

Trabalho de Conclusão de Curso

Willian Ferreira Martins

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ABORDAGEM PEDAGÓGICA PARA A EBM DONÍCIA MARIA DA COSTA

Florianópolis
2018



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental

Willian Ferreira Martins

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS COM ABORDAGEM PEDAGÓGICA PARA A EBM
DONÍCIA MARIA DA COSTA**

Trabalho de Conclusão submetido à
Banca Examinadora como parte dos
requisitos para Conclusão do Curso de
Graduação em Engenharia Sanitária e
Ambiental - TCC II
Orientador: MSc. Luiz Gabriel Catoira
de Vasconcelos

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Uni-
versitária da UFSC.

Martins, Willian Ferreira
Proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos
com abordagem pedagógica para a EBM Donícia Maria da
Costa / Willian Ferreira Martins ; orientador, Luiz Ga-
briel Catoira de Vasconcelos,
2018.
159 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universida-
de Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Gradu-
ação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Florianópolis,
2018.
Inclui referências.

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. PLANO DE GEREN-
CIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 3. ESCOLAS. 4. EDUCAÇÃO
AMBIENTAL. 5. LIXO ZERO. I. Castilhos Junior, Armando
Borges de. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. III.
Título.

Willian Ferreira Martins


PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ABORDAGEM
PEDAGÓGICA PARA A EBM DONÍCIA MARIA
DA COSTA


Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Engenheiro Sanitarista e Ambiental”, e aprovado em sua forma final.

Florianópolis, 28 de junho de 2018.


Prof. Pablo Heleno Sezerino, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:


Eng. Luiz Gabriel Catoira de
Vasconcelos, MSc.
Orientador
Universidade Federal de Santa
Catarina


Prof.ª Rosângela Teixeira, Dr.
Membro da Banca
EBM Donícia Maria da Costa

Prof. Armando Borges de Cas-
tilhos Jr, Dr.
Co-orientador
Universidade Federal de Santa
Catarina


Prof. Rodrigo de Almeida Mo-
hedano, Dr.ª
Membro da banca.
Universidade Federal de Santa
Catarina

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão ao que chamo de Amor por me permitir viver a vida que tenho, com ensinamentos que preciso e com os processos que me transformam diariamente em alguém melhor. Gratidão também a todos que me rodearam, me cercaram e cruzaram minha vida, iluminando meu caminho com a energia do amor verdadeiro.

Gratidão aos meus pais que, com muito amor, carinho e dedicação, formaram meus valores que carregarei pelo resto da vida. Obrigado por serem meu porto seguro. Sempre! Obrigado a meu pai, que investiu na minha educação, insistiu mil vezes (ou mais!) para que eu sentasse na cadeira pra estudar. Obrigado pelas correções, pelo incentivo, pelo amor, pelo exemplo. Obrigado a minha mãe, que desde pequeno me mostrou o que era o amor incondicional de mãe. Obrigado pela sinceridade, pelo lar, pelo cuidado, pela garra, pelas risadas e por sempre fazer nossos momentos juntos tão especiais.

Imenso agradecimento à minha companheira, confidente e noiva, que contribuiu de maneira muito especial para este trabalho. Obrigado por suportar minha ausência para que o TCC pudesse ser realizado e por todas as contribuições pedagógicas que fizestes. Obrigado por me apoiar nos momentos mais difíceis e estar sempre ao meu lado. Que nesse novo ciclo sejamos ainda mais felizes, mais unidos e mais iluminados. Gratidão pelo amor, pela honestidade, pela parceria, pela mulher que és, pela profissional competente que és e por ser o amor da minha vida. Gratidão por sermos família.

Aos amigos que fiz na universidade e que levarei para a vida; amigos que fizeram as aulas mais descontraídas, que compartilharam seus conhecimentos, que tornaram os almoços mais engraçados e que fizeram estes 8 anos de UFSC uma época tão especial.

Ao meu orientador, que plantou a primeira semente do Lixo Zero nas escolas públicas de Florianópolis e hoje vê flores e frutos de outras árvores. Obrigado por me contagiar neste desafio.

Aos funcionários da Donícia por terem aberto a escola e evidenciado as problemáticas da instituição quanto aos resíduos, confiando em mim para contribuir para uma escola mais limpa, em especial o diretor Marcos, a professora Rosângela e a funcionária Marcelita. Obrigado ao Coletivo Lixo Zero por toda a entrega de vocês para a construção de mundo melhor. Merecem especial agradecimento pela parceria na execução deste trabalho os educadores ambientais Karen, Marília e Thiago.

Somente assim a sociedade do século XXI poderá
conciliar efetividade e afetividade.
(NICOLESCU, 1999)

RESUMO

Este trabalho aborda a oportunidade em propor um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma escola de educação básica municipal que proporcione o envolvimento pedagógico, fazendo deste uma oportunidade de educação ambiental transdisciplinar ao tratar os resíduos como ferramentas pedagógicas.

Algumas práticas de gestão de resíduos sólidos já ocorrem na unidade escolhida, a Escola Municipal Donícia Maria da Costa, porém não estão institucionalizadas e acabam ficando a cargo de professores ou ainda ficam nas mãos de iniciativas pontuais de projetos em educação ambiental. Um destes projetos é o Coletivo Lixo Zero, coordenado pelo Núcleo de Educação Ambiental (NEAmb) da UFSC, no qual bolsistas e voluntários trabalham a educação ambiental com os alunos da escola por meio de boas práticas em gestão dos resíduos sólidos.

Com este plano pretende-se institucionalizar tais atividades e ainda propor novas formas de trabalho com os resíduos gerados no ambiente escolar, buscando tratá-los, na medida do possível, localmente. Com isto, evita-se que a responsabilidade pela destinação final passe para outras instituições como associações de catadores ou companhias de coleta de resíduos.

De forma geral buscou-se entender de que forma é possível trazer a temática dos resíduos sólidos para dentro do ambiente escolar como caminho para conscientização e responsabilização da própria comunidade pela geração e tratamento dos resíduos.

Com a consolidação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa, foram determinados metas e prazos de adequação da gestão dos resíduos produzidos. Entre eles estão: implantação de leiras de compostagem, adequação dos contentores para que se inicie um processo de segregação na origem pelos alunos e também a criação de um Ponto de Entrega Voluntária de resíduos perigosos (como pilhas, baterias e lâmpadas), para toda a comunidade. Idealizados coletivamente, estes ajustes foram acordados com a direção escolar e incluídos no orçamento da instituição.

Palavras-chave: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Escolas, Educação Ambiental, Lixo Zero

ABSTRACT

This project brings up the opportunity to propose a planning on solid waste management in an elementary public school to provide pedagogical involvement, making this an opportunity to a transdisciplinary environmental education on treating waste as a pedagogical tool.

Some practices on solid waste management are already occurring at the choosen school, the Municipal School Donícia Maria da Costa, even though they are not institutionalized and the task ends up being passed along to teachers or are still in the hands of occasional initiatives of environmental education projects. One of these projects is Coletivo Lixo Zero (Zero Waste Collective), coordinated by the Núcleo de Educação Ambiental – NEAmb (Environmental Education Nucleus), at UFSC, in which scholars and volunteers work on the environmental education with the students through good practices in solid waste management.

This planning intends to institutionalize these activities, besides proposing new ways on managing the waste produced on the school area and looking for ways to treat it locally, as much as possible. This prevents the responsibility of final destination from being passed on to other institutions such as garbage collector associations or waste collection companies. In general, it is sought to understand how it is possible to bring the solid waste thematic into the school environment as a way to raise awareness and responsibility of the production and treatment of waste from the community itself.

After the consolidation of the Solid Waste Management Plan at the Municipal School Donícia Maria da Costa, goals and deadlines to adequate the managing of produced waste were determined. These include: compost lines implementation, container adequacy to start up a process of segregation at the waste origin by the students, and also the creation of a Voluntary Delivery Point for hazardous waste (such as batteries and light bulbs), for all community. Collectively idealized, these adjustments were agreed with the school management and included in the institution's budget.

Keywords: Solid waste management plan, Schools, Enviromental education, Zero waste

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição dos resíduos em relação à renda dos países.....	29
Figura 2 - Consumo aparente de embalagens.....	30
Figura 3 - Fachada da EBM Donícia Maria da Costa.....	51
Figura 4 - Mapa da região em torno da EBM Donícia Maria da Costa.....	53
Figura 5 - Ciclo metodológico básico a investigação-ação.....	56
Figura 6 - Registro da palestra na V Conferência Infanto-Juvenil sobre o Meio Ambiente.....	67
Figura 7 - Não sabe que comida é no lixo orgânico?.....	69
Figura 8 - Só observando.....	69
Figura 9 - A cara que faço.....	69
Figura 10 - Tem uma lixeira aqui ao lado.....	70
Figura 11 - Separando os resíduos na escola.....	70
Figura 12 - Convite para o Coletivo Lixo Zero veiculado no FB71	
Figura 13 - Pesagem dos resíduos gerados na Donícia.....	75
Figura 14 - Balança digital POWNER.....	76
Figura 15 - Fotos dos contentores da Donícia.....	82
Figura 16 - Armazenamento temporário dos resíduos.....	83
Figura 17 - Armazenamento externo sobre a calçada da escola.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escolas que realizaram o Desafio Lixo Zero.....	44
Quadro 2 - Características da pesquisa-ação	56
Quadro 3 - Dias das horas-atividade de acordo com cargo	62
Quadro 4 - Descrição das etapas de manejo dos resíduos sólidos	76
Quadro 5 - Resumo da geração e gerenciamentos dos resíduos na Donícia por setores.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de geração de resíduos por setor..... 81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
CLZ – Coletivo Lixo Zero
COMCAP – Autarquia Melhoramento da Capital
CTC – Centro Tecnológico
DONÍCIA – Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa
EA – Educação Ambiental
EBM – Escola Básica Municipal
EEB – Escola Estadual Básica
FB – Facebook
GIRS – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
GRS – Gestão de Resíduos Sólidos
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
NBR – Norma Brasileira
NEAmb – Núcleo de Educação Ambiental do CTC
NEI – Núcleo de Educação Infantil
ONG – Organização Não Governamental
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis
PNEA – Plano Nacional de Educação Ambiental
PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PPP – Plano Político Pedagógico
RDC – Resolução de Diretoria Colegiada
RS – Resíduos Sólidos
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
UDESC – Universidade Estadual de Santa Catarina
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a
Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	23
2.	OBJETIVOS	25
2.1.	OBJETIVO PRINCIPAL.....	25
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
3.1.	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	27
3.2.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSDISCIPLINARIDADE	35
3.3.	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS 40	
3.4.	DESAFIOS DA GRS EM ESCOLAS	45
4.	METODOLOGIA	51
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR 51	
4.2.	DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA.....	54
4.2.1.	Entrosamento e intervenções	55
4.2.2.	Diagnóstico e Plano de Gerenciamento	59
4.2.3.	Construção participativa.....	60
4.2.4.	Avaliação e prospecção.....	63
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
5.1.	ENTROSAMENTO E INTERVENÇÕES.....	64
5.2.	DIAGNÓSTICO E PLANO DE GERENCIAMENTO 72	
5.3.	CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA	86
5.4.	AValiação E PROSPECÇÃO.....	89
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
	APÊNDICE A–Questionários equipe de limpeza e cozinha	100
	APÊNDICE B–Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da EBM Donícia Maria da Costa.....	102
	APÊNDICE C – Memes para intervenção em escolas.....	147
	ANEXO A – Projeto do laboratório de ciências.....	150
	ANEXO B – Planejamento de artes - turma 82.....	159

1. INTRODUÇÃO

A temática dos Resíduos Sólidos vem sendo amplamente discutida nas últimas décadas em decorrência do desenvolvimento urbano e crescimento econômico, que estão alterando os padrões de produção e consumo. A consequência dessas alterações são, também, mudanças na composição e quantidade dos resíduos gerados e seus impactos negativos ao meio ambiente. Desta maneira, é necessário repensar os hábitos da sociedade nas esferas ambiental, ecológica e cultural. Apesar de todas as discussões existentes acerca dessa temática, as práticas sociais de gerenciamento de resíduos ainda não ocorre de forma eficaz devido à destinação final inadequada dos resíduos sólidos.

Após 21 anos de tramitação, foi instituída a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, que estabelece os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e os instrumentos econômicos aplicáveis.

Um dos instrumentos da PNRS é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que é um documento que descreve o diagnóstico do local de estudo, define metas e ações para estabelecer o gerenciamento dos resíduos desde a sua geração até a destinação final ambientalmente adequada, além de propor a diminuição da geração de rejeitos.

As escolas, apesar de não estarem incluídas no artigo 20 da PNRS como sujeitas à elaboração do PGRS, apresentam-se como transformadoras de hábitos e atitudes e, ao irem além do que está disposto em lei, servem de exemplo para toda comunidade escolar ao mostrar boas práticas de gerenciamento de resíduos.

A partir desta motivação, foi proposto com este trabalho trazer para uma unidade de escola básica municipal alternativas de gerenciamento dos resíduos, discutindo em grupo até que se encontre um meio ideal para reduzir a produção dos rejeitos da escola e trazer para o cotidiano dos alunos a problemática dos resíduos sólidos de forma que eles possam reproduzir em suas casas e comunidade as boas práticas aprendidas na escola.

Observar a escola como espaço para a formação dos indivíduos e que deve, portanto, tratar também da responsabilidade ambiental. À luz de Paulo Freire (2015), compreender o processo educativo como uma construção coletiva, partindo dos interesses e necessidades dos alunos, ampliando esses conhecimentos e ultrapassando o senso comum, de forma que os conhecimentos acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos possam ser refletidos em atitudes práticas, modificando a forma

como os alunos se relacionam com eles. Assim, um projeto que começa dentro da escola, com a participação dos alunos e de todos os agentes educadores, é um trabalho de dentro para fora, de conscientização, que ultrapassa os muros da escola e atinge toda comunidade.

O PGRS é composto pela descrição da escola, diagnóstico contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, definição dos atores e responsáveis, identificação das soluções, ações preventivas e corretivas a serem executadas, metas e procedimentos à minimização da geração de resíduos e o desenvolvimento de um programa que envolva os alunos de todas as idades em um projeto que cada turma seja responsável por uma etapa do gerenciamento.

O registro deste trabalho foi concretizado por mim, mas tenho consciência que ele somente se tornou possível a partir da construção coletiva e participativa de alunos, professores, diretores e funcionários terceirizados. Desta forma, o PGRS deverá ser monitorado e melhorado continuamente e muitas vezes haverá de ser reescrito, testado, discutido e colocado em prática.

Além do plano, foram propostas à equipe de professores da escola municipal atividades relacionadas aos resíduos sólidos que podem ser incluídas no planejamento das aulas das mais diversas disciplinas. Isto permite trabalhar a educação ambiental de forma transversal, envolvendo todas as faixas etárias na gestão dos resíduos ao utilizá-los como ferramenta pedagógica.

Os principais beneficiários do trabalho foram os alunos da escola, pois todo o projeto foi pensado de modo a integrá-los no processo. Em seguida tem-se a própria instituição escolar como grande beneficiária, pois se encontrou soluções sustentáveis e pedagógicas para algo que anteriormente era visto como ônus. Ainda, caso o plano seja bem sucedido e aceito com o esforço de todos os agentes da escola, a comunidade em seu entorno será favorecida ao transformar os ambientes de uso comum, como praça e calçadas com pontos de descarte irregular de resíduos, em um ambiente com mínimo possível de resíduos espalhados, melhorando a qualidade de vida de toda a comunidade escolar.

Este TCC se torna viável pela atuação do projeto Coletivo Lixo Zero, coordenado pelo Núcleo de Educação Ambiental (NEAmb) da UFSC, no qual bolsistas e voluntários trabalham a educação ambiental com os alunos da escola por meio de boas práticas em gestão dos resíduos sólidos. Por fim, registre-se que o diálogo e parceria entre direção, professores e alunos tornaram-se peças elementares na consecução dos resultados deste trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Elaborar proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa que inclua uma abordagem pedagógica com a inserção da temática dos resíduos sólidos no ensino desenvolvido na escola.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a realidade da escola para que as proposições do plano sejam adequadas àquele ambiente com intervenções que levem a relevância dos resíduos sólidos;
- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com participação da comunidade escolar e resgate dos resultados anteriores do Projeto Lixo Zero, desenvolvido pelo Núcleo de Educação Ambiental;
- Construir propostas de atividades, em diálogo com os docentes da escola, que façam uso da educação ambiental e dos resíduos produzidos localmente.
- Avaliar a metodologia aplicada e prospectar sobre a continuidade da gestão dos resíduos na escola.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Sólidos

Segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, resíduo sólido é:

Todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a 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 técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Por outro lado, a Associação Brasileira de Normas Técnicas, na NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação, vai além e acrescenta na definição de resíduos sólidos as origens dos mesmos, como os provenientes do setor industrial, doméstico, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Além disso, inclui os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água na definição de resíduo sólido. Esta mesma norma classifica os resíduos em função da sua periculosidade da seguinte forma:

Classe I – perigosos: são aqueles que apresentam periculosidade devido às suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas. Incluem neste grupo os inflamáveis, corrosivos, reativos, patogênicos ou tóxicos;

Classe II – não perigosos, subdivididos em:

Classe IIA – não inertes - que podem apresentar características como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, como os restos de alimentos e papel.

Classe IIB – os inertes – que quando em contato dinâmico ou estático com água não tiverem nenhum de seus compostos solubilizados, como plástico e borracha (ABNT, 2004).

Por sua vez, a PNRS, em seu Art. 13, classifica os resíduos de acordo com sua origem ou periculosidade, nos seguintes termos:

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:

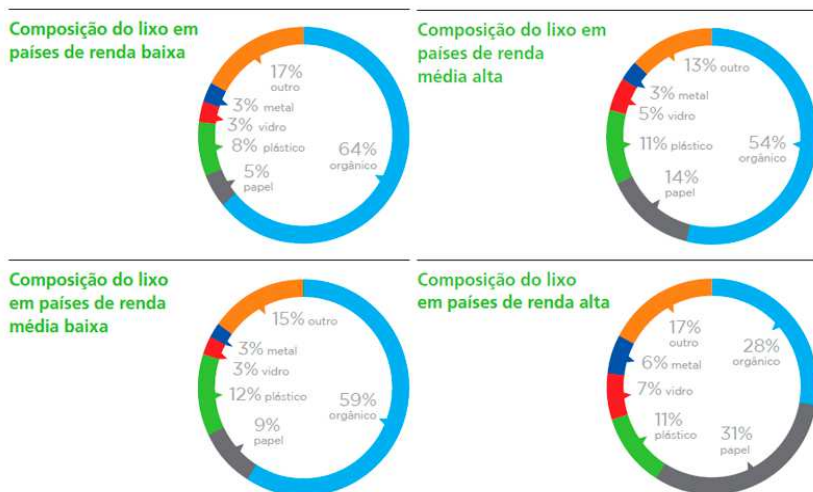
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a” (BRASIL, 2010).

A composição dos resíduos gerados em uma nação também é variável de acordo com suas riquezas e produções. Quanto mais rico é um país, menor é a produção de resíduos orgânicos e maior a geração de inorgânicos, como papéis, plásticos e vidros. Verifica-se que estes resíduos inorgânicos são derivados de embalagens, reflexo da aquisição de produtos industrializados para alimentação.

As diferenças entre a geração de resíduos em países de baixa, média e alta renda podem ser observadas na Figura 1, adaptado de uma publicação feita pelo Banco Mundial.

Figura 1 - Composição dos resíduos em relação à renda dos países

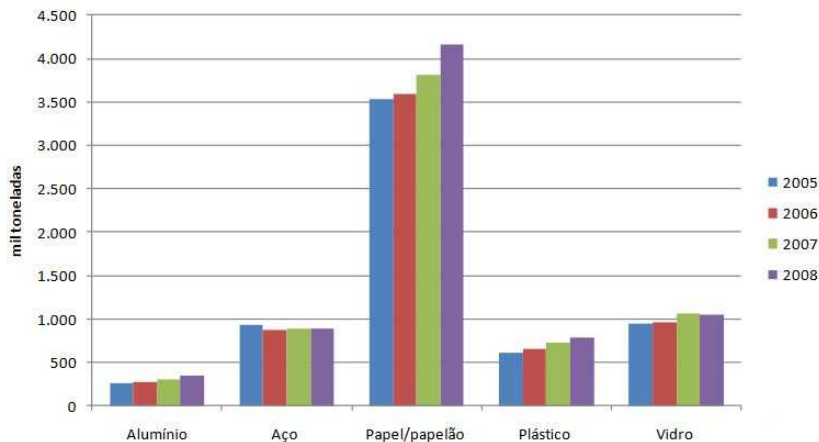


Fonte: Adaptado de Abramovay (2013)

A composição dos resíduos, além de variar conforme a renda do país, também varia temporalmente. Enquanto a sociedade foi se modernizando e migrando da área rural para as cidades urbanas, o consumo *per capita* foi aumentando, passando a consumir mais produtos industrializados e embalados, consequentemente gerando maior descarte de produtos empacotados, como sacos plásticos, latas, isopores, *tetrapaks*, entre outros.

Este fato pode ser verificado na Figura 2, que apresenta o consumo aparente¹ de embalagens no Brasil entre os anos de 2005 e 2008. Estes dados, apesar de defasados, revelam a tendência de aumento da geração de resíduos inorgânicos pela população brasileira.

Figura 2 - Consumo aparente de embalagens



Fonte: IPEA (2012)

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A partir dessas mudanças em relação ao resíduo descartado é que se deu a consolidação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS), desenvolvendo alternativas frente a esta problemática. Sua abordagem, diferentemente das outras idealizadas, leva em consideração a grande complexidade das dimensões envolvidas, integrando diversos fatores relacionados aos resíduos, contemplando desde aspectos jurídicos e administrativos, até sociais, financeiros, técnico-operacionais e ambientais. A PNRS (BRASIL, 2010) define GIRS como:

Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

¹ Consumo aparente refere-se ao total da produção, neste caso nacional, adicionado das importações e subtraído das exportações de cada produto.

Já Mesquita (2007, p. 14) entende GIRS como “conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável”. Para tal, devem ser definidas estratégias, ações e procedimentos que, de forma articulada e com a participação de todos, busque o desenvolvimento sustentável, a minimização da geração de resíduos e a promoção dos trabalhos de gerenciamento adequado e sustentável.

Ainda segundo Mesquita (2007), para um modelo bem sucedido de GIRS, alguns elementos são indispensáveis:

- Reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papéis por eles desempenhados e promovendo sua articulação;
- Integração dos aspectos técnicos, ambientais, sociais, institucionais e políticos para assegurar a sustentabilidade;
- Mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento;
- Informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos envolvidos, para que haja controle social.

A elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) deve privilegiar a gestão participativa com os diversos setores envolvidos. A participação de todos é primordial para que se permita a implantação e manutenção de um sistema sustentável que atenda às demandas da comunidade. (ibid.)

Conceito Lixo Zero

Em um momento em que se percebeu que a abordagem de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, por si só, não era suficiente diante do complexo desafio de gestão dos RS sob a perspectiva de tratamento de “fim de tubo²”, surgiu o conceito Lixo Zero.

² Oliveira Filho (2001) descreve que a solução tecnológica do tipo fim-de-tubo corre atrás dos prejuízos ambientais causados por um sistema produtivo, remediando os seus efeitos, mas sem combater as causas que os produziram.

A partir da abordagem Lixo Zero é repensado todo o sistema produtivo e o ciclo de vida dos produtos, com um olhar preventivo sobre a geração de resíduos (VASCONCELOS, 2015). Segundo a *Zero Waste International Alliance* o conceito de Lixo Zero, primeiramente proposto em 2004 e revisado em 2009 é:

“uma meta ética, econômica, eficiente e visionária para guiar as pessoas a mudar seus modos de vidas e práticas de forma a incentivar os ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais são projetados para permitir sua recuperação e uso pós-consumo” (tradução ILZB).

O Instituto Lixo Zero Brasil³ traz uma abordagem mais restrita à questão material do termo Lixo Zero: “máximo aproveitamento e correto encaminhamento dos resíduos recicláveis e orgânicos e a redução – ou mesmo o fim – do encaminhamento destes materiais para os aterros sanitários e/ou para a incineração”. Entretanto, complementa adiante, sob uma perspectiva mais ampliada, “Lixo Zero é um conceito de vida (urbano e rural), no qual o indivíduo e consequentemente todas as organizações das quais ele faz parte, passam a refletir e se tornam conscientes dos caminhos e finalidades de seus resíduos antes de descartá-los”.

Outra percepção bem fundamentada foi a de Vasconcelos (2015) ao exaltar o potencial pedagógico trazido pela diferenciação dos conceitos de Lixo e Resíduo, principalmente no início de projetos que incluam o termo em seus títulos, como aquele que será tratado neste trabalho. Lixo carrega consigo uma conotação pejorativa, de distanciamento, mas que com o desenvolvimento de um projeto passa a ser somente aquela mistura inconsequente de resíduos que se torna fétida, feia e que atrai vetores como ratos, baratas e moscas. O resíduo, por outro lado, passa a se tornar um material de trabalho, de reflexão, de valor e uso, se corretamente triado desde a origem. Já em inglês, o termo *Waste* considera uma abordagem mais ampla, podendo ser associado a desperdício, perda e também o lixo propriamente dito. Essa questão pode ser utilizada nas aulas de inglês, consideradas obrigatórias a partir do chamado ensino fundamental 2 (6º ano), de forma a auxiliar na transdisciplinaridade de toda a escola.

Ainda notabilizando o caráter pedagógico e mobilizador do conceito Lixo Zero, Vasconcelos (2015) traz bons exemplos de instituições

³ Disponível em: <http://ilzb.org/conceito-lixo-zero/>

que obtiveram sucesso ao trabalharem essa concepção, como nas escolas de ensino básico da Romênia com o concurso *Scoala Zero Waste*, nas universidades norte-americanas por meio da rede Post-Landfill Action Network. Em Florianópolis podemos citar bons exemplos como no Colégio Catarinense com parcerias entre Novo Ciclo e Instituto Lixo Zero, no Colégio de Aplicação, EBM Vitor Miguel de Souza e EBM Donícia Maria da Costa com iniciativas do NEAmb (id., 2018). Silva (2017) também obteve bons resultados com o lançamento do Desafio Lixo Zero na EBM Albertina Madalena Dias e com a construção do PGRS da mesma instituição. Já na educação superior podemos citar o Programa UDESC Lixo Zero 2022⁴, que pretende desviar 90% dos resíduos que eram encaminhados ao aterro de todos os campi da UDESC até 2022.

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Uma forma de instituir uma gestão adequada dos resíduos em escolas é por meio do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, instrumento da PNRS (Lei 12.305/2010), que define um conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequadas dos resíduos sólidos, bem como a disposição final dos rejeitos. Este documento deve apresentar: a situação atual da unidade geradora de resíduos, seleção das alternativas mais viáveis de manejo dos resíduos, estabelecimento de ações integradas e programas de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos para as esferas nacionais, estaduais, municipais ou ainda para os entes privados (BRASIL, 2010).

Registre-se que o termo “entes privados” compreende desde grandes indústrias até as instituições de ensino. Claramente não se pode comparar a produção de resíduos destas duas, entretanto esta também não deve ser subestimada, pois a geração é diversificada e pode ser alta. Isso porque nas instituições de ensino se encontram atividades como o preparo de alimento nas cantinas; atividades utilizadoras de papel, como nas salas de aula, setores administrativos e biblioteca; atividades laboratoriais, responsáveis pela geração de produtos químicos que podem estar vencidos ou sem identificação; atividades ambulatoriais, que geram resíduos como curativos e seringas; e atividade de manutenção em períodos específicos, produzindo vidros, lâmpadas e ferro. Vale ressaltar

⁴ Disponível em: <http://www.udesc.br/semanalixozeroudesc>

que alguns destes resíduos citados acima apresentam valor comercial e não precisam ser considerados um ônus (PRADO, 2007).

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, segundo a Lei nº 12.305, devem compreender o seguinte conteúdo mínimo:

- descrição do empreendimento ou atividade;
- diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos;
- explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem; se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Para a elaboração dos planos, pode-se utilizar como inspiração a metodologia apresentada no manual produzido pelo Ministério do Meio Ambiente. Este documento, apesar de ter sido elaborado para um público alvo restrito, como tomadores de decisão, gestores e técnicos dos estados e municípios, pode ser adaptado para a realidade das escolas.

O roteiro básico para criação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos está sintetizado a seguir:

- Mobilização e participação social;
- Elaboração do diagnóstico e cenários futuros;
- Definição das diretrizes, estratégias, metas, programas e recursos necessários;
- Planejamento e implementação das ações;
- Elaboração da proposta de PGRS;
- Apresentação e consulta pública da proposta de PGRS;
- Readequação e divulgação da versão revisada do PGRS (BRASIL, 2012; VASCONCELOS, 2015).

3.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSDISCIPLINARIDADE

Dada a importância da educação ambiental para a GRS, especialmente no contexto escolar, é preciso apresentar brevemente a concepção pedagógica adotada neste trabalho.

O surgimento e o desenvolvimento da educação ambiental (EA) deram-se com o processo de conscientização da sociedade mundial das questões ambientais ao longo do século passado. Dois dos principais documentos firmados mundialmente, a Declaração de Tbilisi (UNESCO, 1977) e a Carta de Belgrado (id., 1975), apontam a EA como meio para formar a população mundial consciente dos principais problemas do mundo contemporâneo e proporcionar conhecimento técnico, valores sociais e profundo interesse para desempenhar a proteção ao meio ambiente e melhorar a qualidade de vida para a presente e futuras gerações.

Um pouco mais adiante, no ano de 1992, foi realizada a conferência Rio-92, promovida pelas Nações Unidas para debate das questões relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento. Neste evento foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que compromete seus signatários, entre eles o Brasil, a desenvolverem um

processo educativo transformador através de envolvimento pessoal, de nossas comunidades e nações para criar sociedades sustentáveis e equitativas. Assim, tentamos trazer novas esperanças e

vida para nosso pequeno, tumultuado, mas ainda assim belo planeta⁵.

Entretanto, o grande marco da educação ambiental no Brasil ocorreu com o sancionamento da Lei Federal nº 7.975 de 1999, que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental, incubindo, dentre outros, as instituições educativas a promover a Educação Ambiental de maneira integrada aos programas educacionais em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal ou não (BRASIL, 1999). Esta lei foi embasada no inciso VI do artigo 22 da Constituição Federal de 1988.

Diante deste contexto, a escola se apresenta como espaço adequado e com enorme potencial para a construção da consciência ambiental de modo ativo e participativo por intermédio da educação ambiental, conforme Trajber e Sato (2010). A escola então passa a enquadrar-se como um espaço educador sustentável, que pode ser definido como:

“Aqueles que têm a intencionalidade pedagógica de se constituir em referências concretas de sustentabilidade socioambiental. Isto é, são espaços que mantêm uma relação equilibrada com o meio ambiente; compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo assim, qualidade de vida para as gerações presentes e futuras” (ibid., p.71).

Para tanto, as escolas devem esforçar-se para que os alunos compreendam que as questões ambientais vão além das questões relacionadas ao ambiente físico e envolvem também aspectos sociais, econômicos, políticos e históricos. A Educação ambiental permite articular o sujeito para refletir e buscar meios para intervir nos problemas e conflitos ambientais dentro e fora da escola, com novas formas de abordagem que integrem as várias áreas do conhecimento (SOUZA, 2014). Além disso, a EA deve nos fazer perceber “o meio ambiente como nossa vida, nosso corpo, as florestas, os animais, as águas, o ar, a terra; nossa escola, nossa rua e também as relações que estabelecemos com as outras pessoas e outras culturas” (BRASIL, 2014).

Em 2005 o Ministério da Educação iniciou um projeto de pesquisa intitulado “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”, cujo objetivo era mapear as iniciativas de EA nas escolas,

⁵ Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/trat_ea.pdf

seus padrões e tendências. Dentre os resultados obtidos tem-se que as instituições de ensino superior, entre elas as universidades públicas, não estavam presentes como fomentadores da EA. Era fundamental, portanto, ampliar a parcerias Universidade-Escola para promoção de oficinas, cursos e formação de curta, média e longa duração. Outro aspecto fundamental é o envolvimento dos professores, direção, alunos e funcionários para que se construam as práticas ambientais escolares (SILVA, 2017).

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 21). Ou seja, uma educação que seja significativa para os indivíduos que fazem parte do processo educativo, deve ser uma educação que parte dos interesses desses alunos. É preciso compreender que existem a necessidade e obrigação da escola não só em ensinar os conhecimentos que fazem parte do patrimônio social e cultural de determinada sociedade, mas trazer a bagagem de conhecimentos individuais, apoiada nas vivências e nos fenômenos que ocorrem a sua volta, o que tornará essas aprendizagens mais interessantes e importantes para eles, isto é, significativas de fato.

Portanto, o gosto pela educação ambiental pode ser estimulado com atividades em que eles possam tocar e transformar objetos ou materiais, compreendendo que as coisas feitas no ambiente escolar não impactam apenas a vida deles, mas todo o mundo, pois a natureza é importante e necessária para todos os seres vivos. Compreender seu lugar no universo e sua importância dentro dele, sua responsabilidade em cuidar do meio ambiente para um bem coletivo. É por meio de um ensino investigativo, provocativo e que traga a curiosidade, que o aluno começa a pensar, refletir e internalizar o processo de construção do conhecimento. Assim poderemos trazer conhecimentos significativos e realmente transformar a realidade social desses indivíduos e de toda comunidade escolar. “Nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo”. (ibid, p. 26)

A Educação ambiental dada nas escolas tem o poder de ser irradiada através da comunidade escolar para que essa mudança de comportamento se reflita para o restante da sociedade no momento em que os envolvidos levem a mensagem para seus lares (PRADO, 2007; FEHR e PELET, 2015; TRAJBER e SATO, 2010). Dessa maneira, a aprendizagem ocorre na relação social com o outro, seja esse um colega, professor ou outro auxiliar de ensino. Isto ocorre a todo o momento, além daque-

les em práticas educativas direcionadas. Freire também destaca este caráter social do aprendizado:

Se tivesse claro para nós que foi aprendendo (socialmente) que percebemos ser possível ensinar, teríamos entendido com facilidade a importância das experiências informais nas ruas, nas praças, no trabalho, nas salas de aula das escolas, nos pátios dos recreios, em que variados gestos de alunos, de pessoal administrativo, de pessoal docente se cruzam cheios de significação (FREIRE apud VASCONCELOS, 2015, p. 58).

Desde as concepções iniciais de Educação Ambiental apresentadas na Carta de Belgrado (UNESCO, 1975) e na Declaração de Tbilisi (id., 1977), bem como na PNEA (BRASIL, 1999), já estava clara a necessidade de ampla base inter, multi ou transdisciplinar nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Os resíduos sólidos entram neste contexto como ferramenta de fácil acesso para alcançar os objetivos da EA, pois, além de serem gerados em qualquer instituição escolar, possibilitam a transdisciplinaridade ao oferecer uma visão da natureza e da realidade, não procurando o domínio sobre as outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa (NICOLESCU, 1994).

Na Carta da Transdisciplinaridade, adotada no I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, é apresentado um conjunto de princípios fundamentais que norteiam a transdisciplinaridade, muito bem sintetizados nos 5 primeiros artigos da Carta:

Artigo 1: Qualquer tentativa de reduzir o ser humano a uma definição e de dissolvê-lo em estruturas formais, quaisquer que sejam, é incompatível com a visão transdisciplinar.

Artigo 2: O reconhecimento da existência de diferentes níveis de Realidade, regidos por lógicas diferentes, é inerente à atitude transdisciplinar. Toda tentativa de reduzir a Realidade a um único nível, regido por uma única lógica, não se situa no campo da transdisciplinaridade.

Artigo 3: A transdisciplinaridade é complementar à abordagem disciplinar; ela faz emergir do confronto das disciplinas novos dados que as articulam entre si; e ela nos oferece uma nova visão da

Natureza e da Realidade. A transdisciplinaridade não busca o domínio de várias disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa.

Artigo 4: O ponto de sustentação da transdisciplinaridade reside na unificação semântica e operativa das acepções através e além das disciplinas. Ela pressupõe uma racionalidade aberta, mediante de um novo olhar sobre a relatividade das nações de ‘definição’ e de ‘objetividade’. O formalismo excessivo, a rigidez e o exagero da objetividade, incluindo a exclusão do sujeito, levam ao empobrecimento.

Artigo 5: A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação, não apenas com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência interior. (ibid., p. 1 et seq.)

Nicolescu (1999) trouxe à luz da transdisciplinaridade os 4 pilares da educação propostos pela UNESCO e coordenado por Delors (1999). Nesse são apresentados os princípios fundamentais da educação, cujo desafio é construir, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e fazer-saberes adaptados à sociedade atual e futura. Estes 4 pilares são: a) aprender a conhecer, ou seja, adquirir instrumentos da compreensão b) aprender a fazer, de forma a poder agir sobre o meio envolvente, c) aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar em todas as atividades coletivas, e d) aprender a ser, que seria a via essencial integradora dos 3 precedentes.

O ensino como conhecemos hoje se orienta essencialmente para o *aprender a conhecer* e em menor escala o *aprender a fazer*. Todavia estas duas aprendizagens não podem ser consideradas completas sem os outros dois pilares da educação (*aprender a viver juntos* e *aprender a ser*), que são muito mais complexos de abordar devido ao seu caráter subjetivo. Em contrapartida, Delors (1999) pensa que estes 4 pilares devem ser objeto de igual atenção por parte do ensino formal para “que a educação apareça como uma experiência global a levar a cabo ao longo de toda a vida, no plano cognitivo como no prático, para o indivíduo enquanto pessoa e membro da sociedade” (Delors, 1999, p. 90).

Em “O Manifesto da Transdisciplinaridade”, o entendimento de Nicolescu (1999) é que o *aprender a conhecer* significa estabelecer

pontes entre os diversos saberes para que o conhecimento adquira importância na vida cotidiana, *aprender a fazer* seria o estímulo à criatividade capaz de transpor os limites da especialização excessiva. *Aprender a conviver* nada mais é do que o respeito às normas que regem as relações entre os indivíduos que compõem aquela comunidade e, por fim, *aprender a ser* é o aprendizado contínuo que se realiza na mútua disposição do aprender e ensinar entre educadores e educandos.

É possível utilizar a Educação Ambiental como propulsor da transdisciplinaridade em instituições de ensino por se tratar de um tema transversal e presente no cotidiano. Conforme Souza (2014, p. 123):

Educação Ambiental é uma aliada de todas as disciplinas justamente por dar ao enfoque ambiental uma perspectiva diferenciada dentro de cada disciplina proporcionando um grande leque de possibilidades de trabalhos que envolvam o meio ambiente.

3.3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS

Diante destas abordagens, a Gestão dos Resíduos Sólidos em escolas mostra sua relevância ao trazer para perto a EA e a transdisciplinaridade para o cotidiano. Algumas práticas, por exemplo, já são trabalhadas em outras instituições com resultados interessantes.

Na prática, o desvio de parcelas significativas dos resíduos das escolas para os aterros se mostra em diversas literaturas, como Vasconcelos (2015), Fehr e Pelet (2015) e Prado (2007). Neste sentido, a proposta deste trabalho consiste em buscar a redução da geração dos resíduos por meio de práticas de reutilização de materiais ou com tratamento final localizado dentro da própria unidade escolar. Buscou-se, portanto, práticas que convergissem para o mesmo objetivo, para entender as dificuldades, ações positivas e resultados concretos. Como descrito por Souza (2014, p. 120):

“Para que possa funcionar a interação escola e Educação Ambiental, juntamente com o incentivo didático, várias oficinas de ensino podem ser aplicadas, como por exemplo, a reutilização de materiais recicláveis na escola. Essa ideia fica ainda mais prática e interessante se houver uma junção de reutilização de materiais, criando objetos com material reciclado, que possa ser útil em sala de

aula, ajudando no ensino e na didática dos alunos”.

Além desta, outra prática habitual em escolas é a compostagem⁶ (FEHR & PELET, 2015; SOUZA, 2014; VASCONCELOS, 2015; Silva, 2017), na qual os próprios alunos podem encarregar-se da produção de composto a partir dos resíduos biodegradáveis. As composteiras permitem a destinação final dos restos de alimentos da cantina, podas dos jardins da escola e ainda restos orgânicos de iniciativas externas, como o sacolão da comunidade, por exemplo. Ao final do processo obtém-se o composto e biofertilizante líquido, que podem retornar ao ciclo natural com a implantação de hortas, conforme descrito na Carta Jovens Cuidando do Brasil, anexo ao documento Formando COM-VIDA, que em um de suas deliberações aponta:

“Em relação à reciclagem, precisamos ter locais na escola onde possamos trabalhar, transformando o lixo orgânico (por meio da compostagem) em adubo para a horta escolar e o inorgânico em matéria-prima para as aulas de arte. O governo, por intermédio da parceria com ONGs, deveria promover campanhas para incentivar a instalação de hortas nas escolas e capacitar professores para o processo de reutilização do lixo em forma de arte” (BRASIL, 2014, p. 33).

A composteira se apresenta como ferramenta pedagógica em diversas faixas etárias, servindo como ótima oportunidade de transmitir conhecimento de forma prática e fora da sala de aula. Como atividade de sensibilização, pode-se trabalhar com os alunos durante a construção da composteira com biomateriais, como o bambu por exemplo. É possível, com os anos iniciais, apresentar os tipos de resíduos que são levados para compostagem, o processo de transformação da matéria orgânica e o estímulo do contato das crianças com o composto gerado. Ainda é possível trabalhar com estes alunos uma música desenvolvida por Tonon (2017): “Casca de fruta é lá na composteira, vira adubo pra flor e bana-

⁶ A compostagem é uma das formas para o tratamento dos resíduos orgânicos e consiste em um processo biológico de decomposição e reciclagem de resíduos orgânicos em substâncias húmicas. Ou seja, a partir da mistura de restos de alimentos, frutos, folhas, podas, palha, entre outros, obtém-se ao final do processo um adubo orgânico, de cor escura, sem odor desagradável, estável e pronto para ser utilizado em qualquer horta sem causar dano. Além disso, proporciona melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (SOUZA ET AL, 2001)

neira”. Na experiência de Silva (2017), a utilização da música com os anos iniciais teve ótima aceitação, com reprodução da música pelos alunos nos corredores da escola mesmo após a aula. Para os anos finais a ida até a composteira pode ter objetivo de falar sobre os processos que ocorrem dentro da leira de compostagem, de acordo com as diretrizes do conteúdo a ser trabalhado com cada turma. Ademais, algumas classes podem colaborar para alimentação e manutenção da composteira, trabalho que envolve bastante os alunos e mostra a facilidade do método para reprodução nas suas próprias residências (ibid., 2017).

Outra proposta da Carta Jovens Cuidando do Brasil é a implantação de hortas com participação da comunidade, visando à melhoria da merenda escolar e capacitação dos alunos como atores críticos e agentes transformadores da sociedade na qual estão inseridos. Ainda ressaltam que deve partir do governo incentivos como a disponibilização de locais apropriados, instrutores qualificados e participação popular. Por fim, ressaltam que as comunidades carentes devem ter prioridade na realização de tais hortas.

O cultivo de hortas no ambiente escolar é apontado como atividade prioritária. Quando bem utilizado é um recurso enriquecedor quando pensamos a EA, com abordagem transdisciplinar. É possível trabalhar temas como os ciclos ecológicos, conceitos de nutrição, segurança alimentar, produção e consumo sustentáveis, higiene, transformação de matéria, estrutura dos vegetais, entre outros (BRASIL, 2014). Além disso, é possível que o cultivo de hortas seja associado a um processo de embelezamento das escolas, onde além de temperos, ervas medicinal e chás, sejam cultivadas plantas ornamentais e até iniciar um processo de arborização. Com isto, é possível valorizar espaços antes subutilizados e desvalorizados da instituição e transformá-los em espaços pedagógicos sustentáveis.

A infraestrutura escolar também é de fundamental importância para um manejo sustentável dos resíduos sólidos com separação na fonte. Devem-se providenciar lixeiras coloridas, que podem ser divididas entre Recicláveis, Orgânicos e Rejeitos ou ainda subdividir os recicláveis em metais, papéis, plásticos e vidros. Além destas lixeiras com caráter pedagógico, no ambiente escolar deve ser previsto depósitos de armazenamento temporário de resíduos perigosos, como lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e tintas. O resíduo hospitalar, apesar de não apresentar grandes volumes, requer abordagem diferenciada seguindo as instruções da RDC 306/2004 do Ministério da Saúde por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (PRADO, 2007).

Em termos arquitetônicos, deve-se repensar o ambiente escolar de forma a torná-lo integrador, educador e sustentável. Pequenas intervenções favorecem o ambiente de aprendizagem e produção do conhecimento, como por exemplo, criação de projetos de bioarquitetura, utilizar de maneira mais proveitosa a iluminação natural, pintar as paredes com cores harmoniosas, intervenções artísticas nos corredores, além de conferir conforto térmico e acústico (BRASIL, 2014). A reforma coletiva dos ambientes escolares favorece um espaço de participação, no qual cada indivíduo se sente parte integrante da construção e/ou mudança. A diferença entre entregar algo pronto e dar a oportunidade da construção, está justamente na participação, na integração, no sentimento de pertencimento. Pertencer a determinado ambiente é ajudar a pensá-lo, dar ideias, sugerir, decidir democraticamente como é de direito dos alunos. Ao pensar esse espaço e construí-lo, estamos nos tornando parte dele porque o criamos e, da mesma forma, esse espaço passa a formar nossa identidade (de escola, de grupos, de indivíduos). É nessa construção ou reconstrução dos ambientes escolares que os alunos irão se sentir parte da escola, pensar uma escola que seja deles. São nessas relações que a escola se cria e, junto a todos os indivíduos, se modifica todos os dias.

O Projeto Escola Lixo Zero

Este trabalho se situa no contexto de um projeto de extensão que surge com a intenção de implementar a Gestão de Resíduos Sólidos em uma escola de educação básica: o Projeto Escola Lixo Zero, do Núcleo de Educação Ambiental (NEAmb), vinculado ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e reconhecido pelo Centro Tecnológico (CTC) da UFSC.

O NEAmb foi fundado em 2007 por iniciativa de estudantes para reunir, organizar e dar mais força às iniciativas de EA em escolas públicas da região. Com orientação de professores de diversas áreas do conhecimento, como Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia de Produção, Biologia, Oceanografia, Agronomia, Medicina, entre outros, os alunos envolvem-se em projeto interdisciplinares de extensão universitária com objetivo de trabalhar as questões socioambientais na UFSC e nas comunidades de atuação do projeto. Por meio do suporte técnico e do conhecimento gerado na Universidade, o grupo aplica metodologias interdisciplinares e desenvolve pesquisas com a aplicação de tecnologias

sociais⁷. A atuação do núcleo é marcada pela autogestão dos estudantes, que percebem a importância de trabalhar a educação ambiental e sentem a necessidade de fazê-la na prática. O grupo valoriza iniciativas que incluam a participação da sociedade em um processo construtivo, trabalhando a EA de forma transversal e em todas as suas modalidades (formal, não formal e difusa)⁸.

Em 2015 o membro do NEAmb Luiz Gabriel Catoira de Vasconcelos desenvolveu seu Trabalho de Conclusão de Curso “Desafio Lixo Zero: Gestão de Resíduos Sólidos como Oportunidade de Educação Ambiental e Governança no Colégio de Aplicação da UFSC”. Este trabalho trata de uma abordagem para a gestão dos resíduos sólidos que proporcione o envolvimento pedagógico da comunidade escolar, fazendo desta gestão uma oportunidade de EA para contribuir no desenvolvimento de um espaço educador sustentável no Colégio de Aplicação. É trazido neste trabalho o Desafio Lixo Zero, que se constituiria na provocação para a escola se tornar Lixo Zero durante uma semana por meio de ações práticas e palpáveis, com metas claras e objetivas. O desafio busca criar um ambiente de movimentação pedagógica e política, buscando uma transformação comportamental e cultural além do senso comum. Esta metodologia alcançou excelentes resultados para os aspectos práticos da gestão de resíduos e também nos aspectos pedagógicos, políticos e culturais (VASCONCELOS, 2015).

Além do Colégio de Aplicação, esta metodologia foi aplicada em 3 outras instituições, realizadas por equipes distintas, mas com o envolvimento direto e indireto do criador da metodologia. Detalhes destes 4 casos são apresentados a seguir no Quadro 1, adaptada de Vasconcelos (2018).

Quadro 1 - Escolas que realizaram o Desafio Lixo Zero

Escola	Ano	Realização
Colégio de Aplicação da UFSC	2015	NEAmb – Projeto Lixo Zero 2015 – Vasconcelos (2015)

⁷ “Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, considerando uma abordagem construtivista na participação coletiva do processo de organização, desenvolvimento e implementação. Está baseado na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, recursos hídricos, meio ambiente, entre outras”. Disponível em: <http://www.tecnologiasocial.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/tecnologia-social/o-que-e-tecnologia-social.htm>

⁸ Informações disponíveis em: <http://www.neamb.ufsc.br/>

Escola	Ano	Realização
EBM Donícia Maria da Costa	2016	NEAmb – Projeto Lixo Zero 2016 – Vasconcelos (2018)
EBM Vítor Miguel de Souza	2016	NEAmb – Projeto Lixo Zero 2016 – Vasconcelos (2018)
EBM Albertina Madalena Dias	2017	Silva (2017)

As etapas da metodologia Desafio Lixo Zero são explicitadas abaixo:

- A realização de um diagnóstico inicial da problemática dos resíduos sólidos na escola;
- A mobilização da equipe da escola para o Desafio;
- Uma ampla campanha de Lançamento do Desafio;
- Formação do Coletivo Lixo Zero como espaço de governança visando preparar a escola para o desafio;
- A própria Semana Lixo Zero em que se põe à prova o desafio;
- Avaliação do desafio e prospecção da continuidade das ações.

É possível extrair muito desta metodologia para a construção do presente PGRS, que convergem em muitos pontos, desde o diagnóstico inicial até a prospecção das ações. São necessárias, entretanto, adequações e adaptações à realidade da EBM Donícia Maria da Costa e também ao proposto neste trabalho, considerando os objetivos geral e específicos aqui apontados.

3.4. DESAFIOS DA GRS EM ESCOLAS

Embora a metodologia do Desafio tenha alcançado resultados expressivos, é importante ressaltar algumas dificuldades da implementação da GRS nas escolas, encontradas pela equipe do projeto, mas também apontadas em outras referências bibliográficas.

Uma das dificuldades são as possíveis resistências dos diversos setores da escola. Nem todos os professores, por exemplo, discutem ou aplicam a Educação Ambiental de forma transversal. Dentre as principais dificuldades apontadas por eles estão questões orçamentárias e estruturais, e ainda dificuldades quanto à motivação, capacitação e compreensão do tema. Percebe-se também resistência em comprometer-se

com a continuidade do projeto, ou até mesmo em liderá-lo. Muitas vezes é necessária a presença de educadores ambientais para que os docentes saiam de sua rotina de trabalho e tenham interesse em implantar um novo projeto voltado ao meio ambiente (SOUZA, 2014).

Quanto aos alunos, são registrados comportamentos equivocados em relação à gestão de resíduos, como o hábito de jogar resíduos no chão ou deixá-los na mesa do refeitório, desperdício de alimentos ao jogar refeições inteiras fora e ainda guerra de alimentos durante o intervalo (informação verbal). Já com os resíduos de papel, o comportamento mais usual é a confecção de aviões de papel e bolinhas para arremessar nos colegas. Em um primeiro momento, é possível que a mudança de hábito dos alunos necessite de supervisão principalmente na hora dos intervalos, pois é o momento de maior descontração. Diante disto, para a separação dos resíduos orgânicos, por exemplo, pode ser necessária a presença de alguma autoridade (professores, coordenadores, entre outros) próxima ao contentor para lembrar aos alunos da segregação (SILVA, 2017; VASCONCELOS, 2015).

Deve-se considerar que há diferenças comportamentais entre as instituições de ensino, envolvendo tanto os alunos como os próprios funcionários. Isto significa que diferentes formas de implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos podem ser aplicadas, havendo, conseqüentemente, diferença também nos resultados obtidos. Muitos setores ainda oferecem grande resistência em separar os resíduos na própria fonte geradora, como por exemplo, os setores administrativos, com a desculpa de não terem tempo para tal (PRADO, 2007).

Outra dificuldade de implantação do PGRS é o caráter de agente extrínseco que a proposta sonhada por um grupo externo tem dentro da escola. Embora o plano traga transformações significativas, ressoe com outras iniciativas já existentes na escola e vá ao encontro do interesse de muitos membros da comunidade escolar, ainda assim carrega consigo o peso da externalidade. Na prática, mesmo com dedicação total de seus proponentes, este fato pode resultar na dificuldade em atingir muitos dos objetivos. É o caso da experiência do primeiro ano de projeto no Colégio de Aplicação, pois, como Vasconcelos (2015, p. 85) reflete,

as mudanças só ocorrem de dentro para fora, pelo envolvimento ativo da comunidade escolar, e que esse tempo necessário, talvez seja o tempo necessário para o desenvolvimento de relações de afeto e confiança, que vão imergindo esse profissional naquele plano de existência, a ponto de ele se tor-

nar parte da escola, momento em que mutuamente esta também já faz parte da proposta por ele trazida, ou, mais precisamente, a proposta também se transformou nesse processo, se tornando uma proposta conjunta.

Na questão operacional do plano, mesmo contando com a participação da comunidade escolar na separação dos resíduos, na maioria dos casos é necessário uma retriagem dos resíduos antes de serem encaminhados às empresas recicladoras. Mesmo com trabalhos intensos em capacitação e educação ambiental, sempre haverá o sujeito que, por engano ou até mesmo má fé, colocará o resíduo na lixeira errada. Este trabalho de retriagem pode ser executado por funcionário exclusivo para o ofício, pois muitas das empresas compradoras são exigentes e não permitem certos tipos de papel ou plásticos misturados. Além de exigentes, as empresas ou cooperativas licenciadas para esta destinação apresentam-se em reduzido número, que acaba por limitar as opções de escolha e concorrência (PRADO, 2007).

Especificamente no caso da Donícia, estas e outras dificuldades foram encontradas também após a Semana Lixo Zero e a formação do Coletivo Lixo Zero, instituído ainda em 2016. A ampla mobilização do Desafio, por si só, não foi suficiente para a consolidação, no longo prazo, das práticas que haviam ocorrido durante a Semana (VASCONCELOS, 2018).

Para 2017 o Coletivo Lixo Zero desenvolvido na Donícia sofreu adaptações baseado nos interesses dos alunos envolvidos. O projeto de extensão passou a ser intitulado como “Promovendo a economia circular e solidária a partir do conceito Lixo Zero”. Neste projeto foram desenvolvidas diversas atividades como oficina de compostagem com minhocas, encontro entre alunos e catadores de resíduos, implementação da horta escolar, oficina de eco cadernos e ainda customização de camisetas usadas. Parte desses acessórios, inclusive os excedentes da horta, foi comercializada em uma feira organizada pelo coletivo, com lucro aproximado de 90 reais. Este evento motivou de sobremaneira as crianças, pois viram um rendimento real fruto do trabalho delas durante os encontros. Neste processo, desenvolveu-se um grupo muito unido e comprometido com as questões ambientais na escola.

Por outro lado, o foco de atuação da equipe do projeto nessas novas atividades do Coletivo resultou em uma perda de mobilização quanto à gestão dos resíduos sólidos. Assim, a consolidação daquelas práti-

cas iniciadas na Semana do Desafio Lixo Zero precisa seguir outro caminho.

Um dos caminhos identificados é a institucionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, objeto proposto neste trabalho. A pretensão é incluir no plano aspectos pedagógicos de forma a internalizar atividades transversais na temática, projetos de compostagem e outros temas. Esta etapa é fundamental para que a escola possa se apropriar autonomamente das funções que em um primeiro momento couberam ao Coletivo Lixo Zero (VASCONCELOS, 2018).

Outro caminho sugerido é a formação de professores. Embora a participação dos alunos desempenhe papel fundamental e seja o foco deste trabalho, o professor é parte muito importante e estruturante do trabalho pedagógico e dos conhecimentos construídos diariamente na escola. Além disso, quando pensamos nos alunos dos anos finais, estes logo se formarão e sairão da escola, e esses conhecimentos irão, aos poucos, deixando a escola. Assim, quando o pensamento sustentável é desenvolvido com os professores também, esse conhecimento se propaga dentro da escola, criando um ciclo de aprendizagens em relação à educação ambiental.

Garantir essa continuidade do projeto diz respeito justamente a essa educação da participação, a essa formação mais aprofundada daqueles envolvidos durante o Desafio. [...] Acredito ser importante o foco em profissionais da escola, que nela têm maior permanência. Mais do que a mobilização da participação deles no projeto, sinto que é preciso encontrar formas de eles passarem a desenvolver esse papel de mobilização que nossa prática no projeto proporcionava (VASCONCELOS, 2018, p.150).

Pela experiência de Vasconcelos (2018), o distanciamento do projeto e seus membros causam um vazio no papel de liderança que era antes desempenhado pela equipe do projeto, como articuladores e planejadores.

Isso passa por uma questão de disponibilidade de tempo dos profissionais, que são sugados por outras demandas da escola. Porém, tendo a demanda da Gestão dos Resíduos Sólidos e da Educação Ambiental igual importância e amparo na legisla-

ção, através da elaboração do PGRS e seu vínculo ao PPP, acredito que a escola pode conseguir gerar mais espaço para essa dedicação de seus profissionais. Por outro lado, como já dizia Pedro sobre nossa prática, não é só uma questão de tempo, mas da qualidade dessa participação. (ibid., p. 151)

Para contornar este impasse, é necessário que este papel seja assumido por aqueles dentro da instituição, para o que as estratégias aqui escolhidas e experimentadas (PGRS e formação com professores) não se percam com o tempo.

4. METODOLOGIA

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR

A Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa está localizada na Rodovia Virgílio Várzea, no bairro Saco Grande, município de Florianópolis. Sua necessidade de construção nasceu do rápido crescimento do bairro em função da implantação de um conjunto habitacional do Programa Bom Abrigo nos anos 90, financiado por meio da Prefeitura Municipal da capital. Esta escola atende alunos do ensino fundamental e educação de jovens e adultos (EJA), contando com 12 salas de aula concentradas no piso superior. Os alunos, em torno de 575, são divididos em 21 turmas, sendo 10 do período matutino e 11 do período vespertino, além da EJA. A escola conta também com laboratório de informática e de ciências, sala de artes, sala multimeios para educação especializada, cozinha, refeitório, biblioteca, auditório, secretaria, sala dos professores, sala de jogos e leitura, auditório, almoxarifado e parque infantil, locados no pavimento térreo (EBM DONÍCIA MARIA DA COSTA, 2015).

Figura 3 - Fachada da EBM Donícia Maria da Costa



(Fonte: Elaborado pelo autor)

Há outras duas áreas de especial interesse para este trabalho, que apesar de não possuírem infraestrutura, possibilitam atividades ao ar livre. Uma delas foi transformada em horta em meados de setembro de

2017 pelos alunos e voluntários do Coletivo Lixo Zero; na outra se tem apenas um espaço amplo com grama, atualmente inutilizada, mas com grande potencial para atividades em educação ambiental, especialmente as leiras de compostagem. O Coletivo Lixo Zero tentou implantar por duas vezes composteiras no local. Entretanto, não foram aceitas pela comunidade escolar e sofreram vandalismo nas duas oportunidades. Estes atos podem ser creditados à falta de envolvimento que o projeto naquelas oportunidades tinha com toda a comunidade escolar, que não abraçou o Coletivo como parte integrante da escola.

No que diz respeito ao perfil do educando, tem-se a seguinte situação:

- Elevado percentual de alunos desprovidos de acesso aos recursos da cultura;
- Conduta social alterada, como reflexo de uma sociedade excludente, que não suprem a carência de trabalho e acaba repercutindo na organização familiar;
- Instabilidade afetiva;
- Pouco hábito de estudo.

No entorno da escola encontram-se instalados empreendimentos e instituições que retratam a diversidade da geração de resíduos no bairro e o potencial para trabalhos integrados. São eles: o Centro de Saúde Municipal do Saco Grande, o Conselho dos Moradores do Saco Grande – COMOSG, Associação Catarinense para a Integração do Cego (A-CIC), o Serviço Nacional da Indústria e o Centro de Tecnologia e Automação Industrial – SENAI/SC, as Unidades Educativas Creche Vila Cachoeira, Creche Orlandina Cordeiro, EEB Laura Lima, Centro de Educação Complementar do Monte Verde e NEI Barreira do Janga. Além destes, há a Cidade das Abelhas, Centro Administrativo do Governo do Estado de Santa Catarina e Floripa Shopping (ibid.).

Figura 4 - Mapa da região em torno da EBM Donícia Maria da Costa



(Fonte: Adaptado de Google Maps⁹)

Contrastando com este cenário urbano desenvolvido, encontram-se no bairro casas de baixo e médio padrão e conjuntos habitacionais financiados pelo governo para a população de baixa renda. Há ainda invasões que adentram Áreas de Preservação Permanente com precárias edificações. As moradias acima citadas são residências da maioria dos estudantes da EBM Donícia Maria da Costa, sendo metade deles residentes do Conjunto Habitacional Vila Cachoeira, localizado logo atrás da escola. Grande maioria dos familiares dos estudantes possui ensino fundamental incompleto e uma minoria ensino fundamental e médio completo. Dentre as ocupações mais recorrentes tem-se: empregados domésticos, cozinheiros, garçons, faxineiros, pedreiros, catadores de lixo reciclado e autônomos.

Foi no segundo semestre de 2017 em que tive meu primeiro contato com a escola e as crianças, auxiliando os bolsistas do Coletivo Lixo Zero (CLZ) a desenvolverem oficinas em encontros semanais e também em mutirões organizados nos finais de semana. Esta participação foi fundamental em minha capacitação como educador ambiental, desenvolvendo uma linguagem diferente daquela vista dentro da academia de teor técnico e, na esmagadora maioria das vezes, teórico. Outra questão importante foi a compreensão das interações sociais no contexto escolar,

⁹ Disponível em: <https://goo.gl/1CRAHp>

fundamental no meu processo de inserção dentro da escola. O CLZ, por outro lado, encontrou algumas dificuldades, principalmente quanto à participação de professores nos encontros do coletivo, que ocorriam no horário de almoço para que os alunos dos dois turnos pudessem participar. Essa decisão, em contrapartida, não favorece a participação de professores, pois este horário é justamente utilizado pelos docentes para almoço, para resolverem questões pessoais ou ainda se deslocarem para outras instituições de ensino que trabalham. Estas e outras circunstâncias acabaram por criar certo distanciamento entre a instituição como um todo e “aquele grupo de alunos que se encontra uma vez na semana” (informação verbal), que, apesar de estar inserido na escola, formado por pessoas da escola e para o benefício da escola, não foi legitimado por toda a comunidade escolar.

Para 2018 este projeto de extensão foi reescrito pelos membros do NEAmb, cientes das dificuldades do ano anterior, mas muito motivados para trazer uma abordagem mais ampla de atuação. Os objetivos ganharam um caráter mais integrador, no sentido de envolverem professores e funcionários em questões ambientais que poderão ser trabalhadas nas rotinas da escola, seja dentro de sala de aula ou nos corredores e pátios. Busca-se o empoderamento da comunidade escolar quantos às ações e perspectivas do projeto, de forma a permear a sua continuidade autônoma e até expandir suas fronteiras. Professores, por exemplo, poderão levar para outras instituições de ensino em que lecionam uma adaptação do projeto, adequada à realidade daquele local.

A continuidade do projeto em 2018 foi parte indispensável para o desenvolvimento e a realização deste trabalho. Por intermédio de ações conjuntas, buscou-se institucionalizar práticas de gestão de resíduos sólidos com o envolvimento estudantil, sendo estes os protagonistas e articuladores das atividades construídas junto à comunidade escolar.

4.2. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia a ser adotada para a consolidação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da EBM Donícia Maria da Costa considera as referências bibliográficas acerca do tema, bem como consultas em instituições exemplos de gestão. O levantamento de dados a partir de um diagnóstico permitiu, além de identificar a situação dos resíduos sólidos na escola, o conhecimento de iniciativas isoladas neste âmbito. Para desenvolver o Plano foi escolhido o método de pesquisa bibliográfica associado ao trabalho em campo em conjunto com alunos, professores e funcionários. Esta construção coletiva é necessária tendo em vista

que a implantação e sucesso do PGRS somente serão viáveis caso toda a escola participe ativamente, seja na indicação das dificuldades e problemas da escola, seja na triagem dos resíduos pelos próprios geradores. Ao fomentar esta coletividade durante a construção do plano, mais claras ficaram para os atores as motivações e necessidades em se colocar em prática uma gestão adequada para os resíduos.

Com todo este envolvimento, é natural que se tenha dificuldade para entender em qual momento foi iniciado o diagnóstico, quando foi finalizado e ainda quando se deu início à construção das propostas com a comunidade escolar. Isto se deve ao fato de que as alternativas propostas foram sendo levantadas assim que se percebesse determinada situação problemática.

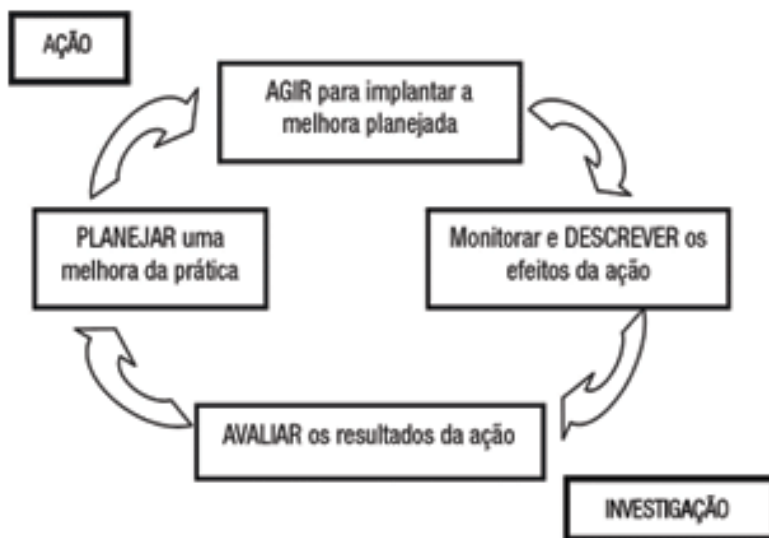
O método de intervenção é descrito sumariamente em suas principais etapas:

4.2.1. Entrosamento e intervenções

Antes de dar início às atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos, se faz necessário conhecer o ambiente escolar, os alunos e professores, bem como o interesse da instituição em criar e aplicar o PGRS. Além disso, esta etapa busca identificar as práticas ambientais que já ocorrem nesta unidade, trazendo para perto os alunos e professores mais motivados em colaborar para a construção do plano. Não apenas estes atores são importantes, mas também funcionários da cozinha e equipe de limpeza, que de uma forma ou de outra irão operacionalizar o gerenciamento.

Para isto, nesta etapa e também nas adiantes, buscam-se os preceitos da pesquisa-ação, em que o conhecimento é construído pelo contínuo processo de prática e reflexão crítica das ações desenvolvidas, buscando mudanças para que as ações sejam melhoradas no sentido de aclarar problemas práticos que se queira resolver, formulando estratégias para ampliar a compreensão desta nova condição. Este ciclo espiral (pois nunca se chega ao mesmo ponto de partida e sim outra situação) e iterativo de investigação-ação é constituído por Planejar, Agir, Descrever e Avaliar para então retornar ao planejamento (TRIPP, 2005; ELLIOT, 1990). Na Figura 5 abaixo é possível visualizar o ciclo metodológico descrito:

Figura 5 - Ciclo metodológico básico a investigação-ação



(Fonte: TRIPP, 2005, p. 446)

Tripp (2005) apresenta 11 características de 3 formatos de investigação-ação distintos para melhor compreender as diferenças entre elas e fornecer aos pesquisadores uma ferramenta de enquadramento.

Quadro 2 - Características da pesquisa-ação

Prática rotineira	Pesquisa-ação	Pesquisa científica
Habitual	Inovadora	Original / financiada
Repetida	Contínua	Ocasional
Reativa contingên- cia	proativa estratégica- mente	Metodologicamente conduzida
Individual	Participativa	Colaborativa
Naturalista	Intervencionista	Experimental
Não questionada	Problematizada	Contratual (negociada)
Com base na expe- riência	Deliberada	Discutida
Não articulada	Documentada	Revisada pelos pares
Pragmática	Compreendida	Explicada / teorizada
Específica do con-		Generalizada

Prática rotineira	Pesquisa-ação	Pesquisa científica
texto		
Privada	Disseminada	publicada

(Fonte: Adaptado de Tripp (2005))

Apesar de não considerar esta pesquisa de fato inovadora, Tripp (2005) também entende que, independentemente de a prática rotineira ser apresentada como habitual, o que se tornou hábito foi anteriormente tanto inovador quanto original sob certos aspectos.

Outras características são apontadas por variados autores, que convergem para as mesmas qualidades deste trabalho. McNiff, Whitehead apud Vasconcelos (2018, p. 54) apontam que nesse tipo de investigação o pesquisador faz perguntas do tipo “O que estou fazendo?”, “Como entendo o que estou fazendo?”, “Como melhorar minha prática?” e “Como trazer ideias da literatura para isso?”. Thiollent apud Vasconcelos (2018, p. 54) afirma que “a produção de conhecimento sobre a prática é feita a partir do envolvimento direto e ativo do pesquisador na solução de determinado problema”.

Neste sentido, podem-se buscar ainda os preceitos de Professor-Pesquisador, que dá o enfoque da pesquisa-ação no meio docente como contraposição à visão do professor como reprodutor e executor de conhecimento. Neste sentido, a meta é auxiliar a formação de sujeitos que se expressam, se comunicam e que assumem as transformações impostas pela realidade. “Nessa perspectiva de diálogo e formação, as transformações da prática passam a ser consideradas como sínteses de mediações, continuamente renovadas, entre ação e reflexão e requerem o papel ativo do professor construindo o seu próprio desenvolvimento profissional” (FRANCO, 2005).

Ainda quanto à abordagem metodológica, busca-se nesse trabalho desenvolver uma Observação Participativa ao estimar o cotidiano escolar como um espaço de pesquisa e intervenção, para assim ter acesso às mediações que os indivíduos estabelecem para compreenderem sua realidade. Desta maneira, é possível integrar-se aos vários momentos da escola e interpretar essa realidade cotidiana. A Observação Participativa ou Participante permite construir um conhecimento em cima das apropriações de sujeitos que vivenciam a instituição diariamente. Com isto, além de notabilizar os hábitos do grupo, o pesquisador deve compartilhar destes hábitos e assim estar em condições de observar fatos, situações e comportamentos que seriam alterados na presença de um estranho (LÜDKE, 2013).

Nesta etapa o NEAmb, por meio do Projeto Lixo Zero, entrou como facilitador ao integrar todos os atores envolvidos e interessados, propondo práticas de educação ambiental com os alunos da escola, por meio de boas práticas em gestão dos resíduos sólidos no intervalo entre os períodos matutino e vespertino.

Para mobilização da comunidade escolar, foram desenvolvidas algumas intervenções com o objetivo de incentivar a participação e colaboração de todos. Esta etapa é importante diante do alcance que este tipo de comunicação tem, sendo possível atingir alunos dos dois turnos, pais que levam e buscam seus filhos na escola, direção e demais funcionários nos espaços de grande circulação. As intervenções permitem também a educação ambiental na modalidade não formal, na medida em que o público alvo conversa entre si informalmente sobre as questões trazidas nas intervenções.

Foram realizadas as seguintes intervenções no espaço escolar:

- Criação de memes¹⁰
- Divulgação na página do Facebook da escola

Adentrar na realidade escolar permitiu o surgimento de novos questionamentos e percepções, como ter ciência que qualquer planejamento pensado para as aulas deve ser flexível. É importante utilizá-lo apenas como referência, desapegando daquela expectativa criada e abrindo espaço para o improviso. Além disso, permitiu um contato, mesmo que muitas vezes apenas visual, com o corpo docente da instituição e outros funcionários, como equipe administrativa e terceirizados. Conforme Vasconcelos (2018), não se trata apenas de estar na escola em qualquer horário, mas de habitar espaços e tempos específicos da rotina escolar de forma a possibilitar encontros e conversas, seja nos intervalos na sala dos professores, em eventos promovidos pela escola ou até estando junto aos alunos no recreio. Caso isto não ocorra, corre-se o risco de manter uma posição externa à escola e dificultar a imersão no cotidiano escolar.

Esta etapa visou, portanto, conhecer e valorizar os principais atores envolvidos com as questões ambientais na escola, apostando em suas

¹⁰ “A palavra meme foi empregada originalmente por Richard Dawkins, em seu livro *Selfish gene* (1976), em um contexto de defesa do determinismo genético, junto ao campo da sociobiologia. [...] O conceito foi reapropriado por internautas, em fins da década de 1990, para designar especificamente um tipo de conteúdo digitalmente produzido capaz de sofrer sucessivas reapropriações” (CHAGAS, 2017, p. 3).

experiências para a criação coletiva de soluções efetivas a serem consolidadas dentro do ambiente escolar.

4.2.2. Diagnóstico e Plano de Gerenciamento

No inciso I do artigo 21 da PNRS, o diagnóstico é colocado como conteúdo mínimo dos planos de gerenciamento, devendo conter “a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados” (BRASIL, 2010). Assim, para o desenvolvimento do diagnóstico, investigaram-se as formas de gerenciamento dos resíduos desenvolvidos na escola. Desta forma, foram levantadas informações quali-quantitativas sobre os resíduos, suas fontes geradoras, procedimentos de coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento. A caracterização qualitativa compreendeu a inspeção visual dos resíduos de cada local, separando-os em plásticos, papéis, metais, vidros, orgânicos, especiais e rejeitos. Já a caracterização quantitativa incluiu a pesagem dos resíduos de cada local.

O diagnóstico foi desenvolvido por meio de anotações, registros fotográficos, entrevistas, observação direta e indireta e reuniões nos diversos setores da escola, considerando os diferentes modos de consumo. Registraram-se as instalações físicas existentes, os recursos materiais disponíveis, além de ter conhecimento a respeito da rotina dos funcionários de limpeza.

Este diagnóstico idealmente deveria ser feito por análise gravimétrica e por amostragem significativa, como apresentado nos planos de gerenciamento mais significativos, por exemplo, no PGIRS de Florianópolis¹¹ realizado no ano de 2000. Porém, optou-se por não realizar esta análise com representação estatística por entender que para obter estes dados seria necessário um investimento alto de tempo, sem necessariamente atingir resultados satisfatórios quanto à mudança comportamental da instituição. Diante disto, a avaliação quali-quantitativa dos resíduos gerados foi realizada em 4 campanhas, em dias diferentes da semana, durante o mês de maio de 2018. Nestas campanhas foram examinados visualmente os sacos contendo os resíduos durante a pesagem para avaliar o potencial de trabalhabilidade destes materiais dentro do ambiente escolar. Estes sacos também foram mapeados de acordo com o local e atividade de geração

¹¹ Disponível em:
http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07_05_2012_13.59.35.81b0f19d15f63a9db92ec27aa923530e.pdf

Esta etapa foi fundamental para apontar as maiores falhas durante o gerenciamento, bem como as potenciais oportunidades de melhoria. Durante este processo foi apresentada aos funcionários e professores a proposta de PGRS e os potenciais pedagógicos nela envolvidos, de modo a abrir também um espaço para sugestões e críticas em relação ao manejo dos resíduos sólidos. O registro, descrição, análise e discussão são apresentados na seção de resultados.

Após o diagnóstico foi possível definir com os *stakeholders* envolvidos quais medidas cabíveis para solução das problemáticas levantadas durante as etapas anteriores. Entretanto, durante o próprio diagnóstico foram propostas alternativas de gerenciamento de resíduos, que foram anotadas para futuras consultas.

A documentação das melhores práticas definidas coletivamente para gestão dos resíduos sólidos foi transformada no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da EBM Donícia Maria da Costa. Este plano, contudo, respeitou o conteúdo mínimo previsto no artigo 21 da PNRS. Além deste, por meio da revisão bibliográfica das normas, resoluções e legislações sobre o tema, foram encontradas as principais diretrizes para o correto manejo dos resíduos. Isto possibilitou identificar e conceber as medidas e metas a serem tomadas e atingidas de forma a adequar a gestão de resíduos com técnicas de engenharia.

4.2.3. Construção participativa

Foram organizadas rodas de discussão com alunos, professores e funcionários sobre as demandas, dificuldades e possibilidades de trabalho com os resíduos sólidos dentro da escola. Dificilmente encontrou-se horário disponível com os principais *stakeholders* deste trabalho, sendo necessário mais de um encontro para o debate destas questões. Estas reuniões tiveram caráter informal, de modo que os presentes aparentemente se sentiam confortáveis para, mesmo sem possuir conhecimento técnico, propor as alternativas que mais lhes parecessem viáveis. Estas rodas de discussão foram importantes para trabalhar a educação ambiental de forma transversal, com agentes das mais diversas faixas etárias, contribuindo para a construção de uma escola mais sustentável e, ainda mais importante, se sentindo parte da mudança. Foram trazidas por mim iniciativas em outras instituições de ensino relativas aos resíduos sólidos, de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada. Deve-se ter em mente, por outro lado, que a definição das melhores práticas foi realizada em grupo, adaptando cada prática à realidade do local.

Embora a participação dos alunos desempenhe papel fundamental e seja o foco deste trabalho, o professor é parte muito importante e estruturante do trabalho pedagógico e dos conhecimentos construídos diariamente na escola. Ademais, quando pensamos nos alunos dos anos finais, estes logo se formarão, sairão da escola e esses conhecimentos irão, aos poucos, se dissipando. Assim, quando o pensamento sustentável é desenvolvido com os professores também, esse conhecimento se propaga dentro da escola, criando um ciclo de aprendizagens em relação à educação ambiental.

Garantir essa continuidade do projeto diz respeito justamente a essa educação da participação, a essa formação mais aprofundada daqueles envolvidos durante o Desafio. [...] Acredito ser importante o foco em profissionais da escola, que nela têm maior permanência. Mais do que a mobilização da participação deles no projeto, sinto que é preciso encontrar formas de eles passarem a desenvolver esse papel de mobilização que nossa prática no projeto proporcionava (VASCONCELOS, 2018, p.150).

Pela experiência de Vasconcelos (2018), o distanciamento do projeto e seus membros causam um vazio no papel de liderança que era antes desempenhado pelo coletivo, como articuladores e planejadores. Para contornar este impasse, é necessário que este papel seja assumido por aqueles dentro da instituição.

Isso passa por uma questão de disponibilidade de tempo dos profissionais, que são sugados por outras demandas da escola. Porém, tendo a demanda da Gestão dos Resíduos Sólidos e da Educação Ambiental igual importância e amparo na legislação, através da elaboração do PGRS e seu vínculo ao PPP, acredito que a escola pode conseguir gerar mais espaço para essa dedicação de seus profissionais. Por outro lado, como já dizia Pedro sobre nossa prática, não é só uma questão de tempo, mas da qualidade dessa participação. (ibid., p. 151)

Diante do exposto, foi proposta uma semana de formação dos professores, fazendo proveito da jornada de trabalho dos servidores do

magistério público municipal de Florianópolis nas unidades educativas, normatizado pela Portaria nº 006/2018¹². Nesta são previstas as chamadas horas-atividades dos docentes, que tem por intuito disponibilizar tempo a eles para exercerem funções inerentes ao magistério dos professores e professores auxiliares, como preparação de aula, avaliação de trabalhos, reuniões com pais e atividades de desenvolvimento profissional. Estas horas são organizadas semanalmente de acordo com o Quadro 3, extraído do artigo 13 da Portaria em questão.

Quadro 3 - Dias das horas-atividade de acordo com cargo

Dia da Semana	Cargo	Ocupação / Grupo
Segunda-feira	Professor	Ciências, Artes e Educação Física (G I)
	Professor Auxiliar	Atividades de Ciências
Terça-feira	Professor	2º ano e 4º ano
Quarta-feira	Professor	3º ano, História, Geografia e Apoio Pedagógico
	Professor Auxiliar	Ensino Fundamental (G I)
	Especialista	Administrador Escolar, Orientador Educacional e Supervisor Escolar
Quinta-feira	Professor	1º ano, 5º ano e Matemática
Sexta-feira	Professor	Português, Língua Estrangeira e Educação Física (G II)
	Professor Auxiliar	Tecnologia Educacional e Ensino Fundamental (G II)

(Fonte: Portaria 006/2018 PMF)

Por orientação do Diretor Marcos, as reuniões com os professores preferencialmente ocorreriam em função destas horas-atividades. É importante ressaltar aqui que a formação com os professores não se dá de forma a modificar a didática e a rotina já estabelecida por eles e sim contribuir para uma escola mais sustentável, ajudando a buscar saídas para problemas relacionados aos resíduos dentro da instituição que afetam diariamente o fazer pedagógico desses profissionais. Juntos buscou-se soluções e a construção da responsabilidade coletiva pelos resíduos gerados dentro do espaço escolar.

A proposta ao final da formação seria criar uma lista de possíveis atividades que os docentes das diversas disciplinas poderiam aplicar para lecionar seus conteúdos previstos no Plano Político Pedagógico da instituição, de modo a considerar particularidades em seus objetivos e

¹² Disponível em:

http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/07_02_2018_8.53.06.bb691871be7b69f531071b9d1d183d31.pdf

metas, e também nos Parâmetros Curriculares Nacionais¹³, que são diretrizes elaboradas pelo Governo Federal para orientar educadores. Estes conteúdos continuarão sendo lecionados. Entretanto, em algumas situações, serão utilizados os resíduos sólidos produzidos na própria escola como ferramenta pedagógica. Esta listagem estará disposta como anexo ao PGRS e, caso consentido pela direção, em outro local de fácil acesso aos docentes, como a Sala dos Professores. Para facilitar o manuseio deste documento, foram criadas divisões entre os anos iniciais e finais, que por sua vez estarão subdivididas por ano escolar e disciplina, respectivamente.

4.2.4. Avaliação e prospecção

A última etapa deste trabalho foi analisar os resultados obtidos com a construção do PGRS e também avaliar minha presença dentro da escola. Objetiva-se, com isto, uma reflexão sobre a efetividade da metodologia e recomendações para sua continuidade na instituição mesmo após o afastamento dos projetos de caráter ambiental desenvolvidos por esforços externos. Foi, portanto, realizada uma última reunião com as partes mais envolvidas no trabalho para celebrar e avaliar a metodologia utilizada naquela oportunidade. Além disso, foi prospectada nesta reunião a continuidade das ações desenvolvidas e do Coletivo Lixo Zero formado.

¹³ Os PCNs constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados. Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, portanto, não se idealiza um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas (BRASIL, 1997).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos por meio da metodologia apresentada no capítulo anterior e empregada na EBM Donícia Maria da Costa no primeiro semestre de 2018. É importante ressaltar, à luz de Vasconcelos (2015), que neste trabalho como pesquisa-ação, a própria metodologia é fruto dessa pesquisa, do envolvimento e da participação de todos que de alguma forma contribuíram para esta experiência, trabalhando de forma cíclica, crítica e propositiva.

Para cada uma das 4 etapas da metodologia, serão apresentados dados, registros e repercussões, permeados com comentários e reflexões sobre estas experiências vividas.

5.1. ENTROSAMENTO E INTERVENÇÕES

O entrosamento entre eu e a escola e o autor iniciou no segundo semestre de 2017. A partir de uma proposta do NEAmb em desenvolver um PGRS dentro da Donícia, foi iniciado este trabalho com o que poderia ser equivalente a um estágio de observação, nas oficinas promovidas pelo Coletivo Lixo Zero. Coloquei-me em um espaço de observação, pois não participei do planejamento daquelas atividades, mas, quando em contato com as crianças, me sentia abraçado e encantando com o trabalho de educação ambiental.

Os encontros ocorriam semanalmente, no intervalo entre os dois turnos do ensino fundamental, entre 12h00min e 13h00min. Em algumas oportunidades também eram realizados mutirões nas manhãs de sábado, o que permitia maior tempo de trabalho com o Coletivo Lixo Zero, que, na época, era formado exclusivamente por alunos da escola e membros do NEAmb. Abaixo esta a lista das oficinas realizadas no segundo semestre de 2017:

- Implementação da horta escolar;
- Oficina de eco cadernos;
- Oficina de papel reciclado e origami;
- Oficina de carteira e estojo com caixas *tetrapak*;
- Oficina de brincos e colares com material reutilizado;
- Oficina de customização de camisetas usadas; e
- Realização de feira para comercialização dos acessórios produzidos e excedentes da horta.

Como já aludido no capítulo anterior, o horário dos encontros não favoreceu a participação de professores no Coletivo e acabou adian-do meu entrosamento com os docentes. Enquanto estes fatos foram se desenrolando, foi sendo estruturada a presente proposta de desenvolver um PGRS para a instituição, que seria apresentada para o diretor da escola no início de 2018.

Já na segunda semana após o início do ano letivo de 2018 para a rede municipal de ensino, foi realizada a primeira reunião com o Diretor Marcos Cordeiro Bueno para apresentar a proposta de desenvolvimento do PGRS na escola Donícia. Neste encontro, Marcos introduziu algumas potencialidades que existiam dentro da escola, como alguns professores que possivelmente seriam parceiros para articular e implementar as atividades. Além destes professores, estão disponíveis na escola auxiliares de ensino, que substituem os professores quando estes faltam por algum motivo. A vantagem em se trabalhar com os auxiliares é que eles não possuem uma ementa fixa e têm maior liberdade em lecionar a temática que desejarem.

Outra reunião de entrosamento importante aconteceu com a Professora Rosângela Teixeira, responsável pelo Laboratório de Ciências. Nesta reunião ela apresentou seu projeto a ser desenvolvido com as turmas do 1º ao 9º ano, intitulado “Preservação e embelezamento dos espaços escolares compartilhados, horta, jardins e bosque, um compromisso coletivo”. Este projeto tenta trazer a natureza para dentro da escolar ao implantar a horta escolar e composteira em conjunto com os alunos e também os estimulando a confeccionar suas próprias hortas em casa, de acordo com os espaços disponíveis em suas residências. O projeto e os conteúdos a serem trabalhados por cada turma encontram-se disponíveis para consulta no Anexo I. Foram feitas algumas sugestões para o projeto, como, por exemplo, a inclusão de novas atividades ou ainda a utilização do termo “resíduo” no lugar de “lixo”, exceto nos momentos em que este fizesse jus ao sentido pejorativo da palavra.

Esta etapa do entrosamento se mostrou bastante relevante, pois foi o primeiro contato com a equipe administrativa. Apesar de já me mostrar presente no ano de 2017 na Donícia, a rotina agitada destes funcionários e o baixo envolvimento com o coletivo me fez passar despercebido ao comparecer somente uma vez a cada semana na escola. Assim que outras reuniões foram sendo marcadas, a receptividade desta equipe foi cada vez maior.

É importante ressaltar também minha condição de inexperiência em atuar com projetos de educação ambiental, principalmente em escola e com crianças. Conforme antecipado por Vasconcelos (2018, p. 102):

Essa condição de inexperiência é importante de ser ressaltada, a mesma que senti ao começar a atuar no projeto em 2014, e possivelmente a posição que algum leitor dessa dissertação vá experimentar ao iniciar um projeto de GRS em escolas pela primeira vez. A diferença é que eles¹⁴ chegavam à escola sem experiência anterior, mas com o que eles tinham ouvido falar da experiência do CA, que especialmente envolvia a ideia de ter sido aplicada a “metodologia do Desafio Lixo Zero”, que levou a resultados muito positivos.

O conhecimento desta metodologia me proporcionou antecipar e contornar dificuldades que eram antes desconhecidas, mas foi somente com o envolvimento e vivência que pude experimentar essa sensação de desconforto frente ao desconhecido.

Outra fase do entrosamento foi a participação no Planejamento Integrado orientado pela direção escolar. Neste encontro, em um primeiro momento, cada professor apresentava para os outros docentes e direção seu planejamento previsto para o primeiro trimestre de 2018, ou seja, abordavam os conteúdos programáticos, metodologia de avaliação, instrumentos e recursos. O planejamento da Professora de artes, Bruna Mansani, segue em anexo para conhecimento. Após a apresentação de todos os docentes, foi iniciada a segunda etapa da reunião, na qual os presentes se reuniam em grupos para desenvolverem atividades integradas entre duas ou mais disciplinas. Este momento poderia ser incluído na próxima etapa desta metodologia, Diagnóstico. Entretanto, devido a este meu primeiro contato com todos os docentes, considero mais pertinente incluí-lo como entrosamento, considerando meu objetivo principal em participar do Planejamento Integrado, que era justamente conhecer os professores.

Além disso, fui convidado pela professora Rosângela Teixeira para participar da V Conferência Infanto-Juvenil do Meio Ambiente realizada na escola no dia 29/03/2018. Neste encontro foram apresentados os projetos desenvolvidos na instituição desde 2016 sobre sustentabilidade, como a troca das torneiras dos banheiros por torneiras automáticas com temporizador, o Desafio Lixo Zero ocorrido em 2016, juntamente com os resultados do Coletivo Lixo Zero de 2017 e os planos para 2018, e o

¹⁴ Nesta citação está sendo discutido sobre os membros do NEAmb que aplicaram a metodologia Desafio Lixo Zero na EBM Vitor Miguel de Souza

Projeto “Preservação e embelezamento dos espaços escolares compartilhados, horta, jardins e bosque, um compromisso coletivo”, que será desenvolvido até o final de 2018. Minha participação nesta conferência teve um caráter mais conscientizador, no qual trouxe a problemática dos resíduos sólidos nos oceanos e como o lixo que eles jogam na rua da escola vai parar lá. O interessante desta palestra foi desenvolver técnica para atrair a atenção dos alunos, que se dispersavam com facilidade no decorrer da apresentação. Na Figura 6 segue um registro da Conferência.

Figura 6 - Registro da palestra na V Conferência Infanto-Juvenil sobre o Meio Ambiente



(Fonte: Arquivo pessoal)

Nesta etapa, percebo a importância das conversas que vão para além das questões ambientais e referentes ao meu TCC. Ir aos eventos da escola como festa da família, aniversário da escola e até a greve dos servidores foi muito importante, pois sinto que me aproximou tanto dos alunos quanto dos professores e dos outros funcionários da escola, trazendo mais credibilidade ao meu projeto dentro do espaço escolar, favorecendo o funcionamento das atividades que tentei implantar. Na medida do possível, busquei estar presente na escola, conversar com os alunos, professores e até pais. As conversas informais também foram importantes porque pude lidar com o tema do meu projeto de forma mais descon-

traída, tirando dúvidas individuais e construindo ideias que no “boca a boca” vão se espalhando entre alunos, professores e pais.

Para consolidar meu entrosamento, planejei intervenções de acordo com os interesses dos alunos. O intuito era pensar coisas que eles gostassem, assuntos que tivessem a ver com seu dia-a-dia. Por isso é preciso conhecer as crianças, fazer uma observação participativa (já citada anteriormente). Os alunos realmente participaram das atividades propostas por mim e também criadas por eles. Acredito que isso tenha acontecido porque tive como um dos meus objetivos desenvolver atividades que eles gostassem, quisessem fazer. Assim, espero que essa conscientização não acabe junto com meu projeto. E as chances de a proposta sustentável se estender por mais tempo aumentam porque os alunos perceberam que o pensamento sustentável pode se dar por meio de atividades prazerosas e que façam parte do universo deles e também de sua linguagem. As atividades de intervenção exercidas são descritas abaixo.

Uma dessas intervenções com a linguagem dos mais jovens foi a criação de memes para colar nas paredes da escola. Os memes são figuras conhecidas no meio virtual por poder sofrer diversas apropriações, trazendo o leitor que se identifica e acha graça da imagem. Buscou-se trazer a problemática dos resíduos sólidos como tema principal destas apropriações, mas não se limitou a isto, envolvendo também questões da educação, inclusive a ambiental. Algumas destas ideias estão expostas aqui neste trabalho para reprodução (Apêndice C), mas deve-se ter em mente que os memes estão em constante alteração e por isto deve-se cuidar para entrar na linguagem atual, aquela que os próprios alunos estejam utilizando.

Alguns dos memes foram criados por mim e pelas crianças do Coletivo Lixo Zero em um dos nossos encontros semanais. Utilizamos, entre outros, o site Gerador Memes¹⁵, que já traz em sua página inicial os memes mais utilizados recentemente. Além disso, site possui uma interface intuitiva que permite a qualquer um com acesso a internet o desenvolvimento e apropriação de novos memes. Alguns memes são apresentados nas Figura 7 a Figura 11, e o restante dos memes criados encontra-se no Apêndice C.

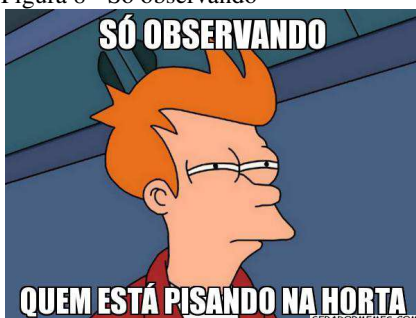
¹⁵ Disponível em: <http://geradormemes.com/>.

Figura 7 - Não sabe que comida é no lixo orgânico?



(Fonte: Reapropriação do autor)

Figura 8 - Só observando



(Fonte: Reapropriação do autor)

Figura 9 - A cara que faço



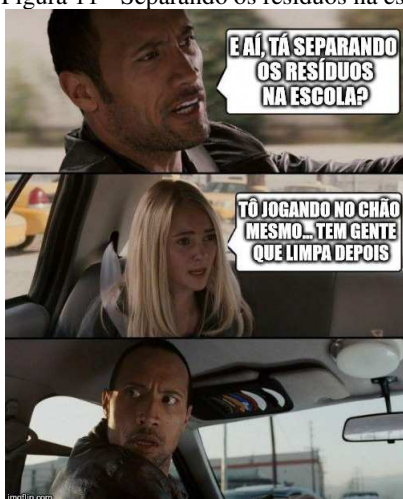
(Fonte: Reapropriação do autor)

Figura 10 - Tem uma lixeira aqui ao lado



(Fonte: Reapropriação do autor)

Figura 11 - Separando os resíduos na escola



(Fonte: Reapropriação do autor)

Uma parte importante para o desenrolar desse trabalho foi o envolvimento da comunidade escolar no Coletivo Lixo Zero. Estes encontros me permitiram um maior contato e envolvimento com alunos, notado pela importância que estes davam ao me verem dentro da escola e também fora dela, quando faziam questão de me cumprimentar. Para trazer ainda mais alunos, pais e familiares, buscamos o principal meio de comunicação online da escola: a página do Facebook “EBM Donícia Maria da Costa”. Pedimos ao diretor Marcos Bueno para divulgar um texto e uma imagem de impacto convidando toda a comunidade escolar para participar destes encontros. A imagem e o texto veiculados são mostrados abaixo:

Figura 12 - Convite para o Coletivo Lixo Zero veiculado no FB



(Fonte: elaborado pelo autor)

“COLETIVO LIXO ZERO!

Quer aprender sobre educação ambiental, cuidar da horta, fazer acessórios com materiais reutilizáveis, pensar mais atividades com os ganhos do que produzirmos e ainda deixar a escola mais limpa e bonita? Venha participar dos encontros do Coletivo Lixo Zero e aprenda tudo isso e um pouco mais!

Estão convidados alunos, familiares, professores, funcionários e todos da comunidade escolar.

Os encontros estão acontecendo às sextas-feiras das 12:15 às 13:00! Esperamos você lá!

Nesse link é possível ver um pouco das atividades desenvolvidas no ano passado na Donícia com o projeto.

<https://goo.gl/GvS3aT>

5.2. DIAGNÓSTICO E PLANO DE GERENCIAMENTO

É difícil precisar exatamente o início do diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos realizado na Donícia. Também torna-se complexo especificar o fim desta etapa, levando em consideração que este trabalho foi executado sob os preceitos da observação participativa e pesquisa-ação. Nesta perspectiva, a cada nova situação relatada já eram debatidas alternativas e práticas que pudessem contornar ou amenizar as dificuldades diagnosticadas. Da mesma forma, durante a etapa de entrosamento houve atividades que estariam adiantando informações que seriam obtidas somente com o diagnóstico. Diante do exposto, apesar de esta metodologia estar claramente subdividida, na prática esta caminhada se deu de forma espontânea e sem divisões nítidas.

Especificamente sobre o diagnóstico, em 2016 Vasconcelos (2018) iniciou uma investigação com o objetivo de descobrir o peso gerado diariamente na escola Donícia para, além de servir como dado conscientizador, poder ser utilizado como parâmetro comparador ao final da Semana Desafio Lixo Zero. À época foi diagnosticado que a geração diária de resíduos dispostos para a coleta convencional e encaminhados ao aterro era de 54 kg/dia. Ao final do Desafio, a produção diminuiu em 33%, passando para aproximadamente 35 kg/dia. Assim, o diagnóstico aqui proposto visou verificar, entre outras coisas, se houve a continuidade das práticas implementadas durante o Desafio Lixo Zero.

A primeira etapa do novo diagnóstico consistiu em realizar duas reuniões, uma com a equipe responsável pela preparação das refeições da escola e outra com a equipe encarregada pela limpeza do ambiente escolar. Por orientação da coordenadora pedagógica, Claudia Elisa Nunes, foram montados dois questionários para guiar as reuniões e também

para que a coordenação estivesse ciente do teor das perguntas. Contudo, as reuniões ocorreram de forma natural, o mais próximo possível de uma conversa informal, de modo a não intimidar ainda mais as funcionárias. Estes questionários encontram-se disponíveis para consulta no Apêndice A.

A primeira reunião aconteceu com as funcionárias terceirizadas da cozinha, que a todo o momento se mostraram muito abertas ao diálogo e às novas propostas de trabalho, principalmente quanto à separação dos orgânicos para compostar. Foi comentado por uma das funcionárias as duas oportunidades nas quais tentaram implantar uma composteira na escola, mas relataram a presença de muitas moscas em volta das leiras devido ao fato de não haver um acompanhamento por pessoas com experiência no assunto, mas que estariam mais uma vez dispostas a separar os restos orgânicos gerados pela produção das refeições.

Ao serem questionadas sobre o volume de resíduos gerados por dia, indicaram que seriam em torno de 8 sacos com aproximadamente 50 litros cada, referentes ao lanche da manhã, almoço e lanche da tarde. Questionei a elas também sobre a disponibilidade de temperos e cheiros verdes para o preparo das refeições. As respostas foram negativas no sentido de que a Prefeitura Municipal raramente disponibilizava este tipo de capricho, sendo que na maioria das vezes quem compra temperos são os profissionais do quadro administrativo da escola. Por outro lado, as cozinheiras levantaram o potencial da horta escolar para esta finalidade. Elas já haviam colhido alguns condimentos do que havia sido plantado pelo Coletivo Lixo Zero em 2017 e que apoiam a continuidade e expansão da horta para 2018.

Quando indagadas sobre a procedência dos orgânicos que chegavam até lá, informaram que boa parte é proveniente de um projeto de agricultura familiar do governo e que eram frutas e verduras mais ou menos da época. Ainda assim, recebiam alimentos que estavam sempre presentes, como chuchu, tomate, abóbora e alface.

Notei que não havia uma política sobre o reaproveitamento de cascas e outros restos de frutas e vegetais, que além de diminuir a geração de resíduos, promove a diversificação do cardápio. Perguntei então se havia uma programação deste cardápio e fui informado sobre o cardápio quinzenal que era produzido por nutricionistas do Departamento de Alimentação Escolar e que este cardápio era similar às outras instituições de ensino da rede municipal. Foram levantadas também outras questões, mas que acabam fugindo do escopo deste trabalho.

A reunião com a equipe de limpeza ocorreu logo em seguida. Algumas destas funcionárias não se sentiram confortáveis e preferiram não

acompanhar a reunião ativamente, dando suas opiniões somente em alguns momentos específicos ou quando questionadas diretamente. Questionei primeiramente sobre a coleta da COMCAP para verificar se elas indicariam, além dos dias da coleta convencional, o dia da coleta seletiva. A resposta, infelizmente, veio acompanhada somente dos dias da coleta convencional (segunda, quarta e sexta-feira). Em seguida perguntei se havia a coleta seletiva e, de pronto, senti que aquele havia sido um questionamento não muito confortável para elas, que informaram que esta modalidade de coleta havia recentemente alterado para terças e sextas, mas que os funcionários da COMCAP recolhiam todos os sacos de lixo, inclusive os recicláveis, no dia anterior por meio da coleta convencional. Ficou claro, portanto, que não havia nenhum tipo de separação na escola. Quando questionadas sobre os resíduos recicláveis, foi informado que somente o papelão era separado, pois havia um catador que quizenalmente recolhia o material. Foi informado também que os resíduos que mais se repetiam eram papéis brancos, principalmente em pequenos pedaços que sobravam das atividades de recorte em sala de aula e papéis de bala e de chiclete. Diante do meu questionamento sobre o que os educandos poderiam fazer para auxiliar no trabalho de limpeza, a resposta foi unânime e simples: utilizar as lixeiras. Também informaram que o uso do corretivo era um problema na escola, pois os alunos vandalizavam paredes, carteiras, cadeiras e banheiro. Na questão material para auxiliar no trabalho delas, o que faz mais falta são contêineres laranja de 240 litros para encaminhar os sacos de lixo de dentro da escola para a calçada, onde são dispostos para a coleta diretamente sobre o chão. Já têm disponível na escola alguns destes carrinhos, mas com o tempo e vandalismo foram se desgastando, restando poucas unidades. Como estas funcionárias são terceirizadas, era de se esperar que a equipe fosse alterada com frequência, e de fato esta era a situação, exceto com a “Dona Evonethe”, que trabalha há 4 anos na escola. Perguntei por fim se haviam treinamentos fornecidos pela Orbenk, empresa da qual são funcionárias, e elas informaram que sim, inclusive sobre a separação dos resíduos recicláveis.

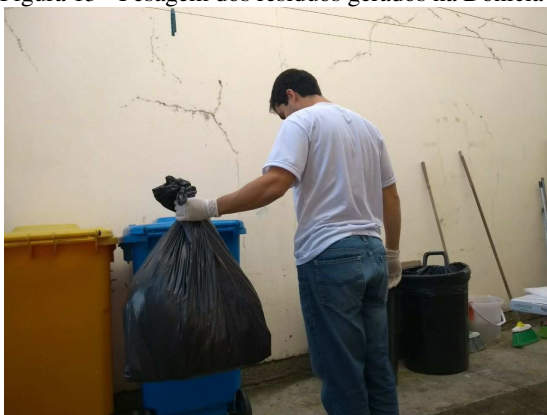
É de se destacar a admiração ou estranhamento de alguns membros da comunidade escolar ao me verem carregando e pesando os sacos de lixo, inclusive entre a própria equipe de limpeza, que, por outro lado, foi um motivo que proporcionou uma sensação de proximidade e apoio, de ambos os lados. Este fato pode ser entendido como descrito por Vasconcelos (2018, p.75):

O manusear dos resíduos na cultura dominante é tido como algo indesejável, e transferido o quanto antes àqueles que não têm muita opção senão assumir essa função na sociedade para dela tirar seu sustento: faxineiras terceirizadas, garis, catadores: todas profissões ainda bastante desvalorizadas. Parecia que para os que rejeitavam os resíduos, ver um pesquisador ou estudante universitário manuseando-os expressava que estávamos motivados “a ponto de” se submeter a tal indesejada atividade.

Constitui-se, portanto, em uma oportunidade de manifestar outra forma de se relacionar com os resíduos, por opção e prazer, trazendo com esse gesto o potencial de iniciar alguma fissura no padrão cultural estabelecido (ibid.).

O diagnóstico de geração de cada tipo de resíduos e seu respectivo gerenciamento na escola foi realizado em colaboração com as integrantes do grupo de limpeza. No Quadro 5 a seguir são apresentadas as quantidades descartadas dos resíduos na instituição de acordo com o local de geração, classificados com a ABNT NBR 10.004. Estes dados são de extrema importância para poder elaborar metas palpáveis de minimização de geração de resíduos. Entre os dias 18 e 25 de maio, foram realizadas então as pesagens (Figura 13) com auxílio da balança digital POWNER com capacidade de 150 kg (Figura 14).

Figura 13 - Pesagem dos resíduos gerados na Donícia



(Fonte: Elaborado pelo autor)

Figura 14 - Balança digital POWNER



(Fonte: Elaborado pelo autor)

A equipe de limpeza deixou claro que o volume e o número de sacos apresentam grande variabilidade de semana para semana. Entretanto, devido à disponibilidade de tempo, o período de amostragem se deu durante uma semana e, portanto, não há valor estatístico nesta análise.

O Quadro 4 apresenta os procedimentos básicos de manejo que foram identificados na EBM Donícia Maria da Costa, desde a geração até a disposição final.

Quadro 4 - Descrição das etapas de manejo dos resíduos sólidos

Etapas do gerenciamento	Descrição
Segregação	A separação dos resíduos por classe não ocorre em nenhum setor da escola, exceto as caixas de papelão que são segregadas por iniciativa da equipe de limpeza para doação a um catador informal do bairro.
Acondicionamento	Os contentores da escola se encontram em volume suficiente e em bom estado. Apesar de apresentarem formas variadas, são todos de plástico e revestidos com sacos plásticos pretos. Alguns poucos contentores possuem identificação. Contudo, não é realizado qualquer tipo de

Etapa do gerenciamento	Descrição
	separação daqueles que frequentam a escola. Na sala dos professores há 2 contentores com separação entre orgânicos e reciclados. Entretanto, os docentes também apresentam dificuldade na distinção dos tipos de resíduos. Na cozinha, devido à alta geração, os sacos com resíduos são dispostos diretamente dentro de contentores de 240 litros até serem direcionados para o armazenamento temporário.
Transporte interno	O transporte interno é operacionalizado pela equipe de limpeza. Em sua maioria, os sacos pretos são carregados manualmente, exceto quando o peso exceder a capacidade física destas funcionárias. Neste caso, os sacos mais pesados são dispostos nos contentores laranja de 240 litros e levados para o armazenamento temporário. Em algumas situações, mesmo com o carrinho, as funcionárias não são capazes de carregar os resíduos diante a alta geração. Caso isto aconteça, é chamado o diretor Marcos para auxiliar na transferência dos resíduos do local de geração para o armazenamento temporário ou diretamente para o externo.
Armazenamento temporário	Há uma espécie de depósito temporário à direita da instituição onde são postos os contentores com diversos sacos contendo resíduos coletados nas lixeiras menores. Lá aguardam até a hora de serem dispostos para a coleta externa.
Tratamento	Não há nenhum método, técnica ou processo que modifique as características ou riscos inerentes aos resíduos.
Armazenamento externo	O armazenamento externo é realizado diretamente sobre o solo, disputando lugar na calçada com os pedestres. Os resíduos, acondicionados nos coletores, aguardam em frente à escola até a passagem do roteiro de coleta.
Coleta e transporte externo	A coleta e transporte externo dos rejeitos e recicláveis é responsabilidade da Autarquia de Me-

Etapa do gerenciamento	Descrição
	<p>lhoramentos da Capital (COMCAP). A coleta convencional no bairro ocorre nas segundas, quartas e sextas-feiras, às 20 horas. Já a coleta seletiva passa em frente à escola nas terças-feiras e sábados, ambos pela manhã. Entretanto, como não há separação entre estas duas classes de resíduos, não são dispostos contentores para a coleta seletiva. O papelão é coletado quinzenalmente por um catador informal da região que comercializa este material para atravessadores.</p>
Disposição final	<p>A disposição final dos rejeitos e dos outros resíduos gerados pela escola é no aterro sanitário do município de Biguaçu, operado pela empresa ProActiva, do grupo VEOLIA.</p>

Os resultados obtidos nas pesagens são expostos no Quadro 5.

Quadro 5 - Resumo da geração e gerenciamentos dos resíduos na Donícia por setores

Local de geração	Resíduos	Classificação	Quantidade (kg/dia)	Acondicionamento	Armazenamento	Disposição final
Pátio	Galhos e folhas, embalagens plásticas, resíduos de varrição, restos de alimentos	Não perigoso (IIA e IIB)	9,0	Apenas 3 contentores coloridos com a identificação Vidros, Plásticos e Metais	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Banheiros	Resíduos sanitários, papel molhado, papelão e plástico	Não perigoso (IIA e IIB)	6,4	Contentores plásticos de 50 litros e 20 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Refeitório	Restos de alimentos, papel, plásticos	Não perigoso (IIA e IIB)	9,0	Contentores plásticos de 50 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Salas de aula	Papel, papelão, embalagens plásticas, orgânicos, restos de lápis e borracha, resíduos de varrição	Não perigoso (IIA e IIB)	5,8	Contentor plástico de 20 litros, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Sala dos professores	Papel, restos de alimentos, embalagens plásticas	Não perigoso (IIA e IIB)	5,6	Contentores plásticos de 20 litros, identificados como Orgânicos e Recicláveis	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário

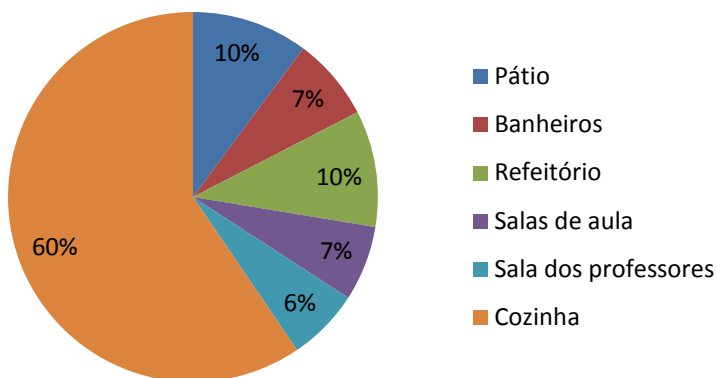
Cozinha	Orgânicos, vidros, embalagens <i>tetrapak</i> , embalagens plásticas,	Não perigoso (IIA e IIB)	52,6	Contentores plásticos de 100 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Geral	Pilhas, baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas	Perigosos (I)	-	-	-	Aterro sanitário

O valor de geração diária foi calculado com a média entre as pesagens realizadas para cada setor da escola. Dentre os dias analisados, o que teve maior geração foi no dia 23/05, que totalizou aproximadamente 100 kg. A geração total média foi de 88,4 kg.

É possível perceber que os resíduos gerados são majoritariamente não perigosos, por isso podem ser trabalhados por toda a escola. Em contraposição, apesar de boa parte destes resíduos serem recicláveis, eles não são segregados na origem e a destinação final exclusiva é o aterro sanitário.

O setor que mais produz resíduo é a cozinha, responsável por 60% da produção em peso (Gráfico 1). Majoritariamente são resíduos orgânicos, como cascas de frutas e verduras, restos dos alimentos dos alunos, e recicláveis, que seriam as embalagens nas quais os alimentos são acondicionados, como plásticos, vidros (no caso de sucos concentrados) e caixas de papelão. Uma pequena parcela dos resíduos da cozinha não são passíveis de reciclagem, que é composta por embalagens engorduradas, isopores sujos e alimentos líquidos, como iogurte.

Gráfico 1 - Porcentagem de geração de resíduos por setor



(Fonte: Elaborado pelo autor)

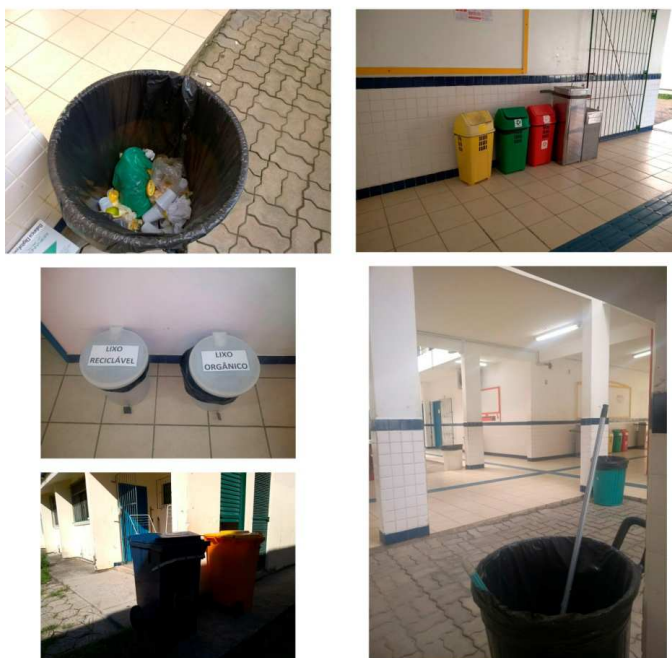
Embora não seja possível aferir a porcentagem exata de resíduos recicláveis a partir do diagnóstico devido à mistura de resíduos, pode-se afirmar que a maior parte destes resíduos é reciclável. O resíduo de maior recorrência foi papel branco e papel misto, estando presente em prati-

camente todas as sacolas pesadas. Entretanto, se formos considerar em peso, os orgânicos foram os responsáveis pela maior parcela dos resíduos.

Os resíduos perigosos, apesar de não terem sido visualizados diretamente nas sacolas, são também gerados pela instituição. Os principais itens são pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos. Quanto ao último, foi informado pelo diretor que, quando ainda em funcionamento, os aparelhos são doados para a comunidade escolar.

Em relação aos contentores, nota-se que estes estão bem espalhados pela estrutura da escola, em número suficiente. Entretanto, a disposição deles não se mostra da maneira mais efetiva. A maioria dos contentores não está associada a outros, ou seja, para que os alunos possam separar os resíduos por tipo, é necessário procurar o cesto com a identificação adequada em locais muitas vezes distantes do ponto de geração. Caso os recipientes específicos para determinado tipo de resíduos sejam concentrados, incentiva-se a separação pelo próprio gerador, desde que devidamente identificados.

Figura 15 – Fotos dos contentores da Donícia



(Fonte: Elaborado pelo autor)

O armazenamento temporário dos resíduos ocorre em local aberto, no lado direito da escola. Neste espaço os contentores de 240 litros são dispostos lado a lado (Figura 16) e aguardam até o horário da coleta para serem colocados do lado externo da instituição. Este deslocamento ocorre mais próximo do horário de coleta devido ao vandalismo e furtos que já ocorreram no local. Foi notado que em algumas oportunidades a equipe de limpeza estava descansando no mesmo espaço destinado para armazenamento temporário, o que pode e deve ser evitado devido a riscos de saúde. Uma proposta para contornar esta situação seria o incentivo desta equipe em ocupar a sala dos professores quando nos momentos sem demandas ou de intervalo.

Figura 16 - Armazenamento temporário dos resíduos

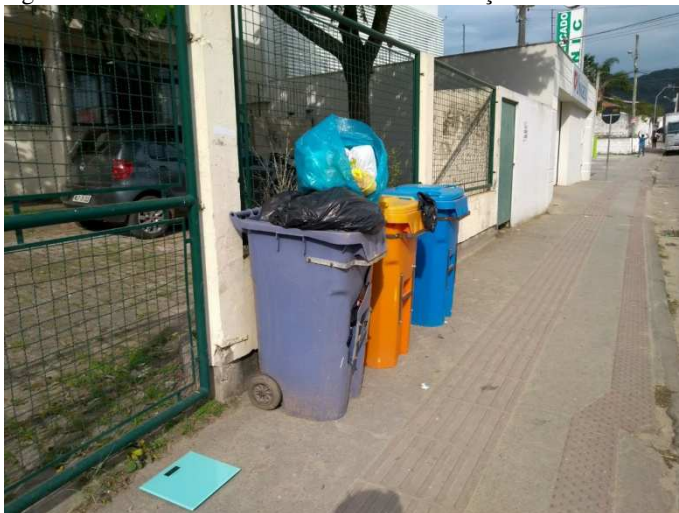


(Fonte: Elaborado pelo autor)

O armazenamento externo dos resíduos acontece na própria calçada da escola (Figura 17). Este espaço, além de disputar lugar com pedestres, não possui nenhum tipo de identificação quanto à classificação do resíduo (rejeitos e recicláveis), dificultando ou até inviabilizando a distinção do que deveria ser retirado pela coleta seletiva ou convencional. Desta forma, é necessário adequar a estrutura deste espaço para que se atinja os objetivos do PGRS. Na Figura 17, que mostra o armazenamento externo, é possível notar um saco azul sobre o contentor à esquerda. Estes resíduos não foram produzidos pela escola, mas sim dei-

xado por algum munícipe, já que a escola não recebe da PMF sacos desta cor, somente preto. Segundo a equipe de limpeza este tipo de situação ocorre com frequência. Inclusive, em casos mais extremos, há vandalização destes mesmos contentores por moradores do bairro.

Figura 17 - Armazenamento externo sobre a calçada da escola



(Fonte: Elaborado pelo autor)

Outra consideração importante gira em torno dos resíduos perigosos, como pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos. Nenhum destes é segregado e, por este motivo, acabam sendo encaminhados para a coleta convencional. O indicado para estes casos é criar um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) no qual os alunos e funcionários também possam levar seus resíduos perigosos para a destinação final adequada.

Como notado no Gráfico 1, a cozinha é o setor que mais produz resíduo. As soluções, por outro lado, são as mais fáceis e com forte valor pedagógico: compostagem dos resíduos orgânicos e inclusão de receitas com reaproveitamento de alimentos no cardápio. Este tratamento, somado à separação dos resíduos recicláveis, é capaz de reduzir ou até erradicar a produção de rejeitos.

Durante os momentos de lanche da manhã ou da tarde e do almoço também, é possível perceber que os estudantes da escola ainda não têm uma postura adequada em relação aos resíduos sólidos. Muitas vezes as sobras de alimentos não vão para as lixeiras, causando uma impressão de sujeira no ambiente do refeitório, já que esses alimentos vão

parar no chão ou espalhados sobre as mesas. Esse fator contribui para a presença de pombos nesse espaço. Além disso, é possível observar o desperdício de alimentos e bebidas. Muitas vezes o alimento que é pego não é consumido, gerando o aumento de resíduos, que pôde ser percebido nos contentores do refeitório a partir da observação desses momentos de alimentação. Outro ponto analisado foi a devolução das louças para a cozinha. Há um espaço exclusivo para a devolução das canecas, talheres e pratos. O que acontece é que muitas vezes esses elementos não são devolvidos, de forma que ficam espalhados pelo pátio. Assim, acabam se perdendo ou quebrando, aumentando o resíduo plástico, no caso das canecas, e também o aumento do gasto com estes materiais.

Como é possível depreender a partir do diagnóstico, há uma necessidade urgente em readequar não só as estruturas e o próprio gerenciamento dos resíduos sólidos, mas também a mentalidade (e consequentemente o comportamento) a respeito dos resíduos. Estas mudanças, para se tornarem intrínsecas à instituição, precisam de tempo para ser trabalhadas. Precisam ser vividas dentro e fora de sala de aula, precisam fazer parte do cotidiano e precisam ser lembradas a todo o momento pelos responsáveis. Estas mudanças, estruturais ou não, devem ser norteadas pelas diretrizes e metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, partindo do contexto em que a Donícia destina todos os resíduos gerados aos aterros sanitários para uma realidade onde esta destinação final seja apenas utilizada em última alternativa.

O PGRS, já justificado anteriormente, veio como consolidador de boas práticas de manejo na escola. Foi possível trazer, por meio deste documento, diretrizes para o que não foi possível alcançar até o fechamento deste TCC. Almeja-se, assim, que a própria instituição possa carregar este desafio ambiental, político, administrativo, operacional e social de GIRS.

As metas e prazos foram discutidos em reuniões de planejamento da escola, bem como os procedimentos para estas realizações. Estes encontros ocorreram na segunda quinzena do mês de maio e teve envolvimento dos principais atores que participaram na construção do plano como um todo.

Além destas questões discutidas em reunião, a estrutura do plano está de acordo com o conteúdo mínimo disposto no artigo 21 da PNRS, que foi definido nos seguintes capítulos: introdução, diagnóstico, objetivos, metas, procedimentos, quadro de atividades e periodicidade de avaliação. O PGRS da EBM Donícia Maria da Costa encontra-se no Apêndice B para consulta e será disponibilizado também para escola após aprovação deste trabalho.

Dentre as estratégias de gestão mais interessante estão:

- Separação dos resíduos na fonte com a adaptação das lixeiras para possibilitar a separação mínima em Recicláveis e Rejeitos para toda a escola, incluindo baldes coletores para resíduos orgânicos no refeitório e outras principais áreas onde os estudantes lancham. Também a inserção de caixas de papelão para coleta de papel nas salas de aula e setores administrativos;
- Compostagem de todos os resíduos orgânicos gerados na cozinha e coletados nos baldes, a ser realizada em composteira instalada na própria escola;
- Separação dos resíduos de vidro e encaminhamento para o PEV exclusivo de vidro fornecido pela COMCAP, localizado em frente à COMOSG;
- Criação de um PEV dentro da escola com contentores de Pilhas, baterias e eletroeletrônicos;
- Apenas os rejeitos serão enviados ao aterro sanitário.

5.3. CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA

Devido à greve dos servidores municipais de Florianópolis ocorrida entre os meses de abril e maio, com consequente paralisação total das atividades na Donícia, o planejamento de execução deste trabalho teve que ser flexibilizado. A formação coletiva com os professores, por exemplo, foi impossibilitada de ocorrer. Diante deste contexto, o resultado da Construção Participativa aqui apresentada trata-se, na realidade, da metodologia que foi construída e não aplicada com os docentes. A seguir tem-se o processo criativo do Quadro de Educação Ambiental e a metodologia da formação que será utilizada no segundo semestre de 2018.

Para discussão do melhor formato para trabalhar a educação ambiental junto aos docentes da Donícia, foram realizadas 4 reuniões com alguns membros do NEAmb. A metodologia construída foi pautada nos conhecimentos prévios de cada um e também baseada nas orientações de Vasconcelos (informação verbal). Ficou definido, com muito diálogo, que para cada grupo de professores em seus dias de hora-atividade seria trabalhada uma formação específica de acordo com as disciplinas ou anos que aqueles docentes trabalhassem. Como ressaltado anteriormente, esta formação não se deu de forma a querer modificar a didática e a rotina já estabelecida pelos docentes, e sim contribuir para que eles pu-

dessem criar e desenvolver atividades transversais de educação ambiental para uma escola mais sustentável. Ao passo que esse processo de criação seria estimulado por nós, mediadores, paralelamente iniciaria-se um processo nosso de formação, pois as experiências daqueles que cotidianamente vivem a escola teriam valor imensurável para o nosso propósito, que seria consolidar as práticas de educação ambiental no PPP. Tendo isto em mente, foi definido que a atividade seria nomeada “Formação Conjunta em Educação Ambiental para inserção no Programa Político Pedagógico da EBM Donícia”, que foi planejada em 4 partes, com duração aproximada de 2h30min, incluindo parada para *coffee break*. Os momentos foram pensados da seguinte forma:

a) Quebra de gelo com professores

Este primeiro momento tem por objetivo fazer nascer entre todas as partes a sensação de coletividade e interdependência, entendendo que a ação de um necessariamente afeta na ação do outro. Para isto foi pensada a chamada “Dinâmica Magnética”, na qual cada pessoa deve observar mentalmente duas outras e tentar manter uma distância igual entre ambas. Assim, cada um irá escolher um “trio” imaginário e se posicionará equidistantemente em relação aos outros membros do trio. Com este movimento irá afetar a relação de distância entre outros trios imaginários e o conjunto passará a ficar em constante movimento.

Após a dinâmica cada integrante se apresenta com nome, curso, turmas, um medo, como foi sua formação e como chegou na escola. Após todos se apresentarem, debate-se sobre o termo “Formação Conjunta”, explicando que a formação estaria acontecendo para todas as partes, incluindo os proponentes da formação.

b) Pedagogia do amor

A segunda parte faz uso da Pedagogia do amor, uma metodologia baseada no método construtivista de Piaget e Paulo Freire. Segundo Palavizini (2006) a estrutura da Pedagogia do amor é dividida em 3 momentos: No primeiro cada participante estrutura seu saber individual e suas percepções sobre o tema da formação, momento da subjetividade. No segundo momento cada membro apresenta seu ponto de vista na partilha para um pequeno grupo, revelando as subjetividades. Nesse contexto, todos trabalham com o conhecimento de todos. No terceiro e último momento os pequenos grupos apresentam a todos uma rápida apresentação sobre os debates internos. Por fim, o grupo como um todo constrói a síntese coletiva, ou seja, o domínio linguístico do grupo con-

siderando a diversidade para os trabalhos de interação com a comunidade escolar.

c) Construção das práticas

Este momento é destinado primeiramente à valorização da experiência dos professores, que contarão quais práticas utilizam ou já vivenciaram em outra instituição. Em seguida são apresentados pelos mediadores exemplos de escolas sustentáveis, como a Creche Municipal Hassis e a Escola Vila, localizada em Fortaleza/CE. Após um pequeno *Coffee Break* são trazidos os planejamentos trimestrais dos professores presentes para pensar temas integradores que possam ser incluídos no planejamento. As ideias seriam anotadas sobre uma cartolina sob o formato de um Mapa Mental.

d) Conclusão e encaminhamentos

Após o levantamento de todas as atividades conhecidas ou inventadas, as perguntas a serem realizadas são: Como isto pode se tornar realidade aqui na escola? Quais atividades mais se adequam na rotina da Donícia? E, não menos importante: Como pode o Coletivo Lixo Zero trabalhar em conjunto com os docentes?

O Quadro de Educação Ambiental (apresentado nos anexos do PGRS, localizado no Apêndice B) deve incluir as propostas discutidas durante a formação. Desta forma é possível que outras instituições de ensino tenham acesso e possam aplicar estas atividades de educação ambiental com seus alunos.

A formação não pôde ser realizada com os docentes da escola por atrasos no calendário escolar da instituição, mas pretende-se dar início à formação mesmo após a finalização e entrega deste trabalho.

A ideia central da construção do Quadro era durante a formação dos professores. Infelizmente, com o adiamento do calendário escolar, esta coletividade teve que ser reduzida a um grupo menor, mas não menos empolgado, formado por mim, Marília Dietrich Schmitz, Karen Isabel Sotero Tavares e Juan Thiago Rivas Berterretche. Todos graduandos do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental e responsáveis pela condução do Coletivo Lixo Zero na Donícia no ano de 2018.

Após diversas discussões quanto ao formato utilizado para apresentação do quadro, foram levantadas as atividades com os chamados Temas Integradores, que seriam assuntos passíveis de serem abordados por todas as disciplinas e trazem uma carga de educação ambiental.

A finalização do Quadro ocorrerá após a formação com todos os professores da instituição, que possuem experiência e conhecimento da

área pedagógica. No entanto, o resultado preliminar e o formato de apresentação podem ser visualizados nos anexos do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

5.4. AVALIAÇÃO E PROSPECÇÃO

O tempo total de envolvimento na escola durou aproximadamente 8 meses, descontando as férias escolares de verão e a greve dos servidores municipais, que chegou a completar 31 dias. Esta greve em especial dificultou muito o andamento do trabalho, pois coincidiu com o período planejado de maior relação e engajamento na instituição, que seria o diagnóstico da geração de resíduos e formação dos professores. Estas etapas, portanto, desenrolaram-se com celeridade diante dos prazos para encerramento deste trabalho.

Outra iniciativa que acabou se dissipando devido à greve, foi a tentativa de incluir as turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na construção do PGRS. A ideia era apresentar a estes alunos a proposta do plano e convidar aqueles mais interessados a colaborarem no gerenciamento dos resíduos sólidos no período noturno, que ocorrem as aulas da EJA.

Outra reflexão, também levantada por Silva (2017), é a diferença de entusiasmo entre os alunos dos anos finais e iniciais. Isto foi evidenciado principalmente no Coletivo Lixo Zero, no qual os poucos alunos dos anos finais que participavam estavam lá desde 2016, ou seja, se entusiasmaram no tema quando ainda faziam parte dos anos iniciais. Foi possível notar também uma diferença comportamental entre esses alunos quanto à importância na separação dos resíduos. Os mais velhos visivelmente apresentavam mais resistência em participar das atividades propostas. Para atingi-los, é pertinente utilizar a mesma linguagem que eles usam entre si, bem como atividades mais práticas que os permitam gastar a energia, acumulada em sala de aula, com atividades mais práticas. Com os mais novos, a curiosidade deles, por si só, é a uma força motriz que pode auxiliar na condução das atividades.

Estas constatações mostram como é importante trabalhar o tema continuamente na escola ao visar uma transformação verdadeira no gerenciamento dos resíduos. A educação ambiental deve ser passada de forma natural, entrelaçada a outras temáticas, desde os anos iniciais, momento no qual os alunos se mostram mais abertos para uma mudança de comportamento, até o encerramento do ciclo escolar, quando consolidam-se boa parte dos valores e saberes.

Muitos professores, entretanto, encontram dificuldades em trabalhar a EA com seus alunos, seja por comodidade ou ainda por carência de formação na área. O quadro de Educação Ambiental, por sua vez, veio a calhar ao tornar claras as potencialidades da EA com temas integradores e atividades práticas trazidos em um formato amistoso. A utilização desta ferramenta, por outro lado, depende exclusivamente do interesse de cada docente em trabalhar com a EA sob a perspectiva de cada disciplina.

Avalio que minha presença na escola foi positiva. Este tempo de envolvimento deu-se de forma mais planejadora. Assim, neste meio tempo minha presença não mudou essencialmente o gerenciamento dos resíduos sólidos ou mesmo a sua geração, mas consegui trazer à tona a importância dos RS e a potencialidade deles como ferramentas pedagógicas.

Este ritmo de condução do trabalho acompanhou a movimentação da escola quanto à aquisição de ferramentas para mudar a forma de tratamento dos resíduos. Entre os meses de junho, julho e agosto pretende-se na Donícia adquirir novos contentores compatíveis com a separação desejada, entre orgânicos, recicláveis e rejeitos. Além disso, planeja-se implantar a destinação final dos orgânicos em composteiras ainda no segundo semestre de 2018. Participei das decisões destes dois investimentos, auxiliando com a compreensão técnica sobre o tema. Outros desafios, entretanto, ainda devem ser vencidos, como a construção de um armazenamento externo dentro das recomendações da COMCAP, com indicação dos contentores de recicláveis e rejeitos. Outro desafio a ser vencido é a mudança de comportamento dos alunos, que insistem em hábitos ruins quanto ao descarte dos resíduos. Esta alteração comportamental também deve atingir os próprios docentes, que na prática nem todos segregam os resíduos, ou, se segregam, enfrentam muitas dificuldades no processo. Estas mudanças exigem tempo, disposição e paciência daqueles que optam por realizar o “trabalho de formiguinha” da conscientização ambiental e do gerenciamento dos RS.

A continuidade da gestão dos resíduos encontra-se na responsabilidade compartilhada daqueles que vivem o espaço escolar, não estando restrito à equipe de limpeza, de cozinha ou administrativa. O Coletivo Lixo Zero, inclusive, é um ótimo espaço para discussão e deliberação de estratégias neste sentido. Para isto, é oportuno que o grupo seja formado por membros de todas as classes do ambiente escolar, desde alunos, até funcionários terceirizados e diretor.

Na prática, a formação do Coletivo Lixo Zero desde o início do meu envolvimento foi exclusivamente por alunos do ensino fundamental

e membros do NEAmb. Em nenhum encontro vivenciado foi constatada a presença de funcionários do quadro administrativo ou docente. Isto pode ser decorrente do horário escolhido para os encontros (nas sextas-feiras das 12:30 h às 13:00 h) ou ainda devido à pouca divulgação da possibilidade de participação de funcionários e pais para as reuniões. De toda forma, caso a formação do Coletivo envolvesse outros perfis em sua formação, as ideias discutidas nestas oportunidades talvez ganhassem outra perspectiva.

Muito se debateu sobre a continuidade do Coletivo Lixo Zero após o encerramento do ano letivo. Com o afastamento dos bolsistas e voluntários do NEAmb, o projeto passa a necessitar de um mobilizador para conduzir e planejar as atividades. Cogitou-se deixar a cargo das próprias crianças participantes do coletivo, mas provavelmente não haveria proatividade e amadurecimento suficientes para dar continuidade ao coletivo. Passar a responsabilidade para outro professor também seria complicado devido ao horário combinado para os encontros, normalmente já ocupado pelos docentes.

Diante deste contexto, foi entendido que a melhor forma de dar continuidade ao CLZ seria através dos professores do ensino integral, que trabalham com as turmas do contra-turno. Esta alternativa de deu diante de uma conjuntura em que o Coletivo não conseguiu, até o momento, integrar-se no cotidiano da escola de forma objetiva. Apesar de se mostrar muito proativo em alguns sentidos, o grupo se tornou restrito em outros. Ao mesmo tempo em que outros professores estavam trabalham de alguma forma a EA na escola, o CLZ não conseguiu se inserir neste meio para formar um único grande grupo. Foi sentido por alguns professores a falta de comunicação entre os educadores do Coletivo e o corpo docente da instituição, ficando a comunicação quase que exclusivamente com o diretor da escola. Apesar disso, sinto que é possível formar um grande grupo com objetivos e sonhos em comum, buscando melhorar o cotidiano da escola.

Ainda quanto ao projeto do contra-turno para os alunos que obtiveram dificuldades em anos anteriores, foram contratados professores que deverão trabalhar especificamente os temas letramento, numeramento, movimento e educação ambiental com estes educandos. Neste projeto, como não é necessário cumprir conteúdos específicos, os docentes possuem maior liberdade em propor atividades práticas e multidisciplinares. Devido à greve dos servidores municipais de Florianópolis, o início deste projeto se deu em um momento que dificultou a contribuição desta potencialidade para o cumprimento dos objetivos deste traba-

lho, mas que deve ser melhor aproveitado pelos outros interessados na gestão dos resíduos sólidos na escola.

Outra oportunidade que teve de ser adiada foi a reunião que discutiria a futuro o Plano Político Pedagógico na escola. Nesta reunião seriam debatidas as diretrizes, fundamentos, o currículo a ser trabalhado, os planos de atividades, com ações e metas e a forma de implementação do PPP. No calendário da Donícia, esta reunião estava marcada para a última semana do mês de maio, mas em função da greve teve que ser adiada e até o final deste trabalho ainda não havia sido divulgado a nova data do encontro. Esta oportunidade poderia ser utilizada para trazer os conceitos e a importância em trabalhar os resíduos sólidos e outras práticas pedagógicas que contribuíssem para a redução da geração de resíduos no ambiente escolar. Ao consolidar estes aspectos no PPP, as práticas de educação ambiental podem ser mais efetivas no sentido de transformar a cultura daqueles que habitam o espaço escolar.

A estruturação do PGRS, além de servir como guia para o gerenciamento dos resíduos produzidos dentro da instituição, pode servir como instrumento para o levantamento de verbas frente à Prefeitura Municipal ao explicitar as necessidades e demandas para o desenvolvimento de boas práticas para a adequada gestão dos resíduos sólidos da EBM Donícia Maria da Costa.

Para que as mudanças almejadas neste trabalho pudessem ser difundidas também em outras instituições, seria interessante uma parceria entre a UFSC e a Prefeitura Municipal de Florianópolis. Aquela dispõe de inúmeros alunos de graduação para desenvolverem trabalhos como este em outras escolas e a PMF pode viabilizar os recursos financeiros e materiais para a execução dos planos. Além disso, os acadêmicos que adentrarem no ambiente escolar levarão novos conhecimentos e técnicas e poderão apoiar iniciativas que contribuam para a aprendizagem dos alunos e também dos professores.

Apesar do tempo restrito para a realização deste trabalho de conclusão de curso, pretendo continuar envolvendo-me na Donícia por meio do Coletivo Lixo Zero, que terá continuidade pelo menos até o fim de 2018. A proposta desta mobilização é dar continuidade às atividades levantadas no plano e acompanhamento das mudanças do gerenciamento de resíduos na escola. Mesmo com esta presença voluntária na escola, entendo e valorizo que a Donícia possa carregar consigo a responsabilidade da destinação mais adequada dos resíduos, readequando as metas e objetivos na medida em que novas demandas forem surgindo na instituição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retornar às proposições iniciais deste trabalho, percebo que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos alcançou seu objetivo ao institucionalizar boas práticas com RS na Donícia. Ao ser concebido coletivamente com alunos, docentes e outros funcionários, o PGRS também se mostra adequado à realidade da escola. O diagnóstico qualitativo, presente neste documento, apesar de não apresentar um valor estatístico de geração de resíduos, deixa claro o volume alarmante destinado ao aterro sanitário e todo o potencial de reciclabilidade e também pedagógico. Já o Quadro de Educação Ambiental contribuiu no sentido de reunir atividades que utilizam os resíduos produzidos na escola e outras práticas transdisciplinares. O Quadro, por outro lado, ainda necessita ser complementado por docentes com experiência na área pedagógica, atividade que não foi executada por adiamento do calendário escolar no primeiro semestre de 2018.

O uso dos conhecimentos de Engenharia Sanitária e Ambiental em gerenciamento de resíduos sólidos e educação ambiental permitiram desenvolver uma abordagem adequada para a construção do PGRS. Isto mostra o quanto o conhecimento técnico em engenharia pode contribuir para solucionar os problemas das escolas. Por outro lado, esta experiência também foi um desafio, considerando que a realidade escolar exige uma desenvoltura e conhecimento que não são abordados durante o curso de Engenharia Sanitária e Ambiental.

O potencial pedagógico dos resíduos é algo a ser frisado neste trabalho. Não apenas o potencial do tema resíduos sólidos, já trabalhado nesta e em outras instituições, mas também o valor pedagógico que os resíduos sólidos em si podem ter, contribuindo para práticas que trabalhem novas formas de se relacionar e valorizar aquilo que anteriormente era tratado com indiferença e descaso.

Prova disso é a existência, desde 2016, do Coletivo Lixo Zero na escola. Este espaço utilizou tanto a temática, quanto os próprios resíduos para trabalhar a educação ambiental, empoderando alunos com uma visão crítica e proativa sobre os problemas da unidade escolar. Estes encontros, contudo, foram além de trabalhar a temática, envolvendo toda uma questão de educação para a vida, de cidadania, aprendizados que serão carregados e utilizados frente aos problemas da comunidade com autonomia.

Com o distanciamento do NEAmb, para não ser perdido todo o espaço conquistado com o Coletivo, este precisará ser conduzido por adultos capacitados, que compreendam a importância de trabalhar den-

tro da ideologia do Lixo Zero, compreendendo o que é este espaço e como ele chegou onde está. Há dois expoentes neste sentido: o primeiro deles é a nova professora do contra-turno, Larissa Zanette da Silva, responsável por trabalhar a educação ambiental com os alunos que ficaram com alguma dependência no ano anterior. Capacitá-la para que o Coletivo possa ser continuado se tornaria uma ação pertinente antes do afastamento do NEAmb no final de 2018. A segunda pessoa com potencial dentro da escola é Rosângela Teixeira, professora do laboratório de ciências, que se mostrou muito competente, criativa, e dedicada em introduzir a educação ambiental para os alunos da EBM Donícia Maria da Costa. Ela, juntamente com os monitores do laboratório, seria potencial condutora do Coletivo.

O ideal, sob outra perspectiva, seria que todos os professores trabalhassem de alguma forma com os resíduos sólidos dentro e fora da sala de aula. Este processo fica facilitado pelo uso do Quadro de Educação Ambiental, que entra como um “menu” de atividades para os docentes da instituição. Dessa forma o CLZ passaria a ser não mais “aquele grupo de alunos que se encontra uma vez por semana”, mas sim todos os alunos e professores que buscam alcançar uma escola mais sustentável.

Este trabalho encontrou uma escola que realizava o mínimo no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos, onde o critério era não deixar os ambientes sujos. Ao sair, sinto que deixo uma proposta palpável, com metas de curto, médio e longo prazo. Além disso, vejo que a escola agora apresenta um norte em comum, um rumo a ser seguido frente à problemática dos RS. As duas grandes mudanças dentro do planejamento orçamentário da Donícia são: o tratamento dos resíduos orgânicos por meio da composteira e adequação dos contentores com divisão entre recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Embora estas duas mudanças já representem um grande avanço no gerenciamento dos resíduos, o desafio ainda continua. Antevendo isso, outras medidas foram propostas no PGRS, encontrado no Apêndice B. Alguns exemplos são:

- Separação dos resíduos de vidro e encaminhamento para o PEV exclusivo de vidro fornecido pela COMCAP, localizado em frente à COMOSG;
- Criação de um PEV dentro da escola com contentores de pilhas, baterias e eletroeletrônicos;

Desta forma, as ações voltadas para o gerenciamento dos resíduos dentro da escola terão uma continuidade mesmo depois da minha saída e até da saída do Neamb, visto que houve realmente uma mudança no pensamento de crianças e também de profissionais da escola. Ainda que a luta por uma escola mais sustentável não tenha ainda tocado a todos, estes que puderam adentrar neste caminho serão agentes transformadores dentro da comunidade escolar. Espero, assim, ter contribuído para essa construção de um pensamento crítico e comportamento pró-ativo frente aos problemas ambientais. Metaforicamente, penso que plantei uma semente, e que todos aqueles que junto comigo regaram-na, serão agora responsáveis por fazer florescer essa nova forma de pensar a escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera. **São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos**, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em 21 set. 2017.

_____. **Lei Federal n. 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 21 set. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**: manual de orientação. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: 27/11/2017.

_____. Ministério da Educação. **Formando COM-VIDA Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: Construindo Agenda 21 na Escola**. Brasília, 2014.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 16/04/2018.

EBM DONICIA MARIA DA COSTA. Secretaria Municipal de Educação (Org.). **Projeto Político Pedagógico**: Escola Básica Municipal Dôncia Maria da Costa. Gestão 2014-2016. Florianópolis, 2015.

DELORS, Jacques et al. Os quatro pilares da educação. **Educação: um tesouro a descobrir**, v. 4, p. 89-101, 1999.

ELLIOTT, John. **La investigación-acción en educación**. Ediciones Morata, 1990.

FEHR, Manfred; PELET, Atna Gomes Silva. Gestão de resíduos em escola atinge 80% de reciclagem: um estudo de caso. **Gaia Scientia**, v. 9, n. 1, 2015.

FRANCO, Santoro; AMÉLIA, Maria. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000300008&script=sci_arttext>. Acesso em 29/03/2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. **Coleção leitura**, p. 67, 2015.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos**: Relatório de Pesquisa. Brasília: Ipea, 2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em 19/04/2018.

KREMER, Adriano. **A INFLUÊNCIA DE ELEMENTOS DE OBSTRUÇÃO SOLAR NO NÍVEL E NA DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE ILUMINAÇÃO NATURAL: ESTUDO DE CASO EM PRO-TÓTIPO ESCOLAR DE FLORIANÓPOLIS**. 2002. 209 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza D. A.. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. [S.L.]: Editora Pedagógica e Universitária, 2013. 99 p.

MESQUITA, José Maria de. Gestão integrada de resíduos sólidos: Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos. **Rio de Janeiro: IBAM**, 2007.

NICOLESCU, Basarab; MORIN, Edgar; LIMA, DE FREITAS. Carta da transdisciplinaridade. In: **Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, Convento de Arrábida, Portugal**. 1994.

_____. O Manifesto da Transdisciplinaridade. Tradução de Lucia Peireira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

OLIVEIRA FILHO, F. A. **Aplicação do conceito de produção limpa: estudo em uma empresa metalúrgica do setor de transformação do alumínio**. 2001. 174f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PALAVIZINI, Roseane. **Gestão Transdisciplinar do ambiente: uma perspectiva aos processos de planejamento e gestão social no Brasil**. 2006. 431 p. 2006. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em <http://www.nuredam.com.br/files/publicacoes/teses/tese_roseane_palavizini_2006.pdf>. Acesso em 25/04/2018.

PRADO, Luiz Mauricio Wendel. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Estudo de Caso do Colégio Bom Jesus. In: IX ENGEMA - ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2007.

SOUZA, Girlene Santos et al. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2014.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas Sustentáveis: Incubadoras de Transformações nas Comunidades. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. especial, p. 70-78, set. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3396/2054>>. Acesso em: 23/09/2017.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, 2005.

UNESCO. Declaração de Tbilisi. Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. **Tbilisi, Geórgia: UNESCO, PNUMA**, v. 14, 1977. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/decltbilisi.pdf>>. Acesso em: 30/09/2017

_____. Carta de Belgrado. Seminário Internacional de Educação Ambiental. Belgrado, 1975. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/crt_belgrado.pdf>. Acesso em: 30/09/2017

VASCONCELOS, Luiz Gabriel Catoira de. **Desafio Lixo Zero:** Gestão de resíduos sólidos como oportunidade de educação ambiental e governança no Colégio de Aplicação da UFSC. 2015. 148 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

_____. **Uma abordagem relacional para a Gestão de Resíduos Sólidos em escolas:** Reflexões desde o Projeto Escola Lixo Zero. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

APÊNDICE A – Questionários equipe de cozinha e limpeza

QUESTIONÁRIO COZINHA

Nome:

- 1) Como é a rotina de trabalho? Hora de chegada, saída, intervalo; Primeiras atividades realizadas; Higienização e preparo; Como é servido.

- 2) Quantas refeições ao dia?

- 3) Há quanto tempo trabalha na Donícia?

- 4) Como chegam os alimentos até a cozinha? São mais industrializados ou orgânicos?

- 5) Quantos sacos de lixo são gerados por dia? Quem retira eles e coloca pra coleta?

- 6) Como é a disponibilidade dos temperos e cheiros verde?

- 7) Tem cardápio semanal?

- 8) O que pode ser melhorado? Algum fato te desagrada?

- 9) Qual o retorno das crianças sobre a merenda? Alguns trazem de casa?

- 10) Quem define o cardápio é a nutricionista? É divulgado com antecedência?

- 11) Quais descartáveis são utilizados no processo?

QUESTIONÁRIO LIMPEZA**Nome:**

- 1) Como é a coleta pela comcap no bairro? Durante a semana e final de semana
- 2) Falta material pra trabalhar? Luvas, sacos preto... Quem fornece esses materiais?
- 3) Tem separação real ou fictícia?
- 4) Qual material que mais se repete no lixo? Papel, orgânico...
- 5) Alguma sugestão de melhoria?
- 6) O que as crianças podiam fazer pra facilitar seu trabalho?
- 7) Há quanto tempo trabalha na escola?
- 8) Tem algum treinamento na empresa?

**APÊNDICE B – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da
EBM Donícia**

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ESCOLA
BÁSICA MUNICIPAL DONÍCIA MARIA DA COSTA**



E.B.M. DONÍCIA MARIA DA COSTA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL



MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

Diretor da Escola

Marcos Bueno Canguru

Acadêmicos de Engenharia Sanitária e Ambiental

Marília Dietrich Schmitz

Karen Isabel Sotero Tavares

Juan Thiago Rivas Berterretche

Willian Ferreira Martins

Expediente

Grupo de trabalho para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da
EBM Donícia Maria da Costa – Coletivo Lixo Zero.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da EBM Donícia Maria da Costa	13
Figura 2 - Mapa da região em torno da EBM Donícia Maria da Costa.....	14
Figura 3 - Pesagem dos resíduos gerados na Donícia	15
Figura 4 - Balança digital POWNER	15
Figura 5 - Contentores da Donícia.....	20
Figura 6 - Armazenamento temporário dos resíduos.....	21
Figura 7 - Armazenamento externo sobre a calçada da escola	21



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Normas legais	10
Quadro 2 - Descrição das etapas de manejo dos resíduos sólidos	15
Quadro 3 - Resumo da geração e gerenciamentos dos resíduos na Donícia por setores 18	
Quadro 4 - Procedimento operacionais para cumprimento das metas	23
Quadro 5 - Grupos e responsabilidades sobre o PGRS	25



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de geração de resíduos por setor 19



SIGLAS E ABREVIações

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACIF – Associação Comercial e Industrial de Florianópolis

CLZ – Coletivo Lixo Zero

COMCAP – Autarquia Melhoramento da Capital

DONÍCIA – Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa

EA – Educação Ambiental

EBM – Escola Básica Municipal

EEB – Escola Estadual Básica

EJA – Educação de Jovens e Adultos

NBR – Norma Brasileira

NEI – Núcleo de Educação Infantil

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PPP – Plano Político Pedagógico

RDC – Resolução de Diretoria Colegiada

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	9
3	LEGISLAÇÃO	10
4	DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO	11
5	DIAGNÓSTICO	13
5.1	DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO	13
5.2	IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	15
6	OBJETIVOS E METAS	22
7	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE MANEJO	23
8	PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS	25
8.1	RESPONSABILIDADES	25
8.2	MONITORAMENTO	26
8.3	PERIODICIDADE DE REVISÃO	26
9	CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	26
10	REFERÊNCIAS	29



1 INTRODUÇÃO

Todas as atividades humanas, direta ou indiretamente, causam impactos ambientais. Estes danos, por outro lado, poderão variar em intensidade e característica, ser benéficos ou adversos, nos meios antrópicos, biológicos ou ainda nas propriedades físico-químicas do solo, ar, água e beleza cênica.

A preocupação com estas questões e a ordenação de soluções, impõem às instituições e administradores a adoção de novos procedimentos que minimizem os impactos negativos causados pelas atividades humanas.

Especificamente para o caso de Resíduos Sólidos, a possibilidade da ação e respectiva organização das soluções foram fortalecidas com a aprovação da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. A partir da aprovação dessa Lei, os princípios, diretrizes e objetivos para o gerenciamento dos resíduos das organizações ficaram mais claros. Além desses, a PNRS forneceu instrumentos para a sua implantação; dentre eles a coleta seletiva, a logística reversa e os planos de gerenciamento. Os planos são documentos que permitem conhecer a realidade da instituição, a características quali-quantitativas dos resíduos gerados e propõem metas e procedimentos buscando as melhores práticas de gerenciamento de resíduos sólidos.

Para tanto, por um grupo de trabalho constituído por representantes de diversos setores, foi elaborado o presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O Plano faz uma descrição da escola e das suas atividades, apresenta o diagnóstico dos resíduos sólidos e do seu gerenciamento, define metas e procedimentos a serem adotados, indica responsabilidades, bem como estabelece um período de revisão do PGRS.

As instituições escolares são distintas umas das outras. Cada uma possui características e especificidades próprias. Portanto, suas instalações devem ser verificadas caso a caso, a fim de realizar as devidas adequações para que o Plano possa ser aplicado com a eficiência, a eficácia e a efetividade que se deseja. Esse tipo de análise, aliado ao conhecimento técnico e a criatividade, pode contribuir para superar as dificuldades advindas da falta de recursos quando da implantação de soluções adequadas para os problemas oriundos da geração e fluxo dos resíduos nas escolas.

Dessa forma, este documento apresenta o QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, que introduz práticas, dicas e questões que suscitam reflexão e análise de como está nosso comportamento em relação aos resíduos sólidos e meio ambiente. Assim, o Quadro de Educação Ambiental está dividido entre séries iniciais e finais, com sugestões de temas para cada série escolar ou disciplina.



2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Adequar e aperfeiçoar continuamente o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas dependências da escola em conformidade com os princípios, objetivos e disposições previstas nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos

Objetivos específicos

- Garantir soluções técnicas e ambientalmente compatíveis que visem à qualidade sanitária e saúde pública;
- Descrever ações relativas ao manejo dos resíduos, contemplando a segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final;
- Priorizar a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e
- Fornecer instrumentos para os docentes trabalharem com os resíduos produzidos no ambiente escolar e outras atividades de educação ambiental.



3 LEGISLAÇÃO

No Quadro 1 são dispostas as principais legislações aplicáveis a este PGRS.

Quadro 1 - Normas legais

Normas Legais	Regulamentação
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
NBR 10004/2004	Resíduos sólidos – Classificação
NBR 11174/1990	Condições mínimas necessárias ao armazenamento dos resíduos classe II - não perigosos
NBR 13221/2010	Transporte de resíduos – Procedimentos
NBR 12809/1993	Manuseio de resíduos de serviço de saúde – Procedimentos
NBR 12235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
NBR 13463/1995	Coleta de resíduos sólidos – Classificação
NBR 12810/1993	Coleta de resíduos de serviço de saúde - Procedimentos
NBR 11174/90	Armazenamento de resíduos classes II (não inertes) e III (inertes)
Res. CONAMA 275/2008	Simbologia dos resíduos
Res. CONAMA 401/2008	Dispõe sobre o gerenciamento adequado para as pilhas e baterias
RDC nº 306/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde



4 DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

Segregação: Consiste na separação dos resíduos por classe (conforme NBR 10004), identificando-os no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, o seu estado físico para evitar mistura de resíduos incompatíveis, com o objetivo de buscar formas para acondicioná-los adequadamente (conforme NBR 11174/90), e também encontrar a melhor alternativa de armazenamento temporário e destinação final.

Acondicionamento: Consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

Identificação: Consiste no conjunto de medidas que garante a segregação realizada nos locais de geração, permitindo o reconhecimento dos resíduos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos resíduos. A identificação deve estar presente nas embalagens, contêineres, locais de armazenamento, bem como nos veículos de transporte interno e externo. É imprescindível que sejam utilizadas as simbologias baseadas nas normas NBR de 7500, 7501 e 7503 e também na resolução CONAMA nº 275/01, procurando sempre orientar quanto ao risco de exposição.

Transporte interno: Compreende a operação de transferência dos resíduos acondicionados do local de geração para o armazenamento temporário e/ou tratamento interno (descontaminação, reprocessamento, etc.), com a finalidade de apresentação para coleta.

Armazenamento temporário: Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando adiantar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifique.

Tratamento: Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas, nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Armazenamento externo: Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os



veículos coletores. No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados. Deverá se definir o local para armazenamento externo, bem como a forma de acesso.

Coleta e transporte externo: Consiste na remoção dos resíduos do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as legislações vigentes.

Disposição final: Conjunto de instalações, processos e procedimentos que visam à destinação ambientalmente correta dos resíduos em consonância com as exigências ambientais. A disposição final deverá ser realizada de acordo com as características e classificação, podendo ser objeto de tratamento (reprocessamento, reciclagem, descontaminação, co-processamento, re-refino, incineração) ou disposição em aterros sanitários ou industriais.

Classificação

O principal objetivo da etapa de classificação é classificar, quantificar e indicar formas para a correta identificação e segregação na origem dos resíduos gerados por setor da instituição. De acordo com a NBR 10004/2004, os resíduos são classificados em:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** Aqueles que apresentam periculosidade. Onde “periculosidade de um resíduo” segundo a norma é: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Enquadram-se também os resíduos que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
- **Resíduos Classe II – Não perigosos**

-Resíduos Classe IIA – Não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe IIB. Os resíduos classe IIA – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

-Resíduos Classe IIB – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

5 DIAGNÓSTICO

5.1 DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa está localizada na Rodovia Virgílio Várzea, no bairro Saco Grande, município de Florianópolis. Sua necessidade de construção nasceu do rápido crescimento do bairro em função da implantação de um conjunto habitacional do Programa Bom Abrigo nos anos 90, financiado por meio da Prefeitura Municipal da capital. Esta escola atende alunos do ensino fundamental e educação de jovens e adultos (EJA), contando com 12 salas de aula concentradas no piso superior. Os alunos, em torno de 575, são divididos em 21 turmas, sendo 10 do período matutino e 11 do período vespertino, além da EJA. A escola conta também com laboratório de informática e de ciências, sala de artes, sala multimeios para educação especializada, cozinha, refeitório, biblioteca, auditório, secretaria, sala dos professores, sala de jogos e leitura, auditório, almoxarifado e parque infantil, locados no pavimento térreo.

Figura 1 - Fachada da EBM Donícia Maria da Costa



Há outras duas áreas de especial interesse para este trabalho, que apesar de não possuírem infraestrutura, possibilitam atividades ao ar livre. Uma delas foi transformada em horta em meados de setembro de 2017 pelos alunos e voluntários do Coletivo Lixo Zero; na outra se tem apenas um espaço amplo com grama, atualmente inutilizada, mas com grande potencial para atividades em educação ambiental, especialmente as leiras de compostagem. O Coletivo Lixo Zero tentou implantar por duas vezes composteiras no local. Entretanto, não foram aceitas pela comunidade escolar e sofreram vandalismo nas duas oportunidades. Estes atos podem ser creditados à falta de envolvimento que o projeto naquelas oportunidades tinha com toda a comunidade escolar, que não abraçou o Coletivo como parte integrante da escola.

No que diz respeito ao perfil do educando, tem-se a seguinte situação:

- Elevado percentual de alunos desprovidos de acesso aos recursos da cultura;
- Conduta social alterada, como reflexo de uma sociedade excludente, que não suprem a carência de trabalho e acaba repercutindo na organização familiar;
- Instabilidade afetiva;
- Pouco hábito de estudo.

No entorno da escola encontram-se instalados empreendimentos e instituições que retratam a diversidade da geração de resíduos no bairro e o potencial para trabalhos integrados. São eles: o Centro de Saúde Municipal do Saco Grande, o Conselho dos Moradores do Saco Grande (COMOSG), Associação Catarinense para a Integração do Cego (ACIC), o Serviço Nacional da Indústria e o Centro de Tecnologia e Automação Industrial (SENAI/SC), as Unidades Educativas Creche Vila Cachoeira, Creche Orlandina Cordeiro, EEB Laura Lima, Centro de Educação Complementar do Monte Verde e NEI Barreira do Janga. Além destes, há a Cidade das Abelhas, Centro Administrativo do Governo do Estado de Santa Catarina e Floripa Shopping.

Figura 2 - Mapa da região em torno da EBM Donícia Maria da Costa



(Fonte: Adaptado de Google Maps¹)

Contrastando com este cenário urbano desenvolvido, encontram-se no bairro casas de baixo e médio padrão e conjuntos habitacionais financiados pelo governo para a população de baixa renda. Há ainda invasões que adentram Áreas de Preservação Permanente com precárias edificações. As moradias acima citadas são residências da maioria dos estudantes da EBM Donícia Maria da Costa, sendo metade deles residentes do Conjunto Habitacional Vila Cachoeira, localizado logo atrás da escola. Grande maioria dos familiares dos estudantes possui ensino fundamental incompleto e uma minoria ensino fundamental e médio completo. Dentre as ocupações mais recorrentes tem-se: empregados domésticos, cozinheiros, garçons, faxineiros, pedreiros, catadores de lixo reciclado e autônomos.

¹ Disponível em: <https://goo.gl/1CRAHp>

5.2 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Especificamente sobre o diagnóstico da geração de resíduos, em 2016, Vasconcelos (2018) iniciou uma investigação com o objetivo de descobrir o peso gerado diariamente na escola Donícia para, além de servir como dado conscientizador, poder ser utilizado como parâmetro comparador ao final da semana Desafio Lixo Zero. À época foi diagnosticado que a geração diária de resíduos dispostos para a coleta convencional e encaminhados ao aterro era de 54 kg/dia. Ao final do Desafio, a produção diminuiu em 33%, passando para aproximadamente 35 kg/dia. Assim, o diagnóstico aqui proposto visou verificar, entre outras coisas, se houve a continuidade das práticas implementadas durante o Desafio Lixo Zero.

O diagnóstico de geração de cada tipo de resíduos e seu respectivo gerenciamento na escola foi realizado em colaboração com as integrantes do grupo de limpeza. No Quadro 3 a seguir são apresentadas as quantidades descartadas dos resíduos na instituição de acordo com o local de geração, classificados com a ABNT NBR 10.004. Estes dados são de extrema importância para poder elaborar metas palpáveis de minimização de geração de resíduos. Entre os dias 18 e 25 de maio, foram realizadas então as pesagens (Figura 3) com auxílio da balança digital POWNER com capacidade de 150 kg (Figura 4).

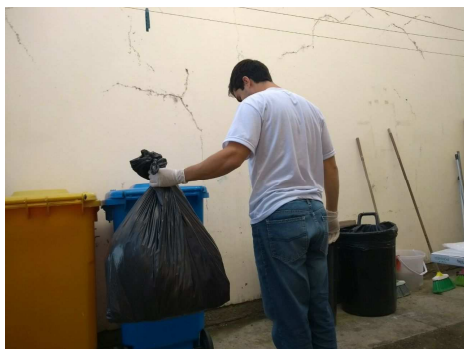


Figura 3 - Pesagem dos resíduos gerados na Donícia



Figura 4 - Balança digital POWNER

A equipe de limpeza deixou claro que o volume e o número de sacos apresentam grande variabilidade de semana para semana. Entretanto, devido à disponibilidade de tempo, o período de amostragem se deu durante uma semana e, portanto, não há valor estatístico nesta análise.

O Quadro 2 apresenta os procedimentos básicos de manejo que foram identificados na EBM Donícia Maria da Costa, desde a geração até a disposição final.

Quadro 2 - Descrição das etapas de manejo dos resíduos sólidos

Etapa do gerenciamento	Descrição
Segregação	A separação dos resíduos por classe não ocorre em nenhum setor da escola, exceto as caixas de papelão que são segregadas por iniciativa da equipe de limpeza para doação a um catador



Etapa do gerenciamento	Descrição
	informal do bairro.
Acondicionamento	Os contentores da escola encontram-se em volume suficiente e em bom estado. Apesar de apresentarem formas variadas, são todos de plástico e revestidos com sacos plásticos pretos. Alguns poucos contentores possuem identificação. Entretanto não é realizado qualquer tipo de separação daqueles que frequentam a escola. Na sala dos professores há 2 contentores com separação entre orgânicos e reciclados. Contudo os docentes também apresentam dificuldade na distinção dos tipos de resíduos. Na cozinha, devido à alta geração, os sacos com resíduos são dispostos diretamente dentro de contentores de 240 litros até serem direcionados para o armazenamento temporário.
Transporte interno	O transporte interno é operacionalizado pela equipe de limpeza. Em sua maioria os sacos pretos são carregados manualmente, exceto quando o peso exceder a capacidade física destas funcionárias. Neste caso os sacos mais pesados são dispostos nos contentores laranja de 240 litros e levados para o armazenamento temporário. Em algumas situações, mesmo com o carrinho, as funcionárias não são capazes de carregar os resíduos diante a alta geração. Caso isto aconteça, é chamado o diretor Marcos para auxiliar na transferência dos resíduos do local de geração para o armazenamento temporário ou diretamente para o externo.
Armazenamento temporário	Há uma espécie de depósito temporário à direita da instituição, onde são postos os contentores com diversos sacos contendo resíduos coletados nas lixeiras menores. Lá aguardam até a hora de serem dispostos para a coleta externa.
Tratamento	Não há nenhum método, técnica ou processo que modifique as características ou riscos inerentes aos resíduos.
Armazenamento externo	O armazenamento externo é realizado diretamente sobre o solo, disputando lugar na calçada com os pedestres. Os resíduos, acondicionados nos coletores, aguardam em frente à escola até a passagem do roteiro de coleta.
Coleta e transporte externo	A coleta e transporte externo dos rejeitos e recicláveis é responsabilidade da Autarquia de Melhoramentos da Capital (COMCAP). A coleta convencional no bairro ocorre nas segundas, quartas e sextas-feiras, às 20 horas. Já a coleta seletiva passa em frente à escola nas terças-feiras e sábados, ambos pela manhã. Entretanto, como não há separação entre estas duas classes de resíduos, não são dispostos contentores para a coleta seletiva. O papelão é coletado quinzenalmente por um catador informal da região, que comercializa este material para atravessadores.
Disposição final	A disposição final dos rejeitos e dos outros resíduos gerados pela escola é no aterro sanitário do município de Biguaçu, operado pela empresa ProActiva, do grupo VEOLIA.



E.B.M. DONÍCIA MARIA DA COSTA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL



Os resultados obtidos nas pesagens são expostos no Quadro 3.



Quadro 3 - Resumo da geração e gerenciamentos dos resíduos na Donícia por setores

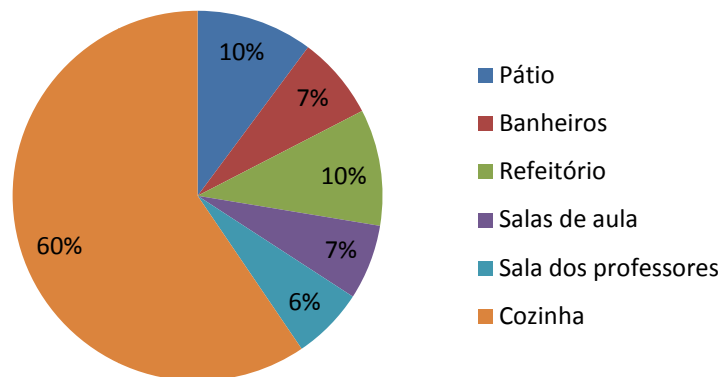
Local de geração	Resíduos	Classificação	Quantidade (kg/dia)	Acondicionamento	Armazenamento	Disposição final
Pátio	Galhos e folhas, embalagens plásticas, resíduos de varrição, restos de alimentos	Não perigoso (IIA e IIB)	9,0	Apenas 3 contentores coloridos com a identificação Vidros, Plásticos e Metais	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Banheiros	Resíduos sanitários, papel molhado, papelão e plástico	Não perigoso (IIA e IIB)	6,4	Contentores plásticos de 50 litros e 20 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Refeitório	Restos de alimentos, papel, plásticos	Não perigoso (IIA e IIB)	9,0	Contentores plásticos de 50 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Salas de aula	Papel, papelão, embalagens plásticas, orgânicos, restos de lápis e borracha, resíduos de varrição	Não perigoso (IIA e IIB)	5,8	Contentor plástico de 20 litros, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Sala dos professores	Papel, restos de alimentos, embalagens plásticas	Não perigoso (IIA e IIB)	5,6	Contentores plásticos de 20 litros, identificados como Orgânicos e Recicláveis	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Cozinha	Orgânicos, vidros, embalagens <i>tetrapak</i> , embalagens plásticas,	Não perigoso (IIA e IIB)	52,6	Contentores plásticos de 100 litros, revestidos com sacos plásticos, sem identificação	Contentor de 240 litros	Aterro sanitário
Geral	Pilhas, baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas	Perigosos (I)	-	-	-	Aterro sanitário

O valor de geração diária foi calculado com a média entre as pesagens realizadas para cada setor da escola. Dentre os dias analisados, o que teve maior geração foi no dia 23/05, que totalizou aproximadamente 100 kg. A geração total média foi de 88,4 kg.

É possível perceber que os resíduos gerados são majoritariamente não perigosos, passíveis, portanto de serem trabalhados por toda a escola. Em contraposição, apesar de boa parte destes resíduos serem recicláveis, eles não são segregados na origem e a destinação final exclusiva é o aterro sanitário.

O setor que mais produz resíduo é a cozinha, responsável por 60% da produção em peso (Gráfico 1). Majoritariamente são resíduos orgânicos, como cascas de frutas e verduras, restos dos alimentos dos alunos e recicláveis, que seriam as embalagens nas quais os alimentos são acondicionados, como plásticos, vidros (no caso de sucos concentrados) e caixas de papelão. Uma pequena parcela dos resíduos da cozinha não são passíveis de reciclagem, que é composta por embalagens engorduradas, isopores sujos e alimentos líquidos, como iogurte.

Gráfico 1 - Porcentagem de geração de resíduos por setor



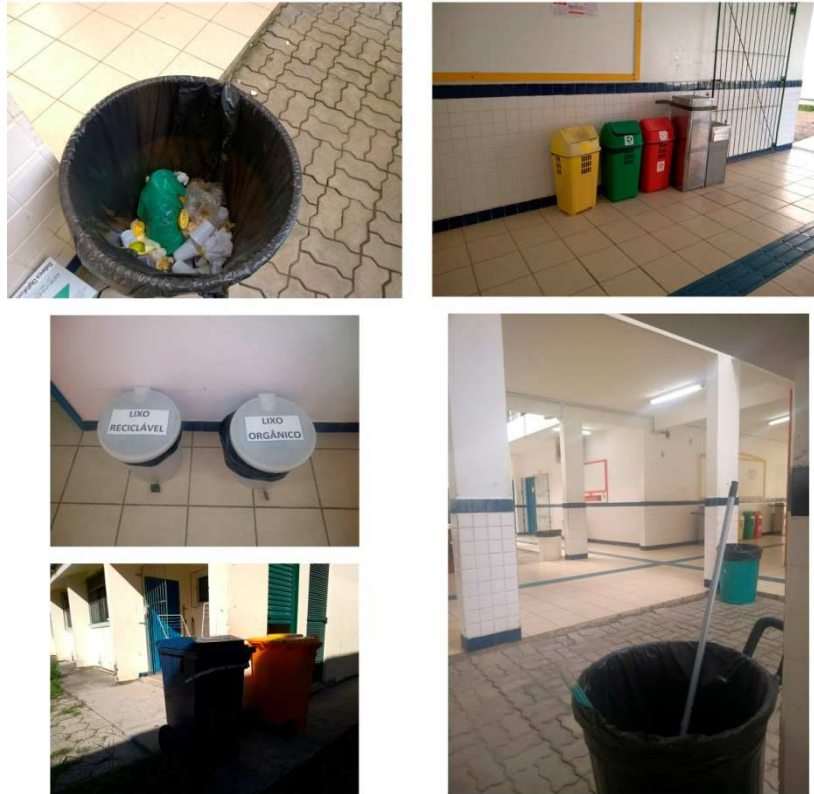
Embora não seja possível aferir a porcentagem exata de resíduos recicláveis a partir do diagnóstico devido à mistura de resíduos, pode-se afirmar que a maior parte destes resíduos é reciclável. O resíduo de maior recorrência foi papel branco e papel misto, estando presente em praticamente todas as sacolas pesadas. Entretanto, se for considerar em peso, os orgânicos foram os responsáveis pela maior parcela dos resíduos.

Os resíduos perigosos, apesar de não terem sido visualizados diretamente nas sacolas, são também gerados pela instituição. Os principais itens são pilhas e baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos. Quanto ao último, foi informado pelo diretor que, quando ainda em funcionamento, os aparelhos são doados para a comunidade escolar.

Em relação aos contentores, nota-se que estão bem espalhados pela estrutura da escola, em número suficiente. Entretanto, a disposição deles não se mostra da maneira mais efetiva. A maioria dos contentores não está associada a outros, ou seja, para que os alunos possam separar os resíduos por tipo, é necessário procurar o cesto com a identificação

adequada em locais muitas vezes distantes do ponto de geração. Caso os recipientes específicos para determinado tipo de resíduos sejam concentrados, incentiva-se a separação pelo próprio gerador, desde que os contentores estejam devidamente identificados.

Figura 5 - Contentores da Donícia



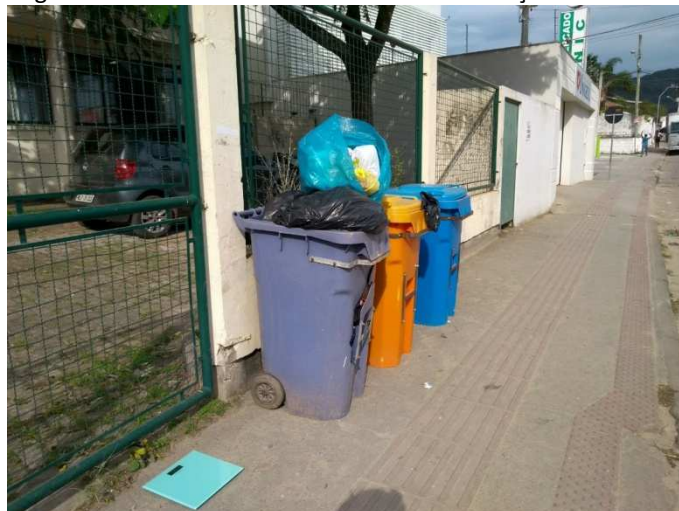
O armazenamento temporário dos resíduos ocorre em local aberto, no lado direito da escola. Neste espaço os contentores de 240 litros são dispostos lado a lado (Figura 6) e aguardam até o horário da coleta para serem colocados do lado externo da instituição. Este deslocamento ocorre mais próximo do horário de coleta devido ao vandalismo e furtos que já ocorreram no local. Foi notado que em algumas oportunidades a equipe de limpeza estava descansando no mesmo espaço destinado para armazenamento temporário, o que pode e deve ser evitado devido a riscos de saúde. Uma proposta para contornar esta situação seria o incentivo desta equipe em ocupar a sala dos professores quando nos momentos sem demandas ou de intervalo.

Figura 6 - Armazenamento temporário dos resíduos



O armazenamento externo dos resíduos acontece na própria calçada da escola (Figura 7). Este espaço, além de disputar lugar com pedestres, não possui nenhum tipo de identificação quanto à classificação do resíduo (rejeitos e recicláveis), dificultando ou até inviabilizando a distinção do que deveria ser retirado pela coleta seletiva ou convencional. Desta forma, é necessário adequar a estrutura deste espaço para que se atinja os objetivos do PGRS. Na Figura 7 é possível notar um saco azul sobre o contentor à esquerda. Estes resíduos não foram produzidos pela escola, mas sim deixado por algum munícipe, já que a escola não recebe da PMF sacos desta cor, somente pretos. Segundo a equipe de limpeza, este tipo de situação ocorre com frequência, inclusive, em casos mais extremos, há vandalização destes mesmos contentores por moradores do bairro.

Figura 7 - Armazenamento externo sobre a calçada da escola



Outra consideração importante gira em torno dos resíduos perigosos, como pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos. Nenhum destes é segregado e, por este motivo, acabam sendo encaminhados para a coleta convencional. O indicado para estes casos é criar um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) no qual os alunos e funcionários também possam levar seus resíduos perigosos para a destinação final adequada.



Como notado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a cozinha é o setor que mais produz resíduo. As soluções, por outro lado, são as mais fáceis e com forte valor pedagógico: compostagem dos resíduos orgânicos e inclusão de receitas com reaproveitamento de alimentos no cardápio. Este tratamento, somado à separação dos resíduos recicláveis, é capaz de reduzir ou até erradicar a produção de rejeitos.

Durante os momentos de lanche da manhã ou da tarde e do almoço também, é possível perceber que os estudantes da escola ainda não têm uma postura adequada em relação aos resíduos sólidos. Muitas vezes as sobras de alimentos não vão para as lixeiras, causando uma impressão de sujeira no ambiente do refeitório, já que esses alimentos vão parar no chão ou ainda espalhados sobre as mesas. Esse fator contribui para a presença de pombos nesse espaço. Além disso, é possível observar o desperdício de alimentos e bebidas. Muitas vezes o alimento que é pego não é consumido, gerando o aumento de resíduos, que pôde ser percebido nos contentores do refeitório a partir da observação desses momentos de alimentação. Outro ponto analisado foi a devolução das louças para a cozinha. Há um espaço exclusivo para a devolução das canecas, talheres e pratos. Contudo, o que acontece é que muitas vezes esses elementos não são devolvidos, de forma que ficam espalhados pelo pátio. Assim, acabam se perdendo ou quebrando, aumentando o volume de resíduos plásticos, no caso das canecas, e também o aumento do gasto com estes materiais.

Como é possível depreender a partir do diagnóstico, há uma necessidade urgente em readequar não só as estruturas e o próprio gerenciamento dos resíduos sólidos, mas também a mentalidade (e conseqüentemente o comportamento) a respeito dos resíduos. Estas mudanças, para se tornarem intrínsecas à instituição, precisam de tempo para serem trabalhadas. Precisam ser vividas dentro e fora de sala de aula, precisam fazer parte do cotidiano e precisam ser lembradas a todo o momento pelos responsáveis. Estas mudanças, estruturais ou não, devem ser norteadas pelas diretrizes e metas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, partindo do contexto em que a Donícia destina todos os resíduos gerados aos aterros sanitários para uma realidade onde esta destinação final seja apenas utilizada em última alternativa.

6 OBJETIVOS E METAS

Para realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nesta unidade básica de educação de forma ambientalmente adequada, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1. Reduzir a geração de resíduos sólidos;
2. Desenvolver alternativas de tratamento ou destinação de resíduos;
3. Destinar para empresas licenciadas os resíduos perigosos Classe I e outros materiais incluídos na logística reversa.
4. Reformar o armazenamento externo para adequação à Lei Complementar Municipal nº 113/2003



Baseadas nestes objetivos foram definidas metas que consideram o diagnóstico realizado, os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como as metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Estas metas estão elencadas abaixo:

1. Reduzir em 10% a quantidade de resíduos sólidos gerados, em relação ao total registrado no último diagnóstico. Prazo: 12 meses;
2. Reduzir em 50% a quantidade de resíduos dispostos para a coleta convencional, em relação ao total registrado no último diagnóstico. Prazo: 6 meses;
3. Destinar 100% dos resíduos perigosos Classe I e resíduos da logística reversa para destinação ambientalmente adequada. Prazo: 24 meses.
4. Avaliar a reforma do armazenamento externo da escola. Prazo: 12 meses

7 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE MANEJO

Para cada uma das metas propostas, foram definidos procedimentos operacionais de manejo, que consideram os problemas de gerenciamento e as características dos resíduos gerados na escola. É por meio desses procedimentos que se buscará atingir as metas apresentadas.

Quadro 4 - Procedimento operacionais para cumprimento das metas

Meta	Procedimentos operacionais	Prazo
1	Incentivar e conscientizar os alunos para evitar o desperdício de papel e alimentos.	Imediato
	Implantar coletores de papelão para armazenar papéis de rascunho em todas as salas de aula.	2 meses
	Capacitar a equipe de cozinha para utilizar receitas que aproveitem ao máximo os alimentos da merenda.	4 meses
	Utilizar lâmpadas LED's em substituição às lâmpadas fluorescentes.	Em processo de substituição
	Avaliar a substituição do uso do papel toalha nos banheiros pelo uso de equipamentos de ventilação para secagem das mãos.	6 meses
	Incluir no Plano Político Pedagógico questões sobre a educação ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos	3 meses
2	Realizar a segregação dos resíduos nas fontes de geração. Os resíduos devem ser segregados nas seguintes categorias: Recicláveis secos, Orgânicos, Vidros, Rejeitos, Pilhas e baterias, Lâmpadas. Os contentores para acondicionamento dos resíduos devem ser apropriados às características quantitativas e qualitativas de cada tipo ou classe de resíduo segregado na fonte, devidamente identificados e dispostos conforme local de geração dos tipos ou classes de resíduos. As caixas de papelão que embalam materiais	3 meses



Meta	Procedimentos operacionais	Prazo
	entregues à escola devem servir de recipientes para acondicionamento dos papéis em sala de aula. Sempre que for necessário trocar a caixa de ambiente e fazer com que os alunos participem da confecção dos contentores.	
	O armazenamento externo dos resíduos dispostos para as modalidades de coleta pública deve seguir as orientações e normas municipais estabelecidas pela COMCAP.	12 meses
	Os recicláveis secos gerados na escola, na medida do possível, deverão ser reutilizados como ferramentas pedagógicas (observar Quadro de Educação Ambiental). O excedente deve ser destinado à coleta seletiva, que prioriza as associações de catadores do município. Em relação aos vidros, o acondicionamento deve ser separado dos demais, de forma que seja possível destiná-lo ao PEV de vidro localizado na frente da COMOSG	2 meses
	Realizar capacitação específica dos servidores que realizam as atividades de coleta interna, transporte interno, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos.	6 meses
	Valorizar os resíduos orgânicos por meio da prática da compostagem na escola, através da utilização de composteiras termofílicas ou por vermicompostagem.	2 meses
	Participar do programa ReÓleo, fomentado pela Associação Comercial e Industrial de Florianópolis (ACIF), incluindo contentor exclusivo para disposição dos resíduos de óleo na cozinha da escola.	2 meses
3	As pilhas e baterias devem ser acondicionados em recipientes específicos, apropriados às características qualitativas e quantitativas destes tipos de resíduos. Devem ser recolhidos e encaminhados ao estabelecimento comercial ou rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos.	1 mês
	As lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista devem ser acondicionadas em recipientes específicos, apropriados às características qualitativas e quantitativas destes tipos de resíduos. Lâmpadas devem ser armazenadas de forma a evitar quebras e acidentes. Os recipientes devem prioritariamente possuir cor laranja, em atendimento a Resolução CONAMA nº 275/2001, e estar devidamente identificados e dispostos em local seguro e longe do acesso dos alunos.	24 meses
	Incluir na escola um Ponto de Entrega Voluntária para os resíduos eletroeletrônicos, de forma que tanto a instituição quanto a comunidade escolar possam colaborar para a destinação ambientalmente adequada destes resíduos.	24 meses
4	Avaliar a reforma do armazenamento externo para adequação à Lei Complementar Municipal nº 113/2003, que dispõe sobre a	12 meses



Meta	Procedimentos operacionais	Prazo
	forma de apresentação dos resíduos sólidos para coleta. 1- Os contentores deverão respeitar a seguinte convenção: cor laranja para rejeito e cor azul claro para recicláveis secos. 2- O armazenamento externo deverá ter dimensão adequada à produção da instituição. Segundo a fórmula apresentada no Artigo 2, o volume mínimo em metros cúbicos é de 9,75. 3- Segundo o Manual de Manejo de Resíduos Sólidos para Edificações de Uso Multifamiliar ou Misto, elaborado pela COMCAP, o número mínimo de contentores laranja (rejeitos) de 240 litros é 2. Para os contentores azuis (recicláveis) 3 unidades de 240 litros ² .	

8 PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

8.1 RESPONSABILIDADES

Para o sucesso deste Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é necessário o envolvimento de todos os servidores e setores da Donícia. Os envolvidos e suas respectivas responsabilidades na execução do PGRS estão elencados abaixo:

Quadro 5 - Grupos e responsabilidades sobre o PGRS

Grupo	Responsabilidades
Prefeitura Municipal de Florianópolis	Disponibilizar os recursos humanos e financeiros para a execução do Plano.
Direção da escola	Adquirir os materiais e equipamentos necessários para execução do PGRS, como composteiras, contentores e sacos plásticos.
	Avaliar a continuidade do Coletivo Lixo Zero na EBM Donícia Maria da Costa.
	Avaliar a substituição do uso de papel toalha nos banheiros da EBM Donícia pelo uso de equipamentos de ventilação para secagem das mãos.
	Incluir no PPP da escola questões sobre educação ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos.
	Avaliar recursos para a reforma do armazenamento externo da escola.
Coletivo Lixo Zero	Implantar, monitorar e revisar o PGRS.
	Elaborar e divulgar material informativo em todos os setores sobre ações e procedimentos para segregação dos resíduos sólidos.
	Identificar e viabilizar alternativas de reciclagem dos resíduos sólidos.
Equipe de limpeza	Realizar a coleta interna, o armazenamento e transporte interno

² Cálculo realizado enquadrando a instituição como Unidade Comercial – Escritórios Administrativos, com área aproximada de 1550 m².



	dos resíduos sólidos segregados na fonte, mantendo a separação dos tipos de resíduos até a coleta externa ou destinação final.
Equipe da cozinha	Separar os resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições para destinação ao processo de compostagem
	Utilizar receitas que aproveitem ao máximo o alimento, evitando o desperdício.
Professores	Orientar os alunos quanto à correta segregação dos resíduos.
	Abordar a temática de forma interdisciplinar, levantando a problemática dos resíduos e estratégias para diminuir a geração (ver Quadro de Educação Ambiental no Anexo A).
Alunos e outros funcionários	Evitar a geração de resíduos.
	Realizar a segregação dos resíduos sólidos nas fontes de geração.
	Realizar a separação dos papéis nos contentores dentro da sala de aula.
COMCAP	Encaminhar os resíduos recicláveis coletados na modalidade seletiva de coleta para associações de catadores de Florianópolis.
	Dar destinação ambientalmente adequada para os rejeitos coletados na modalidade convencional.

8.2 MONITORAMENTO

O monitoramento consiste na etapa de manutenção do PGRS e deve ser pautado no princípio da melhoria contínua, com o objetivo de identificar novas oportunidades de aprimoramento. Devem ser avaliados os resultados alcançados e a conformidade das práticas adotadas, verificando o atendimento aos objetivos do PGRS e suas metas. Relatórios devem ser elaborados apontando as ações que devem ser tomadas para correção e melhoria dos processos de gerenciamento dos resíduos sólidos.

8.3 PERIODICIDADE DE REVISÃO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da EBM Donícia Maria da Costa deve ser revisado a cada dois anos, após análise e avaliação dos resultados alcançados.

9 CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para que estes procedimentos possam atingir os resultados esperados, tornam-se necessárias orientações para alunos e funcionários. Vale ressaltar que se faz necessário uma mudança de cultura junto a todos os envolvidos no processo de geração, evidenciando a importância da preservação do meio em que vivemos.



Partindo da conscientização e sensibilização dos agentes envolvidos, cria-se uma metodologia própria para a escola, adequada à rotina daquele lugar. Dentre as diretrizes a serem traçadas pela Donícia com a metodologia, preferencialmente e em ordem de prioridade, deve-se:

- Reduzir os desperdícios e o volume de resíduos gerados;
- Segregar os resíduos por classes e tipos;
- Reutilizar materiais, elementos e componentes que não requeiram transformações;
- Reciclar os resíduos, transformando-os em matéria prima para a produção de novos bens de consumo;
- Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

O Quadro de Educação Ambiental (Anexo A) vem contribuir neste sentido ao elencar as atividades e as potencialidades da Educação Ambiental com temas integradores, que podem ser abordadas nas mais diversas disciplinas. Estas atividades práticas são trazidas em um formato amigável, no qual cada professor poderá encontrar com facilidade as atividades separadas por disciplinas ou pelos anos escolares. A utilização desta ferramenta, por outro lado, depende exclusivamente do interesse de cada docente em trabalhar a EA sob a perspectiva de cada disciplina.

O Desafio Lixo Zero (VASCONCELOS, 2015), que já ocorreu em 2016, é outra alternativa para que o conteúdo seja abordado de forma eficiente e que envolva toda a escola na temática. O Desafio pode ser executado anualmente durante a Semana do Meio Ambiente, mobilizado pela administração e pelo Coletivo Lixo Zero, que poderão elaborar as metas e objetivos do Desafio a cada ano.

10 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA SITUAÇÕES DE GERENCIAMENTO INCORRETO OU ACIDENTES

Ações preventivas:

O uso de EPI's pela equipe de limpeza ao manusear os resíduos deve ser hábito. Para que isto aconteça é necessário que seja fornecido treinamento para conscientização da importância do uso e conservação desses equipamentos. Dessa forma, em algum caso de acidente, o contato com o incidente será menor e reduzirá o risco de prejuízos à saúde.

Ações corretivas em caso de lâmpadas quebradas:

- Usar luvas para proteção contra cortes;



- Se a lâmpada quebrar dentro de uma luminária, garantir que a mesma esteja desconectada da energia para evitar qualquer risco de choque elétrico;
- Caso o mercúrio se espalhe em uma grande área, as crianças devem sair desse espaço;
- Abrir as janelas e sair do espaço contaminado por, pelo menos, 15 minutos. Se possível, permitir circular ar pelo ambiente;
- Reunir os maiores pedaços de vidro em um compartimento próprio e fechar hermeticamente;
- Limpar completamente a superfície com toalhas descartáveis;
- Levar o compartimento com os vidros para o ponto de coleta de descarte de lâmpadas;
- Após estes procedimentos lavar as mãos com água corrente e sabão.

Ações corretivas em caso de problemas com a composteira:

- Para a solução de problemas relacionados ao processo de compostagem pode-se conferir o item 6.5 do Manual para Gestão de Resíduos Orgânicos nas Escolas (Anexo B)



11 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

BRASIL. **Decreto nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF.

CONAMA. **Resolução nº 275**, de 25 de 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. Brasília, DF.

EBM DONICIA MARIA DA COSTA. Secretaria Municipal de Educação (Org.). **Projeto Político Pedagógico**: Escola Básica Municipal Donícia Maria da Costa. Gestão 2014-2016. Florianópolis, 2015.

RICCI, MARCO. **MANUAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS NAS ESCOLAS**. , 2016. Disponível em: <http://www.ccacoalition.org/sites/default/files/2016_A-Handbook-for-schools-on-organic-waste-management_ISWA_CCAC_Portuguese.pdf>. Acesso em 02/06/2018.

SILVA, Maira Louise da. **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL ALBERTINA MADALENA DIAS**. Florianópolis, 2017

VASCONCELOS, Luiz Gabriel Catoira de. **Desafio Lixo Zero**: Gestão de resíduos sólidos como oportunidade de educação ambiental e governança no Colégio de Aplicação da UFSC. 2015. 148 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.



E.B.M. DONÍCIA MARIA DA COSTA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL



ANEXOS







E.B.M. DONÍCIA MARIA DA COSTA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL



ANEXO A – Quadro de Educação Ambiental

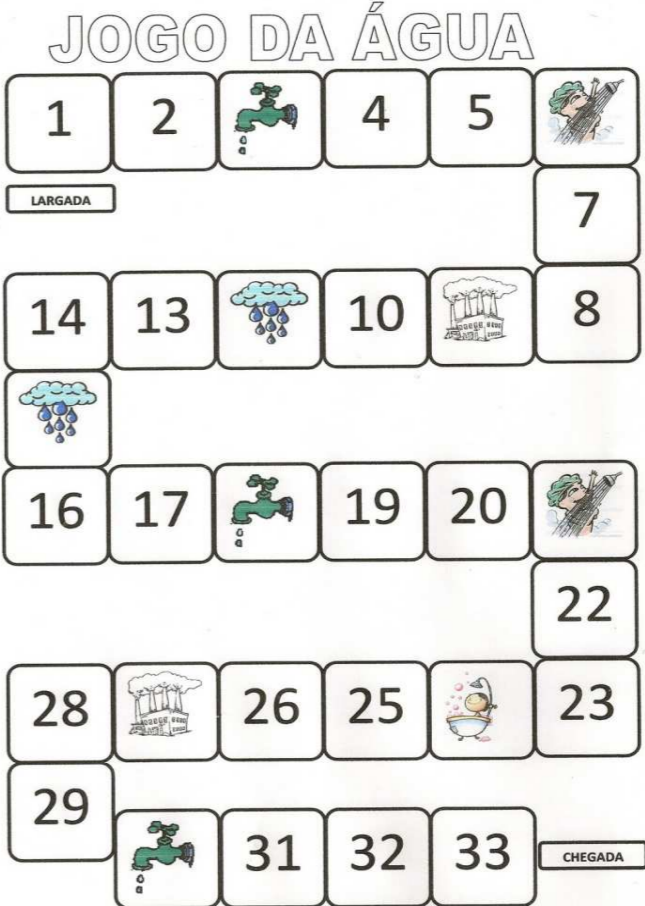




QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS

ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
1º	Teatro com fantoches feitos com resíduos	Caixa de leite, garrafa pet, papietagem, meia	Resíduos sólidos	Interessante para trabalhar a oralidade, a participação de intercâmbio oral, relato de experiência e atenção em ouvir, tipos de textos (teatral)		http://reciclagemarte.blogspot.com.br/2012/10/teatro-de-fantoches-de-sucata.html https://www.youtube.com/watch?v=kihM3AC5UsY
	jacaré da alfabetização	caixa de ovo e tampinha de garrafa (para fazer os olhos) e palitos com sílabas coladas	Resíduos sólidos	A professora escolherá as sílabas a serem trabalhadas de acordo com a necessidade da turma. As sílabas estão misturadas no jacaré e as crianças devem organizar formando palavras.(as letras ficam espetadas em cima da caixa de ovo)		Professora Bruna Baroukh
	Alfabeto móvel	tampinha de garrafa	Resíduos sólidos	As letras são coladas nas tampinhas para que as crianças possam manusear		
	campanha: a importância da água	cartazes, revista picada para representar a chuva, etc.	Água	criar com as crianças textos coletivos (as crianças falam e a professora registra no quadro) e depois as crianças fazem a produção dos cartazes de conscientização. Perguntas orientadoras: para que utilizamos a água no dia-a-dia? O que aconteceria se a água acabasse? O que acontece quando as torneiras da escola estão estragadas e não podemos utilizá-las?		
	Jogo da memória com palavras e imagens	Tampinhas, cola, desenhos	Resíduos sólidos	A ideia é trabalhar o jogo da memória com algum conjunto de palavra e seus pares seriam no formato de imagem		
	Passeio no museu do lixo		Resíduos sólidos	Neste passeio as crianças poderão observar como os resíduos são reaproveitados, compreendendo que é possível dar diferentes destinos ao nosso lixo.		
	Tintas com coisas da natureza	Terra, casca de ovo, carvão, açafraão, beterraba	Resíduos sólidos	Ver as receitas no livro indicado. Disponível com a Professora de artes, Bruna Mansani		Livro "Comunidade Criativa: fazer brincando"

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS

ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Brinquedo Vai e Vem	Garrafa pet, fita adesiva, barbante	Resíduos sólidos	Trabalhar a coordenação motora		http://www.bloguito.com.br/garrafa-pet-que-vai-e-vem
2º	Teatro com fantoches feitos com resíduos	Caixa de leite, garrafa pet, papietagem, meia, pote margarina	Resíduos sólidos	Interessante para trabalhar a oralidade, a participação de intercâmbio oral, relato de experiência e atenção em ouvir, tipos de textos (teatral)		http://reciclagemearte.blogspot.com.br/2012/10/teatro-de-fantoches-de-sucata.html https://www.youtube.com/watch?v=kihM3ACSUsY
	Ábaco com tampinhas	Tampinhas, arames	Resíduos sólidos	Pode-se trabalhar com a questão de unidades, dezenas, milhares, adição, subtração, multiplicação		http://johannaterapeutaocupacional.blogspot.com.br
	Dominó gigante com caixa de leite	caixa de leite e tinta	Resíduos sólidos	As crianças poderão construir um jogo de dominó em tamanho grande para trabalhar os números através da brincadeira		
	horta e alimentação	alimentos produzidos na horta escolar	Alimentação saudável e horta escolar	a professora poderá pensar, a partir dos alimentos produzidos na horta, uma culinária saudável com os alunos, como por exemplo um "buffet de sanduiches naturais", onde as crianças farão o preparo dos alimentos, compreendendo o ciclo dos orgânicos e a preparação do alimento antes de chegar a nossa mesa.		
	Jogo da memória com palavras e imagens	tampinha, cola, desenhos	Resíduos sólidos	A ideia é trabalhar o jogo da memória com algum conjunto de palavra e seus pares seriam no formato de imagem		





QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS

ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Jogo da água (tabuleiro)	caixa de papelão e tampinha de garrafa	Água	tamanho grande: desmontar as caixas de papelão e desenhar o tabuleiro do jogo. Os alunos serão os peões. Tamanho pequeno: papelão para o tabuleiro e as tampinhas são os peões. REGRAS: torneira pingando = volta para o início do jogo pois desperdiçou água / chuveiro = avance duas casas dizendo: de ducha em ducha e com pouca água. / chuva: choveu, jogue duas vezes. / fábrica poluente = duas rodadas sem jogar. / banheira = fique aí até que outro jogador ocupe seu lugar.	 <p>JOGO DA ÁGUA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 LARGADA</p> <p>14 13 12 10 11 8 9</p> <p>16 17 18 19 20 21 22</p> <p>28 26 25 24 23</p> <p>29 30 31 32 33 CHEGADA</p>	http://alice-sustentabilidade.blogspot.com/2009/03/jogo-da-agua.html
3º	Ábaco com tampinhas	Tampinhas, arames	Resíduos sólidos	Pode-se trabalhar com a questão de unidades, dezenas, milhares, adição, subtração, multiplicação		http://johannaterapeutaocupacional.blogspot.com.br
	Tábua de pitágoras	Elasticos, papelão, papel	Resíduos sólidos	Trabalhar com a multiplicação		
	Caça palavras reciclado	papelão, tampinhas, elasticos	Resíduos sólidos	Posicionar tampinhas alinhadas na horizontal e diagonal. Incluir sílabas dentro dessas tampinhas de forma que formem palavras. A crianças podem anotar as palavras achadas com elásticos		
	Horta em casa	Terra, mudas, vasos (pode ser caixa de leite, garrafas cortadas, etc)	Horta escolar	Plantar com os alunos algumas mudas que eles possam levar para casa e cultivar. Temperos são ótimas sugestões		Professora Rosângela


QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS




ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Tintas com coisas da natureza	Terra, casca de ovo, carvão, açafraão, beterraba	Resíduos sólidos			Livro "Comunidade Criativa: fazer brincando"
	Produção de marca página pelos alunos.	Cartolina, Folha sulfite, Papel colorido, Cola colorida,	Resíduos sólidos	A proposta é fornecer e criar ferramentas divertidas para que alunos tenham interesse e criem o hábito da leitura		http://stationhayoworld.blogspot.com.br/2015/04/diy-tutorial-marcador-de-livro-de.html
4º	Compostagem	Composteira	horta escolar e resíduos sólidos	Trabalhar temas como a decomposição dos materiais orgânicos e inorgânicos, transformação de matéria orgânica, ciclos da natureza (ciclo do nitrogênio, do carbono, do fósforo etc.), quais micro-organismos são responsáveis pela decomposição, importância da decomposição da matéria orgânica para o meio ambiente, entre tantos outros.		
	História em quadrinhos sobre como o lixo que é jogado no chão vai parar nos oceanos		Resíduos sólidos, impactos ambientais, água	O conteúdo deve ser previamente trabalho pela professora.		
	Mosaico de papel de bala	papel de bala e de chiclete	Resíduos sólidos	A professora pode trabalhar sobre os problemas para o corpo com o uso do chiclete, o consumo impulsivo, resíduos do chiclete. A ideia do mosaico é juntar os papeis de bala e de chiclete produzidos na escola e construir uma arte para conscientização		
	quantas árvores são necessárias para fazer um livro?	balança e cadernos da turma	Desmatamento e consumo sustentável	50 kg de papel = 1 árvore. Pesar os cadernos e então propor as seguintes perguntas: quantas árvores são cortadas para que toda turma tenha caderno e livros? E da escola inteira? E de Florianópolis? Pensar medidas para diminuir o uso de papel na escola.		http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1465
	Reciclagem de papel	papel picado, balde, água, liquidificador bacia, tela,.	Resíduos sólidos	Ver informações no link indicado. Há disponível na escola Donícia o material necessário		https://www.youtube.com/watch?v=fjt5gWCx120
	customização de camisetas velhas	lixa, giz pastel oleoso e ferro e passar roupa	Resíduos sólidos	O desenho é feito com o giz na lixa. Depois colocamos o desenho sobre a camiseta e dentro da camiseta uma folha (para não passar a tinta). Passamos o ferro e o desenho fica na camiseta		

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS




ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Jogo Coleta Seletiva (flash)	Internet	Resíduos sólidos	Neste jogo em flash é trabalhado a cor dos contentores para a coleta seletiva		http://www.escolagames.com.br/jogos/coletaSeletiva/?deviceType=computer
5º	Frações com caixa de ovo	Caixas de ovos, tampas e elástico	Resíduos sólidos	Com este jogo é possível trabalhar frações de forma bem prática. Cada aluno irá retirar de um monte uma fração, por exemplo 3/4. Então ele deverá posicionar o elástico ou colocar as tampas em cada compartimento da caixa de ovo para indicar qual seria o equivalente, ou seja 9/12		Professora Bruna Baroukh
	Caça ao tesouro com QR-CODE	Tablet e acesso a internet	Água, resíduos sólidos e impactos ambientais	Criar códigos QR-CODE através do site https://www.invertexto.com/qrcode . Associar a cada código uma foto com perguntas relacionadas a água, resíduos sólidos e outros impactos ambientais. Imprimir os códigos e distribuir pela escola. Formar grupo de alunos, dependendo da disponibilidade de tablets na escola. Os alunos devem caçar os QR-CODEs, retornar a um QG e responder a pergunta corretamente. O grupo que conseguir responder todas as perguntas corretamente ganha. Exemplos de perguntas: Citar 4 ações para economizar água. Associar as cores dos contentores com o tipo de resíduos. Citar 2 impactos aos construir sobre o mangue ou área de preservação permanente.		https://www.laboratoriosustentaveldematematica.com/2018/05/caca-ao-tesouro-com-os-qr-codes.html
	Construção das partes do corpo humano com material reciclável	Palitos, mangueira, balão, canudos, massinha, fitas, garrafas, talheres descartáveis	Resíduos sólidos	Deixar a parte da imaginação com as crianças. Apesar sugerir alguns materiais		Professora Rosângela
	Pulmão humano reciclável	Garrafa, luva latex, balão, canudo	Resíduos sólidos	Acessar o link para detalhes sobre a montagem do pulmão		https://www.youtube.com/watch?v=DNbF6bnCoio

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS


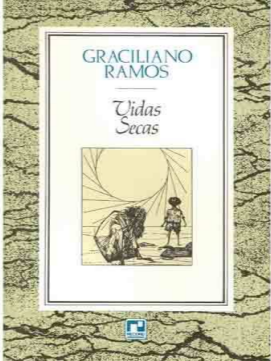

ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Mão biônica de papelão	Papelão, barbante, elástico	Resíduos sólidos	Pode ser utilizado para trabalhar os tendões ou como funciona a mão. Acessar o link para detalhes sobre a montagem.		https://www.youtube.com/watch?v=ADiNclZNSGc
	Mosaico de papel de bala	papel de bala e de chiclete	Resíduos sólidos	A professora pode trabalhar sobre os problemas para o corpo com o uso do chiclete, o consumo impulsivo, resíduos do chiclete. A ideia do mosaico é juntar os papeis de bala e de chiclete produzidos na escola e construir uma arte para conscientização		

Artes	Tintas com coisas da natureza	Terra, casca de ovo, carvão, açafraão, beterraba	Resíduos sólidos			Livro "Comunidade Criativa: fazer brincando"
	Construção de casa de caixa de leite	Campanha de arrecadação de caixas tetrapak na escola. Em torno de 500 caixas, ou seja, 1 caixa por aluno em média	Resíduos sólidos	Para a construção da casa da figura ao lado foram utilizadas em torno de 600 a 700 caixas de leite, mas pode-se construir em um tamanho menor		
Educação física	Construção de atividades com materiais recicláveis que trabalhem a coordenação motora	Caixas de papelão, tubos de papel higiênico, bolinhas, argolas, etc	Resíduos sólidos			
	Trabalhar com os alunos na manutenção da horta escolar e composteira		Alimentação saudável	Conversar com os alunos sobre alimentação saudável, propor atividade de limpeza dos canteiros ou até produção de novos canteiros ou hortas verticais		
teca	Produção de marca página pelos alunos.	Cartolina, Folha sulfite, Papel colorido, Cola colorida,	Resíduos sólidos	A proposta é fornecer e criar ferramentas divertidas para que alunos tenham interesse e criem o hábito da leitura		http://stationhayoworld.blogspot.com.br/2015/04/diy-tutorial-marcador-de-livro-de.html




QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS INICIAIS

ANO	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
Bíblia	Teatro com fantoches feitos com resíduos	Caixa de leite, garrafa pet, papietagem, meia	Resíduos sólidos	Fazer uma leitura em grupo com os alunos mas sem contar o fim da história. Na outra semana é dever dos alunos apresentarem sua versão do final da história com os personagens que construírem		http://reciclagemearte.blogspot.com.br/2012/10/teatro-de-fantoches-de-sucata.html https://www.youtube.com/watch?v=kihM3ACSuY
Inglês	Jogo da memória com palavras em inglês e imagens	Tampinhas, cola, desenhos	Resíduos sólidos	A ideia é trabalhar o jogo da memória com algum conjunto de palavra em inglês (cores, animais, meios de transporte, etc) e seus pares seriam no formato de imagem		
	Mime game	papel e durex	Alimentação saudável	Cada aluno recebe um papel com alimentos saudáveis escrito em inglês e deve colar na testa sem ver. Os alunos em roda, um de cada vez, devem fazer perguntas e os outros podem responder com YES, NO ou DON'T MATTER. Quem descobrir primeiro ganha.		https://educacao.estadao.com.br/blogs/colégio-branca-alves-de-lima/o-ludico-como-aprendizado-aulas-de-ingles/

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
Língua Portuguesa	Leitura do blog "Um ano sem lixo", de Cristal Muniz	Sala de informática	Resíduos sólidos	Trabalhar a leitura e pesquisa em sites de busca		https://www.umanosemlixo.com/
	Leitura do livro cujo tema envolve a seca e a questão da falta de água em certas regiões do Brasil	Livro Vidas Secas de Graciliano Ramos	Água			
	Produção textual com cartas para a comunidade local alertando sobre a questão do desperdício e da importância da economia de água, principalmente no verão		Água			
Matemática	Tábua de Pitágoras	Papelão, elásticos e folhas	Resíduos sólidos	Trabalhar multiplicação		Professora Bruna Baroukh
	Atividade da pesagem da merenda	Balança para pesar os pratos, folhas de rascunho para anotações	Resíduos sólidos e alimentação saudável e desperdício	Antes de os alunos comerem pesar o prato, estipular um valor por quilo e adotar um valor para o prato. Ao final, antes de jogar os restos no lixo, pesar mais uma vez o prato e verificar o valor "jogado fora"		Professor Orélio
	Atividade de descobrir o volume de alguns recipientes apenas com régua.	Potes, água, régua	Água	Trabalhar as fórmulas de volume de diversos objetos		
	Análise da conta de luz da escola ou de residências	Conta de luz	Água	Explicar como transformar o volume consumido em dinheiro		
	Cálculo das porcentagens de água doce no mundo		Água	Trabalhar porcentagem		
História	Ocupação humana ao longo da história em função da disponibilidade hídrica		Água	Trabalhar a região do Nilo, Romanos e aquedutos, uso da água como fonte geradora de energia, revolução agrícola e industrial		
	Estudo da invasão portuguesa no Brasil sob a visão do índio		Índios	Trabalhar a questão do ponto de vista dos historiadores e como isso muda a história		


QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
Geografia	Maquete com resíduos sólidos	Peças de eletroeletrônicos, caixas de leite, terra, tubos de papel higiênico, tampas,	Resíduos sólidos			
	Debate sobre correntes marítimas,		Água			
	Qual porcentagem de água está disponível para consumo?	Jarras com água ou garrafa, conta gotas	Água	Encher uma jarra com água (1 litro). Perguntar aos alunos se eles sabem qual a porcentagem de água potável no mundo. A água na garrafa representa toda a água do mundo, então chamar um voluntário que deverá colocar a quantidade de água que considera que representa a porcentagem de água disponível para consumo no recipiente vazio. A turma toda deverá dar sugestões dizendo se mais ou menos água deve ser adicionada ao recipiente. A resposta certa é 25 ml (2,5%) para água doce, sendo 21 ml em calotas polares, 3 ml em águas subterrâneas e 1 ml para o que está disponível em lagos e rios		http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25193
	Utilizar o site Global Forest Watch	Sala de informática	Desmatamento e impactos ambientais	O GFW é uma plataforma digital que permite acompanhar a evolução do desmatamento no mundo. O objetivo principal dessa iniciativa é propiciar o acesso público a imagens de satélite em alta resolução para acompanhar os principais focos de destruição em massa de florestas em todo o planeta.		http://www.globalforestwatch.org/
	Maquete com antes e depois da vegetação de regiões do Brasil	Erva mate e cola para representar as áreas verdes	Desmatamento e impactos ambientais			
	Exibição do documentário Ilha das Flores		Resíduos sólidos e alimentação saudável/desperdício			https://www.youtube.com/watch?v=bVjhNaX57iA
	Doenças humanas decorridas da alimentação não saudável		Alimentação saudável			




QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
Ciências	Exibição do filme Super Size Me		Alimentação saudável			Professor Cícero
	Estudo dos tecidos celulares com plantas da horta	Pode-se utilizar o tecido da cebola com uso do microscópio				
	Saída de estudos para a Trilha Ecológica do Rio Vermelho		Desmatamento e impactos ambientais	É possível trabalhar plantas exóticas, fungos		Professor Cícero
	Passeio pela comunidade para verificar a ocupação irregular das áreas de preservação permanente		Desmatamento e impactos ambientais	Trabalhar além da questão do desmatamento, a questão da moradia		
Artes	Tintas com coisas da natureza	Terra, casca de ovo, carvão, açafraão, beterraba	Resíduos sólidos			Livro "Comunidade Criativa: fazer brincando"
	Trabalhar os resíduos sólidos a partir do documentário de Vick Muniz	Sala de vídeo, resíduos produzidos pela escola	Resíduos sólidos	Juntar resíduos produzidos pela escola ou coletados em algum passeio de estudos e montar com os alunos uma arte		
	Atividade com uso de cascas de frutas para completar desenhos	cascas de frutas, folhas	Alimentação saudável (desperdício)	Abordar também os temas alimentação saudável, uso de cascas para preparar alimentos.		
Inglês	Jogo da memória com palavras e imagens	Tampinhas, cola, desenhos	Resíduos sólidos	A ideia é trabalhar o jogo da memória com algum conjunto de palavra e seus pares seriam no formato de imagem		
	Leitura das palavras em inglês das embalagens descartadas	Papel de chiclete e bala, embalagens de salgadinho	Resíduos sólidos	Trabalhar a identificação de palavras em inglês, mesmo sem conhecer seu significado. Trabalhar palavras cognatas e falso cognatas		


QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
	Estudar nomes de frutas, plantas e temperos que estão sendo cultivados na horta em inglês		Horta escolar	Podem ser construídas placas com o nome correto de cada planta.		
Educação Física	Jogo da separação	Contentores coloridos (podem ser caixas de papelão), alguns resíduos produzidos na escola (plástico, cascas de fruta, vidro, papel, papel higiênico não usado, etc)	Resíduos sólidos	Preparar os contentores com a cores dos contentores (azul-papel, marrom-orgânico, amarelo-metal, verde-vidro, vermelho-plástico). Colocar os resíduos divididos em duas pilhas de um lado da quadra. Do outro lado os alunos divididos em 2 grupos. A brincadeira consiste em 1 aluno por vez atravessar a quadra correndo, pegar no máximo dois resíduos diferentes e colocar no contentor correto, voltando em seguida para bater na mão do colega e liberá-lo para separar mais 2 resíduos. O grupo que terminar a separação com o menor tempo e menos erros ganha		Professora Bruna Baroukh
	Jogo da sede	balão, jarra	Água	Dividir a turma em equipes. Dar um balão com água para cada grupo. Eles devem jogar o balão de um para o outro repetidas vezes. O grupo que conseguir manter o balão cheio poderá estourá-lo em uma jarra. Em seguida propor atividade que deixará os alunos com exaustão e sede. O grupo que conseguiu encher a jarra beberá a água, mas deverá dividir entre todos do grupo e decidirão se vão beber tudo ou guardar para depois. Repetir a atividade quantas vezes forem necessário e debater ao final da aula sobre a importância da água na atividade física, do cuidado com a água, da partilha e do racionamento		Professora Bruna Baroukh
Biblioteca	Apresentar aos alunos o mundo dos Sebos		Resíduos sólidos	Falar sobre o consumo consciente, importância social em utilizar os pequenos comércios do bairro e incentivar a troca ou venda dos livros que os alunos têm em casa para o sebo		
	Construir com os alunos ambientes mais aconchegantes na biblioteca	Calhas de chuva para estante, pallets para estante, garrafas pet para poltronas ou puffs, cordas, caixas de leite	Resíduos sólidos			
	Sugestões de livros sobre água	“O Quinze”, de Rachel de Queiroz, “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, “Morte e Vida Severina”, de João Cabral de Melo Neto	Água			

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
Lab. De Ciências	Horta circular com plantas medicinais	da 1 às 3h: fígado - boldo, losna e alcachofra; das 3 às 5h: pulmão - sálvia do Rio Grande, pulmonária e guaco. das 5 às 7h: intestino grosso - linhaça; das 7h às 9h: estômago - carqueja e manjerona ; das 9h às 11h: baço e do pâncreas - pariparoba e malva ; das 11 às 13h: coração - melissa, gengibre, sálvia; das 13 às 15h: intestino delgado - mil em rama e funcho; das 15h às 17h; bexiga - tansagem e quebra-pedra; das 17h às 19h: rins - cavalinha e salsaparrilha; das 19h às 21h: circulação - hortelã e poejo; das 21h às 23h: sistema digestivo, respiratório e excretor - orégano e alfavaca; das 23h à 1h: vesícula biliar - alecrim e tomilho. No centro do relógio, o cuidado é com a pele - camomila, calêndula, babosa, celidônea e cobrina.	Horta Escolar	O horto é então dividido em parcelas com o nome do órgão, seu horário preferencial de tratamento e as plantas indicadas. Baseado no ciclo circadiano, acredita-se que a energia vital percorre em um ritmo que a cada duas horas um órgão ou víscera diferente é beneficiado de forma mais intensa.		
	Plantar e cuidar da horta		Horta Escolar	Possibilidade do aluno em aprender a plantar, selecionar o que plantar, planejar o que plantou, transplantar mudas, regar, cuidar, colher, decidir o que fazer do que colheu. Também pode-se trabalhar o consumo de alimentos de forma adequada, saudável e segura e assim conscientizar os alunos quanto as práticas alimentares mais saudáveis, fortalecer culturas alimentares das diversas regiões do país e discutir a possibilidade do aproveitamento integral dos alimentos. Consultar o link indicado para acessar o livro "A Horta escolar dinamizando o currículo da escola"		http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf
	Pesquisar e conhecer os diversos modos de consumismo, e como isto interfere no equilíbrio ambiental		Consumo sustentável	Dividir os alunos em grupo e levar ao laboratório de informática. Cada grupo pesquisará temas como bom uso dos recursos naturais comuns, consumo responsável e estilo de vida, economia local e sustentabilidade, consumo compulsivo. Solicitar um seminário para cada grupo utilizando as ferramentas colaborativas do google docs (texto ou apresentação). Verificar mais detalhes no link		http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28082
Sala Informatizad	Jogo Coleta Seletiva (flash)		Resíduos sólidos	Neste jogo em flash é trabalhado a cor dos contentores para a coleta seletiva		http://www.escolagames.com.br/jogos/coletaSeletiva/?deviceType=computer
	Produção de apresentação em power point sobre a mudança dos hábitos de alimentação		Alimentação saudável e desperdício	Pesquisar sobre os hábitos de alimentação dos lugares ao longo do tempo. Retratar a questão de antes serem orgânicos com pouco tempo de conservação e hoje são industrializados com longos prazos de validade		

QUADRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ANOS FINAIS

Disciplina	Descrição da atividade	Sugestões de material	Tema integrador	Observações adicionais	Ilustração	Fonte
a	Criação e manutenção de blog sobre o desenvolvimento da horta escolar		Horta escolar	Sugestão de publicações: video aulas, diário de crescimento das plantas e dicas de receitas		
	Produção de vídeos de 1 minuto sobre a água		Água	Fazer os alunos pesquisarem na internet sobre o tema, buscando dados, etc. Solicitar que eles editem vídeos com imagens relevantes, texto que eles produziram e incluir trilha sonora para o vídeo		http://www.cp2.g12.br/blog/labre2/trabalhos-7%C2%BA-ano/2010-2/projeto-agua-2010/
Música	Paródia de música com temas específicos			Dividir a turma em grupo e cada grupo ficará responsável por fazer a paródia de um tema relacionado à sustentabilidade. Dependendo do interesse dos alunos é possível produzir conteúdo audiovisual (clipe)		
	Construção de instrumentos de percussão com materiais recicláveis	Bombonas plásticas, latas, garrafas com água	Resíduos sólidos			

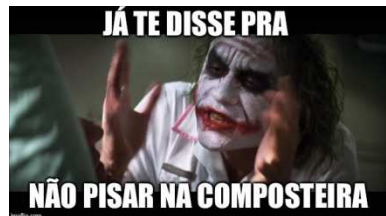
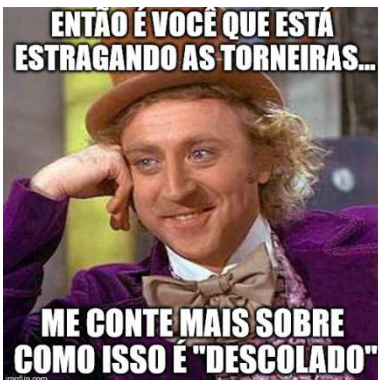
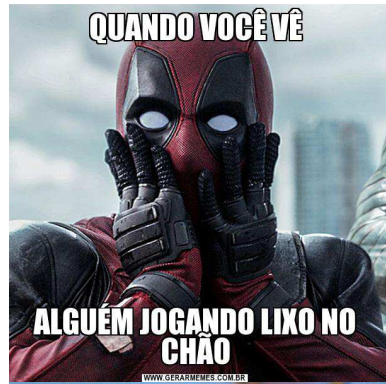
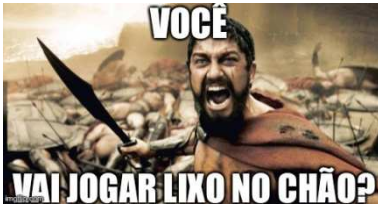


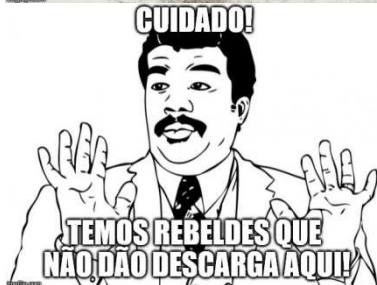
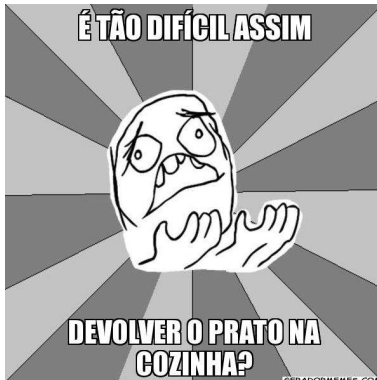
E.B.M. DONÍCIA MARIA DA COSTA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

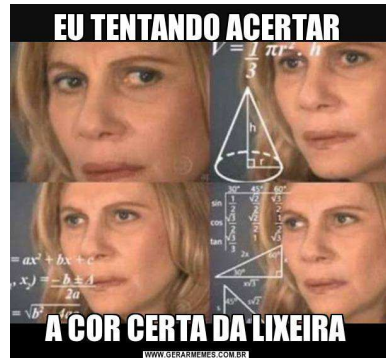
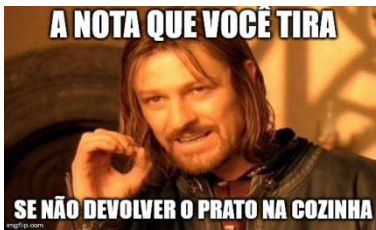
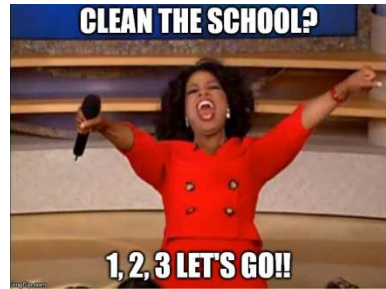
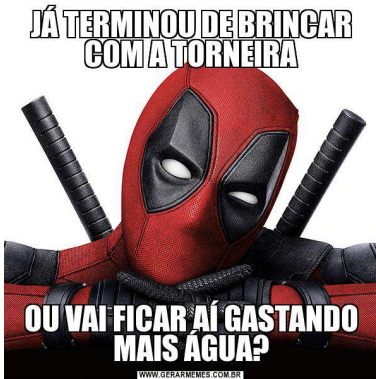


ANEXO B – Manual de Gestão de Resíduos Orgânicos em Escolas

APÊNDICE C – Memes para intervenção em escolas







ANEXO A – Projeto do laboratório de ciências



ESCOLA BÁSICA DONÍCIA MARIA DA COSTA
Prefeitura Municipal de Florianópolis

Tema do projeto:

Preservação e embelezamento dos espaços escolares compartilhados, horta, jardins e bosque, um compromisso coletivo

Professores responsáveis:

Rosângela Teixeira (laboratório de ciências)
Marcelo Floriani (Laboratório de Ciências)

Justificativa:

Atualmente o resíduo sólido produzido pela nossa escola, principalmente na cozinha, é descartado de forma incorreta, sendo misturado (orgânico, rejeito e reciclável) e enviado a coleta normal. Ao ser recolhido pela Comcap, (Companhia de melhoramento da capital) esse resíduo normalmente vai para aterros e leva anos para se decompor. Nesse ambiente até mesmo os resíduos orgânicos, que demoram menos tempo para se decompor na natureza, tornam-se problemáticos. Isso porque, sem o devido tratamento, eles liberam chorume, que se torna tóxico ao ambiente, devido à mistura com outros componentes não orgânicos e atrai diversos insetos transmissores de doenças.

Existem diversas alternativas à geração de resíduos para natureza. Dentre elas, reduzir o consumo exacerbado é uma das melhores propostas, principalmente em nossa sociedade, que busca incentivar as pessoas a consumirem cada vez mais produtos e serviços que podem gerar grandes impactos no meio ambiente. De Souza e Galassi (2012) afirmam que a “sociedade de consumidores”, criada pelo modelo societário capitalista, têm moldado sutilmente nossos valores, nos seduzindo com propagandas e criando necessidades artificiais com o intuito de gerar lucro. Além disso, de acordo com os autores, atualmente as tomadas de decisões sobre criar determinadas tecnologias ocorrem apenas com o aval de autoridades políticas e científicas,

desenvolver temáticas de educação ambiental nas escolas, com foco na sustentabilidade e visando, por exemplo, aproveitamento de água da chuva, menor gasto de energia, entre outros. A partir da separação de resíduos, reaproveitamento do resíduo orgânico e organização de horta e composteira na escola, acreditamos que estaremos cumprindo alguns objetivos desse programa, bem como daremos abertura à outras frentes de educação ambiental.

Por fim, ressaltamos a importância desse projeto também para tornar nossa escola mais bonita. Isso porque, procuraremos iniciar um processo de arborização do pátio da escola, onde além de mudas de temperos e chás, gostaríamos de plantas flores e algumas plantas maiores.

Objetivo geral:

- Preservação e embelezamento dos espaços escolares compartilhados, com ações na horta escolar e composteira além de arborização e Jardins, um compromisso Coletivo.

Objetivos específicos:

- A partir da horta escolar e da composteira trabalhar com os alunos temas como: sustentabilidade, educação ambiental, geração e gestão de resíduo, composição do solo, desenvolvimento vegetal, fotossíntese, nutrientes alimentares, reciclagem, agroecologia, agricultura familiar, reforma agrária, entre outros;
- Trabalhar na limpeza na Baía Norte, juntamente com a comunidade local;
- Destinar o resíduo orgânico produzido pela escola para geração de adubo na composteira;
- Utilizar o adubo da composteira para construir/nutrir a horta da escola;
- Utilizar os temperos e chás da horta para consumo da cozinha e das famílias;
- Trabalhar identificação de plantas medicinais, bem como, a melhor forma de utilização destas plantas;

sem participação popular. Porém, os erros decorrentes dessas tecnologias são sofridos por essas populações, sem que elas possam opinar e elaborar conjuntamente sobre alternativas para tal (DE SOUZA; GALIASSI, 2012), vide desastre da barragem de Mariana, Chernobyl, entre outros. Inseridos nesse modelo de sociedade, precisamos pensar a educação ambiental como crítica a esse sistema, seus hábitos de exploração, consumo e degradação do meio ambiente, direcionados ao lucro, normalmente privado.

Ensinar crianças e adolescentes a consumir menos, criticamente, é tarefa difícil, mas não impossível. Produtos industrializados, plásticos, tecnológicos, são cada vez mais utilizados pelos mais novos e, criam hábitos de consumo desde o início de formação da personalidade dos sujeitos. Precisamos construir novas formas de nos relacionarmos com o meio ambiente, bem como com os mantimentos, produtos e tecnologias que precisamos para sobreviver.

Como parte inicial deste processo, acreditamos que a horta escolar e a composteira podem despertar nos alunos e famílias esse olhar para a natureza e para os nutrientes que vêm da terra, praticamente sem custo algum. Esse entendimento que somos parte da mesma. Além disso, acreditamos que eles serão ótimos para diminuir geração de resíduos pela escola e gerar ingredientes para cozinha.

O ciclo resíduo → composteira → horta → cozinha, funcionaria da seguinte forma: 1) recolheríamos o resíduo orgânico produzido principalmente pela cozinha, mas poderíamos ampliar a coleta para toda escola; 2) Utilizaríamos esse resíduo para gerar adubo na composteira; 3) O adubo seria utilizado na horta escolar, de temperos e chás; 4) Famílias e a cozinha (principalmente) poderiam utilizar os temperos e chás.

Além de diminuir a geração do resíduo para natureza e aproximarmos os estudantes da agroecologia/agricultura familiar, acreditamos que construir a composteira e a horta escolar pode ensinar diversos conceitos aos alunos (história da agricultura e reforma agrária, agroecologia, consumo, fotossíntese, decomposição biológica, ciclo da água, ciclo do solo, entre outros).

Este projeto ainda poderá compor o Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade, previsto para escolas pela Gerência de Programas Suplementares da prefeitura de Florianópolis. Esse programa objetiva

- Estimular os alunos a confeccionar sua própria horta na sua casa, apresentando diferentes modelos, relacionando a espaços disponíveis
- Utilizar a horta e a composteira para aulas diversas; disponível para atender todas as turmas da escola;
- Plantar canteiros de flores e arvores de porte maior no pátio da escola.
- Observar relações ecológicas entre seres vivos; o processo de metamorfose dos insetos;
- Trabalhar a reciclagem como uma etapa para iniciar um trabalho voltado a economia solidária
-

Tempo estimado para planejamento e construção: 01 ano

Desenvolvimento (conteúdo trabalhados por turmas e professores)

O projeto busca envolver toda a escola, porém é apenas uma ideia, ninguém será obrigado a se inserir no projeto.

1º ano (turma 12): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. regente Shirley.

- ✓ Conteúdo:
- ✓ Seres vivos e não vivos (brutos).
- ✓ Os vegetais – Uso de sementes para produzir mudas com acompanhamento do vegetal e plantio das mudas na horta, jardins e pequeno bosque.

Ao mesmo tempo, uso da semente para atividades lúdicas, buscando a alfabetização (como por exemplo, trabalhar sistema decimal).

2º ano (turma 22): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. regente Karol.

- ✓ Conteúdo
- ✓ Os seres vivos e os ecossistemas
- ✓ Classificação dos seres vivos
- ✓ As plantas
- ✓ Entender importância dos dias e noites no ciclo das plantas, as plantas e as estações do ano, as plantas e a influência lunar (astronomia)

- ✓ Seres humanos e nossa alimentação e higiene

3º ano (turma 32 e 33): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. regente Jana e Clarilei.

- ✓ Conteúdo
- ✓ Vegetais e nossa alimentação
- ✓ Estrutura dos vegetais
- ✓ Alimentação humana (hábitos saudáveis), higiene (cuidado com o material utilizado na alimentação).
- ✓ Introdução em produção orgânica
- ✓ Importância de alimentos da terra (horta em casa)
- ✓ Alimentação dos seres vivos

Entender o processo da fotossíntese,
Cadeia alimentar

4º ano (turma 43): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. regente Rebeka.

- ✓ Conteúdo
- ✓ Sistema solar (prévia)
- ✓ Planeta Terra
- ✓ Solo
- ✓ Composição do solo.
- ✓ Tipos de solo
- ✓ Compostagem
- ✓ Produção da horta

5º ano (turma 52): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. regente Elke e Salete.

- ✓ Conteúdo
- ✓ Projeto Tim faz ciência (observar e aplicar)
- ✓ Estudar o ambiente da escola
- ✓ Criar um projeto na área ambiental (reciclagem do lixo da escola)
- ✓ .Transformação da matéria
- ✓ Corpo humano com material reaproveitado

6º ano (turma 62): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. ciências Larissa.

- ✓ Conteúdo
- ✓ Formação do planeta terra
- ✓ Ecologia do ambiente
- ✓ Estudar os ecossistemas locais
- ✓ Estudar o Reino Vegetal e dar ênfase as árvores nativas
- ✓ Relação entre fatores bióticos e abióticos.
- ✓ Alimentação e higiene

7º ano (turma 72): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. ciências Cícero

- ✓ Conteúdo
- ✓ Classificação científica
- ✓ Seres microscópicos e higiene
- ✓ Reinos (Monera, Fungi, Animal)
- ✓ Alimentação e higiene

8º ano (turma 82): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. ciências Cícero

- ✓ Conteúdo
- ✓ Alimentação
- ✓ Produção orgânica x convencional
- ✓ Higiene

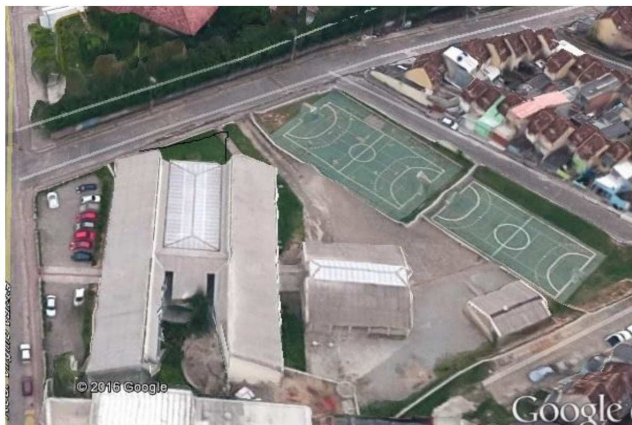
9º ano (turma 92): Prof. Rosangela (laboratório de ciências) e prof. ciências Cícero

- ✓ Conteúdo
- ✓ Nutrientes (elementos químicos)
- ✓ Ciclo de nutrientes
- ✓ Ciclo dos materiais não vivos
- ✓ Processos bioquímicos
- ✓ Efeito do som sobre as plantas (possibilidade).

Material e custo:

Mão de obra para abrir covas	Alunos, funcionários e pais
Ferramentas como: perfurador de solo manual, ancinho, enxadas, cavadeiras, facão, carrinho de mão	Ver o que tem disponível na escola
Adubo	Produção no minhocário e composteira
Caixas de leite reutilizáveis para a produção de mudas	Doações de alunos e professores, além de aproveitar as caixas do leite utilizado na merenda escolar
Sementes	Disponível alguma coisa na escola, verificar possibilidade de doações.
Caixas de madeira	Doações de mercado e comércio de frutas e verduras
Latão de lixo para realizar a separação na cozinha	Verificar se tem na escola
Adubo para iniciar	Solicitar na COMCAP
Microscópio para aulas de botânica e identificação de seres microscópicos	Disponível na escola
Notebook e Datashow para aulas relacionadas ao projeto	Disponível na escola

Croqui do espaço



Área da horta

Área de circulação		
	○	
	○	
	△	
	△	

Lateral da horta

Área da composteira x minhocário

Referências

DE SOUZA, Marco Antônio Simões; GALIASSI, Maria do Carmo. Formação para educação profissional na perspectiva ambiental: uma crítica ao modelo societário hegemônico. *Ambiente & Educação*, v. 17, n. 2, 2012.

ANEXO B – Planejamento de artes - turma 82

Escola Básica Dorilda Maria Costa
 Disciplina de Artes Visuais (Plásticas) Professora Bruna Mansani
 Planejamento 2018 - 8º ANO TURMA 82/VESP - 1º TRI

CONCEITO	OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS E INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS	RECURSOS	AValiação/ RECUPERaÇÃO PARALELA
<ul style="list-style-type: none"> - Leitura de obra, análise e fabulações a partir de obras - História da Arte: dadaísmo, cubismo, surrealismo (colagem) - Assemblage - figurativo e abstrato - Vik Muniz 	<ul style="list-style-type: none"> - textura, campos de cor, familiarização com elementos da linguagem visual; - entendimento da possibilidade de criação, a partir desses próprios elementos; - aproximação do processo de criação (o que fez, porque, e como) - experimentar materiais diferenciados e técnicas diferenciadas como desenho, recorte/colagem, 	<p>Visualização de imagens referentes ao tema (impressas ou em projeção) conversa coletiva</p> <p>Prática de colagem</p> <p>Cartolina, papéis mais espessos e diversos para dar volume na imagem construída (Assemblage)</p> <p>Aproveitamento de objetos e materiais variados coletados em saída de campo (prof. Geo, Lab. Ciências)</p> <p>Museu do lixo</p>	<p>Material para colagem, desenho</p> <p>Projeção de imagens</p> <p>Sala informatizada para pesquisa</p> <p>Transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação teórica sobre textos discutidos em aula - Trabalhos práticos com pertinência ao tema tratado - Participação em sala, colaboratividade com a organização dos materiais e entre pares - Possibilidade como recuperação em causa de ausência ou falta de tempo em aula posterior e/ou prática de exercício equivalente