanto, apesar de existir conhecimento, preocupação e atividades relacionadas à EA, estas ainda não se constituem em prática frequente entre todos os professores dessas instituições, o que acaba por comprometer a efetividade do ensino dessas temáticas.

Segundo Costa *et al.* (2012, p.64): “cada disciplina, dentro da sua especificidade, pode contribuir para que o estudante amplie sua visão sobre o assunto, para que construa o conhecimento sobre meio ambiente e expressem suas opiniões, sensações e pensamentos”. Percebe-se então, de forma clara, que cada disciplina tem sua responsabilidade para trabalhar com as temáticas transversais como a dos resíduos sólidos, não fazendo mais sentido que alguns docentes permaneçam no comodismo, se esquivando de incluir tais temáticas em suas práticas, resultando então na continuidade de práticas fragmentadas e nada transdisciplinares.

Corroborando com os resultados desta pesquisa, o estudo de Souza (2016) trouxe que os professores que relataram abordar frequentemente sobre a temática dos resíduos sólidos eram das disciplinas de Geografia e Ciências, enquanto que outros professores pesquisados, das disciplinas de História e Matemática por exemplo, relataram não abordar o tema em nenhum momento em sala de aula. Apesar dessas diferenças por disciplinas e de algumas delas possuírem conteúdos que tratam mais diretamente da relação sociedade/natureza ou vida/ambiente, os PCNs não reduzem a EA a essas áreas, deixando claro que as demais áreas do conhecimento têm importância fundamental no desenvolvimento do tema transversal Meio Ambiente (BRASIL, 1998).

Neste sentido, os sistemas de ensino devem promover as condições para que as instituições educacionais se constituam em espaços educadores sustentáveis, com a intencionalidade de educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente conforme trazem as DCNEA (BRASIL, 2012).

Sabe-se que realizar esse processo educativo pautado em uma formação

humana ética e planetária não é fácil e necessita de planejamento e participação de toda comunidade escolar para que possa ser colocado em prática, pois como afirma Paulo Freire a educação deve possibilitar a formação consciente, crítica e reflexiva, onde o indivíduo é capaz de perceber a causalidade dos fatos e se torna responsável do seu agir pessoal, social e político devido à educação dialógica (FREIRE, 2014b).

Outro ponto apresentado na entrevista e que tem grande relevância foi a questão da formação dos professores, uma vez que o (a) docente de Informática relatou que não se sentia preparado(a) para ministrar o conteúdo dos resíduos sólidos em suas disciplinas. Em relação a esse aspecto, o (a) professor (a) de Biologia comentou da importância da realização de capacitações para os professores em relação a essas temáticas ambientais e que o Núcleo de Educação Ambiental da instituição pretende promover tais capacitações, a fim de que os docentes se apropriem melhor dessas temáticas e sejam também sensibilizados a passar a incluí-las de forma mais constante e transversal em suas práticas.

A formação continuada dos docentes é um ponto crucial e de extrema importância que sempre tem sido discutido no meio educacional. Inclusive, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) prevê a inclusão de capacitação em serviço (BRASIL, 1996). Diversas pesquisas mostram o quão é necessária essa capacitação dos docentes para trabalharem com as temáticas ambientais, como a pesquisa realizada por Gonsalves e Marsiglia (2014) que demonstrou a necessidade de uma formação continuada para os profissionais do magistério, pois na escola por eles pesquisada, o corpo docente mostrou uma carência quanto à definição de sua forma metodológica de ministrar os conteúdos ambientais em suas disciplinas, além dos ligados às temáticas ambientais.

Corroborando com essas ideias, Cavalcante *et al.* (2012) explicam que o investimento na formação inicial e continuada de professores deve ter como base a Lei nº 9.795/99 que é a Lei da PNEA uma vez que é através de processos de sensibilização e de percepção ambiental dos envolvidos, que se consegue entender a interdependência existente entre os elementos da natureza e, portanto, a necessidade da utilização racional dos recursos naturais. As autoras Tozoni-Reis e Campos (2014) por sua vez também discutem sobre a questão da formação dos professores e defendem que a inserção de uma EA crítica só é possível por meio da reformulação da formação docente, com a realização de um currículo escolar que garanta o tratamento dos temas ambientais como atividades nucleares nas escolas.

Sabe-se que na formação docente encontram-se lacunas quanto à abordagem das temáticas transversais. Gatti (2010), por exemplo, afirma que a formação de professores para a educação básica, em todos os tipos de licenciatura, é feita de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, o que acaba resultando na dificuldade de inserção da interdisciplinaridade na prática docente. Já Mello (2000) coloca que a transversalidade é uma das questões que devem ser levadas em conta na formação inicial dos professores e, que esse “levar em conta” não significa apenas que o futuro professor receba informações conceituais sobre a transversalidade. A autora coloca ainda sobre a importância de se alinhar os cursos de formação inicial dos docentes com a realidade da educação básica: “a mudança nos cursos de formação inicial de professores terá de corresponder, em extensão e profundidade, aos princípios que orientam a reforma da educação básica, mantendo com esta uma sintonia fina” (MELLO, 2000, p. 101).

Em relação à forma de abordagem do tema, vê-se que os (as) docentes que abordam a temática o fazem por meio de projetos, sejam projetos de ensino, de pesquisa e/ou extensão e, na maioria das vezes, esses são realizados com outros professores, de forma interdisciplinar, o que realmente é adequado, favorável e bastante propício, facilitando assim o envolvimento e a aprendizagem dos discentes.

Além dos projetos e de eventos realizados na instituição como a SNCT, os (as) docentes também abordam a temática em sala de aula por meio de textos, charges e conversas informais com os alunos. Entretanto, percebe-se que ainda falta maior divulgação, participação e envolvimento de alguns docentes da instituição nessas atividades, a fim de que esses projetos resultem em ações mais efetivas tanto da parte de docentes, discentes, técnicos e gestores, quanto dos demais componentes da comunidade escolar.

Uma realidade é que, de maneira geral, boa parte dos professores se encontra acomodada, desmotivada, porém, é preciso que modifiquem suas aulas a fim de torná-las mais atrativas e eficientes no processo de ensino-aprendizagem, utilizando-se não apenas de metodologias tradicionais, mas também progressistas, sensibilizando assim seus alunos e fazendo com que passem a ter atitudes e ações resolutivas quanto às problemáticas ambientais (GONSALVES; MARSIGLIA, 2014).

Outro ponto a ressaltar é que apesar do entendimento de que a EA deva se dar de forma transversal, cada professor tem sua especificidade, principalmente no ensino técnico, o que faz com que as questões ambientais ainda sejam tratadas de forma

superficial (FREITAS, 2014). Em sua pesquisa, esse autor verificou que os docentes do Instituto Federal do Amapá (IFAP) estão sensibilizados e conscientes quanto à importância da realização de trabalhos voltados para área ambiental, entretanto, existem sobrecargas de conteúdos e a preocupação maior por parte deles em trabalhar o programa específico do currículo dos cursos que envolvem assuntos da área técnica e do ensino básico. Deste modo, corrobora com os resultados encontrados nesta pesquisa realizada no IFMA Coelho Neto, principalmente no que diz respeito à área técnica, uma vez que o (a) docente de Informática relatou que o tempo do Curso é pequeno e que seu objetivo principal é formar o estudante para ser um bom programador.

A pesquisa de Silva e Freitas (2017) teve como objetivo apreender as estratégias metodológicas utilizadas na prática docente dos professores de ensino fundamental sobre a temática dos resíduos sólidos em uma escola no município de Belém-PA. Os autores observaram que esses procuravam trabalhar com atividades diversificadas, sem estar ancorados ao livro didático como instrumento de apoio no processo ensino-aprendizagem. Além disso, notou-se que os professores buscavam alternativas didáticas diferenciadas para proporcionar um ensino significativo aos alunos, utilizando-se de filmes, slides com imagens referentes aos resíduos, rodas de conversa, textos, vídeos e até mesmo exposição de cartazes em sala de aula, o que vinha contribuindo para a aprendizagem dos discentes.

Os resultados apresentados acima diferem um pouco dos encontrados nesta pesquisa, pois os (as) docentes participantes não citaram em suas metodologias de trabalho a utilização de recursos como o livro didático e exibição de filmes para trabalhar com a temática dos resíduos sólidos, destacando-se e sendo mais frequente o tipo de abordagem por meio de projetos. Entretanto, há de se ressaltar o fato de que esses profissionais têm à sua disposição um leque grande de opções para trabalhar com essa temática, sendo preciso apenas um planejamento de quais as formas mais adequadas e apropriadas à sua prática, à realidade da comunidade escolar em que atuam, visando então que um conhecimento mais efetivo sobre essa temática seja alcançado e conseqüentemente mudanças positivas possam ser observadas, minimizando esse problema ambiental.

Já no estudo de Feitosa *et al.* (2020) estão presentes os dados relacionados ao desenvolvimento de atividades referentes à EA na prática docente dos entrevistados, dentro dos cursos em que atuam em uma Instituição Federal de ensino

no interior do Estado do Ceará. Os autores concluíram que apenas 20% dos docentes participantes da pesquisa concordaram totalmente com a assertiva, ou seja, desenvolviam de fato atividades em sua prática docente, enquanto outros 20% concordavam parcialmente. Destaca-se que 50% discordavam, seja total ou parcialmente. Esses resultados demonstraram que ainda fora insuficiente a inserção de atividades de EA na prática desses professores, o que pode ter contribuído para a continuidade e até mesmo aumento dos problemas ambientais.

Apesar das dificuldades encontradas, o professor necessita sempre repensar sua prática e procurar trabalhar com metodologias que criem um elo entre o conhecimento e os alunos (SOUZA, 2016), além de ter como base a educação dialógica proposta por Freire, onde seu diálogo com os discentes seja de fato construtivo, proporcionando uma troca de conhecimentos que leve os estudantes a resolverem problemas e tomarem atitudes críticas, transformando o meio em que vivem (FREIRE, 2014a).

Sabe-se que a mudança de prática pedagógica se constitui em um grande desafio para muitos docentes, uma vez que seguem à risca o paradigma tradicional resultante de suas formações. Porém, é uma mudança necessária, pois a manutenção deste paradigma não vem conseguindo sensibilizar os estudantes para as questões ambientais, uma vez que estas vão muito além do ambiental, passando pelo social, político, sendo então necessária uma mudança de olhar sobre o ambiente e as suas relações e interações com o mundo (SOUZA, 2016).

O paradigma tradicional traz essa herança da fragmentação do conhecimento desencadeada a partir do século XVI com as ideias do filósofo René Descartes com seu método cartesiano. Porém, agora na pós-modernidade, esse método passa a ser questionado devido aos problemas decorrentes de fenômenos sociais que precisam ser resolvidos, tal como a questão ambiental, dentre outros que nos levam a reconhecer que estamos vivenciando uma mudança de modelo, que exige também mudança não só de linguagem senão até de pensamento para desenvolver sensibilidade em relação à realidade vivida (PRESTINI, 2005).

Segundo Morin (2003, p. 89): “é preciso substituir um pensamento que separa e isola por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto.” vê-se então que essa transição para um novo paradigma requer alterações nas percepções e nas maneiras de pensar, o que implica

em uma mudança de valores, o que no caso não é fácil de acontecer, pois muitos docentes não estão dispostos a encarar tais mudanças, sendo mais cômodo permanecerem com suas práticas tradicionais.

Apesar do enorme desafio, os professores necessitam assumir esse compromisso profissional de diversificar suas metodologias, de realmente mudarem suas práticas, uma vez que é por meio do trabalho docente que os discentes podem adquirir conhecimentos capazes de serem convertidos em habilidades, capacidades e atitudes (LIBÂNEO, 1994) para aspectos diversos, como por exemplo, a defesa da sustentabilidade.

4.2.2 Análise das respostas dos docentes relativas ao segundo questionamento feito na Entrevista semiestruturada

Com relação ao segundo questionamento feito aos docentes, onde foram questionados sobre a importância de se trabalhar a temática dos resíduos sólidos dentro das disciplinas em que lecionam, todos (100%) afirmaram que é de extrema importância, e relataram diferentes aspectos conforme discute-se abaixo.

O (a) professor (a) de Geografia justificou explicando que é importante trabalhar essa temática a fim de se gerar uma consciência e sensibilização nos discentes, ou seja, criar uma rede de sensibilização. Em suas palavras:

Sim, a resposta é sim, tem importância sim, porque é importante a gente desenvolver essa consciência, na verdade sensibilizar também, a partir dos nossos alunos criar uma rede de sensibilização da questão de ter uma postura mais ambientalmente correta, até mesmo na nossa casa a gente buscar agir de forma mais correta.

O (a) educador (a) da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas também citou que por meio do projeto realizado e desenvolvido por ele (ela), juntamente com outros professores, em relação ao reaproveitamento de materiais para a construção de objetos, notou que os estudantes se desenvolveram bastante, passando a entender que é possível gerar renda com os resíduos e que levaram esses conhecimentos adquiridos para suas casas.

O (a) docente de Biologia não só mencionou da importância de trabalhar essa temática na Biologia, mas em todas as disciplinas. Também explicou que trabalhou em sua disciplina essa temática, mesmo no período de aulas não presenciais, devido à pandemia de Covid-19, e isso aconteceu, por exemplo, por meio de sua participação

em eventos online e também em discussões em suas aulas, incluindo uma pesquisa realizada pelos alunos sobre o aumento da quantidade de resíduos que passou a ser gerada durante esse período de pandemia. Conforme suas palavras:

Sim, é importante sim trabalhar essa temática dentro da minha disciplina, assim como eu já falei, dentro de qualquer outra disciplina é super importante a gente trabalhar as temáticas ambientais, né? Principalmente essa de resíduos sólidos". Aí trazendo agora para a nossa atual realidade, né? Inclusive foi um tema também discutido na Semana do Meio Ambiente do Leste Maranhense em 2020, que a gente trabalhou essa questão dos resíduos sólidos e de saúde, né? E entrando dentro do contexto de saúde também, a gente verificou que com a utilização das máscaras, como aumentou a quantidade de resíduos também, porque as pessoas utilizam e aí sabem que essas máscaras, principalmente as descartáveis, depois como o próprio nome já diz você tem que descartar, mas elas não são orientadas aonde descartá-las, o que aí gerou um outro problema ambiental, né? E outra foi a nossa permanência mais dentro de casa, né? Inclusive teve uns alunos meus que fizeram umas pesquisas também em relação a quantidade de resíduos sólidos que começaram a ser gerados durante a pandemia.

O (a) professor (a) de Língua Portuguesa por sua vez justificou a importância fazendo a relação entre a sua disciplina e a temática dos resíduos sólidos. Segundo seu relato:

Sim, eu acho importante sim e relacionando com a minha disciplina, se o objetivo do estudo da Língua Portuguesa, do ensino da Língua Portuguesa é formar sujeitos críticos em relação aos processos comunicativos na sociedade, então compreender o meio ambiente, compreender principalmente essa questão de que o aluno, né?, o estudante e a sua família fazem parte da totalidade do Meio Ambiente, é importante e em relação a essa questão do descarte dos resíduos sólidos, também.

Em seguida, o (a) representante da área de Linguagens e suas Tecnologias explicou que além da produção de curtas, já trabalhou em sala de aula com uma charge que dizia: "Lembre-se que não existe jogar fora". Sendo assim, percebe-se que ele (ela) reconhece a importância e se preocupa em abordar a temática dos resíduos sólidos dentro de sua disciplina, seja em sala de aula, com a discussão da temática dentro dos conteúdos da disciplina, como por exemplo, ao trabalhar com as charges, seja por meio de projetos com outros professores, ou seja, projetos interdisciplinares.

O (a) docente de Informática também afirmou que é importante trabalhar essa temática não só em sua disciplina, mas em qualquer disciplina e explicou que essa importância se justifica principalmente porque é necessário que as pessoas deixem um mundo melhor para as próximas gerações. Nas palavras do(a) profissional:

Por que eu acho que seja importante? Primeiro porque nós temos que deixar um mundo saudável para as próximas gerações, a gente tem um tempo aqui,

temos um prazo, e quando a gente não tiver mais aqui, e isso vai acontecer, é, que a gente deixe um mundo melhor do que o que a gente encontrou e para isso a gente tem que fazer não só pela gente, mas a gente tem que de alguma maneira influenciar as outras pessoas para que elas possam deixar aqui um lugar melhor, e uma das maneiras de deixar o mundo melhor é justamente tendo essa consciência de não descartar de forma errada qualquer tipo de resíduo, seja um eletrônico, seja uma lata, seja um pneu.

Essa fala do (a) professor (a) de Informática demonstra uma representação mais voltada a aspectos que afetam o ser humano como personagem principal e não uma visão holística das relações entre meio ambiente e ser humano. Percebe-se que ele (ela) possui uma visão predominantemente naturalista, onde o meio ambiente é visto como sinônimo de natureza, considerando os aspectos naturais e não os sociais, urbanos e econômicos (REIGOTA, 2007).

Além disso, o (a) docente de Informática, assim como o (a) de Geografia, também abordou em sua fala sobre a questão da conscientização, isto é, que é importante conscientizar as pessoas que esses resíduos podem ser reutilizados, não apenas fazer a reciclagem, mas reutilizá-los para transformar em arte, por exemplo.

Por fim, o (a) docente da área de Matemática e suas Tecnologias afirmou que é importante e possível trabalhar com a temática resíduos sólidos dentro da sua disciplina. Em suas palavras:

Sim, é importante trabalhar pelo seguinte: É necessário a gente sempre quantificar, fazer um levantamento estatístico, porque a estatística é uma área da Matemática que nos ajuda com as suas pesquisas, com seus procedimentos, métodos estatísticos, tem todo um ritual e essas pesquisas em qualquer que seja a área, nos auxiliam na tomada de decisões, então ter o conhecimento do que está nos cercando nessa temática de resíduos. Dá pra gente poder, com esse quantitativo, com essa análise, que é a inferência, procurar meios, caminhos, soluções que possam ser destinados tais resíduos.

Além disso, assim como os professores de Geografia e Informática, ele (ela) citou também a questão do reaproveitamento dos resíduos, não somente pela questão da renda, mas que esse reaproveitamento poderia ser útil na construção de jogos, e com isso se incentivaria o lúdico, fazendo com que o estudante tenha contato com algo prático e passe a valorizar mais esses materiais uma vez que ele mesmo criaria e iria usufruir desses produtos.

Por meio das respostas obtidas nas entrevistas foi possível perceber que apesar de nem todos os docentes entrevistados do IFMA *Campus* Coelho Neto terem abordado o ensino de resíduos sólidos em suas disciplinas, todos têm consciência da importância de se abordar sobre essa temática dentro de suas disciplinas e das muitas

possibilidades existentes. Há uma contradição pelo fato do(a)s docentes de Informática e Matemática relatarem não trabalhar com a temática transversal de resíduos sólidos em suas práticas pedagógicas e não terem a pretensão de fazê-lo a curto prazo, entretanto, confirmam, compreendem e justificam a importância de se trabalhar com essa temática nas respectivas disciplinas em que lecionam. Tal contradição caracteriza o que Layrargues (2012) denomina de crise de identidade da EA, que se manifesta pela contradição verificada nas vivências pedagógicas da educação ambiental.

Notou-se então que existe conhecimento por parte dos docentes entrevistados em relação à importância da temática resíduos sólidos ser trabalhada em suas disciplinas e alguns já realizam atividades relacionadas à temática em suas práticas pedagógicas, inclusive de forma interdisciplinar por meio de projetos, mas ainda não é corrente entre todos e há limitações. Existem professores que ainda são pouco atuantes em suas práticas diárias em relação às questões ambientais, sendo então preciso, dentre outras ações, uma formação mais específica com relação a esses temas, e um compromisso real dos mesmos para com essa mudança em seu fazer pedagógico.

Conforme citam Santos e Leão (2017, p. 81): “todos os professores, independente da área de formação inicial, precisam contribuir, direta ou indiretamente, para que a sociedade caminhe rumo à sustentabilidade”. Esses autores ainda explicam que o problema dos resíduos só poderá ser resolvido quando a escola, a comunidade e o poder público desempenharem seus respectivos papéis de forma correta e responsável.

4.2.3 Análise das respostas de membro representante da equipe pedagógica em relação ao primeiro questionamento feito na Entrevista semiestruturada

Em relação ao primeiro questionamento feito à (ao) representante da equipe pedagógica do IFMA *Campus* Coelho Neto sobre a importância dos docentes abordarem a temática dos resíduos sólidos de forma transversal dentro de suas respectivas disciplinas, o (a) entrevistado(a) iniciou levantando como aspecto de que é importante trabalhar com as temáticas transversais como essas ambientais. Considerando que, a formação dos discentes deve ser não somente técnica, mas humanística, ou seja, é preciso desenvolver os valores, a criticidade dos alunos,

formar cidadãos que estão inseridos em uma sociedade e que devem então se desenvolver enquanto seres humanos, preservando o meio ambiente e tendo uma postura ética, disseminando esses conhecimentos no meio em que vivem. Em suas palavras:

Nós estamos formando cidadãos e cidadãos que estão inseridos em uma sociedade e que vão voltar para essa sociedade após essa formação que é técnica, mas que também se pretende humanística, então quais são os valores que a gente pretende desenvolver nos nossos alunos? Não é aquela educação pautada na reprodução, só reproduzir conhecimentos, mas que eles se desenvolvam enquanto seres humanos e sejam críticos, sabendo a importância de se preservar o meio ambiente e mais do que isso, de que forma esse profissional na área dele de atuação pode contribuir para que o Meio Ambiente não seja degradado ou qual é a postura ética, qual é a ação social que ele pode estar desenvolvendo na área dele, de forma a disseminar talvez esses conhecimentos?

Outro aspecto levantado pelo (a) entrevistado (a) foi a questão de que os docentes necessitam abordar essa temática em sala de aula pelo próprio cumprimento das leis e de seu trabalho enquanto profissional docente, ou seja, sua prática pedagógica deve contemplar essas temáticas, pois assim trazem os planos de cursos da instituição, bem como as legislações em geral, como a LDB, os PCNs e a própria PNEA. Em seu relato, explica:

Nós trabalhamos em uma instituição pública federal que é regida por legislações e as legislações elas já nos obrigam, e eu com tranquilidade posso falar dessa forma, e tá aí o nosso próprio plano de curso que traz isso como obrigatoriedade, né? Que a organização curricular do curso se atente para essa obrigatoriedade, então aqui está explícito o quê? Você enquanto profissional docente atuando neste curso, com esses profissionais em desenvolvimento, você vai ter que se planejar no sentido de contemplar a educação ambiental.

Além disso, ressalta que é preciso que os docentes se pautem na interdisciplinaridade, na transdisciplinaridade e que inclusive trata-se de uma discussão da própria equipe pedagógica do *Campus* sobre essa necessidade da implementação de práticas interdisciplinares, multidisciplinares, transdisciplinares, e que em alguns encontros pedagógicos realizados na instituição já houve apresentações de planejamentos de projetos interdisciplinares que contemplavam a questão do descarte de resíduos sólidos. O (a) entrevistado(a) menciona:

Nas legislações de forma geral, que são digamos assim mais nacionais, existem normas mais abrangentes que são contempladas nele que falam da metodologia, né? da metodologia interdisciplinar. Mesmo que o professor diga 'Ah, mas não tem nada me dizendo que eu tenho que trabalhar resíduos sólidos'. Tá, não tem escrito dessa forma, mas fala da obrigatoriedade da

educação ambiental e fala que para o desenvolvimento desse processo é interessante que se utilizem metodologias diferenciadas, se pautem na interdisciplinaridade, né? Fora que os temas transversais também são obrigatórios, né? E aí essa questão também está inserida nos temas transversais.

Um terceiro aspecto explicitado pelo(a) profissional, com relação a essa importância foi a questão da aplicabilidade do conhecimento técnico dos alunos, ou seja, a importância dos docentes trabalharem essas temáticas de forma efetiva a fim de que os discentes, enquanto profissionais, adquiram esses conhecimentos e apliquem em suas práticas, pois esta é uma das missões dos IFs, ou seja, uma formação crítica, reflexiva e aplicada de forma efetiva. Segundo seu relato:

Uma outra importância é a aplicabilidade do conhecimento técnico [...] De nada adianta nós estarmos formando cidadãos que não conseguem aplicar, não é à toa que no IFMA nós trabalhamos com ensino, pesquisa e extensão, né? A pesquisa para estimular a investigação, essa curiosidade, para instigar o pensamento crítico, investigativo, reflexivo; o ensino pautado nessa troca né? Troca de experiências, construção de conhecimentos e a extensão para aplicar. Então, uma outra importância de se trabalhar essa temática é justamente para corroborar com a nossa missão institucional. Nós estamos formando cidadãos para que eles possam aplicar, que consigam ser reflexivos, críticos, e consigam aplicar determinado produto, e aí eu falo aqui o produto como a construção do conhecimento que é o que a gente pretende que aconteça dentro dos muros e fora da nossa instituição.

Por meio dos aspectos levantados pelo(a) representante da equipe pedagógica, percebe-se que ele (ela) tem bastante conhecimento das legislações pertinentes à educação de uma forma geral, tanto nacionais quanto às próprias da instituição, bem como uma boa percepção em relação à importância dos temas transversais e de como eles podem e devem estar incluídos na prática docente e no ambiente escolar como um todo.

Vê-se também que a equipe pedagógica reconhece a importância dos docentes do IFMA *Campus* Coelho Neto abordarem a temática dos resíduos sólidos de forma transversal dentro de suas respectivas disciplinas por diferentes aspectos, mas principalmente pelo cumprimento das leis e de seu trabalho enquanto profissional docente. Sendo assim, é preciso que os professores utilizem metodologias diferenciadas e realizem de fato um trabalho inter e transdisciplinar, o qual é fundamental para que haja realmente uma formação humana integral dos discentes, como é a missão institucional não só da instituição pesquisada neste estudo, mas de todos os IFs do Brasil.

4.2.4 Análise das respostas de membro representante da equipe pedagógica em relação ao segundo questionamento feito na Entrevista semiestruturada

Com relação ao segundo questionamento feito à (ao) representante da equipe pedagógica, de como seria a melhor forma de abordagem da temática dos resíduos sólidos, ou seja, quais as metodologias que deveriam ser realizadas na instituição, foi mencionado alguns aspectos importantes, como por exemplo, a implementação de projetos inter e transdisciplinares. Em suas palavras:

O primeiro aspecto de implementação seria essa proposta com projetos inter, transdisciplinares, né? É uma estratégia para a gente estar desenvolvendo e aplicando. Nós enquanto instituição já fizemos o planejamento diversas vezes, mas assim na prática para estar acompanhando a execução daquele projeto, e aqui não cabe só a nós, aqui cabe a equipe de ensino, mas a gente traz um pouco dessa responsabilidade pra gente, não aconteceu. Se aconteceu, aconteceu assim com o professor desenvolvendo em sua disciplina, ali dentro da sala de aula, mas não foi algo que a gente foi acompanhando, verificando os resultados. Inclusive eu sinto até falta nesse sentido, sempre foi assim a minha ânsia, que isso acontecesse no campus Coelho Neto.

Outro aspecto citado pelo(a) profissional foi o desenvolvimento de projetos de extensão e de pesquisa, onde explica que na instituição já foram desenvolvidos projetos e ações relativas à visita ao lixão da cidade, reutilização, oficinas de reciclagem e compostagem, mas que propostas mais direcionadas por área e em conjunto são necessárias para que haja realmente uma inter e transdisciplinaridade. Segundo seu relato:

Nós já fizemos várias oficinas, oficinas de compostagem, já fizemos várias em Coelho Neto, sempre participa dos nossos eventos e de reciclagem também, né? Nós já estimulamos nossos alunos a trazerem para o campus para a gente estar utilizando isso nesses eventos. Então eu acredito que são ações como essas que vão auxiliar, além claro de propostas mais direcionadas por área, né? Na área de Matemática fazer um estudo mesmo estatístico de como é que está a situação desse descarte, educação ambiental e tals. Na área de Física, os professores poderiam estar fazendo os experimentos com os próprios resíduos, reaproveitando esses resíduos para estar desenvolvendo aí atividades práticas em suas disciplinas; pessoal de Empreendedorismo, as feiras de empreendedorismo fazendo aí o artesanato reciclado.

O (a) entrevistado(a) reforça ainda que uma das melhores formas de se trabalhar com essa temática dos resíduos sólidos é por meio de propostas de extensão:

Eu vejo que o carro chefe seria como propostas extensionistas, de levar mesmo nossos alunos para a comunidade, criar fóruns de discussão na praça, ir para a Assembleia para estar falando sobre as leis que asseguram,

reivindicar que na própria cidade, porque eu estava falando de forma mesmo Campus, mas na cidade, né? O quê que nós temos de incentivo e de implementação dessa proteção ao meio ambiente? Existe a urgência da gente enquanto instituição estar levando isso para fora dos muros, só que nós precisamos melhorar muito ainda dentro da instituição.

Vê-se que o (a) profissional explica ainda que no IFMA *Campus* Coelho Neto já foram desenvolvidas várias atividades de EA, mas muitas ainda acontecem de forma isolada, sendo então necessário agregar, isto é, concretizar esses aspectos com os discentes dentro do *Campus* para depois levar para fora da instituição:

Eu vejo que a gente precisa trabalhar isso dentro do Campus e ir para fora da instituição no sentido de fazer valer essa legislação, quando a gente já tiver isso muito concreto com nossos alunos, eles já estiverem muito conscientes, críticos, conhecedores das legislações que resguardam na verdade a preservação do meio ambiente e tal, que eles consigam aplicar isso para o contexto local, promovendo discussões com outras escolas, gincanas já pensou? Gincanas do IFMA com outras escolas com o tema da Educação Ambiental, para trabalhar isso, para instigar que os meninos se aprofundem sobre isso e exijam das autoridades.

Por fim, o(a) representante do pedagógico enfatiza que não existe a melhor metodologia, mas sim uma tendência que talvez seja mais integrativa e que essa é a percepção que possui e que quis trazer ao longo de suas falas.

Diante do discurso apresentado, percebe-se que a equipe pedagógica tem a preocupação de que sejam trabalhados no IFMA Coelho Neto os conteúdos transversais como estes relativos ao Meio Ambiente, o que inclui os resíduos sólidos, e que apoia o corpo docente nos projetos e propostas pedagógicas, apontando que a instituição já vem trabalhando as temáticas ambientais ao longo dos anos, incluindo a dos resíduos sólidos, por meio de metodologias diversas. Várias atividades já foram realizadas, como a execução de projetos interdisciplinares não só no ensino, mas na pesquisa e/ou na extensão, porém que isso ainda acontece de forma isolada, sendo necessário agregar para que os resultados sejam mais efetivos e permanentes.

Vê-se então que, apesar de todo o esforço da equipe pedagógica para trabalhar em parceria e de forma colaborativa com o trabalho dos docentes, ainda falta, em alguns momentos, um maior acompanhamento prático na execução de certos projetos, a fim de se poder verificar melhor os resultados obtidos. Dessa forma, o(a) profissional afirma que não existe uma melhor metodologia para a abordagem da temática dos resíduos sólidos, mas sim propostas mais integrativas e que podem ser mais eficazes, como a realização de projetos de extensão que envolvam a comunidade como um todo, que permitam com que os estudantes saiam dos muros da escola e que sejam

de fato capazes de proporcionar uma transformação nos modos de ser e agir da comunidade. Corroborando com essa questão da importância dos projetos de extensão, Crisostimo (2011) explica que é um dos caminhos possíveis, pois a execução de projetos de extensão que façam a aproximação com a educação básica, que possibilitem aos discentes uma intervenção na realidade que os cerca, sem dúvidas será mais eficaz e efetiva.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Por se tratar de um mestrado profissional tem-se como exigência a elaboração de um produto educacional como parte constituinte da pesquisa, o qual deve estar alinhado à área de concentração e à linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) e possuir aplicabilidade imediata, considerando a tipologia definida pela Área de Ensino (PASQUALLI; VIEIRA; CASTAMAN, 2018).

A proposta do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica está voltada para a formação de profissionais capazes de desenvolver atividades de pesquisas relacionadas à melhoria dos processos de ensino no contexto da EPT, seja em seus ambientes formais e não formais de educação.

Dentro dos espaços escolares é constante a busca por novos recursos didáticos e novas práticas pedagógicas, a fim de tornar mais fácil e atrativa a aprendizagem dos educandos. Nesse contexto, as Histórias em Quadrinhos (HQs) são ferramentas que vêm sendo muito utilizadas em salas de aulas pelos professores de diversas disciplinas uma vez que contribuem para o desenvolvimento da leitura e escrita dos alunos, tornam o ensino mais dinâmico, facilitando a compreensão dos conteúdos das diferentes disciplinas, aguçando sua curiosidade, podendo inclusive servir como “estimulante” para sensibilizar o estudante quanto a questões ou problemas referentes ao seu meio ambiental, político e social (VASCONCELOS, 2019).

Diversos estudos mostram a eficácia das HQs como recursos pedagógicos. Segundo Prado, Junior e Pires (2017) as HQs mostram-se como bons instrumentos pedagógicos e informativos, pois atingem um público de diferentes idades, sendo então recomendadas para a multiplicação de diversos conhecimentos científicos, incluindo-se, por exemplo, a promoção da saúde. Vasconcelos (2019) por sua vez demonstra a eficácia do uso das HQs para o ensino de Ecologia e Meio Ambiente. Entretanto, qualquer professor, de qualquer disciplina, pode trabalhar com as HQs em suas aulas, sendo necessário apenas que faça o planejamento adequado para a utilização positiva desse recurso em suas práticas.

Dessa forma, sabendo-se então que o ensino de diferentes temáticas pode se realizar por meio das HQs, principalmente das temáticas ambientais, elaborou-se como produto educacional desta pesquisa de mestrado uma História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica

(EPT), por entender-se também, após a aplicação e análise dos instrumentos de pesquisa, que este recurso seria necessário e bastante apropriado para uma melhor abordagem da temática dos resíduos sólidos na instituição pesquisada, uma vez que são sempre fundamentais recursos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem e promovam a sensibilização ambiental da comunidade escolar.

5.1 PRODUTO EDUCACIONAL HISTÓRIA EM QUADRINHOS (HQ): ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO

Visando facilitar a compreensão dos discentes em relação aos conteúdos escolares, os PCNs preconizaram o uso de materiais didáticos e recursos tecnológicos como estratégias de ensino para auxiliar na construção e reconstrução do conhecimento de forma significativa, onde então as HQs passaram a ter mais espaço e começaram a ser inseridas mais facilmente no ambiente escolar. Já pela necessidade de se trabalhar competências relacionadas à interpretação do discurso das mídias em sala de aula, passou-se a adotar as HQs no Programa Nacional Biblioteca da Escola – PNBE, por meio do qual o governo selecionou e comprou obras das editoras para distribuição nas escolas, inserindo-se assim os quadrinhos de forma oficial no ambiente escolar (BRASIL, 2000; VERGUEIRO; RAMOS, 2018).

Apesar de no início terem recebido duras críticas e sofrerem preconceitos da parte de muitos professores e pais que entendiam as HQs como leituras inferiores e que poderiam afetar o desempenho intelectual dos leitores (ALVES, 2018), as HQs vêm se mostrando nas últimas décadas como recursos muito adequados para trabalhar temáticas diversas no meio educacional, por serem ferramentas atrativas, lúdicas, capazes de contribuir para o ensino e aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento, incluindo-se as temáticas ambientais como essa dos resíduos sólidos. Segundo Calazans (2005) as HQs estimulam a imaginação e a criatividade dos discentes, facilitando o processo de apropriação do conhecimento científico.

Após a coleta e análise dos dados obtidos nesta pesquisa foi possível a identificação das concepções dos discentes sobre resíduos sólidos, seus conhecimentos, suas dificuldades e dúvidas sobre o descarte e destino desses resíduos, bem como sobre o ensino dessa temática nas aulas, e como se dá a abordagem dessa temática por alguns docentes da instituição. Além disso, foi possível compreender a visão da equipe pedagógica sobre a importância dos docentes

trabalharem os temas transversais como esse dos resíduos sólidos na instituição. Mediante então esses resultados obtidos e como proposta de produto educacional, foi elaborada uma HQ associando a problemática dos resíduos sólidos no contexto da EPT, tendo em vista que as HQs são recursos que vêm comprovadamente demonstrando sua eficácia no ambiente escolar uma vez que é uma ferramenta lúdica, atrativa, que favorece o desenvolvimento da leitura dos discentes e que pode ajudar os docentes em suas práticas pedagógicas, facilitando o processo de ensino-aprendizagem de diferentes temáticas, independentemente do nível e da modalidade de ensino.

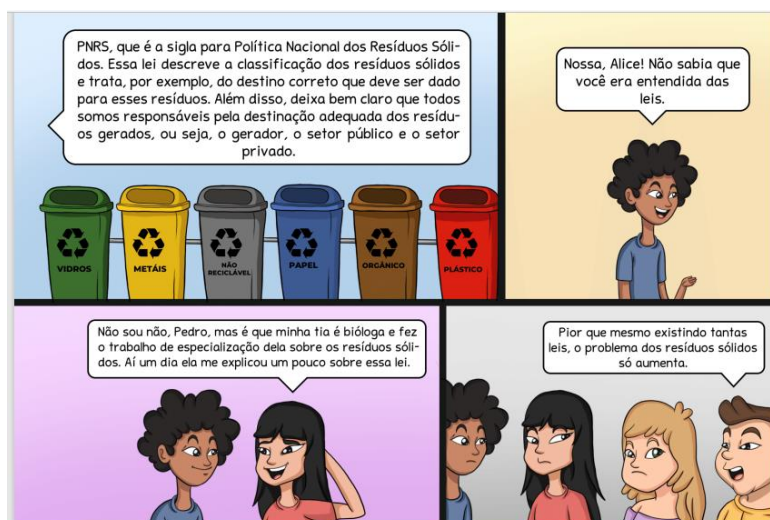
Em outras palavras, foi escolhido esse produto por entender que a HQ é uma ferramenta adequada para facilitar a aprendizagem dos discentes sobre a temática dos resíduos sólidos, capaz de sensibilizá-los e de fazer com que reflitam sobre essa problemática de uma forma mais dinâmica, desenvolvendo valores e atitudes que irão fazer com que passem a agir de forma a minimizar os problemas causados pelos resíduos, intervindo na realidade de sua comunidade. Além disso, a HQ é um recurso prático, útil e didático que pode auxiliar os professores na abordagem dessa temática de uma maneira mais atrativa e concreta em sala de aula, a fim de que o ensino aconteça de forma mais envolvente e efetiva como propõem os PCN.

A construção do produto teve início com a elaboração do roteiro da HQ o qual foi realizado pela pesquisadora tendo como base a fundamentação teórica obtida com a revisão de literatura realizada sobre a temática dos resíduos sólidos bem como pelas respostas obtidas por meio dos questionários aplicados (fase diagnóstica) aos discentes e das entrevistas realizadas com os docentes e representante da equipe pedagógica. O roteiro foi construído pela pesquisadora e revisado pelo professor orientador da pesquisa. A ideia foi que este roteiro trouxesse informações importantes sobre a temática, porém de uma forma lúdica, a fim de esclarecer e gerar mais conhecimentos relativos a essa temática de uma maneira mais “leve e divertida”.

Sendo assim, na HQ elaborada e que foi intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”, encontram-se disponíveis informações sobre a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, formas de descarte e disposição corretas, sobre o lixo eletrônico, a relação entre o consumismo exacerbado e a problemática dos resíduos sólidos, sobre a lei da PNRS, além de ações de sensibilização ambiental visando contribuir para a diminuição dessa problemática e consequentemente para a preservação do meio ambiente, entendendo-se que essa é

uma responsabilidade de todos os cidadãos (Figura 13).

Figura 13 - Apresentação de uma das páginas da HQ intitulada A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

O produto foi confeccionado com a ajuda de uma profissional ilustradora e designer que criou os personagens de acordo com as orientações dadas pela pesquisadora. A ideia foi criar personagens que representassem a diversidade étnica e sociocultural brasileira e que tivessem a mesma faixa etária ou próxima dos estudantes público-alvo da pesquisa. Além disso, foi condição que o cenário e enredo da história se passasse na escola, ou seja, que fosse no contexto escolar. Sendo assim, os personagens da história são estudantes do Ensino Técnico Integrado ao Médio e amigos de turma que estão discutindo sobre a temática em sala de aula devido a um trabalho passado pela professora, a fim de que os alunos público-alvo desta pesquisa, no caso, os estudantes do 3º ano do IFMA *Campus* Coelho Neto, se identificassem com os personagens.

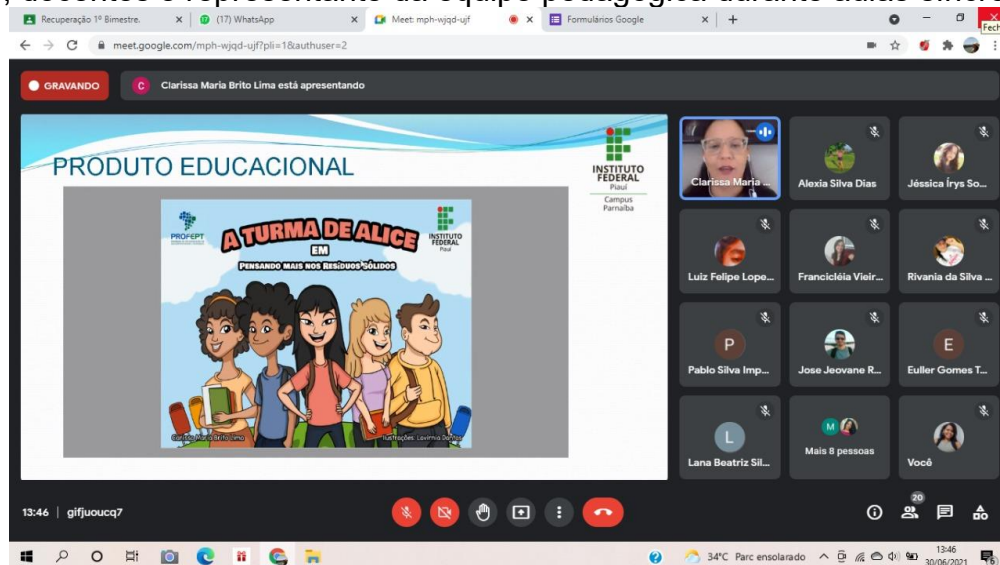
Após o envio do roteiro pela pesquisadora, a profissional contratada o dividiu em algumas partes para que pudesse introduzir no esboço, ou seja, foi feita a divisão do roteiro para fazer o esboço, o qual foi produzido utilizando o software PaintTool SAI. Depois ela passou para as linhas finais e enviou para conferência. A profissional utilizou o Programa Photoshop para colorir e adicionar os textos. Após todas as etapas de construção, a HQ ficou disponível em versão digital (pdf) e pronta para apresentação, aplicação e avaliação.

A ideia inicial era aplicar a HQ de forma presencial nas turmas participantes da pesquisa que responderam os questionários, ou seja, nas duas turmas de 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio do ano letivo de 2020. Porém, devido à continuidade da pandemia de Covid-19 e, consequentemente, a continuidade das atividades não presenciais, foi necessário aplicar por meio de aulas virtuais síncronas, via *Google Meet*, e com a turma de 3º ano do mesmo Curso Técnico, porém do ano letivo de 2021, pelo fato da HQ não ter ficado pronta até o mês de março de 2021 que foi o final do período letivo de 2020 no IFMA *Campus* Coelho Neto.

Sendo assim, como os discentes do 3º ano das duas turmas de 2020 já haviam concluído, os discentes da única turma de 3º ano do ano letivo seguinte do mesmo Curso técnico foram os escolhidos para participarem da etapa de aplicação e avaliação do produto educacional, juntamente com os cinco professores e o representante da equipe pedagógica do *Campus*, já participantes da pesquisa, onde todos os estudantes desta nova turma assinaram e devolveram os termos específicos, TALE (Apêndice H) ou TCLE (Apêndice I), autorizando suas participações de forma voluntária nesta importante etapa da pesquisa.

A HQ intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos” foi então apresentada e aplicada no dia 30 de junho de 2021 durante as aulas síncronas da disciplina de Biologia III, via *Google Meet*, onde estavam presentes os discentes, os docentes e o representante da equipe pedagógica participantes da pesquisa (Figura 14). Os discentes, como já explicado, pertenciam à única turma de 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio do ano letivo de 2021 que é uma turma do turno vespertino formada inicialmente por 30 discentes, mas que só contava nesta data com o total de 28, em virtude da transferência de um aluno e trancamento de matrícula de uma aluna. Desse total, 21 discentes estavam presentes durante as aulas síncronas no dia da aplicação.

Figura 14 - Foto do momento da apresentação e aplicação da HQ para os discentes, docentes e representante da equipe pedagógica durante aulas síncronas



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

A princípio pensou-se em disponibilizar a HQ previamente para todos os participantes, ou seja, para a leitura prévia dos discentes, docentes e representante pedagógica, antes desse momento de apresentação nas aulas síncronas. Contudo, como o produto ainda não havia sido validado, optou-se por apresentar a HQ apenas durante as aulas síncronas e de uma forma conjunta, para que os participantes pudessem conhecê-la e avaliá-la por meio desse primeiro contato através das aulas síncronas. Entende-se que a falta de uma leitura individualizada previamente pelos participantes pode ter deixado um pouco a desejar devido ao pouco contato que tiveram com o produto, porém, esta foi a maneira possível de ser feita em virtude do período de pandemia por Covid-19 e consequente continuidade de aulas não presenciais. Entretanto, mesmo com essas limitações, considera-se que obteve-se uma avaliação coerente e fidedigna oriunda dos participantes.

No início das aulas síncronas via *Google Meet* foi então explicado de forma oral dialogada sobre o objetivo da pesquisa de mestrado, abordado um pouco sobre os temas transversais e a importância deles serem trabalhados na escola, também sobre os resíduos sólidos de uma maneira bem geral e ainda sobre a questão do produto educacional do mestrado, onde então foi explicitado brevemente por que se optou pela produção de uma História em Quadrinhos.

A HQ “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos” apresenta um total de 19 páginas e é bem objetiva, buscando informar o leitor sobre a temática

de uma maneira fácil, leve e divertida. A HQ contém cinco personagens, sendo que quatro são estudantes de ensino técnico integrado ao médio de uma escola de educação profissional e tecnológica, cujos nomes são Alice, Pedro, Júnior e Fernanda e a outra personagem é a professora desses estudantes que se chama Nicole. Todos esses personagens podem ser vistos logo na capa da HQ, onde Alice encontra-se bem no centro com as mãos na cintura (Figura 15; Apêndice L).

Figura 15 – Capa da HQ intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Alice, a personagem principal da história, é uma adolescente de 16 anos muito estudiosa e que cursa o 2º ano do ensino técnico integrado ao médio. Ela é bastante interessada pelas questões ambientais, principalmente pelo fato de ter uma tia bióloga. Ao longo da história, a estudante vai compartilhando seus conhecimentos a respeito dos resíduos sólidos com seus amigos de turma devido a um trabalho em grupo orientado pela professora Nicole. Dentre os amigos de Alice estão Pedro, um rapaz muito estudioso e também um bom conhecedor do tema, e ainda Fernanda e Júnior que possuem certos conhecimentos sobre a temática, mas que aproveitam a oportunidade deste trabalho escolar para aprender mais e acabam sendo contagiados pelos demais amigos, passando então a se mobilizar junto a eles para agir e ajudar a diminuir essa problemática relativa aos resíduos sólidos.

Durante a apresentação nas aulas síncronas, a pesquisadora deste estudo e

que é a professora de Biologia da referida turma no IFMA *Campus* Coelho Neto, fez a leitura da HQ representando os respectivos personagens da história, fazendo a leitura de suas falas com a devida entonação de voz, respeitando o tempo de fala de cada personagem a fim de que se tornassem perceptíveis para os participantes as características e personalidades de cada personagem, bem como as principais informações e conhecimentos transmitidos por eles na HQ em relação à temática. Sendo assim, a leitura da HQ se deu de uma forma bem descontraída, de modo a conseguir prender a atenção dos presentes, permitindo com que todos pudessem vivenciar o contexto e os aspectos específicos trazidos pela HQ, incluindo-se os aspectos pedagógicos.

Após esse momento, foi solicitado a todos os presentes, isto é, os discentes da turma, os docentes e representante da equipe pedagógica participantes da pesquisa, que fizessem a avaliação da HQ, e, para isso, foi disponibilizado no chat do *Google Meet* o link que dava acesso aos respectivos formulários eletrônicos de avaliação do produto educacional.

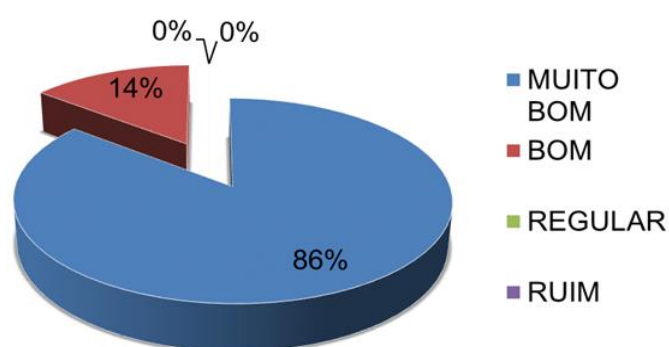
Reforça-se que esta HQ tem como objetivo principal trazer informações a respeito dos resíduos sólidos de uma forma lúdica e que possa sensibilizar a comunidade escolar a respeito desse grande problema ambiental, podendo inclusive incentivar e inspirar outros professores a introduzirem, utilizarem e/ou construir HQs em suas práticas pedagógicas, não somente docentes de áreas consideradas afins que já discutem sobre as temáticas ambientais em seu trabalho, mas sim docentes de qualquer área do conhecimento e de qualquer nível ou modalidade de ensino, como trazem os PCN.

5.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL HQ PELOS DISCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA

Dos 28 discentes regularmente matriculados no ano de 2021 e que compunham a turma de 3º ano do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino médio, 21 (75%) participaram das aulas síncronas via *Google Meet* para a apresentação e aplicação do produto educacional e, conseqüentemente, esses 21 alunos participaram da avaliação do produto elaborado que foi a HQ intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos resíduos sólidos”, respondendo ao questionário de avaliação para discentes (Apêndice J).

Com relação à primeira pergunta do questionário “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada "A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos?", 86% dos estudantes responderam Muito Bom e 14% responderam Bom, enquanto que nenhum respondeu Regular ou Ruim (Figura 16).

Figura 16 - Resposta dos discentes com relação à primeira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada "A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”?

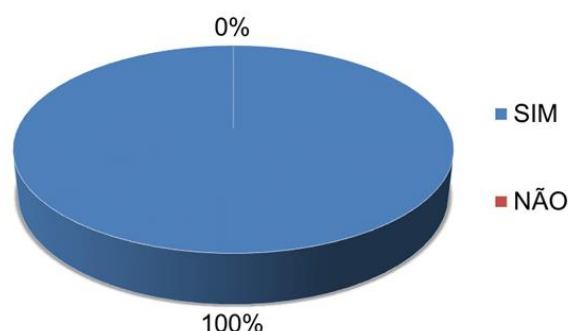


Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Vê-se então que os discentes avaliaram de forma bem positiva esta HQ sobre a temática resíduos sólidos, corroborando com o estudo de Santos (2019) onde foi elaborado como produto educacional uma HQ sobre a conservação das nascentes hídricas, a qual também foi avaliada de forma positiva pelos discentes participantes da referida pesquisa. Ademais, Silva (2001) afirma que as HQs são capazes de despertar o interesse dos leitores por retratarem situações próximas às experiências e ao cotidiano dos mesmos.

Na segunda pergunta, em que procurou-se avaliar se a HQ em questão possui linguagem clara e objetiva, todos os discentes (100%) afirmaram que Sim (Figura 17).

Figura 17 - Resposta dos discentes com relação à segunda pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?”.

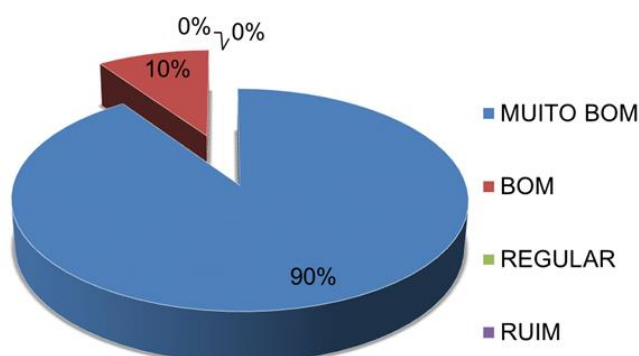


Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Vê-se que os discentes avaliaram com unanimidade que esta HQ possui uma linguagem clara e objetiva, o que corrobora com os resultados do estudo de Santos (2020) onde foi elaborado como produto educacional uma cartilha intitulada “Cartilha Ambiental Resíduos Sólidos”, a qual também foi avaliada de forma bem positiva pelos discentes quanto à linguagem, pois ao serem questionados se a Cartilha apresentava uma linguagem acessível, evitando palavras desnecessárias e difíceis de entender, 45% dos estudantes a indicaram muito adequada; 50% adequada e apenas 5% como mais ou menos adequada.

A terceira pergunta por sua vez relacionava-se ao design da HQ, isto é, “Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”, onde se verificou que 90% dos alunos responderam “Muito Bom” e 10% responderam “Bom”, enquanto que as respostas “Regular” e “Ruim” não foram opções de resposta de nenhum dos discentes (Figura 18).

Figura 18 – Resposta dos discentes com relação à terceira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”



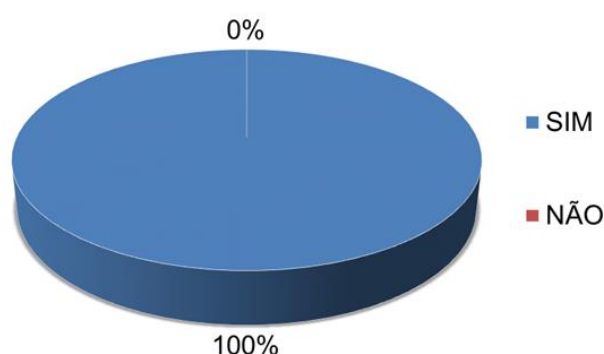
Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Verifica-se então que o design foi avaliado de forma favorável e este aspecto é

bem importante no que se refere às HQs uma vez que cores e imagens são elementos fundamentais nos quadrinhos na medida em que estes constituem uma narrativa eminentemente visual (YIDA; ANDRAUS, 2016). Esses autores explicam ainda que a cor ajuda a contar a história, pois atrai a atenção e provoca a imaginação do leitor, ampliando sua participação na narrativa, estimulando outros sentidos e causando sensações inerentes que enriquecem a leitura, tornando-a única e particular a cada indivíduo que usufrui desses quadrinhos.

Já na quarta questão: “Você acha que essa HQ contribuiu para seu aprendizado (ou para facilitar sua aprendizagem) sobre a temática dos resíduos sólidos?”, todos os discentes responderam “Sim” (Figura 19).

Figura 19 – Resposta dos discentes com relação à quarta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você acha que essa HQ contribuiu para seu aprendizado (ou para facilitar sua aprendizagem) sobre a temática dos resíduos sólidos?”



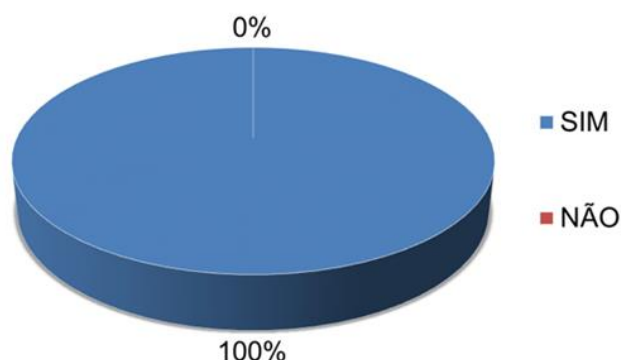
Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Esses resultados demonstram que todos os estudantes aprovaram a HQ como uma ferramenta capaz de ajudá-los no processo de ensino-aprendizagem da temática. A efetividade do uso das HQs no processo de ensino e de aprendizagem de várias áreas do conhecimento é demonstrada em diversas pesquisas, como por exemplo Silva Júnior *et al.* (2020) que pontuam que o uso de HQs no Ensino de Ciências da Natureza e nas demais áreas de conhecimento propicia que o aluno atue na construção de uma aprendizagem significativa, uma vez que as especificidades deste gênero textual estimulam a curiosidade e a criatividade dos discentes.

Na quinta questão buscou-se avaliar sobre a indicação desse produto educacional para outras pessoas, isto é, “Você indicaria a História em Quadrinhos (HQ) A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, isto

é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?” (Figura 20).

Figura 20 – Resposta dos discentes com relação à quinta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você indicaria a História em Quadrinhos A Turma de Alice em: pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?”

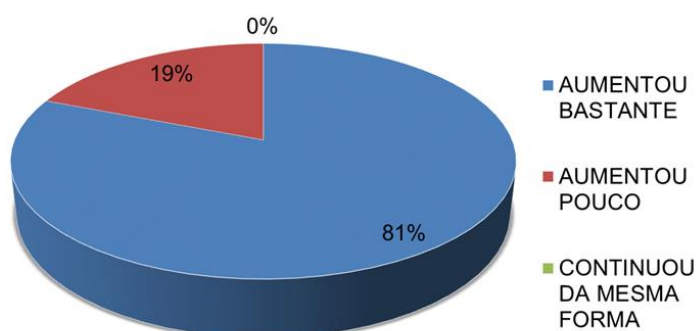


Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Como resultado obteve-se 100% dos discentes respondendo “Sim”, o que evidencia que é um recurso prático e de fácil utilização, podendo ser lido e utilizado por pessoas de todas as idades e não apenas em espaços formais de ensino.

A última questão por sua vez onde se questionou: “Frente à concepção que você tinha antes sobre a questão dos resíduos sólidos e sua problemática, após essa aula com o uso da HQ, como você conceitua agora o seu conhecimento?” (Figura 21).

Figura 21 - Resposta dos discentes com relação à sexta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Frente à concepção que você tinha antes sobre a questão dos resíduos sólidos e sua problemática, após essa aula com o uso da HQ, como você conceitua agora o seu conhecimento?”



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

A maioria dos alunos perfazendo um total de 81% respondeu que “Aumentou

bastante”, enquanto que 19% responderam que “Aumentou pouco”. Já a opção “Continua da mesma forma” não foi opção de resposta de nenhum dos discentes participantes.

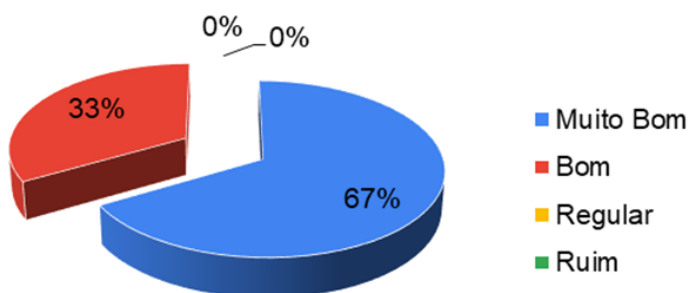
Conclui-se então que a maior parte dos alunos respondentes demonstrou ganho no aprendizado em relação à temática após essas aulas com o uso da HQ pois, apesar de alguns afirmarem que seu conhecimento aumentou pouco, a maioria, ou seja, mais de 80% dos discentes respondeu que aumentou bastante, o que comprova que reconhecem a HQ como uma ferramenta capaz de trazer conhecimentos e facilitar o seu processo de aprendizagem da temática.

5.3 AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL HQ PELOS DOCENTES E POR REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA PARTICIPANTES DA PESQUISA

Além dos discentes, os cinco docentes e o representante da equipe pedagógica do IFMA *Campus* Coelho Neto participantes da pesquisa também fizeram a avaliação do produto educacional HQ respondendo ao questionário de avaliação (Apêndice K). Foram feitas sete perguntas de múltipla escolha, porém nas questões de 5 a 7 foi solicitado ao respondente que fosse justificada a sua opção de resposta. Os resultados obtidos dessas avaliações encontram-se abaixo.

Com relação à primeira pergunta “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos?”, 67% dos profissionais responderam Muito Bom e 33% responderam Bom, enquanto que nenhum dos profissionais respondeu Regular ou Ruim (Figura 22).

Figura 22 - Resposta dos profissionais com relação à primeira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos?”.

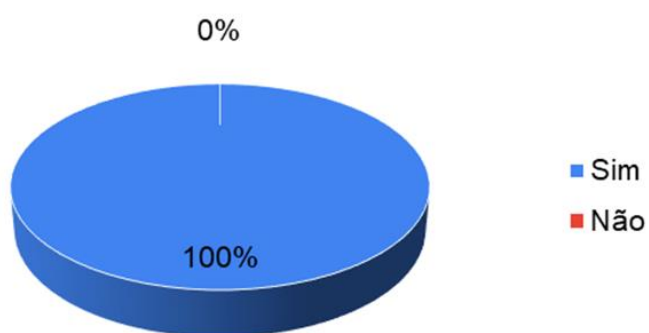


Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Vê-se então que os profissionais avaliaram de forma bem positiva esta HQ sobre a temática resíduos sólidos, corroborando com o estudo de Estevão (2017) onde foi elaborada uma HQ sobre lixo eletrônico que também foi avaliada de forma positiva pelos docentes participantes da pesquisa, os quais inclusive consideraram que a referida HQ poderia proporcionar resultados satisfatórios no ensino de Química uma vez que trazia uma abordagem interdisciplinar.

Na segunda pergunta que objetivou avaliar se a História em Quadrinhos em questão possui linguagem clara e objetiva, todos os profissionais (100%) afirmaram que Sim (Figura 23).

Figura 23 - Resposta dos profissionais com relação à segunda pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?”.



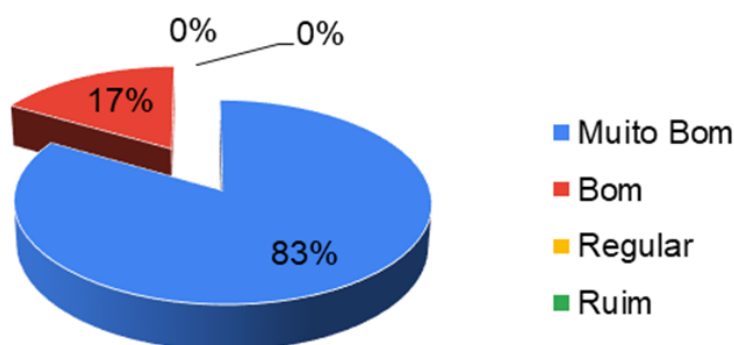
Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Na pesquisa de Souza (2016) foi elaborado como produto educacional um manual sobre a temática resíduos sólidos, direcionado aos professores, o qual foi avaliado por 60% dos docentes quanto à linguagem clara e objetiva como “Muito Bom”, enquanto que os outros 40% relataram ser “Bom”. Vê-se então que a linguagem do

produto HQ referente a esta pesquisa foi avaliada com resultados ainda mais satisfatórios em relação à linguagem do manual elaborado por Souza (2016), sendo que a linguagem de uma HQ é um aspecto primordial e extremamente importante para atrair a atenção do público.

A terceira pergunta por sua vez relacionou-se ao design da HQ, isto é, “Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”, onde verificou-se que 83% dos profissionais responderam Muito Bom e 17% responderam Bom, enquanto que as respostas Regular e Ruim não foram opção de resposta de nenhum dos profissionais participantes (Figura 24).

Figura 24 - Resposta dos profissionais com relação à terceira pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?”.

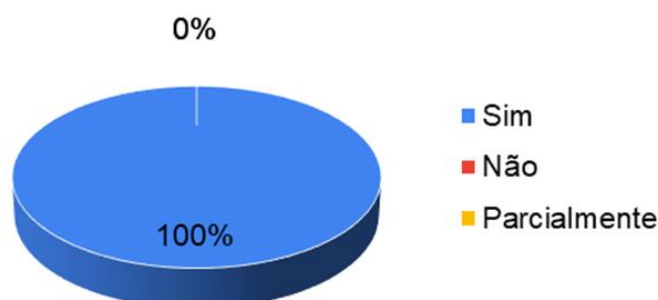


Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Verifica-se que o design da HQ foi bem avaliado, o que vai de encontro também à avaliação do design (cores, imagens) do manual sobre resíduos sólidos produzido por Souza (2016) que obteve avaliação como “Muito Bom” por 60% dos professores e como “Bom” por 40% dos professores.

Com relação à quarta questão: “O conteúdo abordado na História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica é relevante e contribui para a abordagem do ensino do tema em sala de aula?”, todos os profissionais responderam Sim (Figura 25). Esses resultados evidenciam que o conteúdo abordado na HQ foi considerado apropriado, relevante e contribui para a exposição do tema, podendo inclusive ser discutido em sala de aula por partes específicas.

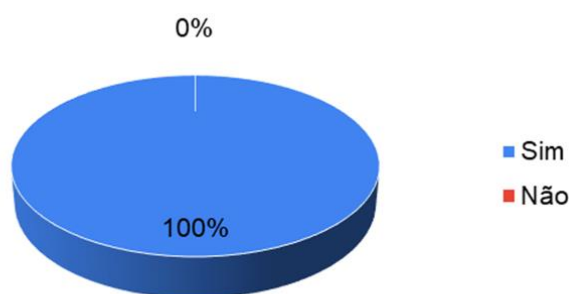
Figura 25 - Resposta dos profissionais com relação à quarta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “O conteúdo abordado na História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica é relevante e contribui para a abordagem do ensino do tema em sala de aula?”.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Na quinta questão onde buscou-se avaliar sobre a indicação do produto educacional para outras pessoas, isto é, “Você indicaria a História em Quadrinhos (HQ) A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, ou seja, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?”, também obteve-se 100% dos profissionais respondendo “Sim” (Figura 26).

Figura 26 - Resposta dos profissionais com relação à quinta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você indicaria a História em Quadrinhos A Turma de Alice em: pensando mais nos Resíduos Sólidos para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?”.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Este resultado foi similar ao encontrado por Souza (2016), pois também 100% dos professores participantes da pesquisa realizada por esta autora afirmaram que indicariam o manual produzido sobre resíduos sólidos para outras pessoas.

A partir desta quinta questão foram solicitadas justificativas da parte dos

profissionais quanto às opções escolhidas, a fim de se obter um melhor *feedback*, sendo que um dos profissionais não expôs suas justificativas em nenhuma das questões. Seguem abaixo as justificativas dadas em relação ao porquê indicariam a HQ para outras pessoas:

A temática é pertinente, a linguagem acessível. Excelente proposta didática! A partir desse produto podemos trabalhar diversas habilidades: leitura, retextualização, sensibilização, produção textual, respeito ao meio ambiente, além de orientar comunidade.

É uma história bem objetiva que apresenta a importância da consciência ecológica que todos devemos ter enquanto cidadãos.

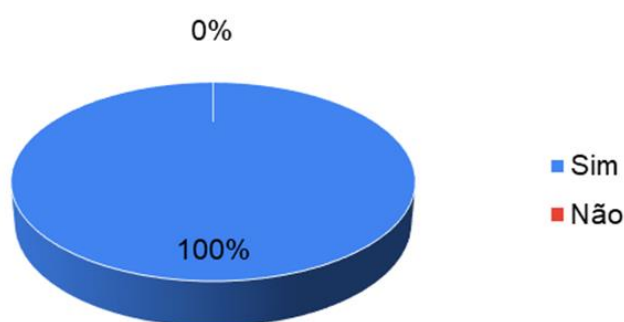
Um tema extremamente importante e está bastante didático!.

Sim, porque é informativo, divertido, ao mesmo tempo que possibilita a reflexão sobre tema de extrema relevância para nossa sociedade.

Linguagem clara e pode ser usado de forma multidisciplinar e informal.

Na sexta pergunta por sua vez, onde se questionou: “Você acha que a História em Quadrinhos (HQ) contribui para facilitar a aprendizagem dos alunos com relação à temática dos resíduos sólidos?”, todos os docentes e a representante da equipe pedagógica (100%) responderam que “Sim” (Figura 27).

Figura 27 - Resposta dos profissionais com relação à sexta pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você acha que a História em Quadrinhos (HQ) contribui para facilitar a aprendizagem dos alunos com relação à temática dos resíduos sólidos?”.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Alguns dos relatos dados pelos profissionais foram:

Facilita a aprendizagem sim. Instrumento lúdico, interativo e objetivo sobre a temática.

Por ser uma abordagem lúdica e diferente do tradicional colabora para

prender a atenção dos alunos o que facilita consideravelmente a discussão do assunto abordado.

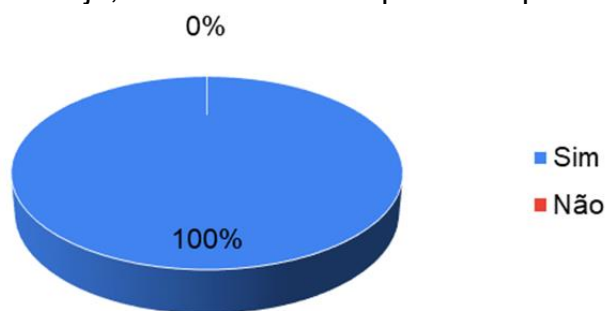
O texto abordou e conceituou de forma clara sobre resíduos sólidos.

É uma ótima estratégia de ensino. O importante também é sempre adequar a abordagem pretendida a faixa etária do público a ser atingido.

Porque traz conceitos de forma simples.

A sétima e última questão destinou-se apenas aos docentes: “Você utilizaria essa ferramenta (HQ) em sua prática pedagógica, ou seja, nas aulas da disciplina em que leciona?”, onde 100% dos docentes responderam “Sim” (Figura 28).

Figura 28 - Resposta dos docentes com relação à sétima pergunta do questionário de avaliação do produto educacional: “Você utilizaria essa ferramenta (HQ) em sua prática pedagógica, ou seja, nas aulas da disciplina em que leciona?”.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Percebe-se que todos os docentes relataram que a utilizariam em suas práticas pedagógicas, demonstrando então que aceitaram bem esta HQ elaborada como produto educacional desta pesquisa de mestrado. Além disso, reconhecem que ela é uma ferramenta que facilita o processo de ensino-aprendizagem da temática dos resíduos sólidos, conforme se vê em alguns relatos:

Sim, pois é uma forma lúdica diferente do tradicional que tem bastante eficácia.

Utilizaria sim, nas aulas de redação, pois os conceitos e informações apresentadas configuram como repertório sociocultural muito consistente e rico.

Certamente, o instrumento iria atrair a atenção dos discentes ao tema abordado, e o aprendizado seria mais prazeroso e menos tradicional.

Porque é multidisciplinar.

Esses resultados corroboram com os encontrados na pesquisa de Estevão (2017) onde os docentes pesquisados afirmaram que a utilização de HQs no ensino

de Química poderia trazer contribuições para essa área do conhecimento, apesar de haver uma preocupação de alguns deles em relação à forma de utilização da HQ na sala de aula, uma vez que alguns citaram não ter tido essa ferramenta contemplada em suas formações iniciais, o que reforça o fato de que alguns professores reconhecem que as HQs são recursos bons e atrativos, mas que ainda precisam passar a utilizá-las em suas práticas a fim de que conheçam, de fato, as possibilidades e vantagens que essas ferramentas trazem ao processo educacional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa pode-se investigar e perceber que, de maneira geral, a maioria dos discentes do IFMA *Campus* Coelho Neto sabe o conceito e tem conhecimento do que são os resíduos sólidos tal como é citado na Lei da PNRS, entendem que os resíduos tem que ser destinados de forma correta, entretanto, apesar desse conhecimento, não estão realizando a separação dos resíduos na escola e nem em suas residências, ou seja, não praticam a coleta seletiva.

Acredita-se que por mais que alguns discentes afirmem que recebem orientações sobre a separação dos resíduos na escola, percebe-se que, na prática, essas orientações ainda não estão bem consolidadas e esses conhecimentos não vêm sendo aplicados, pois os resíduos continuam sendo destinados juntos na instituição, demonstrando que um trabalho mais eficiente de sensibilização e educação ambiental englobando os discentes, docentes, gestores, equipe pedagógica e demais servidores da instituição quanto às orientações relacionadas à separação dos resíduos sólidos e outros aspectos relativos à temática é imprescindível. 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.

É fundamental que os estudantes passem realmente a entender a importância dessa ação de separação para a diminuição do problema, uma vez que esta etapa é fundamental para o processo de destinação final correta. Ao compreenderem de forma crítica, fica mais fácil começarem a agir e fazer com que a coleta seletiva se torne uma prática comum e valorizada dentro da instituição. Inclusive, 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.

Outro aspecto verificado foi que a grande maioria dos discentes participantes desta pesquisa sabe a importância do trabalho dos catadores de materiais recicláveis e como podem colaborar com estes profissionais, apesar de não estarem fazendo a correta separação dos resíduos sólidos que podem ser reciclados nem na escola e nem em suas residências, mesmo estando cientes de que devem e precisam fazer a sua parte, pois compreendem que a responsabilidade para com a redução na geração

e tratamento desses resíduos não é apenas de um único setor, seja ele público ou privado, mas sim de cada um enquanto cidadão e membro da sociedade.

A pesquisa também demonstrou que há ensino da temática resíduos sólidos na instituição pesquisada, pois grande parte dos discentes afirmou que já houve por parte dos docentes o ensino sobre esta temática. Além disso, por meio das entrevistas realizadas com os docentes e com membro representante da equipe pedagógica foi possível confirmar que realmente alguns professores já trabalham e sempre procuram abordar esse tema em suas disciplinas, em suas práticas pedagógicas, utilizando diversas formas de abordagem, mas principalmente a metodologia de projetos, sejam eles de ensino, pesquisa e/ou extensão. Entretanto, apesar de ser um tema transversal, também foi identificado que existem docentes da instituição que ainda não contemplam a temática em suas disciplinas, não trabalham de forma interdisciplinar, apesar de compreenderem e justificarem a importância da temática e de como poderiam abordá-la em suas práticas.

Através das entrevistas evidenciou-se ser essencial a realização de cursos de capacitação com ênfase na EA, de maneira a proporcionar mais conhecimentos e instigar que esses docentes passem de fato a trabalhar as questões ambientais de maneira inter e transdisciplinar, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem dessa temática se efetive e gere resultados favoráveis no que diz respeito a diminuição da problemática socioambiental dos resíduos sólidos.

Apesar de ser clara a necessidade de uma melhor formação docente em relação às temáticas ambientais, é também preciso um repensar dos professores quanto ao seu importante ofício, quanto ao cumprimento das leis que regem seu trabalho, enfim, de seu importante papel para a formação de discentes críticos, reflexivos e comprometidos com o meio em que vivem. Portanto, mudanças de práticas pedagógicas bem como rompimento com práticas tradicionais e superficiais são necessárias e precisam ser efetivadas, visando realmente a formação de discentes sensibilizados e atuantes na defesa do meio ambiente, além de multiplicadores desses conhecimentos e ações na comunidade em que vivem.

Por meio desta pesquisa reafirma-se a importância dos estudos diagnósticos de percepção ambiental para a realização de estratégias de sensibilização e educação ambiental específicas, eficientes e apropriadas na instituição e que envolvam a comunidade escolar. Salienta-se também a necessidade de um estudo mais específico e abrangente em relação a questões como a implementação de uma gestão

de resíduos no IFMA *Campus* Coelho Neto que realmente propicie uma captação e destinação desses resíduos de forma correta, eficiente e em parceria com a gestão municipal uma vez que a prefeitura é a responsável pela continuidade do processo. Além disso, é necessário que a EA seja realmente promovida nos diversos Cursos oferecidos pela instituição, a fim de que esses futuros profissionais possam levar e aplicar esses conhecimentos adquiridos em suas práticas profissionais e com isso se tenha um ambiente mais sustentável e consequentemente mais saudável.

O desenvolvimento desse estudo também proporcionou a elaboração e aplicação de uma HQ sobre os resíduos sólidos como um recurso educacional didático e atrativo para a abordagem da temática, a qual foi bem avaliada tanto pelos discentes quanto pelos docentes e representante da equipe pedagógica participantes da pesquisa. Dentre outros aspectos, a linguagem da HQ foi considerada clara e objetiva, o conteúdo como relevante, bom design e também foi tida como uma ferramenta apropriada e favorável para ser utilizada pelos docentes a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem da temática resíduos sólidos, ou seja, como um recurso que pode ser utilizado nas práticas pedagógicas de docentes de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, independentemente do nível e modalidade de ensino, proporcionando assim o aprimoramento do ensino desta temática e a sensibilização da comunidade escolar.

Por fim, aponta-se como possível sugestão de investigações futuras a abordagem de questionamentos aos estudantes que permitam compreender se eles consideram que recebem uma formação propícia para atuar em defesa das questões socioambientais, como é papel da EPT, principalmente no que se refere aos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. M. M.; GONZALEZ, W. R. C. Desafios da Educação Profissional e Tecnológica: novas faces dos mesmos problemas. **COMCIÊNCIA (UNICAMP)**, v. 203, p. 1-13, 2018. Disponível em: <http://www.comciencia.br/desafios-da-educacao-profissional-e-tecnologica-novas-faces-dos-mesmos-problemas/#more-3499>. Acesso em: 10 out. 2019.
- AGENDA 21 GLOBAL. UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), **Agenda 21 (global)**. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/>. Acesso em: 08 jun. 2021.
- ALMEIDA, M. et al. Destinação do lixo eletrônico: impactos ambientais causados pelos resíduos tecnológicos. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 7, 2015. Disponível em: <https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucacao/article/view/43>. Acesso em: 17 set. 2021.
- ALMEIDA, N.M.; DUARTE, A.C.; HIDALGO, M.R. Lixo eletrônico na escola: gestão sustentável, responsabilidade social e ambiental. **Educação Básica Revista**, Maringá, v.5, n.2, p.155-164, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341039629_LIXO_ELETRONICO_NA_ESCOLA_GESTAO_SUSTENTAVEL_RESPONSABILIDADE_SOCIAL_E_AMBIENTAL. Acesso em: 17 set. 2021.
- ALVES, V. da S. Histórias em quadrinhos: a imagem diante do leitor e a apreensão do significado. **Literartes**, v. 1, n. 8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9826.literartes.2018.139925>. Acesso em: 09 ago.. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: ABRELPE, 2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 16 jul. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 22 nov. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT. **NBR 10.004/2004- Resíduos Sólidos- classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019.
- BALBINO DOS SANTOS, L. et al. LIXO ELETRÔNICO NÃO É LIXO: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR. **Anais do CIET:EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1495>. Acesso em:

17 set. 2021.

BATISTA, A. R. et al. Percepção ambiental dos educandos do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) campus Cajazeiras sobre resíduos sólidos. In: **VII CONNEPI- Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/4923/0>. Acesso em: 01 nov. 2021.

BRANDÃO, C.R. **O que é educação**. 49ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 275 de 25 abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=97507>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Lei Federal Nº 12.305 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 da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília DF, 2 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 out. 2019.

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**, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 2 out. 2019.

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 República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso: 07 maio. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22. fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - PCN: Meio Ambiente, Saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino médio. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília ministério da educação, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria de Educação profissional e Tecnológica. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. Documento Base. Brasília, 2007a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394 de dezembro de 1996. Brasília/DF: MEC/SEF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 16 jul. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Agenda Ambiental na Administração Pública** – A3P – 5ª Ed. Brasília, DF, 2009. 100 p. Disponível em: https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/acoes-ambientais/responsabilidade-socioambiental/agenda-ambiental-da-administracao-publica-a3p/cartilha_agenda-ambiental-na-administracao-publica-a3p.pdf. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. DOU nº 116, Seção 1, págs. 70-71 de 18/06/2012. Brasília/BR: MMA/ME, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em 20 de jul. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 21 de jul. de 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/ Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2021.

CALAZANS, F. **História em quadrinhos na escola**. São Paulo: Paulus, 2005.

CAMPOS, R. F. **Resíduos sólidos sobre a ótica da Educação Ambiental**. 2014. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21779/3/MD_ENSCIE_IV_2014_82.p

df. Acesso em: 09 nov. 2019.

CARVALHO, C. M. B.; XAVIER, L. H. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**: uma abordagem prática para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação ambiental**. In: Philippe Pomier Layrargues. (Org.). Identidades da educação ambiental brasileira. 1ed. Brasília (DF): Edições Ministério do Meio Ambiente, 2004, v. , p. 13-24. Disponível em: <https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/sala-verde-virtual/educacao-ambiental/identidades-da-educacao-ambiental-brasileira-livro.pdf#page=27>. Acesso em: 09 ago. 2022.

CASTILHOS, J. A. **Resíduos Sólidos Urbanos**: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Santa Catarina: ABES, 2003. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/handle/1/492>. Acesso em: 20 out. 2021.

CASTOLDI, R.; BERNARDI, R.; POLINARSKI, C. A. A Percepção dos problemas ambientais por alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciências, Tecnologia e Sociedade**, Alagoas, v. 1, n. 1, p.56-80, 2009.

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. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/bitstream/tede/88/1/2007%20-%20Deise%20Keller%20Cavalcante.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2022.

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. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314420841_ANALISE_DA_PERCEPCAO_AMBIENTAL_E_SENSIBILIZACAO_DE_EDUCANDOS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL_DE_UMA_ESCOLA_PUBLICA_PARA_REALIZACAO_DA_COLETA_SELETIVA_CAMPINA_GRANDE_-_PB. Acesso em: 08 nov. 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 5, n. 8, p. 27–41, 2012. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/45>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CORREA, B. F.; MACEDO, G. G.; SANTOS, A. E. C.; RUTHES, T. C. C. Educação Ambiental, coleta seletiva de resíduos sólidos: gincana realizada pelo Projeto Rondon em Apicum - Açú – MA. **Anais...** IV Congresso Internacional de Educação,

Pesquisa e Gestão. 2012.

CORRÊA, M. P.; SILVA, J. A. F. Centro Didático-Pedagógico para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso para avaliação de viabilidade no Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé, RJ-Brasil. **Holos**, v. 6, p. 415-431, 2015. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3032>. Acesso em: 19 nov. 2019.

COSTA, J. R.; SOARES, J. E. C.; TÁPIA-CORAL, S.; MOTA, A. M. A percepção ambiental do corpo docente de uma escola pública rural em Manaus (Amazonas). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande, v.7, n.1, p.63-67, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/937529/a-percepcao-ambiental-do-corpo-docente-de-uma-escola-publica-rural-em-manaus-amazonas>. Acesso em: 20 out. 2021.

COUTINHO, M. **A cidade de Coelho Neto na história do Maranhão**. 1ª ed. São Luís: Secretaria de Cultura e Secretaria da Fazenda do Estado do Maranhão, 1986.

CRISOSTIMO, A. L. Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade social: formação de educadores ambientais. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 88-95, 2011. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3687>. Acesso em: 10 jun. 2019.

DIAS, V. L. N. et al. Educação ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 6., 2014, Belém. **Anais**. Pará: UFPA, p. 87 – 90, 2014.

ESTEVIÃO, A.P.S.S. **História em quadrinhos no ensino de química como estratégia didática para abordagem do tema “lixo eletrônico”**. Rio de Janeiro. 2017. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26323>. Acesso em: 21 out. 2021.

FADINI, P.S.; FADINI, A.A.B. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos temáticos de Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 1, maio de 2001. p. 9-18. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

FEITOSA, A. K. et al. Educação ambiental e currículo escolar na educação profissional: um estudo de caso de uma instituição federal de ensino. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 90700-90707, 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/20281>. Acesso em 21 jul. 2021.

FRANÇA, J. P. et al. A Percepção Ambiental Docente em uma Escola Pública do Município de Upanema-RN. **Revista Geotemas**, v. 10, n. 2, p. 195-216, 2020. Disponível em: <http://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/2417>. Acesso em:

20 out.2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2014a.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2014b.

FREITAS, J. R. S. **Ampliação da percepção e da compreensão sobre questões ambientais em institutos federais de ensino: um estudo de caso no Instituto Federal do Amapá** 2014. __f. (Dissertação, Mestrado em Educação Agrícola). Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola. Instituto de Agronomia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica: UFRRJ. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/jspui/handle/jspui/3021>. Acesso em: 16 abr. 2021.

GARCIA, L.C.; SOUZA, A. A. M. V.; NEVES, P. C. A prática da obsolescência programada como violação ao meio ambiente-algumas perspectivas. **Diké: Revista Eletrônica de Direito, Filosofia e Política do Curso de Direito da UNIPAC Itabirito**, Itabirito, MG, p. 29-46, 2020. Disponível em: <https://www.unipac.br/itabirito/wp-content/uploads/sites/4/2021/07/VOL-XXI-REVISTA-DIKE-ANO-13-1.2020-Pronto.pdf#page=29>. Acesso em: 15 jul. 2021.

GATTI, B.A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. & Soc.** v. 31, n. 113, p. 1355-1379, dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.

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 do Congresso Internacional de Educação e Inclusão - SINTEDI**. Campina Grande: REALIZE, 2014. v. 1. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2014/Modalidade_1datahora_12_11_2014_18_18_05_idinscrito_3536_620d44f8ed2632c3769debe4502e421c.pdf. Acesso em: 12 abr. 2021.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**; v.17, n.6, p.1503-1510, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/abstract/?lang=pt>. Acesso em 04 jan. 2022.

GOUVEIA, N.; PRADO, R.R. Análise espacial dos riscos à saúde associados à incineração de resíduos sólidos: avaliação preliminar. **Rev Bras Epidemiol** 2010; v.13, n.1, p.3-10, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/4xcsy7xFnytZTj8FvcbWxZN/?lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2021.

GUTBERLET, J. et al. 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: **Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional** / PEREIRA, B. C.; GOES, F. L. J. (org.) – Rio de Janeiro: Ipea, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299534439_Pesquisa-acao_em_educacao_ambiental_e_saude_dos_catadores_Estudo_de_caso_realizado_com_integrantes_de_cooperativas_de_coleta_seletiva_e_reciclagem_na_Regiao_Metropolitana_de_Sao_Paulo_Brasil_Action_re. Acesso em: 05 jan. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Brasileiro de 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2020.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v.25, n.71, p. 135-158, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/YgnDNBgW633Y8nflLF5pqLxc/?lang=pt>. Acesso em 06 set. 2021.

KLIPPEL, A. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**. Monografia. (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, PR, 2015. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22600/3/MD_GAMUNI_VI_2014_1.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.

KUENZER, A. Z. **Ensino médio e profissional: as políticas do Estado neoliberal**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a Educação Ambiental? O cenário político-pedagógico da educação Ambiental Brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 398-420, ago./dez. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677#:~:text=A%20ideia%20que%20se%20quer,cr%C3%ADtica%20anticapitalista%3B%20como%20na%20dificuldade>. Acesso em: 12 nov. 2021.

LIBÂNEO, J. C.. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, M. J. G. S. Ampliando o debate entre educação e educação ambiental. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 244-251, ago./dez. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1669>. Acesso em: 07 jan. 2022.

MACHADO, G. B. O que é lixo? In: **Portal Resíduos Sólidos**. 7 agosto 2018. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/o-que-e-lixo/>. Acesso em: 19 nov. 2019.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR, A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.17, n.1, p. 7-20, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/3LH377kMN38MwKxP9JpPBnn/?lang=pt>. Acesso em: 16 jan. 2022.

MANICA, E. J.; JOHANN, L. Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 74-86, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9672>. Acesso em: 06 jan. 2021.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Entrevista_na_pesquisa_social.pdf. Acesso em: 16 set. 2021.

MARTINS, K. Q.; FARIAS, C. E. M. Formação docente e meio ambiente: construindo possibilidades. In: **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16297-16304, 2019. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/3406/3251>. Acesso em: 27 set. 2021.

MELLO, G. N. D. Formação inicial de professores para educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, 14:98-110, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/d6PXJjNMc3qJBMxQBQcVkJNq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 fev. 2021.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAIS, C.. **Descrição, análise e interpretação de informação quantitativa**. Escola Superior de Educação da Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2010.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4415469/mod_resource/content/1/Base%20A%20cabe%20bem%20feita_Morin.pdf. Acesso em: 06 jan. 2022.

MOURA, D. H. Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: Dualidade Histórica e Perspectiva de Integração. In: **Holos**. Ano 23, v. 2 p. 4-30, 2007. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/11/110>. Acesso em: 31 out. 2019.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. VER. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 20, jun. 2008,

p.113-123. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/sn/a/q3QftHsxztCjbWxKmGBcmSy/?lang=pt&format=pdf>.
 Acesso em: 15 out. 2019.

MURAOKA, S. K. **Percepção ambiental da comunidade interna da Universidade Federal de Viçosa/ Campus Florestal**. 2019. 62f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2019. Disponível em: <https://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/caf/adt/www/wp-content/uploads/2019/08/Sonia-Kasumi-Muraoka-2019.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

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. Disponível em:
https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/1420.
 Acesso em: 06 jan. 2021.

ONU Brasil. **Mundo produzirá 120 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano até 2050**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/mundo-produzira-120-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-por-anoate-2050-di-z-relatorio>. Acesso em: 16 nov. 2021.

PASQUALLI, R.; VIEIRA, J. de A.; CASTAMAN, A. S. Produtos educacionais na formação do mestre em educação profissional e tecnológica. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 4, n. 07, 2018. Disponível em:
<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/302>. Acesso em: 11 ago. 2022.

PEREIRA, I. M. S.. O lixo e sua importância no contexto escolar na cidade de Floriano-Piauí. **Revista Educação em Foco (Amparo)**, v. 10, p. 129-139, 2018. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/09/013_O_LIXO_E_SUA_IMPORT%C3%82NCIA_NO_CONTEXTO_ESCOLAR_NA_CIDADE_DE_FLORIANO-PIAU%C3%8D.pdf. Acesso em: 07 jan. 2021.

PEREIRA, J. L. G.; LIMA, L. A. L. Educação ambiental no ensino médio e profissionalizante: a experiência do Instituto Federal do Amapá com o tratamento de resíduos de Informática. **Ambiente & Educação (FURG)**, v. 20, p. 49-65, 2015. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/5752>. Acesso em: 05 nov. 2019.

PEREIRA NETO, J. T. **Gerenciamento do lixo urbano**: aspectos técnicos e operacionais, Viçosa, MG: UFV, 2007.

PESTANA, A. P. DA S. Educação Ambiental e a Escola, uma ferramenta na gestão de resíduos sólidos urbanos. Curso Online “Gestão de Resíduos Urbanos” do CENED. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Nº 21 – Ano VI, 2007. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=506>. Acesso em: 16 jul. 2020.

PRADO, C. C.; JUNIOR, C. E. S.; PIRES, M. L. Histórias em quadrinhos: uma

ferramenta para a educação e promoção da saúde. **RECIIS**, v. 11, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1238>. Acesso em 16 nov. 2019.

PRESTINI, S. A. M. M. **Transversalidade e Temas Transversais na Formação Inicial do Professor de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/6184/Disserta%c3%a7%c3%a3oUFPR_Sirlene_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 09 ago. 2021.

RAMIRO, M. N. A. S. **Proposta de Atividade Paradidática sobre Resíduos Sólidos para o Ensino Fundamental**. Mestrado profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA, Brasil, 2017. Disponível em: http://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecasma/arquivos/2017/maria-neuma.pdf. Acesso em: 14 nov. 2019.

RAMOS, M.N. **Concepção de Ensino Médio Integrado**. Curitiba: Secretaria de Educação do Estado do Paraná, 2008. Disponível em: <https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2019.

RAMOS, M. N. **História e política da educação profissional**. Curitiba, PR: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf>. Acesso em: 30 out.2019.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

REIS, S. P.; PENNA, L. F. R.; SENRA, T. D. A.; ANDRADE, V. S.; COSTA, G. S. Percepção Ambiental dos Docentes e Discentes dos Cursos de Tecnologia da Informação dos Institutos Federais de Minas Gerais sobre os Resíduos Eletroeletrônicos. In: **1º Congresso Sul-americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**, 2018, GRAMADO. Percepção Ambiental dos Docentes e Discentes dos Cursos de Tecnologia da Informação dos Institutos Federais de Minas Gerais sobre os Resíduos Eletroeletrônicos, 2018.

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. **Rev. SUSTINERE**, v.3, n.1, p.65-79, 2015. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/17329>. Acesso em: 08 nov. 2019.

ROCHA, M. B.; COSTA, P. M. M. DA; BRANDÃO, R. Estudo sobre percepção ambiental de alunos da educação básica sobre resíduos sólidos. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências -ENPEC. **Anais...**Natal: ENPEC, 2019.

RODRIGUES, C. M. C.; DANTAS, M. C. A perspectiva discente sobre os resíduos sólidos em uma escola do semiárido Nordeste. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 1, p. 122-139, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6697>. Acesso em: 08 nov. 2019.

ROSINI, D. N. et al. 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. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/7081. Acesso em: 08 nov. 2019.

SANTOS, A. D.; COSTA, V. S. O.; SANTOS, T. G. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n.4, p. 25-39, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9658>. Acesso em: 08 jan. 2021.

SANTOS, A. S.; MEDEIROS, N. M. Percepção e conscientização ambiental sobre resíduos sólidos no ambiente escolar: respeitando os 5R's. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, v. 23, n. 8, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/37041>. Acesso em: 09 jul. 2021.

SANTOS, C.A.F.D.; SILVA, T.N.D.S. Descompasso entre a Consciência Ambiental e a Atitude no Ato de Descartar Lixo Eletrônico: A Perspectiva do Usuário Residencial e de uma Empresa Coletora. In: **Anais... XXXV Encontro da ANPAD – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**. Rio de Janeiro/RJ, p.1-17, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6351/GCT1399.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 dez. 2021.

SANTOS, E. F. **História em quadrinhos como recurso didático para conservação das nascentes hídricas**. 2019. 71 f. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Rede Nacional no Ensino de Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34662>. Acesso em: 10 fev. 2020.

SANTOS, I. M. dos; LEÃO, M. F. Concepções dos professores, funcionários e estudantes do Ensino Médio de uma Escola do Campo sobre a problemática do lixo doméstico. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 13, n. 3, 2017. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/1690. Acesso em: 17 out. 2021.

SANTOS, J.; SILVA, A. A. G.; ALVES, S. G. S.; OLIVEIRA, R. G.; CAMBOIM, A. F. L. Concepção de Educação Ambiental e sua relação com a Prática Pedagógica de Professores Do Ensino Médio. **Ciências e Desenvolvimento**, 8(1), p. 229-249, 2015.

SANTOS, J. E. **Educação Ambiental no contexto profissional e tecnológico: uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o IFAL – Campus Benedito Bentes**. 2020. 120 f. Dissertação (Mestrado) –Mestrado profissional em Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e

Tecnológica - PROFEPT. Instituto Federal de Alagoas - Matriz, IFAL, Brasil, 2020. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id_trabalho=9193210. Acesso em: 13 out. 2021.

SANTOS, L. C. P. **Resíduo eletrônico**: Perspectiva ambiental das ações na formação profissional no Instituto Federal de Sergipe. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Universidade Federal de Sergipe), 2016. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/4044>. Acesso em: 21 jul. 2021.

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.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. In: M. SATO; I. C. M. CARVALHO (org.). Educação Ambiental. Porto Alegre: Artmed. p. 17-45, 2005. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20correntes%20EA.pdf. Acesso: 11 ago. 2022.

SENKO, A.; BOVO, M. C. **O consumo e a sua relação com a produção do lixo**. 2013. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_fecilcam_geo_artigo_ana_senko.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA JÚNIOR, E. A. da; SILVA, C. F. P. da; BERTOLDO, S. R. F.. Educação em tempos de pandemia: o uso da ferramenta podcast como estratégia de ensino. **Tecnia**, v. 5, n. 2, p. 31-51, 2020. Disponível em: <https://revistas.ifg.edu.br/tecnica/article/view/815>. Acesso em: 03 jul. 2022.

SILVA, N. M. Elementos para a análise das Histórias em Quadrinhos. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação **XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação** – Campo Grande /MS – setembro de 2001. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/145679190592438538598866043670438455063.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

SILVA, R. P. A escola enquanto espaço de construção do conhecimento. **Revista Espaço Acadêmico** – Nº 139 – Dezembro de 2012. p. 82.

SILVA, S. A. D.; FREITAS, N. M. S. RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM SOBRE A PRÁTICA DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS. In: VIII Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, 2017, Belém. **Anais do VIII Fórum Brasileiro de Educação Ambiental**. Belém-PA: NUMA/UFGA, 2017. v. 01. p. 62-68, 2017.

SILVA, W. K. A. S.; TAGLIAFERRO, E. R.. Aterro sanitário -a engenharia na disposição final de resíduos sólidos. **Brazilian Journal of Development**. 7, p. 12216-12236, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/24153>. Acesso em: 17 set. 2021.

SIQUEIRA, M.M; MORAES, M.S. (2009) Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2115-2122, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjQR3HwZqJg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2019.

SLONSKI, G. T.; GELSLEICHTER, M. A pesquisa em educação ambiental na educação profissional e tecnológica: tendências dos artigos publicados entre 2002 e 2012. **VII EPEA – Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental**. Rio Claro, São Paulo, 2013. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/epea2013_anais/pdfs/plenary/0048-1.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

SOUZA, A. P. G. D. **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO AMBIENTE ESCOLAR: INFORMAÇÕES DE ALUNOS E ABORDAGEM DOCENTE**– Volta Redonda: UniFOA, 2016. Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: https://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsma/arquivos/2016/ana-paula-gomes.pdf. Acesso em: 08 nov. 2019.

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. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1367-8.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2019.

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

TAVARES, G. T. P. et al. Ações Educativas na Prática Ambiental: Visita Técnica a Usina Eco Serviços Ambientais Reciclagem e Compostagem. *In*: V CONAPESC, 2020, Campina Grande - PB. **Anais do V CONAPESC**. Campina Grande - PB: Realize Editora Ltda, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/73185>. Acesso em: 18 mar. 2021.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa - ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, edição especial, n. 3, p. 145-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cfc9PgJjwsyVc7wMkw4bJSz/?lang=pt>. Acesso em: 13 mar. 2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa**

qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELOS, R. S. **Histórias em quadrinhos: Recursos lúdicos para o ensino de ecologia e meio ambiente**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16918>. Acesso em: 15 ago. 2020.

VELLOSO, M.P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/RZCMgZVGdW4y5wF7xHKYPcF/abstract/?lang=pt#:~:text=Est%C3%A1%20dividido%20em%20tr%C3%AAs%20partes,partir%20do%20renascimento%20e%20a>. Acesso em: 19 nov. 2019.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. Os quadrinhos oficialmente na escola: dos PCN ao PNBE. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. **Quadrinhos na Educação**. Da rejeição à prática. São Paulo: Editora Contexto, p. 9-42, 2018. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002699320>. Acesso em: 12 fev. 2022.

VIEIRA, A. M. D. P.; SOUZA JUNIOR, A. A educação profissional no Brasil. **Revista Interacções**, [s.l.], v. 12, n. 40, p. 152-169, 2016. Disponível em: <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/10691/7655>. Acesso em: 26 jun. 2020.

VIEIRA, L. M. et al. PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Humanidades & Inovação**, v. 5, n. 11, p. 335-343, 2018. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/868>. Acesso em: 09 abr. 2021.

YIDA, V.; ANDRAUS, G. As cores do personagem na história em quadrinhos. **9ª Arte (São Paulo)**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 73-81, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/nonaarte/article/view/137043>. Acesso em: 10 ago. 2022.

ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, L. M. A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. In: **I ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE 1.**, 2002, Indaiatuba. Anais...Indaiatuba - SP: Anppas, 2002. p. 1-10, 2002. Disponível em: http://www.resol.com.br/textos/texto_zaneti.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

01- Para você o que são os resíduos sólidos?

- ☐ restos de alimentos
- ☐ latas, papéis e plásticos
- ☐ objetos velhos
- ☐ tudo que não tem utilidade
- ☐ qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

02- Você separa os resíduos sólidos em sua escola?

- ☐ sim ☐ não

03- Você já visitou algum dos locais citados abaixo?

- ☐ aterro sanitário ☐ usina de compostagem e reciclagem
- ☐ incinerador ☐ lixão
- ☐ não sei informar

04- Você recebe orientação na escola para separar os resíduos que produz?

- ☐ sim ☐ não

05- Você conhece os problemas causados pelos resíduos sólidos? Se sim, onde obteve estas informações? Se não, marque a alternativa “Não conheço esses problemas”.

- ☐ Escola ☐ Jornal ☐ Rádio ☐ Revistas
- ☐ Televisão ☐ Internet ☐ Outros
- ☐ Não conheço esses problemas

06- O que você conhece sobre lixo eletrônico?

- ☐ Nada. É a primeira vez que ouço esse termo.
- ☐ Já ouvi falar, mas não sei exatamente.
- ☐ Só sei que é formado por materiais eletrônicos como televisores, computadores e celulares.
- ☐ Sei o que é, e além de conhecer os riscos que o lixo eletrônico traz, procuro sempre tomar cuidado para descartar adequadamente este material.

07- Você descarta o lixo eletrônico corretamente?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Raramente
- ☐ Não sei qual a forma correta de fazer o descarte

08- 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?

☐ sim ☐ não

09- Na sua opinião, de quem é a responsabilidade pela redução na geração e tratamento dos resíduos sólidos?

☐ Setor público ☐ Sociedade ☐ Iniciativa privada ☐ Todos esses

10- Em sua casa, você e seus familiares costumam separar os resíduos sólidos produzidos?

☐ Sim
☐ Não
☐ Raramente
☐ Não sabemos qual a forma correta de fazer a separação

11- De que forma você acha que estaria colaborando com o trabalho realizado pelos catadores e separadores do lixo?

☐ Colocando todos os resíduos juntos em um só local.
☐ Comprando mais e mais para que aumente a quantidade de resíduos para os catadores.
☐ Fazendo a separação correta do lixo reciclável.
☐ Não adotando a coleta seletiva, pois isso dá muito trabalho.

Muito obrigada por sua participação!

APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA DOCENTES.

01- Você como professor(a) aborda ou já abordou o tema de resíduos sólidos em sua disciplina? Se sim, como você faz ou fez essa abordagem? Se a resposta for negativa, por que você não aborda ou não abordou a temática dos resíduos sólidos em sua disciplina? Você tem a pretensão de abordar? Em sua percepção, como seria essa abordagem?

02- Em sua opinião há importância ou não de se trabalhar essa temática dentro da disciplina em que leciona? Por gentileza, justifique sua resposta.

APÊNDICE C: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA MEMBRO REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA

01- Qual a importância pedagógica dos docentes abordarem a temática dos resíduos sólidos de forma transversal dentro de suas respectivas disciplinas?

02- Na visão da equipe pedagógica, como essa abordagem deveria ser realizada? Ou seja, qual seria a melhor metodologia para se fazer isso?

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA MAIORES DE IDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) estudante,

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO”**. Essa pesquisa faz parte do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, realizado por mim, Clarissa Maria Brito Lima, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade), é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. As dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo e-mail clarissa.lima@ifma.edu.br ou pelo telefone (86) 99963-4159. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí, através do e-mail cep@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 3131-1441. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e nenhum prejuízo, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora responsável. Para participar deste estudo, você deve assiná-lo (em duas vias) e receberá uma via do mesmo.

Informações importantes sobre a pesquisa:

Objetivo: Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula. Além disso, objetiva-se a construção, aplicação e avaliação do produto educacional no formato do gênero textual História em Quadrinhos (HQ).

Justificativa: Esta pesquisa se justifica pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

Escolha dos participantes: Você foi escolhido a participar dessa pesquisa por ser aluno do 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão Campus Coelho Neto.

Procedimentos: Você está sendo convidado a participar por meio do preenchimento de um questionário eletrônico com questões fechadas sobre o ensino da temática dos resíduos sólidos no âmbito escolar. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. É um questionário que visa compreender suas percepções e experiências com relação à abordagem da temática dos resíduos no ensino, produção e descarte desses resíduos em ambiente escolar, mais especificamente em escolas de educação profissional e tecnológica, como é a escola em que você estuda, bem como sua avaliação acerca da “História em Quadrinhos – HQ” que será, após produzida, aplicada em sala de aula como ferramenta educacional. Riscos: Para você estudante que responderá ao questionário on-line, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para contornar essa possível situação, a pesquisadora utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis a você. Como forma de mitigação dos riscos, se sentir desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, você poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido. Você não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

Benefícios: Como benefício direto para os estudantes que responderão aos questionários, visualiza-se que um estudo desta natureza proporciona conhecimentos que permitirão aos jovens participantes uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável frente às questões ambientais, principalmente com relação aos resíduos sólidos. Indiretamente, como pretende-se desenvolver uma História em Quadrinhos (HQ), que ela possa, como prática educativa, contribuir com o processo de ensino aprendizagem desses estudantes no que diz respeito à temática dos resíduos sólidos em sua escola (IFMA Campus Coelho Neto), tanto nas aulas de Biologia como em outras unidades curriculares, despertando sua criticidade, interesse e a expressividade de conceitos e valores intrínsecos à cidadania e ao atendimento às demandas do mundo do trabalho, favorecendo dessa maneira, sua consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável. Já para os participantes professores e membro da equipe pedagógica, entende-se que esse estudo também lhes proporcionará reflexões e conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca, bem como o desenvolvimento de um trabalho colaborativo dentro da instituição em que atuam e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável com relação aos resíduos sólidos. Além disso, a elaboração do produto educacional também poderá ajudar didaticamente os professores ao trabalharem com a temática em sala de aula, facilitando então o processo de ensino-aprendizagem.

Sigilo: É garantido a você, participante, o sigilo, ou seja, em nenhum momento você será identificado(a). Isso garante o seu anonimato e sua privacidade, pois ninguém saberá que aquelas respostas são suas. Assim, os dados obtidos no questionário

serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo permitido o acesso a outras pessoas.

Divulgação dos resultados: Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição e de seu responsável quando finalizada, bem como poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pelo pesquisador.

Considerando, que fui informado (a) do objetivo e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu assentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Declaro, portanto, que concordo em participar da pesquisa acima descrita e que receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Coelho Neto/MA, ____ de _____ de 2020.

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE E – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE PARA ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA QUE TIVEREM MENOS DE 18 ANOS DE IDADE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) estudante,

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO”**. Essa pesquisa faz parte do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, realizado por mim, Clarissa Maria Brito Lima, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade), é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. As dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo e-mail clarissa.lima@ifma.edu.br ou pelo telefone (86) 99963-4159. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí, através do e-mail cep@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 3131-1441. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e nenhum prejuízo, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora responsável. Para participar deste estudo, você deve assiná-lo (em duas vias) e receberá uma via do mesmo, e o seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento, sendo que, seu responsável, também poderá retirar o consentimento ou interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento.

Informações importantes sobre a pesquisa:

Objetivo: Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula. Além disso, objetiva-se a construção, aplicação e avaliação do produto educacional no formato do gênero textual História em Quadrinhos (HQ).

Justificativa: Esta pesquisa se justifica pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem

melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

Escolha dos participantes: Você foi escolhido a participar dessa pesquisa por ser aluno do 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão Campus Coelho Neto.

Procedimentos: Você está sendo convidado a participar por meio do preenchimento de um questionário eletrônico com questões fechadas sobre o ensino da temática dos resíduos sólidos no âmbito escolar. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. É um questionário que visa compreender suas percepções e experiências com relação à abordagem da temática dos resíduos no ensino, produção e descarte desses resíduos em ambiente escolar, mais especificamente em escolas de educação profissional e tecnológica, como é a escola em que você estuda, bem como sua avaliação acerca da “História em Quadrinhos – HQ” que será, após produzida, aplicada em sala de aula como ferramenta educacional.

Riscos: Para você estudante que responderá ao questionário on-line, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para contornar essa possível situação, a pesquisadora utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis a você. Como forma de mitigação dos riscos, se sentir desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, você poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido. Você não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

Benefícios: Como benefício direto para os estudantes que responderão aos questionários, visualiza-se que um estudo desta natureza proporciona conhecimentos que permitirão aos jovens participantes uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável frente às questões ambientais, principalmente com relação aos resíduos sólidos. Indiretamente, como pretende-se desenvolver uma História em Quadrinhos (HQ), que ela possa, como prática educativa, contribuir com o processo de ensino-aprendizagem desses estudantes no que diz respeito à temática dos resíduos sólidos em sua escola (IFMA Campus Coelho Neto), tanto nas aulas de Biologia como em outras unidades curriculares, despertando sua criticidade, interesse e a expressividade de conceitos e valores intrínsecos à cidadania e ao atendimento às demandas do mundo do trabalho, favorecendo dessa maneira, sua consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável. Já para os participantes professores e membro da equipe pedagógica, entende-se que esse estudo também lhes proporcionará reflexões e conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca, bem como o desenvolvimento de um trabalho colaborativo dentro da instituição em que atuam e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável com relação aos resíduos sólidos. Além

disso, a elaboração do produto educacional também poderá ajudar didaticamente os professores ao trabalharem com a temática em sala de aula, facilitando então o processo de ensino-aprendizagem.

Sigilo: É garantido a você, participante, o sigilo, ou seja, em nenhum momento você será identificado(a). Isso garante o seu anonimato e sua privacidade, pois ninguém saberá que aquelas respostas são suas. Assim, os dados obtidos no questionário serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo permitido o acesso a outras pessoas. Divulgação dos resultados: Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição e de seu responsável quando finalizada, bem como poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pelo pesquisador.

Considerando, que fui informado (a) do objetivo e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu assentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar, sem que isto leve a qualquer penalidade. Tendo o termo de consentimento do meu responsável já sido assinado, declaro, portanto, que concordo em participar da pesquisa acima descrita e que receberei uma via deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Coelho Neto/MA, ____ de _____ de 2020.

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura da pesquisadora responsável

**APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE
PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA
QUE TIVEREM MENOS DE 18 ANOS DE IDADE**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado(a) Sr(a) pai, mãe ou responsável,

Você está sendo convidado(a) a autorizar a participação de seu filho(a), como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO**”. Essa pesquisa faz parte do Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, realizado por mim, Clarissa Maria Brito Lima, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa. Antes de concordar ou discordar em autorizar seu(sua) filho(a) responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. As dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo e-mail clarissa.lima@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 99963-4159. Ao persistirem as dúvidas sobre os direitos de seu(sua) filho(a) como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí, através do e-mail cep@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 3131-1441. Você tem o direito de retirar o consentimento ou interromper a participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e nenhum prejuízo, bastando para isso entrar em contato com o pesquisador responsável. Caso autorize a participação de seu(sua) filho (a), você deve assinar esse documento e receberá uma via do mesmo.

Informações importantes sobre a pesquisa:

Objetivo: Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula.

Justificativa: Esta pesquisa se justifica pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir

de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

Escolha dos participantes: os potenciais participantes da pesquisa serão os estudantes que estejam cursando, em 2020, o 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão Campus Coelho Neto. Também participarão da pesquisa um grupo de docentes e um membro da equipe pedagógica que trabalham na referida instituição.

Procedimentos: o seu(sua) filho(a) participará da pesquisa por meio do preenchimento de um questionário eletrônico com questões fechadas sobre o ensino da temática dos resíduos sólidos no âmbito escolar. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. Serão questionários que visam compreender as percepções e experiências do seu(sua) filho (a) como estudante com relação à abordagem da temática dos resíduos no ensino, produção e descarte desses resíduos em ambiente escolar, bem como acerca da aplicabilidade da “História em Quadrinhos – HQ” em sala de aula, em uma escola de educação profissional e tecnológica, como é a escola em que seu(sua) filho (a) estuda.

Riscos: Para o (a) estudante que responderá ao questionário on-line, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para mitigar essa possível situação, a pesquisadora utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis ao participante. Caso seu(sua) filho(a) sinta desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, ele (ela) poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido (a). O participante não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

Benefícios: Como benefício direto para os estudantes que responderão aos questionários, visualiza-se que um estudo desta natureza proporciona conhecimentos que permitirão aos jovens participantes uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável frente às questões ambientais, principalmente com relação aos resíduos sólidos. Indiretamente, como pretende-se desenvolver uma História em Quadrinhos (HQ), que ela possa, como prática educativa, contribuir com o processo de ensino-aprendizagem desses estudantes no que diz respeito à temática dos resíduos sólidos no IFMA Campus Coelho Neto, tanto nas aulas de Biologia como em outras unidades curriculares, despertando sua criticidade, interesse e a expressividade de conceitos e valores intrínsecos à cidadania e ao atendimento às demandas do mundo do trabalho, favorecendo dessa maneira, sua consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável.

Sigilo: É garantido ao participante, o sigilo, ou seja, em nenhum momento seu(sua) filho(a) será identificado(a). Isso garante o anonimato e a privacidade de seu(sua) filho(a), pois ninguém saberá que aquelas respostas são deles(as). Assim, os dados obtidos no questionário serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo

permitido o acesso a outras pessoas.

Divulgação dos resultados: Os resultados da pesquisa estarão à disposição do(a) participante e de vocês responsáveis quando finalizada, bem como poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar nome, ou qualquer informação que esteja relacionada com a privacidade do participante. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pelos pesquisadores. A partir dos dados coletados nos questionários será elaborada uma História em Quadrinhos (HQ) como produto educacional, a qual será aplicada em sala de aula, buscando discutir e refletir sobre a temática dos resíduos sólidos no contexto da educação profissional e tecnológica.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA (Pais/Responsáveis)

Consentimento da participação na pesquisa:

Eu, _____, inscrito(a) sob o CPF/RG _____, autorizo meu(minha) filho(a) _____, do curso técnico em Informática integrado ao ensino médio a participar da pesquisa intitulada “ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO”. Destaco que minha autorização é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) de maneira clara e detalhada do objetivo e da relevância da pesquisa, de como será a participação de meu(minha) filho(a), dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão quanto à participação do meu(minha) filho(a), se assim o desejar. Declaro o meu consentimento em autorizar a participação dele (a) na pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Declaro, portanto, que concordo com a participação do meu (minha) filho (a) no estudo acima descrito.

Coelho Neto/MA, ____ de _____ de 2020.

Assinatura por extenso do(a) pai, mãe ou responsável

Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE G: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA DOCENTES E MEMBRO REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA PARTICIPANTES DA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado (a) participante,

1) O estudo é intitulado “**ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO**” e está sendo desenvolvido pela mestrandia Clarissa Maria Brito Lima, Matrícula 20192PROFEPT0220, do Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa.

2) Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você deve assiná-lo e receberá uma via do mesmo.

Sobre o estudo

3) O objetivo deste estudo é “Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula.

4) Este estudo justifica-se pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

5) A estratégia para alcançar o objetivo deste estudo será mediante a aplicação de um questionário eletrônico com questões fechadas para os discentes bem como a realização de entrevista semiestruturada via Google Meet com um grupo de docentes e um membro representante da equipe pedagógica do IFMA Campus Coelho Neto a respeito das percepções de todos esses sujeitos quanto ao ensino da temática dos

resíduos sólidos no âmbito escolar bem como saber como se dá a prática educativa dos professores em relação a essa temática. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. Serão questionamentos que visam compreender as percepções e experiências de vocês professores e do membro representante da equipe pedagógica com relação à abordagem da temática dos resíduos no ensino, produção e descarte desses resíduos em ambiente escolar, mais especificamente em uma escola de educação profissional e tecnológica; bem como avaliar a aplicabilidade do produto educacional “História em Quadrinhos – HQ” em sala de aula.

Riscos e Benefícios

6) Para o (a) professor (a) ou membro da equipe pedagógica que participará da entrevista semiestruturada via Google Meet, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para mitigar essa possível situação, o pesquisador utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis ao participante. Caso o (a) participante sinta desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, ele (ela) poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido (a). O participante não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

7) Como benefício direto para os professores e membro da equipe pedagógica que serão entrevistados visualiza-se a sua contribuição profissional para uma melhor compreensão em seu local de trabalho sobre a abordagem de temáticas ambientais, mais precisamente sobre resíduos sólidos, bem como lhes proporcionará reflexões e conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca, e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável com relação aos resíduos sólidos. Como será elaborada uma História em Quadrinhos, poderá aperfeiçoar a prática educativa do(a) professor (a) ao utilizar recursos didáticos para facilitar a aprendizagem de temáticas ambientais como a dos resíduos sólidos.

Confidencialidade e Isenção na participação

8) De acordo com o previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá qualquer tipo de pagamento financeiro por sua participação neste estudo. Da mesma forma, este estudo não tem custos para o participante. Mesmo assim, assegura-se total ressarcimento e indenização ao participante para qualquer custo que venha a ter devido a sua participação na pesquisa.

9) É garantido a você, participante, o sigilo. Assim, os dados obtidos nos questionários serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo permitido o acesso a outras pessoas. Os resultados deste estudo poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pela pesquisadora. A partir dos dados coletados nos questionários

será elaborada uma História em Quadrinhos (HQ) como produto final, a qual buscará discutir e refletir sobre a temática dos resíduos sólidos no contexto da educação profissional e tecnológica.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

10) Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar; podendo retirar-se desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Por fim,

11) A qualquer tempo, o Comitê de Ética pode ser consultado para esclarecer dúvidas sobre aspectos éticos da pesquisa. Endereço do Comitê de Ética: Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Avenida Presidente Jânio Quadros, nº 330, Santa Isabel, sala 3, CEP: 64053- 390, Teresina-PI, Telefone: (86) 3131-1441.

12) Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para os responsáveis por este estudo: • Mestranda Clarissa Maria Brito Lima, Telefone (86) 9 9963-4159, e-mail kleiton.lima@ifma.edu.br • Orientador Kleiton Rocha Saraiva, Telefone (85) 9 9606- 411, e-mail kleiton.rocha@ifpi.edu.br

Considerando, que fui informado (a) do objetivo e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento. Também, afirmo que me foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no estudo acima descrito.

Coelho Neto (MA), ____ de _____ de 2020.

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do (a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE H: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE PARA ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS DE IDADE PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DA HQ

Prezado(a) estudante,

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO”**. Essa pesquisa faz parte do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, realizado por mim, Clarissa Maria Brito Lima, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade), é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. As dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo e-mail clarissa.lima@ifma.edu.br ou pelo telefone (86) 99963-4159. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí, através do e-mail cep@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 3131-1441. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e nenhum prejuízo, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora responsável. Para participar deste estudo, você deve assiná-lo (em duas vias) e receberá uma via do mesmo por e-mail, e o seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento, sendo que, seu responsável, também poderá retirar o consentimento ou interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento.

Informações importantes sobre a pesquisa:

Objetivo: Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula. Além disso, objetiva-se a construção, aplicação e avaliação do produto educacional no formato do gênero textual História em Quadrinhos (HQ).

Justificativa: Esta pesquisa se justifica pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir

de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

Escolha dos participantes: Você foi escolhido a participar dessa pesquisa na fase de avaliação do produto educacional História em Quadrinhos (HQ) por ser aluno do 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão Campus Coelho Neto, regularmente matriculado no ano 2021.

Procedimentos: Você está sendo convidado a participar por meio do preenchimento de um questionário eletrônico com questões fechadas sobre o produto educacional produzido a partir desta pesquisa de mestrado que é uma História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. É um questionário que visa compreender suas percepções como estudante com relação à abordagem da temática dos resíduos por meio da utilização dessa ferramenta didática História em Quadrinhos (HQ), ou seja, suas percepções sobre a linguagem e o design da HQ, contribuição da mesma para sua aprendizagem e também a aplicabilidade dessa HQ nas aulas de diferentes disciplinas em uma escola de educação profissional e tecnológica como é a escola em que você estuda. Em outras palavras, fazer sua avaliação acerca da História em Quadrinhos – HQ como ferramenta educacional após sua aplicação e uso em aulas síncronas da disciplina de Biologia III.

Riscos: Para você estudante que responderá ao questionário on-line, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para contornar essa possível situação, a pesquisadora utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis a você. Como forma de mitigação dos riscos, se sentir desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, você poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido. Você não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

Benefícios: Como benefício direto para vocês estudantes que responderão aos questionários, visualiza-se que um estudo desta natureza proporciona conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável frente às questões ambientais, principalmente com relação aos resíduos sólidos. Com o desenvolvimento e aplicação de uma História em Quadrinhos (HQ) como prática educativa, possa contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de você estudante no que diz respeito à temática transversal dos resíduos sólidos em sua escola (IFMA Campus Coelho Neto), tanto nas aulas de Biologia como em outras unidades curriculares, despertando sua criticidade, interesse e a expressividade de conceitos e valores intrínsecos à cidadania e ao atendimento às demandas do mundo do trabalho, favorecendo dessa maneira, sua consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável. Já para os participantes professores e membro da equipe pedagógica, entende-se que esse estudo também lhes proporcionará reflexões e

conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca, bem como o desenvolvimento de um trabalho colaborativo dentro da instituição em que atuam e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável com relação aos resíduos sólidos. Além disso, a elaboração do produto educacional também poderá ajudar didaticamente os professores ao trabalharem com a temática em sala de aula, facilitando então o processo de ensino-aprendizagem.

Sigilo: É garantido a você, participante, o sigilo, ou seja, em nenhum momento você será identificado(a). Isso garante o seu anonimato e sua privacidade, pois ninguém saberá que aquelas respostas são suas. Assim, os dados obtidos no questionário serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo permitido o acesso a outras pessoas.

Divulgação dos resultados: Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição e de seu responsável quando finalizada, bem como poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pelo pesquisador.

E-mail

Informe seu nome completo.

Considerando, que fui informado (a) do objetivo e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar, sem que isto leve a qualquer penalidade. Tendo o termo de consentimento do meu responsável já sido assinado, declaro, portanto, que concordo em participar da pesquisa acima descrita e que receberei uma via deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

() Li e concordo em participar da avaliação do produto educacional (HQ) dessa pesquisa de mestrado.

() Li e não concordo em participar da avaliação do produto educacional (HQ) dessa pesquisa de mestrado.

APÊNDICE I: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA ESTUDANTES MAIORES DE IDADE PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DA HQ

Prezado(a) estudante,

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT): ESTUDO DE CASO NO IFMA CAMPUS COELHO NETO”**. Essa pesquisa faz parte do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, realizado por mim, Clarissa Maria Brito Lima, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Kleiton Rocha Saraiva, docente do programa. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade), é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. As dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo e-mail clarissa.lima@ifma.edu.br ou pelo telefone (86) 99963-4159. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí, através do e-mail cep@ifpi.edu.br ou pelo telefone (86) 3131-1441. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e nenhum prejuízo, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora responsável. Para participar deste estudo, você deve assiná-lo (em duas vias) e receberá uma via do mesmo por e-mail.

Informações importantes sobre a pesquisa:

Objetivo: Investigar como a temática de resíduos sólidos é abordada no processo de ensino nas turmas do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Coelho Neto, por meio da percepção ambiental de alunos da Instituição acerca de ensino, produção e descarte de resíduos sólidos no âmbito escolar, analisando também como se constitui a prática educativa dos docentes para a abordagem do tema resíduos sólidos em sala de aula. Além disso, objetiva-se a construção, aplicação e avaliação do produto educacional no formato do gênero textual História em Quadrinhos (HQ).

Justificativa: Esta pesquisa se justifica pela necessidade de que se conheça como vem sendo trabalhada a questão da educação ambiental, mais especificamente a questão dos resíduos sólidos e sua problemática no ensino em escolas de educação profissional e tecnológica, uma vez que essas têm como finalidade formar profissionais críticos e autônomos, capazes de reconhecer e valorizar a sustentabilidade socioambiental, tão urgente e de responsabilidade de toda a sociedade. Também é importante para que se identifique os aspectos a serem melhorados a fim de que métodos e ações sejam desenvolvidos e garantam uma abordagem da temática de forma mais efetiva, além de que esse estudo pode servir de modelo para futuros trabalhos a serem realizados em outras Instituições de ensino de educação profissional e tecnológica.

Escolha dos participantes: Você foi escolhido a participar dessa pesquisa na fase de avaliação do produto educacional História em Quadrinhos (HQ) por ser aluno do 3º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Informática Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão Campus Coelho Neto, regularmente matriculado no ano 2021.

Procedimentos: Você está sendo convidado a participar por meio do preenchimento de um questionário eletrônico com questões fechadas sobre o produto educacional produzido a partir desta pesquisa de mestrado que é uma História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos intitulada “A Turma de Alice em: Pensando mais nos Resíduos Sólidos”. As perguntas não têm a intencionalidade de julgar o que é certo nem errado. É um questionário que visa compreender suas percepções como estudante com relação à abordagem da temática dos resíduos por meio da utilização dessa ferramenta didática História em Quadrinhos (HQ), ou seja, suas percepções sobre a linguagem e o design da HQ, contribuição da mesma para sua aprendizagem e também a aplicabilidade dessa HQ nas aulas de diferentes disciplinas em uma escola de educação profissional e tecnológica como é a escola em que você estuda. Em outras palavras, fazer sua avaliação acerca da História em Quadrinhos – HQ como ferramenta educacional após sua aplicação e uso em aulas síncronas da disciplina de Biologia III.

Riscos: Para você estudante que responderá ao questionário on-line, tem-se o risco de não entender as perguntas. Para contornar essa possível situação, a pesquisadora utilizará palavras simples para facilitar as perguntas. Ainda, supõe-se poder ocorrer certo desconforto pelo tempo exigido para preenchimento do questionário, além de eventual possibilidade de constrangimento em razão do teor dos questionamentos que podem ser sensíveis a você. Como forma de mitigação dos riscos, se sentir desconforto provocado pelo tempo de preenchimento do questionário, você poderá interromper e retomar quando sentir-se bem ou desistir de continuar o preenchimento, inclusive, caso se sinta constrangido. Você não terá qualquer custo ou despesa para participar, mas, ainda assim, caso ocorra algum custo ou dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente ressarcido e indenizado, conforme determina a lei.

Benefícios: Como benefício direto para vocês estudantes que responderão aos questionários, visualiza-se que um estudo desta natureza proporciona conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável frente às questões ambientais, principalmente com relação aos resíduos sólidos. Com o desenvolvimento e aplicação de uma História em Quadrinhos (HQ) como prática educativa, possa contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de você estudante no que diz respeito à temática dos resíduos sólidos em sua escola (IFMA Campus Coelho Neto), tanto nas aulas de Biologia como em outras unidades curriculares, despertando sua criticidade, interesse e a expressividade de conceitos e valores intrínsecos à cidadania e ao atendimento às demandas do mundo do trabalho, favorecendo dessa maneira, sua consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável. Já para os participantes professores e membro da equipe pedagógica, entende-se que esse estudo também lhes proporcionará reflexões e conhecimentos que os permitirão uma atuação mais crítica e consciente acerca de si e do meio que os cerca, bem como o desenvolvimento de um trabalho colaborativo dentro da

instituição em que atuam e consequentemente uma postura mais protagonista e sustentável com relação aos resíduos sólidos. Além disso, a elaboração do produto educacional também poderá ajudar didaticamente os professores ao trabalharem com a temática em sala de aula, facilitando então o processo de ensino-aprendizagem.

Sigilo: É garantido a você, participante, o sigilo, ou seja, em nenhum momento você será identificado(a). Isso garante o seu anonimato e sua privacidade, pois ninguém saberá que aquelas respostas são suas. Assim, os dados obtidos no questionário serão manuseados somente pelos pesquisadores, não sendo permitido o acesso a outras pessoas.

Divulgação dos resultados: Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada, bem como poderão ser apresentados em encontros, revistas científicas, etc., porém, serão mostrados apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Também, os dados coletados serão guardados pelo prazo de cinco anos, no mínimo, pelo pesquisador.

E-mail

Informe seu nome completo.

Considerando, que fui informado (a) do objetivo e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo em participar da pesquisa acima descrita e que receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

() Li e concordo em participar da avaliação do produto educacional (HQ) dessa pesquisa de mestrado.

() Li e não concordo em participar da avaliação do produto educacional (HQ) dessa pesquisa de mestrado.

**APÊNDICE J: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL
(HISTÓRIA EM QUADRINHOS - HQ) APLICADO AOS DISCENTES**

1- O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?

- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

2- A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?

- ☐ Sim
- ☐ Não

3- Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?

- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

4- Você acha que essa HQ contribuiu para seu aprendizado (ou para facilitar sua aprendizagem) sobre a temática dos resíduos sólidos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5- Você indicaria essa História em Quadrinhos (HQ) para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6- Frente à concepção que você tinha antes sobre a questão dos resíduos sólidos e sua problemática, após essa aula com o uso da HQ, como você conceitua agora o seu conhecimento?

- ☐ Aumentou bastante.
- ☐ Aumentou pouco.
- ☐ Continuou da mesma forma.

Muito obrigada por sua participação!

**APÊNDICE K: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL
(HISTÓRIA EM QUADRINHOS - HQ) APLICADO AOS DOCENTES E MEMBRO
REPRESENTANTE DA EQUIPE PEDAGÓGICA**

OBS: A pergunta de número 7 é exclusiva para os docentes.

1- O que você achou da História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT)?

- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

2- A História em Quadrinhos possui linguagem clara e objetiva?

- ☐ Sim
- ☐ Não

3- Como você avalia o design da História em Quadrinhos (cores, imagens, figuras, etc.)?

- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

4- O conteúdo abordado na História em Quadrinhos (HQ) sobre resíduos sólidos no contexto da Educação Profissional e Tecnológica é relevante e contribui para a abordagem do ensino do tema em sala de aula?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Parcialmente

5- Você indicaria essa História em Quadrinhos (HQ) para outras pessoas, isto é, para seus colegas, amigos, vizinhos e familiares?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Por quê? _____

6 - Você acha que a HQ contribui para facilitar a aprendizagem dos alunos com relação à temática dos resíduos sólidos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Por quê? _____

7- Você utilizaria essa ferramenta (HQ) em suas aulas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Por quê? _____

Muito obrigada por sua participação!

APÊNDICE L: CAPA DO PRODUTO EDUCACIONAL HISTÓRIA EM QUADRINHOS

