

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR
CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA AMBIENTAL

BRUNO HENRIQUE TUCHLINOWICZ

**PERCEPÇÃO POPULAR ACERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E
APLICAÇÃO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BAIRRO SADIA,
FRANCISCO BELTRÃO - PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO
2016

BRUNO HENRIQUE TUCHLINOWICZ

**PERCEPÇÃO POPULAR ACERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E
APLICAÇÃO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BAIRRO SADIA,
FRANCISCO BELTRÃO - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental da UTFPR campus Francisco Beltrão, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Prof. Msc. Priscila Soraia da Conceição Ribeiro.

Coorientadora Prof. Msc. Naimara Vieira do Prado

FRANCISCO BELTRÃO
2016



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC2

**PERCEPÇÃO POPULAR ACERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E
APLICAÇÃO DE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BAIRRO SADIA,
FRANCISCO BELTRÃO - PR**

por

Bruno Henrique Tuchlinowicz

Trabalho de Conclusão de Curso 2 apresentado às 16 horas e 30 min., do dia 02 de fevereiro de 2017, como requisito para aprovação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão. O candidato foi arguido pela Banca Avaliadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho APROVADO.

Banca Avaliadora:

(Marcelo Bortoli)

Coordenador do Curso de Engenharia
Ambiental

**(Priscila Soraia da Conceição
Ribeiro)**

Professora Orientadora

**(Hernan Vielmo/Suzana
Wrublack)**

Membros da Banca

(Naimara Vieira do Prado)

Professora Coorientadora

(Denise Szymczak)

Professora do TCC2

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

Em toda nossa vida passamos por diversas adversidades que nos puxam para trás, impossibilitando nosso crescimento. Porém, existem pessoas que entram em nossas vidas que nos impulsionam para frente, fazem nos sentir melhores e mais confiantes e superar estas adversidades.

Aos meus pais, Sergio e Dirce, que me trouxeram ao mundo como forma de amor e carinho, a quem eu devo a vida e toda a educação que me passaram, e por isso me esforço todos os dias para que se sintam orgulhosos do cidadão que me tornei.

À minha irmã, Debora, que sempre será minha melhor amiga.

À minha Família Tuchlinowicz/Cossa, que me suportaram por todos os finais de semana e me incentivaram a alcançar meu objetivo.

À minha orientadora e coorientadora, Priscila Soraia da Conceição Ribeiro e Naimara Vieira do Prado, por sempre estarem dispostas a me ajudar e me orientaram com toda dedicação.

Aos meus amigos de sala de aula, que sem eles eu não estaria onde estou: Bianca, Elis, Juan, Maico, Lucas, Regi, Vagner e Willian.

À Parceria FB, meus irmãos adotivos de Francisco Beltrão que nunca me deixaram na mão e me acompanharam nestes anos.

À Sandramara.

À Janice.

À BRF, que me proporcionou experiências inexplicáveis de vida.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Francisco Beltrão e toda a comunidade acadêmica.

A Deus.

RESUMO

TUCHLINOWICZ, Bruno Henrique. Percepção popular acerca da temática dos resíduos sólidos e aplicação de práticas de educação ambiental no Bairro Sadia, Francisco Beltrão – pr. 2016. 39 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão. 2016.

A evolução da humanidade trouxe à sociedade muitos benefícios que facilitaram a forma de vida, contudo, essa evolução pode gerar importantes prejuízos ambientais, com destaque para a excessiva geração de resíduos sólidos que, quando destinados de maneira incorreta, podem impactar negativamente o meio ambiente. Diante do exposto, o presente estudo foi desenvolvido no Bairro Sadia, localizado no município de Francisco Beltrão, com o objetivo de avaliar a percepção dos moradores acerca da temática dos resíduos sólidos e sensibilizar a comunidade perante a destinação inadequada destes resíduos no bairro. Para isso, foram aplicados questionários à comunidade e, baseado nos níveis de conhecimento sobre educação ambiental encontrados, por interpolação, foi gerado um mapa temático para apontar a distribuição dos níveis de educação ambiental no bairro. Associado a esse mapa, foram sobrepostos a localização dos pontos de destinação inadequada dos resíduos sólidos. A região do bairro (região 6) em que se encontra o maior número de pontos inadequados de destinação de resíduos sólidos (40) também foi a área com as menores notas de conhecimento sobre a temática (55,48%). Com o intuito de ampliar o conhecimento da população do bairro em Educação Ambiental, foram realizadas oficinas na Escola Municipal Higino Antunes Pires Neto, localizada no bairro; as oficinas visaram demonstrar alternativas para destinação adequada para os resíduos sólidos. Com isso, constata-se que a Educação Ambiental abordada de forma eficiente nas escolas, comunidade em geral e para a comunidade acadêmica, pode diminuir os impactos gerados à sociedade e ao meio ambiente.

Palavras chave: Educação Ambiental. Gestão Integrada. Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

TUCHLINOWICZ, Bruno Henrique. Popular perception about the theme of the solid waste and application of practices of environmental education in the district Sadia, Francisco Beltrão – PR. 2016. 39 p. Final paper (Graduation in Environmental Engineering) – Federal Technology University of Paraná. Francisco Beltrão. 2016

The evolution of the humanity brought to the society many benefits that made easy the form of life, nevertheless, this evolution can produce important environmental damages, with distinction for the excessive generation of solid waste that, when destined in incorrect way, they prune impacts negatively the environment. Before the exposed one, the present study was developed in the District Sadia, located in Francisco Beltrão, with the objective to move the community before the unsuitable location of the destination of solid waste present in the district. For that, questionnaires were applied to the community, to check the knowledge on environmental education and the theme of the solid waste. Based on the levels of knowledge on environmental education found, with tools of space statistic, a thematic map was produced to point to the distribution of the levels of environmental education in the district. Associated to this map, they were put on top of location of the points of unsuitable destination of the solid waste. The Part of the district (Region 6) in which there is the biggest number of unsuitable points of destination of solid waste (40) also went to area with the least notes of knowledge on the theme (55,48 %). With the intention of enlarging the knowledge of the population of the district in environmental education, workshops were carried out in the Municipal School Higino Antunes Pires Neto, located in the district, besides, the workshops aimed to demonstrate alternatives for destination adapted for the solid waste. With that, it is noticed that the environmental boarded education of efficient form in the schools, community in general and for the academic community, can reduce the impacts produced to the society and to the environment.

Key words: Environmental education. Management integrated. Solid waste management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do município de Francisco Beltrão no estado do Paraná	13
Figura 2 – Delimitação da área urbana do município de Francisco Beltrão	13
Figura 3 – Delimitação da área do Bairro Sadia inserida no município de Francisco Beltrão	14
Figura 4 – Delimitação da área de estudo nas residências do Bairro Sadia	15
Figura 5 – Área do bairro dividida em regiões	17
Figura 6 - Composteira caseira	21
Figura 7 – Modelo de vasos feitos pelos alunos na oficina	21
Figura 8 – Relação dos itens questionados e as respostas corretas em relação a proteção do meio ambiente	23
Figura 9 – Regularidade da segregação dos resíduos sólidos nas residências	24
Figura 10 – Frequência de dúvidas na segregação dos resíduos	24
Figura 11 – Encaminhamento dos resíduos eletroeletrônicos	25
Figura 12 – Relação do descarte de óleo de cozinha usado	26
Figura 13 – Relação do descarte de remédios	27
Figura 14 – Mapa temático acerca do nível de conhecimento sobre os resíduos sólidos	28
Figura 15 - Pontos inadequados de destinação de resíduos sólidos presentes no bairro	29
Figura 16 – Mapa temático comparando as notas dos questionários com os pontos de destinação inadequados de resíduos sólidos	30
Figura 17 – Localidade onde se encontrou o maior número de pontos inadequados de disposição de resíduos sólidos	30
Figura 18: Oficina de resíduos sólidos e compostagem caseira na Escola Municipal Higino Antunes Pires Neto	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	OBJETIVOS	6
2.1	OBJETIVO GERAL	6
2.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3	REFERENCIAL TEÓRICO	7
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	7
3.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	10
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	13
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	13
4.2	VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO DA COMUNIDADE ACERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	15
4.2.1	APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	16
4.3	ATRIBUIÇÃO DE NOTAS PARA OS QUESTIONÁRIOS	17
4.4	ELABORAÇÃO DO MAPA TEMÁTICO SOBRE O CONHECIMENTO POPULAR ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	19
4.5	IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS COM DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	20
4.6	OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA MUNICIPAL HIGINO ANTUNES PIRES NETO	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1	DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO POPULAR A CERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	23
5.2	MAPA TEMÁTICO DA DISTRIBUIÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	27
5.3	LOCAIS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	28
5.4	OFICINA REALIZADA NA ESCOLA MUNICIPAL HIGINO ANTUNES PIRES NETO.....	31
6	CONCLUSÃO	33
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

No começo de sua existência, o ser humano era nômade e sua geração de resíduos era mínima, além disso, naquele tempo os espaços territoriais para a disposição dos resíduos eram grandes. Ao longo dos anos, para sua própria proteção, o ser humano firmou moradia e assim iniciou a problemática de disposição de resíduos, que afeta diretamente o equilíbrio entre a sociedade e o meio ambiente.

Esse equilíbrio está associado aos fatores que influenciam diretamente na qualidade de vida da população, como o saneamento básico, que engloba o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem urbana e a gestão de resíduos sólidos. Apesar do avanço estrutural das cidades, algumas das ações do saneamento básico não possuem a devida atenção, o que resulta em prejuízos para a população em geral.

Dentre os prejuízos causados, destaca-se o aumento dos resíduos sólidos desde a Revolução Industrial, naquele período eram compostos basicamente por matéria orgânica de fácil degradação e desde então, passaram conter materiais com maior potencial de impacto ao ambiente (FERREIRA et al., 2012).

Uma solução adequada para a diminuição dos impactos decorrentes dos resíduos sólidos é a educação ambiental, excelente ferramenta para auxiliar no combate de sua excessiva geração. Porém, no Brasil, suas práticas ainda são pouco utilizadas e incentivadas pelo Poder Público.

A Educação Ambiental é um dos instrumentos primordiais da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Quando aplicada de maneira correta, resulta em eficiência nas atividades desenvolvidas e, com a participação da comunidade, os resultados obtidos são satisfatórios.

Além disso, a Educação Ambiental promove os conhecimentos a respeito do meio ambiente, de modo a sensibilizar a população de suas ações, estimular atitudes que possam modificar comportamentos, propicia o equilíbrio entre cidadão e cidade e traz a possibilidade de distinguir como cada ação afeta o sistema urbano, regional e mundial.

Para compreender e melhorar o ambiente em que estão inseridos, os programas de Educação Ambiental devem agregar conhecimentos para a

população. Assim, o presente trabalho tem o intuito de verificar a percepção popular acerca dos resíduos sólidos. Propor práticas de cunho ambiental que além de ensinar, possa desmitificar a ideia de que as mudanças no ambiente são em escala global, onde cada indivíduo não possui condições de realizar mudanças e percebam que, é fundamental cada um fazer a sua parte, pois somente assim, haverá um desenvolvimento responsável, equilibrado e sustentável.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Diagnosticar a percepção da comunidade residente no Bairro Sadia, Francisco Beltrão – PR, acerca de temática “Resíduos Sólidos” e desenvolver práticas de Educação Ambiental voltada para a melhoria da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

2.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o conhecimento da comunidade acerca da temática dos resíduos sólidos;
- Desenvolver um mapa a partir dos questionários para avaliar a distribuição espacial do nível de conhecimento de Educação Ambiental e os descasos com os resíduos sólidos.
- Desenvolver e aplicar práticas formais e informais de Educação Ambiental;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

O planeta Terra possui, dentre suas diversas especificidades, o potencial de autodepuração, que consiste na capacidade de retornar a uma situação de equilíbrio dinâmico, mesmo após sofrer impactos. Contudo, com o acelerado crescimento populacional, associado aos avanços tecnológicos, essa capacidade esta sendo ultrapassada. Isto é, os impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas vêm sendo observadas, e em determinadas circunstancias podem ser superiores à capacidade de regeneração do meio (SOBRAL, 2012).

Nos ambientes urbanos, com destaque para os países ditos em desenvolvimento, o descaso com as questões ambientais é notório; as ações voltadas ao saneamento básico tais como a gestão das águas pluviais, a coleta e o tratamento de esgoto, são precárias. E, neste contexto, a problemática dos resíduos sólidos pode ser destacada (DIAS, 2003).

Segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004), resíduos sólidos são definidos como materiais em estado sólido ou semissólido, gerados a partir de atividades humanas como, as atividades industriais, comerciais, hospitalares, domiciliares e agrícolas.

Ao considerar a grande diversidade de resíduos gerados, sua classificação ainda pode ser realizada segundo a NBR 10.004, quanto a sua periculosidade. Segundo essa norma, os resíduos podem ser classificados em Classe I, Classe II-A e Classe II-B (ABNT, 2004).

Os resíduos enquadrados como Classe I são os perigosos, caracterizados pela inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Quanto aos resíduos Classe II-A, são os resíduos não perigosos, não-inertes, caracterizados pela solubilidade em água, combustibilidade ou biodegradabilidade. Enquanto os resíduos Classe II-B são os não perigosos e inertes, definidos por não apresentarem as características atribuídas às outras classes (ABNT, 2004).

Sua geração é resultado do padrão de consumo da sociedade e das atividades econômicas de determinada região, sob influência de fatores como, o porte da cidade e a cultura local (PHILIPPI JR., 2005).

Dentre as causas para o aumento da geração dos resíduos e, por conseguinte, dos impactos associados, está à revolução tecnológica, que proporcionou uma mudança no estilo de vida das populações, e o crescimento populacional acelerou o processo de urbanização e o desenvolvimento econômico.

Somado ao aumento da geração de resíduos, o avanço tecnológico também contribuiu para a inserção de substâncias sintéticas aos materiais descartados, que persistem no ambiente por longos períodos, uma vez que não compõem a rota metabólica de organismos degradadores (GOUVEIA, 2012).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 2010, foi criada com o intuito de estabelecer medidas adequadas para o correto gerenciamento dos resíduos, desde o acondicionamento até sua disposição final, considerando os aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Esta mesma norma estabelece instruções para a redução da geração de resíduos, objetivando o controle da poluição e dos impactos negativos associados. A Lei ainda destaca os atores responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos, o poder público, a sociedade em geral e as empresas (BRASIL, 2010).

O aumento da geração de resíduos sólidos ocasiona diversos impactos ambientais sobre a qualidade da água, do solo e do ar, que são diretamente afetadas pelo seu manejo errôneo e, em muitos casos, são constituídos por compostos orgânicos voláteis, solventes e metais pesados (STRAUS, MENEZES, 1993). E, mesmo da decomposição de compostos orgânicos, pode resultar na formação do chorume, líquido de cor escura, com potencial para contaminar solos e mananciais subterrâneos e superficiais (GOUVEIA, 2012).

Além desses, os resíduos sólidos, mesmo quando dispostos de forma adequada, demandam grandes áreas para seu aterramento, segundo Gouveia (2012), as áreas apropriadas para este fim estão quase esgotadas, principalmente em grandes aglomerações urbanas.

Somado a isso, os impactos gerados não se aplicam somente a questões físicas, mas implicam também em questões sociais (JACOBI, 2011).

As questões sociais, como destaca Ferreira et al. (2001), incluem os agravos à saúde que podem ser ocasionados em decorrência das substâncias tóxicas que os resíduos liberam quando entram em contato com o meio. Além da atração de vetores, como os criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão do vírus da dengue, zica vírus, chikungunya e febre amarela.

Em contra partida, quando a correta gestão dos resíduos é realizada impactos positivos podem ser observados, como a geração de empregos, diminuição dos impactos negativos e sensibilização da população (CANDIDO et al, 2009).

A diminuição dessas problemáticas apenas se dá pela introdução de uma gestão adequada e, a primeira medida a ser realizada é a elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). Neste plano devem estar descritos todas as ações a serem realizadas pela administração pública, empresas e sociedade, assim como os atores responsáveis e a origem dos recursos a serem empregados (IBAM, 2007).

E, se tratando dos resíduos sólidos urbanos, o poder municipal é o responsável pelo gerenciamento (SOBRAL, 2012). Neste contexto, o gerenciamento dos resíduos sólidos é o item operacional da gestão dos resíduos, englobando a minimização da geração, acondicionamento coleta, transporte, tratamento e disposição final (SÃO PAULO, 2010).

Segundo Mesquita Junior (2007), as atividades ligadas aos resíduos se iniciam na geração em fontes diversificadas. A geração não é constante, dependendo de vários fatores, como renda, estação do ano, poder aquisitivo e hábitos da população.

Posteriormente à geração, os resíduos devem então ser acondicionados, tornando-se ação de total relevância para a eficiência da gestão. Nesta etapa, diversos recipientes podem ser utilizados, incluindo recipientes retornáveis e não retornáveis. No Brasil, os sacos plásticos não retornáveis são os mais utilizados para o acondicionamento dos resíduos (SNIS, 2014). O resíduo acondicionado deve ser disposto para a coleta e transporte, que encaminha os resíduos para o tratamento ou para a disposição final (MESQUITA JUNIOR, 2007).

Quanto aos tratamentos, responsáveis pela alteração das características físico-químicas ou biológicas dos resíduos, são essenciais para diminuição da periculosidade dos materiais, reinserção da matéria na cadeia produtiva ou ainda para a diminuição dos volumes encaminhados aos aterros sanitários, aumentando sua vida útil. No Brasil, os principais tratamentos empregados são a incineração, a reciclagem e a compostagem (CUNHA, 2002).

Por fim, os resíduos sólidos devem ser dispostos no solo em aterros sanitários, garantindo a minimização dos impactos advindos dos resíduos (MESQUITA JUNIOR, 2007). Diante do exposto, tornam-se cada vez mais importantes iniciativas que contribuam para a não geração dos resíduos, a redução e o reaproveitamento desses materiais. É preciso que se tenha uma alteração no modo de pensar e agir quando o assunto é gestão de resíduos e, para isso, ações de educação ambiental são de extrema importância para tornar o acondicionamento e destinação correta dos resíduos, atividades inseridas no cotidiano popular (SOBRAL, 2012).

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Educação é a interligação dos campos físico, moral e intelectual e, quando estas esferas do conhecimento se juntam ao conhecimentos acerca do meio ambiente, forma-se a educação ambiental (CAMPOS, 2014).

Em 1972, na cidade de Estocolmo, foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, quando surgiu o conceito de ecodesenvolvimento, ressaltando a relação entre desenvolvimento e o meio ambiente, criando novas ferramentas para tratar dos problemas ambientais que ocasionavam os impactos da época (GUERRA, 2012).

Dentre as ferramentas, uma se destacou, a Educação Ambiental (EA), de caráter interdisciplinar que, prepara o ser humano a viver harmoniosamente com o meio ambiente (BRASIL, 2005).

No Brasil, o marco da EA foi em 1973, quando foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), sob vistoria do Poder Executivo. Esta

secretaria estimulava no povo brasileiro o esclarecimento e a educação, adequando-se o uso dos recursos naturais (DIAS, 2003).

Após oito anos, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), sancionada pela Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981), mencionou em um de seus artigos o objetivo de implementar em todos os níveis escolares a educação ambiental, obtendo assim, referência no campo educacional, tornando dever político, porém sem definir seu real encarregado.

Outro marco para o desenvolvimento da educação ambiental foi o ano de 1992, quando a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, conhecida como RIO 92, foi realizada no Rio de Janeiro, quando foram criados documentos que apoiam a certificação da EA, tais como a Agenda 21, Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e também a Carta Brasileira de Educação Ambiental (DIAS, 2003).

Dentre as atribuições da EA, tem-se a formação dinâmica, estrutural, participativa e permanente, onde os participantes sejam agentes da transformação do meio, sendo cruciais para a redução dos impactos e uso consciente dos recursos naturais (MARCATTO, 2002).

Segundo Rossi et al. (2012), a sociedade apresenta vários problemas ambientais recorrentes, advindos do crescimento descontrolado da sociedade. Neste contexto, a EA tem como objetivo a geração de conhecimentos e práticas que possam solucionar tais problemas através de um processo contínuo de educação ligado ao meio ambiente.

Visto que o esgotamento dos recursos ambientais é evidente e as fontes para a retirada de matéria-prima já se apresentam desgastadas, é preciso repensar em ações e, para isso, é preciso sensibilizar a comunidade de que ela faz parte do meio ambiente, e não é apenas usuária de seus recursos (SOBRAL, 2012).

A troca de informação sobre o meio ambiente entre educador e educando desperta o interesse crítico sobre os valores impostos pela sociedade e resultam na sensibilização moral, alcançando-se a mudança de atitudes (GUIMARÃES, 1995).

Segundo Nascimento (2003), a EA cobra dos educadores uma nova maneira de introduzir o educando na sociedade, permitindo assim que ele analise as práticas de seu cotidiano, para posterior adequação.

Portanto, a constante busca por novas atitudes, substituição de valores e procura por novas identidades são seus principais objetivos. Desta forma, a EA necessita de meios de comunicação e de relacionamento, proporcionando diferentes formas de observar os setores envolvidos para uma transformação dos conhecimentos (CAMPOS, 2014).

De acordo com Sobral (2012), a educação ambiental é uma importante ferramenta que analisa a eficiência e efetividade de ações voltadas à alteração positiva da relação dos indivíduos com o meio ambiente, tornando-os uma unidade.

Segundo Barciotte et al. (2012), a inserção de uma matéria disciplinar falando sobre educação ambiental nas grades curriculares do ensino formal, prioritariamente para a educação infantil, alcançará uma sensibilização e, naturalmente, uma mudança de atitudes da sociedade.

A EA, ao ser inserida no ensino formal, alcança uma maior visibilidade sobre os temas relacionados ao meio ambiente, ajudando na aplicação de ideias novas e agindo incisivamente na sociedade, resultando na sensibilização (CAMPOS, 2014).

As práticas de EA distinguem-se em formal e informal, de acordo com a Lei Federal nº9.795, publicada em 1999 (BRASIL, 1999). As práticas formais são aquelas aplicadas em centros de ensino escolar e presentes em todos os níveis escolares.

Por outro lado, as práticas informais são aquelas levadas a informar a comunidade, com o intuito de sensibilizá-la a respeito do tema abordado, propondo medidas e ações de conservação do meio ambiente. Estas práticas podem ser realizadas através de veículos de comunicação, campanhas e propagandas educativas, podendo ser desenvolvidas por empresas públicas ou privadas, escolas e universidades (BRASIL, 1999).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Município de Francisco Beltrão, localizado no sudoeste do Paraná (Figura 1).

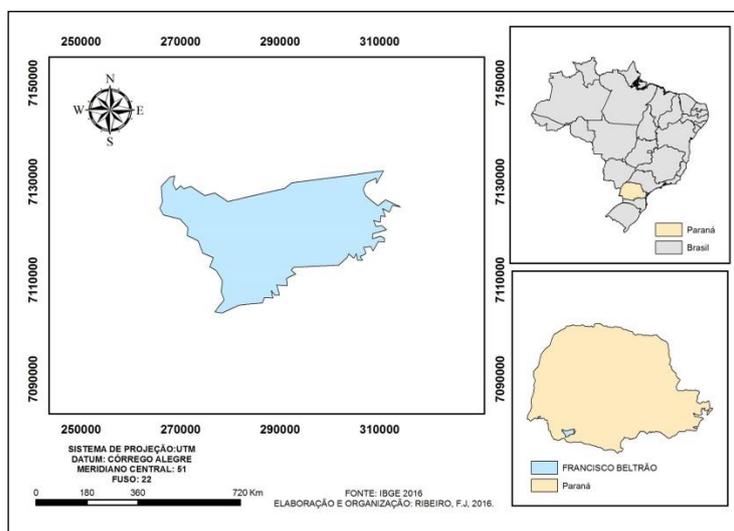


Figura 1 – Localização do município de Francisco Beltrão no estado do Paraná

Fonte: IBGE 2016

De acordo com Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos de 2014 (SNIS, 2014), o município possui população aproximada de 85.486 habitantes, sendo deste total, 73.039 residentes em área urbana, de aproximadamente 3.500 hectares (Figura 2).

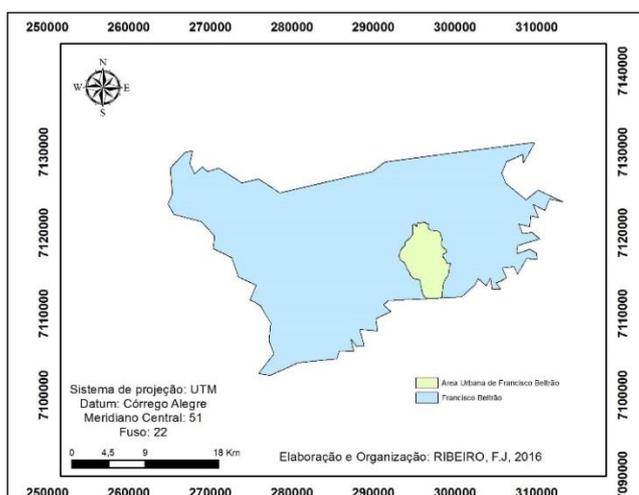


Figura 2 – Delimitação da área urbana do município de Francisco Beltrão

Fonte: IBGE (2016)

Quanto à geração de resíduos sólidos, segundo o mesmo Diagnóstico, é de, aproximadamente, 23.000 toneladas diárias. Desse total, cerca de 3600 toneladas são de resíduos recicláveis, coletados e triados pela Associação de Catadores de Papel de Beltrão (ASCAPAPEL) (SNIS, 2014).

Dentre as atividades econômicas, apresentam predomínio a agricultura, indústria moveleira e agroindústria (PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, 2016). Das agroindústrias instaladas, o abatedouro de aves da Sadia S/A, inaugurado em 1991 possui relevância e contribui para o crescimento do município. O empreendimento, localizado no Bairro Sadia (Figura 3) tem gerado um grande número de vagas de emprego para o município e região.

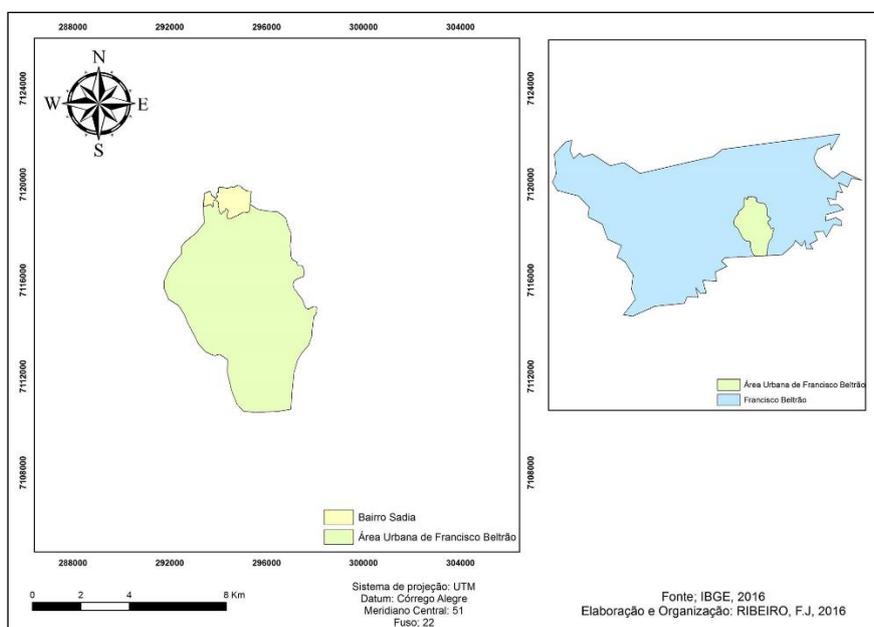


Figura 3 – Delimitação da área do Bairro Sadia inserida no município de Francisco Beltrão
Fonte: IBGE (2016)

Localizado nas proximidades do frigorífico, o bairro possui uma área aproximada de 170 hectares (Google Earth, 2016) (Figura 4). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, o bairro possuía uma população de aproximadamente 26.000 habitantes.

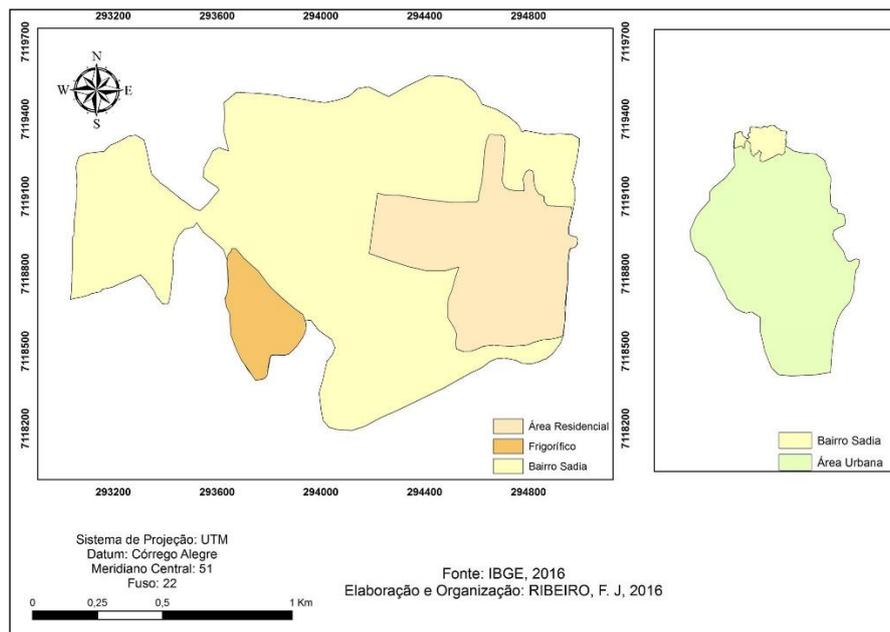


Figura 4 – Delimitação da área de estudo nas residências do Bairro Sadia
 Fonte: IBGE (2016)

Também possui uma área residencial de aproximadamente 41 hectares, conta com comércios, mercados, escola e um centro comunitário, onde são realizados eventos de interesse comunitário, incluindo reuniões da associação de bairros.

A população residente no bairro é, em sua maioria, de pessoas que trabalham no frigorífico, encontrando-se na faixa econômica da classe média e classe média-baixa. As residências pertencentes ao bairro são humildes e bem conservadas, entretanto em algumas localidades, há residências que precisam de um infraestrutura melhor para dar condições melhores de habitação a uma família.

4.2 VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO DA COMUNIDADE ACERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para levantamento do conhecimento da população do bairro Sadia sobre a temática dos RS, foi aplicado um questionário para a população residente no bairro. A amostra foi calculada a partir do número de residências (Equação 1), com um nível de confiança de 95% (SANTOS, 2016).

$$n = \left(\frac{N \cdot Z^2 \cdot \rho \cdot (1-\rho)}{Z^2 \cdot \rho \cdot (1-\rho) + e^2 \cdot (N-1)} \right) \quad (\text{Equação 1})$$

Em que:

n - tamanho da amostra;

N – número de residências no bairro;

Z - variável normal padronizada, para 95%, Z = 1,96;

p - verdadeira probabilidade do evento (p = 50%);

e - erro amostral (10%).

Com base nestes critérios obteve-se uma amostra aleatória simples de 83 residências; com correção de 20% para possíveis perdas, totalizando 102 residências.

4.2.1 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Após a definição da amostra e elaboração do questionário (APÊNDICE 1), a aplicação foi realizada de agosto a outubro de 2016, nos períodos matutino e vespertino.

Para a amostragem, o bairro foi convenientemente dividido em sete regiões (FIGURA 5), estabelecidas com auxílio do mapa de loteamento da cidade fornecido pela Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão. Em cada uma das regiões, a seleção das residências foi definida por amostragem sistemática, com o intervalo de 9 residências.

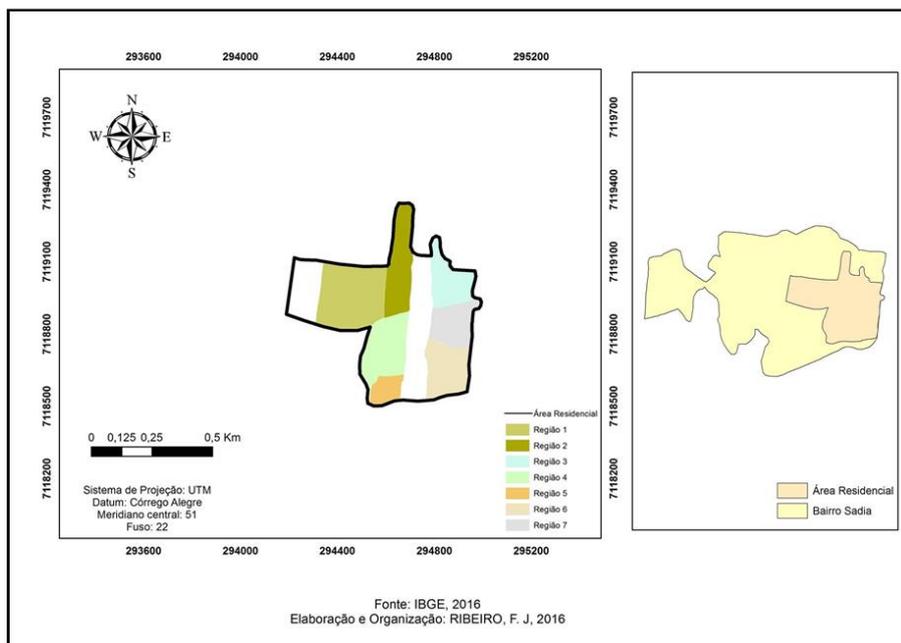


Figura 5 – Área do bairro dividida em regiões

Fonte: Google Earth (2016)

Os questionários foram respondidos por um único morador da residência, desde que, tivesse no mínimo 18 anos de idade. As perguntas eram lidas e suas respostas registradas em dispositivo eletrônico. Para auxiliar na compreensão das questões, o morador contava com o auxílio de um questionário impresso que foi disponibilizado em todas as aplicações.

Após responder o questionário, eram feitas ao morador orientações a respeito do correto descarte, segregação, acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos.

4.3 ATRIBUIÇÃO DE NOTAS PARA OS QUESTIONÁRIOS

A fim de atribuir uma nota geral aos questionário respondidos, à cada item da questão, foi atribuída uma nota baseada nos procedimentos realizados nas residências (Tabela 1).

Tabela 1: Atribuição de notas para as questões

QUESTÃO	RESPOSTA	NOTA ATRIBUÍDA
Dos itens abaixo, quais ações, você acha que tem relação com a proteção do meio ambiente?	Seis respostas corretas	1
	Cinco respostas corretas	0,835
	Quatro respostas corretas	0,668

	Três respostas corretas	0,508
	Duas respostas corretas	0,334
	Uma resposta correta	0,167
Na sua residência, você separa os resíduos em recicláveis e não recicláveis?	Sempre	1
	Muitas vezes	0,8
	As vezes	0,6
	Raramente	0,4
	Nunca	0,2
Você tem dúvidas na hora de separar os resíduos?	Nunca	1
	Raramente	0,8
	As vezes	0,6
	Muitas vezes	0,4
	Sempre	0,2
Na sua residência, o que você faz com o óleo usado?	Faz sabão/coleta recicláveis	1
	Descarta na pia/terra	0
Na sua residência, o que você faz com os remédios vencidos?	Entrega na farmácia	1
	Coleta dos recicláveis	0,5
	Coleta dos não recicláveis/ pia	0
Na sua residência, o que você faz com os eletrodomésticos quebrados/sem uso?	Campanha de eletrodomésticos	1
	Coleta de recicláveis	0,5
	Coleta de não recicláveis	0
Você sabe o que é Coleta Seletiva?	Sim	1
	Não	0
Existe coleta seletiva no bairro?	Sim	1
	Não	0
Qual a frequência da coleta de resíduos recicláveis no bairro?	Sim	1
	Não	0
Qual a frequência da coleta de não recicláveis?	Sim	1
	Não	0
Você sabe qual a destinação final do lixo não reciclável no município?	Aterro sanitário	1
	Lixão	0,5
	Não sei	0
Você sabe o que é uma cooperativa de catadores de recicláveis?	Sim	1
	Não	0
Você sabe se existe cooperativa de catadores no município?	Sim	1
	Não	0
Você considera incômodo o acúmulo de lixo nas ruas e lotes vagos?	Sim	1
	Não	0
Você sabe que, em Francisco Beltrão, você pode ser multado se não separar os resíduos?	Sim	1
	Não	0

Após este passo, os questionários tiveram suas notas somadas, obtendo assim as notas finais de cada região, podendo compará-las com os pontos inadequados de destinação dos resíduos sólidos presentes no bairro.

4.4 ELABORAÇÃO DO MAPA TEMÁTICO SOBRE O CONHECIMENTO POPULAR ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a elaboração do mapa temático com o nível do conhecimento popular acerca dos resíduos sólidos foram utilizadas as notas obtidas pelo questionário e as coordenadas geográficas (em UTM) de cada residência, as quais foram localizadas com o auxílio do programa Google Earth (2016).

O mapa temático visou apontar o nível do conhecimento popular levando em consideração a localização geográfica do respondente, para verificar a distribuição espacial do nível de educação ambiental no bairro Sadia, sem a necessidade de entrevistar todas as residências do local.

Para a construção do mapa foi utilizado o interpolador de Krigagem simples (Equação 2), que consiste em obter o valor de um ponto não amostrado por meio do ajuste de funções matemáticas que consideram a correlação existente em função da distância (YAMAMOTO e LANDIM, 2013). Supondo que as notas dos questionários nas localizações sejam $\{N(x_1), N(x_2), \dots, N(x_i), \dots, N(x_{102})\}$, em que, $N(x_i), i = 1, \dots, 102$, é a nota do questionário na localização x_i . A nota nos locais não amostrados é obtida de forma iterativa (Equação 2).

$$N^*(x_0) = m_0 + \sum_{i=1}^n \delta [N(x_i) - m] \quad (2)$$

Em que,

$N^*(x_0)$ = Nota na localização x_0 (não entrevistada)

m_0 = média no ponto x_0

δ = pesos associados aos n dados, obtidos ao minimizar a variância do erro de estimativa;

$N(x_i)$ = Nota na localização x_i

m = média geral

O mapa foi construído com auxílio do software Surfer versão 8 (GOLDEN, 2016).

4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS COM DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os pontos inadequados de destinação de resíduos sólidos no bairro foram registrados nas datas de aplicação do questionário. Foram registrados locais em que a disposição inadequada dos resíduos sólidos causavam impacto visual. Assim, foram anotados os endereços aproximados de todos os pontos observados no bairro e registrados com fotos.

Posteriormente, com ajuda do Google Earth (2016) foram obtidas as coordenadas geográficas de cada ponto. Os pontos então foram enumerados e dispostos em uma planilha, para verificar quais regiões pertenciam cada ponto.

4.6 OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA MUNICIPAL HIGINO ANTUNES PIRES NETO

A oficina, intitulada “Resíduos Sólidos e Composteira Caseira”, ocorreu no dia 09 de novembro de 2016, para os alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. As ações dividiram-se em uma etapa teórica, seguida de um procedimento prático.

A primeira parte, a oficina teórica, abordou os temas minimização da geração de resíduos sólidos, acondicionamento, reutilização, reciclagem e compostagem dos resíduos sólidos domiciliares. Esse procedimento se deu com auxílio de slides e vídeos sobre o tema.

Posteriormente, deu-se sequência com o procedimento prático sobre a composteira caseira (Figura 6), montada com materiais reutilizados, constituindo uma alternativa de baixo custo. Neste momento, ensinou-se o método de montagem da composteira, assim como o procedimento adequado para sua manutenção e operação.



Figura 6 - Composteira caseira

Após a parte teórica repassada para os alunos, deu-se início a construção dos vasilhinhos de mudas nativas. Os alunos trouxeram de suas casas garrafas pets que foram utilizadas como vasos, e como substrato foi utilizado a compostagem realizada no campus da UTFPR de Francisco Beltrão como base para as plantas (Figura 7).



Figura 7 – Modelo de vasos feitos pelos alunos na oficina

As garrafas pets ou os demais recipientes que os alunos deveriam trazer eram cortados pela metade, e feito furos na base para que ao serem molhadas a água pudesse escorrer. Após era adicionada terra com compostagem e as mudas eram plantadas, semelhantes a um *bonsai*, e assim os alunos finalizavam a participação na oficina.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO POPULAR A CERCA DA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Dos 102 entrevistados, 58% eram do sexo feminino; quanto à faixa etária, variou de 18 a 70 anos, com 67% dos participantes da pesquisa na faixa etária de 26 a 51 anos.

Quando questionados sobre ações que compreendiam estar relacionadas ao ambiente, apenas 12% dos entrevistados conseguiu identificar todas as alternativas como corretas, 58% dos entrevistados apontaram 2 ou 3 alternativas (Figura 8).

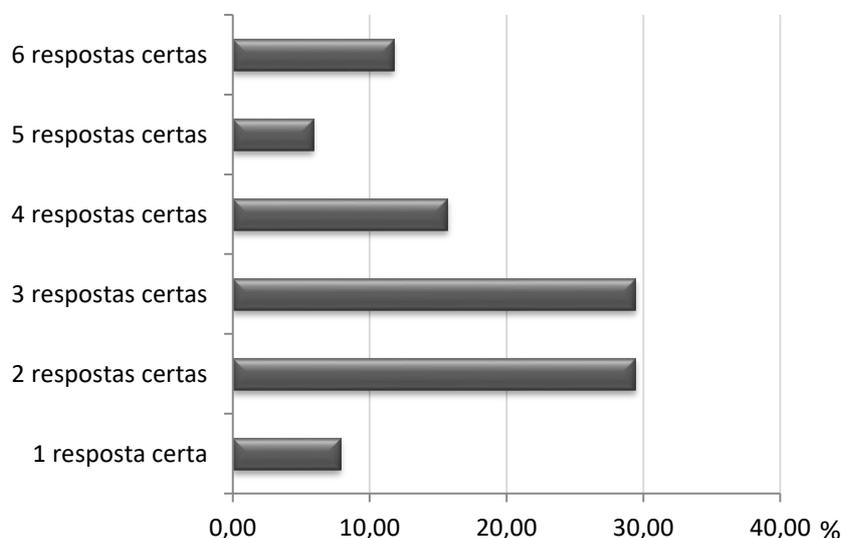


Figura 8 – Relação dos itens questionados e as respostas corretas em relação a proteção do meio ambiente

Tal informação torna-se relevante, pois indica que o tema meio ambiente, assim como as ações relacionadas à sua proteção, não são de total conhecimento dos entrevistados.

Contudo, quando questionados sobre a prática de segregação dos resíduos sólidos em suas residências, 52,94% afirmaram sempre realizar a separação e nenhum entrevistado informou nunca fazê-lo (Figura 9).

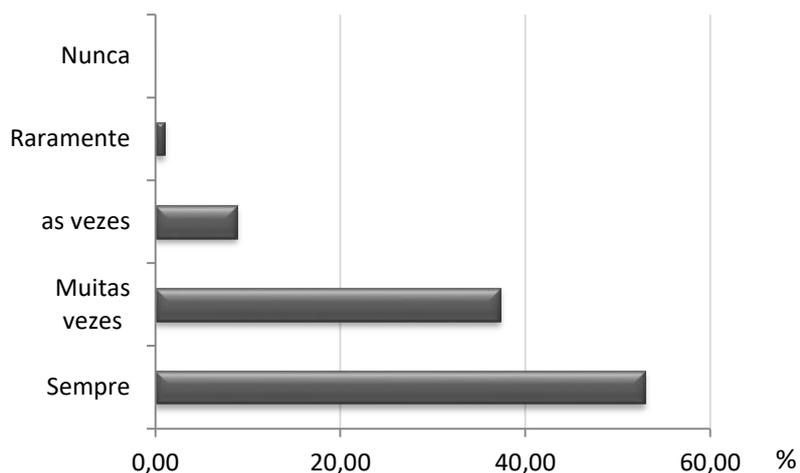


Figura 9 – Regularidade da segregação dos resíduos sólidos nas residências

Tal prática pode ser decorrente das diversas campanhas de sensibilização sobre o tema realizados pela Prefeitura de Francisco Beltrão, assim como pela ASCAPABEL (Associação de Catadores de Papel de Francisco Beltrão), que realizam, semanalmente, a coleta de recicláveis em todos os bairros do perímetro urbano do município.

Na sequência, quando questionados sobre dúvidas na segregação dos resíduos, 55% dos entrevistados afirmaram, às vezes, ficarem confusos quanto ao correto encaminhamento (Figura 10).

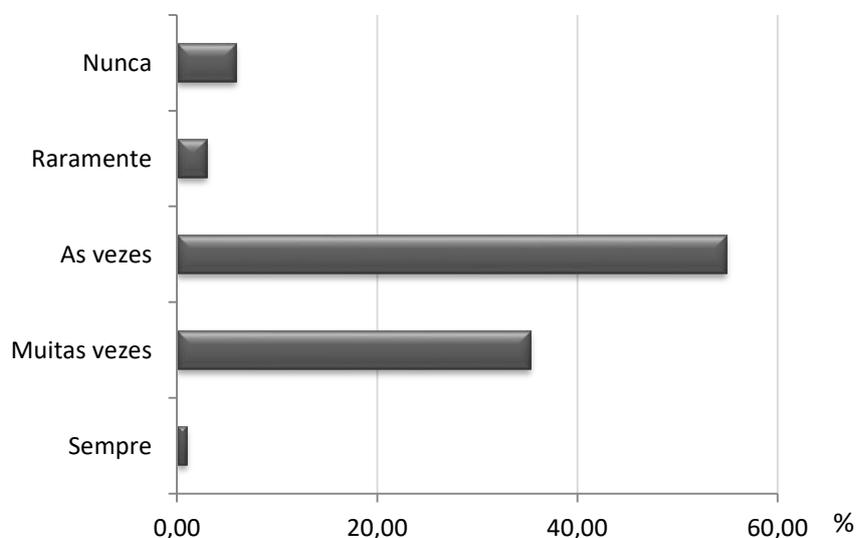


Figura 10 – Frequência de dúvidas na segregação dos resíduos

Desta forma, pode-se afirmar que práticas de sensibilização ainda se fazem necessárias junto à comunidade do bairro que, apesar de ter em sua rotina a segregação dos resíduos, pode cometer equívocos, encaminhado à ASCAPAPEL materiais contaminantes, assim como para o aterro, resíduos potencialmente recicláveis.

Quando questionados sobre o encaminhamento dos resíduos de eletroeletrônicos, apenas 8% responderam que sempre encaminham a campanhas de coleta específica para esses materiais (Figura 11).

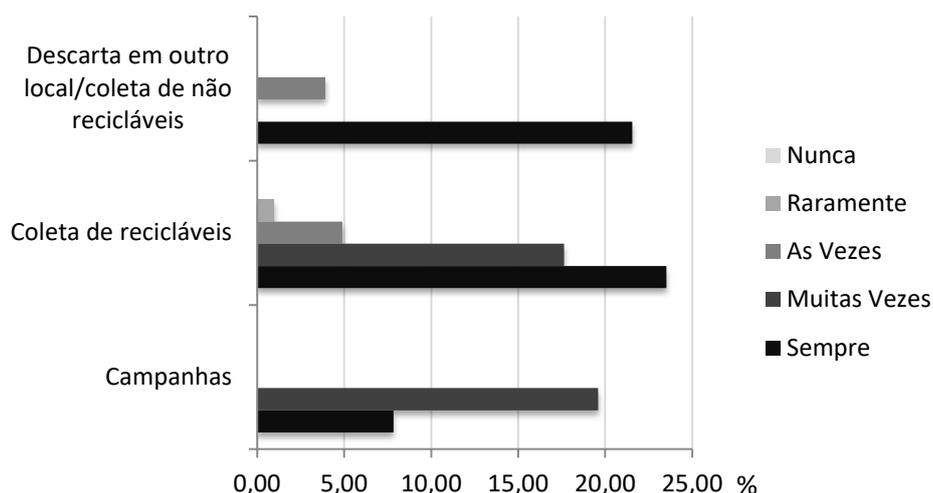


Figura 11 – Encaminhamento dos resíduos eletroeletrônicos

Ainda sobre esses resíduos, 23,53% sempre encaminham para a coleta de recicláveis e 21,53% encaminham para coleta de rejeitos. Tais práticas geram danos sociais e ambientais, respectivamente. Os danos sociais consistem na diminuição do lucro da ASCAPAPEL, que, recebendo esses resíduos, é obrigada a custear a destinação adequada desses materiais, diminuindo o lucro proveniente da coleta diferenciada. Quanto aos danos ambientais, residem na ausência de medidas de controle, nos aterros sanitários, para impactos decorrentes da presença de metais pesados, componentes presentes nesse tipo de resíduo.

Sobre a separação do óleo de cozinha usado, identificou-se que 59% dos entrevistados descartam esse material na pia ou na terra, ambas práticas potencialmente impactantes ao meio (Figura 12).

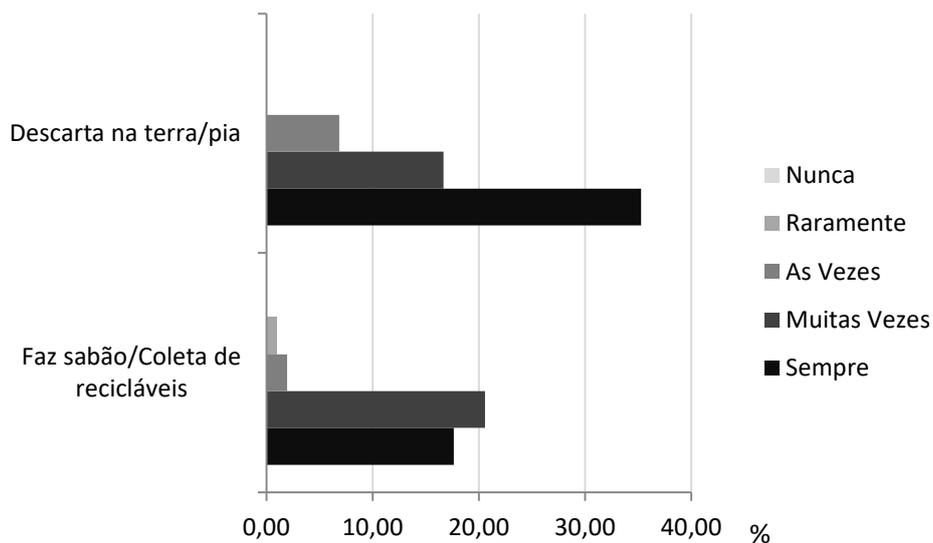


Figura 12 – Relação do descarte de óleo de cozinha usado

No município de Francisco Beltrão, esses resíduos podem ser encaminhados diretamente à ASCAPABEL, que vende o material para indústrias de ração. Dentre os entrevistados, apenas 17,65% realizavam esse encaminhamento ou o utilizavam na fabricação caseira de sabão, outra medida ambientalmente correta.

Outro tema abordado no questionário foram os resíduos de remédios vencidos, sendo que mais da metade dos entrevistados, 59%, afirmaram sempre descartar esses materiais na pia ou encaminhá-los para a coleta de não recicláveis.

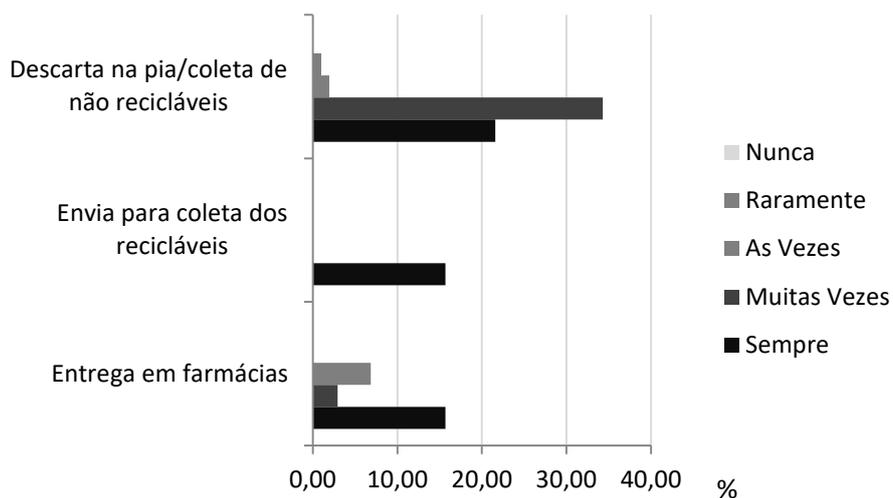


Figura 13 – Relação do descarte de remédios

Sabe-se, porém, que a prática recomendada é a devolução em farmácias ou unidades de atendimento à saúde, prática declarado por 15,69% dos entrevistados.

5.2 MAPA TEMÁTICO DA DISTRIBUIÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O mapa temático com a distribuição das notas a respeito do conhecimento sobre Educação Ambiental (Figura 14). Os percentuais variaram de 40,72% a 92%, o mapa aponta que as regiões 6 e 7 foram as regiões com o menor nível de educação ambiental do bairro, isso pode ter relação com o fato destes locais estarem mais afastado da região central do bairro, dificultando a fiscalização e conscientização da disposição de resíduos em locais adequados. A região 2 e sua vizinhança, foram as que apresentaram melhor desempenho.

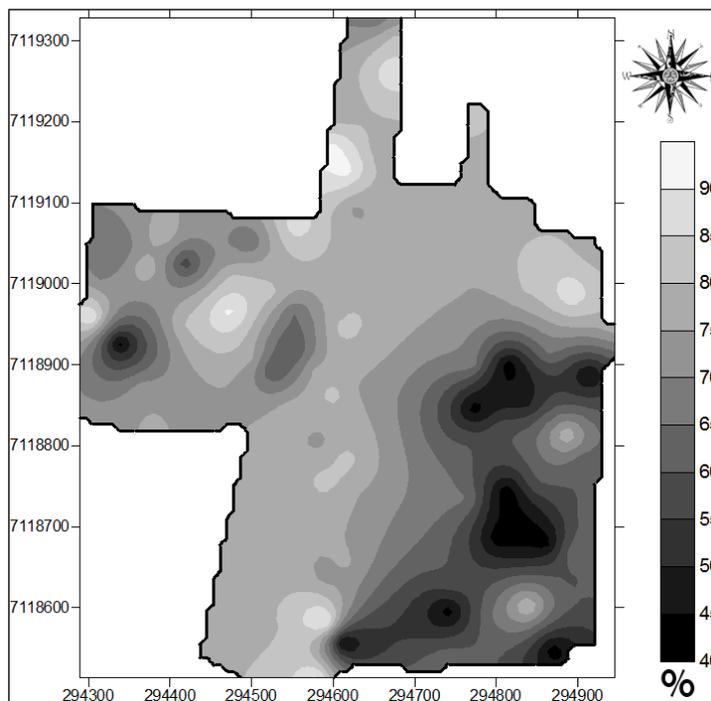


Figura 14 – Mapa temático acerca do nível de conhecimento sobre os resíduos sólidos

Durante a aplicação dos questionários foi possível observar que a maioria das residências que tiveram as notas mais baixas, o gerenciamento dos resíduos eram totalmente falho, tendo apenas um local de dispor todos os tipos de resíduos, misturando os resíduos orgânicos com os recicláveis e rejeitos.

5.3 LOCAIS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante a aplicação dos questionários no bairro, foi possível identificar e registrar os pontos de destinação inadequada dos resíduos sólidos, totalizando em 72 pontos. Os tipos de resíduos, na maioria das vezes eram restos de construção civil, queimadas e eletroeletrônicos depositados à beira das ruas (Figura 15).



Figura 15 - Pontos inadequados de destinação de resíduos sólidos presentes no bairro

Os locais com destinação inadequada dos resíduos sólidos foram sobrepostos ao mapa temático com as notas do nível de conhecimento de educação ambiental (Figura 16). A situação atual do Bairro Sadia se distingue em duas partes distintas, nos locais onde há um maior nível de educação ambiental, conseqüentemente há menor número de pontos de destinação inadequada de resíduos sólidos. Já por outro lado, as regiões 6 e 7, são as de menor nível de educação ambiental de acordo com o questionário aplicado, sendo também onde foi encontrado o maior número de destinação inadequadas de resíduos sólidos.

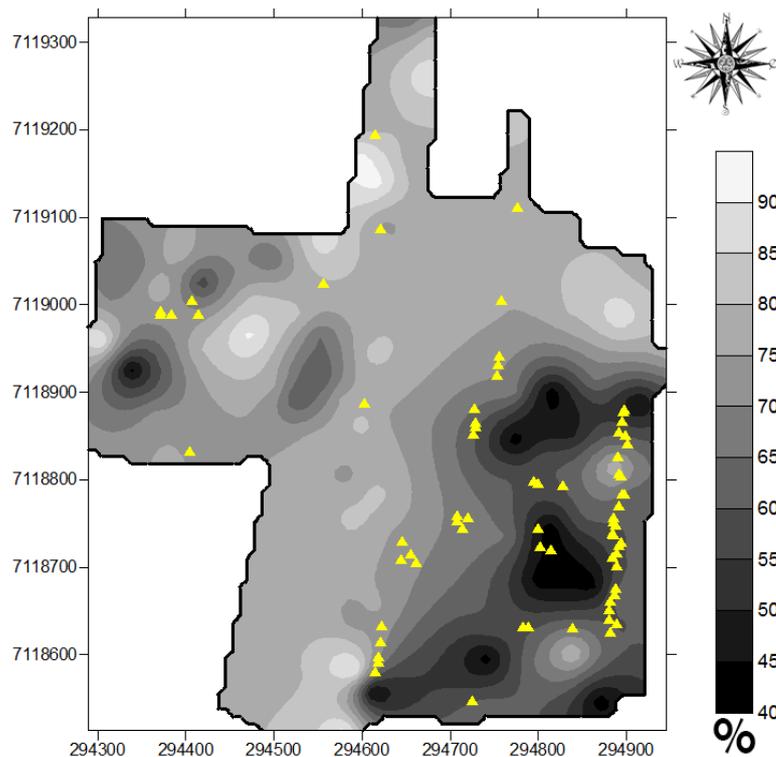


Figura 16 – Mapa temático comparando as notas dos questionários com os pontos de destinação inadequados de resíduos sólidos

A maior parte dos pontos de destinação inadequado de resíduos sólidos encontra-se nas regiões 6 e 7 (Figura 17), essas são as localidades mais extremas do bairro, onde o tráfego de veículos é menor, o que facilita a prática inadequada e dificulta a fiscalização.



Figura 17 – Localidade onde se encontrou o maior número de pontos inadequados de disposição de resíduos sólidos

Nas regiões 6 e 7 encontravam-se em situações mais precárias de saneamento básico. Nestas residências, as conversas sobre o gerenciamento de resíduos e sua segregação foram mais relevantes para os moradores, visto que por sua maioria não separavam corretamente seus resíduos na própria fonte geradora, acarretando assim vários pontos inadequados de disposição de resíduos em sua região.

5.4 OFICINA REALIZADA NA ESCOLA MUNICIPAL HIGINO ANTUNES PIRES NETO

A atividade de educação ambiental, especialmente em decorrência de seu caráter prático, teve grande participação dos alunos que, realizavam intervenções com questionamentos sobre os assuntos abordados. As dúvidas mais recorrentes referiam-se à destinação final dos resíduos perigosos, como lâmpadas, pilhas, baterias e eletroeletrônicos.

Outra dúvida recorrente entre os alunos foi acerca da lavagem dos resíduos recicláveis gerados nas residências. Estes resíduos destinados até a associação que encaminha estes resíduos no município. A prática de lavar os resíduos recicláveis ajuda em muito na triagem dos resíduos, sendo que o tempo em que um resíduo não higienizado após o uso fica dentro do saco coletor, podendo ser uma atração para vetores.

Após os alunos se reuniram no saguão da Escola para observarem de perto como funciona uma composteira caseira, vendo sua estrutura e como pode-se realizar a compostagem dentro de suas residências.

Aproveitando que todos estavam no saguão, a construção dos vasos de mudas se deu início, falando sobre o composto utilizado como substrato, mostrando o produto final de uma compostagem, e posteriormente os alunos faziam uma fila para a escolha das mudas e realização da parte final da oficina (Figura 19).



Figura 18: Oficina de resíduos sólidos e compostagem caseira na Escola Municipal Higino Antunes Pires Neto

6 CONCLUSÃO

A educação ambiental pode ser uma ferramenta de fácil manejo, sendo usada para tentar minimizar os impactos causados pelo mau gerenciamento dos resíduos sólidos, oferecendo alternativas de destinação final para os resíduos gerados dentro das residências.

A determinação da metodologia ocorreu de tal forma, devido a escassez de trabalhos sobre a referida temática abordada, fazendo assim uma metodologia própria, podendo servir de referência para trabalhos posteriores. A metodologia faz com que se perceba a importância da educação ambiental aplicada ao cotidiano.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos nas residências pode acarretar em diversos riscos a qualidade de vida da comunidade, criando problemas de saúde pública e se transformando em fator de degradação do meio ambiente, além dos aspectos estético e econômico envolvidos. Desta forma, o engenheiro ambiental tem a capacidade de buscar alternativas para a solução destes empecilhos que atrasam o crescimento sustentável.

Com tudo, foi visto que quanto menor o nível de conhecimento sobre a temática, maior é o número de pontos inadequados de descarte de resíduos sólidos, podendo assim dizer que a educação ambiental, se bem aplicada e propagada, pode resultar em melhorias para a população, agregando no crescimento sustentável da sociedade.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos** - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BARCIOTTE, M. L.; JUNIOR, N. L. S. **Sensibilização e mobilização dentro da política nacional de resíduos sólidos: desafios e oportunidades da educação ambiental**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea. p. 50. 2012b.

BRASIL. **Instrução Normativa No 1 In: SVS/CGVAM/MS**, Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm . Acesso em: 19 de abr. de 2016.

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**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 03 mar. 2016

CAMPOS, F. R. **Resíduos sólidos sobre a ótica da Educação Ambiental**. 2014. 32 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

CANDIDO, C. V. L.; ARAÚJO, C. C.; SILVA, D. D.; BAIÃO, E. B.; SANTOS, F. L. C. **Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS**. Fundação Estadual do Meio Ambiente e Fundação Israel Pinheiro – FEAM/FIP, Belo Horizonte. Novembro, 2009. 72p.

CUNHA, V. ; FILHO, J.V.C. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. v.9, n.2, p.143-161, ago. 2002.

DIAS, G.F.D. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9 ed. São Paulo: Editora Global, 2004, 551p.

DELORS, J. **Os quatro pilares da educação. In: Educação um tesouro a descobrir**. UNESCO, MEC. São Paulo: Cortez, 1999. p. 89-102. (Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI).

FERREIRA, M. A.; JÚNIOR, A. O. A. G. **Estratégia de obsolescência programada: uma análise das consequências ambientais e sócio-econômicas**. In: Adm. de Emp. em Revista, Curitiba, n. 9, p. 9-25, 2009-2.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Dos. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001, RIO DE JAINEIRO, v. 17, n. 3, p. 689-696, mai./jun. 2001. Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/4651.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

GOUVEIA, N. **Resíduos Sólidos Urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. São Paulo, 2012. 8p. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>. Acesso em: Abril. 2016.

GOLDEN Software Inc. Surface Mapping System. **Surfer 8**. 2016.

GUERRA, S. **Resíduos Sólidos: comentários à Lei 12.305/2010**. Rio de Janeiro: Forense, 2012. p. 105.

GUIMARÃES, M. **Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995.(Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) p.107, 8 Edição, 2007.

GUSMÃO et al. **Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente na Bahia, 2., 2000. Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2000. p 56-58.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos Avançados, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios** - Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.

MESQUITA JÚNIOR, José Maria de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Coordenação de Karin Segala - Rio de Janeiro: IBAM, 2007. 40p.

NASCIMENTO, R. da S. **Instrumentos para a prática de educação ambiental formal com foco nos recursos hídricos**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005 – (Coleção Ambiental; 2).

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO. **Secretaria de Urbanismo. Aspectos Físicos e Políticos e Informações Gerais**. Disponível em <<http://franciscobeltrao.pr.gov.br/secretarias/obras-e-urbanismo/aspectos-fisicos-e-politicos/>> Acesso em: 07 de maio de 2016.

RUSSO, M. A. T. **Tratamento de resíduos sólidos**. Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil. Coimbra, 2003. Disponível em: <<http://homepage.ufp.pt/madinis/RSol/Web/TARS.pdf>>. Acesso em: 12 abril. 2016.

Cadernos de Educação Ambiental, 6. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo – SP: 2010. 76p.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 16 de agosto de 2016.

SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2014)**. Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>, Acesso em: 10 de maio de 2016.

SOARES, Sérgio R. A.; BERNARDES, Ricardo S.; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(6):1713-1724, nov-dez, 2002.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. Cien Saude Colet, v. 14, n. 6, p. 2115-22, 2009.

SOBRAL, C. R. do S. **Percepção popular e Educação Ambiental para gestão integrada de RS**. Viçosa, MG. 2012.

SOUSA. C.O.M. Política Nacional dos Resíduos Sólidos - **Uma busca pela redução dos Resíduos Sólidos Urbanos**. In: InterfacEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Volume 7, Número 3, 2012.

STRAUS, E.L.; MENEZES L.V.T. **Minimização de Resíduos**. In: Anais do 17^a Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, p. 212 – 225, 1993.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos**. In: CASTILHO JÚNIOR, A. B. (coordenador) **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. Cap. 1 - 294p. Projeto PROSAB.

YAMAMOTO, J. K.; LANDIM, P. M. B.; **Geoestatística: conceitos e aplicações.**
São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 210p.

IDADE:
GÊNERO:

1. Dos itens abaixo, quais ações, você acha que tem relação com a proteção do meio ambiente?

<input type="checkbox"/> separar os resíduos em recicláveis e não recicláveis;	<input type="checkbox"/> melhorar os hábitos alimentares;
<input type="checkbox"/> plantar árvores;	<input type="checkbox"/> diminuir o consumo;
<input type="checkbox"/> reciclar;	<input type="checkbox"/> melhorar a qualidade de vida;
<input type="checkbox"/> reduzir o uso de automóveis;	<input type="checkbox"/> diminuir a poluição;
<input type="checkbox"/> ser um eleitor ativo.	

2. Na sua residência, você separa os resíduos em recicláveis e não recicláveis?

<input type="checkbox"/> Sempre
<input type="checkbox"/> Muitas vezes
<input type="checkbox"/> As vezes
<input type="checkbox"/> Raramente
<input type="checkbox"/> Nunca

3. Você tem dúvidas na hora de separar os resíduos?

<input type="checkbox"/> Sempre
<input type="checkbox"/> Muitas vezes
<input type="checkbox"/> As vezes
<input type="checkbox"/> Raramente
<input type="checkbox"/> Nunca

4. Na sua residência, o que você faz com o óleo usado:

<input type="checkbox"/> Descarta na pia	<input type="checkbox"/> Descarta na terra
<input type="checkbox"/> Faz sabão	<input type="checkbox"/> Envia para coleta de recicláveis
<input type="checkbox"/> Não sei	<input type="checkbox"/> Outros

5. Na sua residência, o que você faz com os remédios vencidos?

<input type="checkbox"/> Descarta na pia	<input type="checkbox"/> Envia para coleta de recicláveis
<input type="checkbox"/> Envia para coleta de não recicláveis	<input type="checkbox"/> Entrega em farmácias/posto de saúde
<input type="checkbox"/> Outros	

6. Na sua residência, o que você faz com os eletrodomésticos quebrados/sem uso?

<input type="checkbox"/> Envia para coleta de recicláveis	<input type="checkbox"/> Envia para coleta de não recicláveis
<input type="checkbox"/> Descarta em outro local	<input type="checkbox"/> Outros

7. Você sabe o que é Coleta Seletiva?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------

7.1 Se sim, quais os benefícios de sua implantação?

<input type="checkbox"/> Não sei	<input type="checkbox"/> aumento da vida útil dos aterros, a partir da diminuição de resíduos que irão para estes locais;
<input type="checkbox"/> aumento do ciclo de vida dos produtos, gerando a diminuição do consumo de matéria-prima;	<input type="checkbox"/> geração de trabalho e renda aos catadores de materiais recicláveis;
<input type="checkbox"/> resgate da cidadania dos catadores por meio de sua organização em cooperativas e associações;	<input type="checkbox"/> estímulo à mudança de hábitos e valores no que diz respeito à proteção ambiental,
<input type="checkbox"/> Nenhuma das alternativas	

8. Existe coleta seletiva no bairro?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não sei
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

9. Qual a frequência da coleta de recicláveis

<input type="checkbox"/> Não sei	<input type="checkbox"/> Não há coleta de reciclável
<input type="checkbox"/> Uma vez por semana	<input type="checkbox"/> Duas vezes por semana
<input type="checkbox"/> Três vezes por semana	<input type="checkbox"/> Diariamente

10. Qual a frequência da coleta de não recicláveis

<input type="checkbox"/> Não sei
<input type="checkbox"/> Não há coleta de reciclável
<input type="checkbox"/> Uma vez por semana
<input type="checkbox"/> Duas vezes por semana
<input type="checkbox"/> Três vezes por semana
<input type="checkbox"/> Diariamente

11. Você sabe qual a destinação final do lixo não reciclável no município?

<input type="checkbox"/> Lixão	<input type="checkbox"/> Aterro	<input type="checkbox"/> Não sei
--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

12. Você sabe o que é uma cooperativa de catadores de recicláveis?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------

13. Você sabe se existe(m) cooperativa(s) de catadores no Município?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------

14. Você considera incômodo o acúmulo de lixo nas ruas e lotes vagos?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não tenho opinião
------------------------------	------------------------------	--

15. Você já ouviu falar que, em FB, você pode ser multado se não separar seus resíduos?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
------------------------------	------------------------------