

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**A REALIZAÇÃO DE PROJETOS E A RESPONSABILIDADE
SOCIOAMBIENTAL. UM ESTUDO REALIZADO COM ALUNOS DO
ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA BRASILEIRA**

Tânia Cristina Soares Pereira Maia

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Didática das Ciências

**Dissertação orientada pela Professora Doutora
Maria Isabel Seixas da Cunha Chagas**

2017

Dedico este trabalho às muitas pessoas que, de forma intencional, ou não, me incentivaram a trilhar este caminho... Admirando-se, questionando, duvidando, acompanhando, colaborando... Não importa como! Graças a cada gesto, cada olhar, cada comentário, senti-me forte e impulsionada a continuar.

Dedico, de forma especial, ao meu marido José Maia Neto, que com sabedoria suportou momentos difíceis, como noites frias sem a minha companhia, finais de semana, sem belos almoços, e feriados sem passeios... Sempre demonstrando carinho, paciência, companheirismo.

Aos meus queridos filhos, Caio, Clara e Ian, dedico este trabalho como prova de que todos os nossos sonhos podem se realizar! Vocês colaboraram... e muito! Que tenham aqui, mais um exemplo de perseverança e um estímulo para acreditarem na força de uma vontade verdadeira, que brota dentro dos nossos corações, capaz de superar qualquer obstáculo. Litem sempre... Não desistam! Tudo é possível... basta acreditar!

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele não seria possível traçar essa caminhada... Ele iluminou meu caminho e Se mostrou presente em todos os momentos. Obrigada, Senhor!

Agradeço ao meu marido José Maia, pelo amor incondicional, pela força e incentivo!

Agradeço aos meus filhos Caio, Clara e Ian, por colaborarem tanto... Obrigada por seguirem bem na escola, por ajudarem uns aos outros, por se satisfazerem com tão pouco... Vocês constituem o maior presente da minha vida!

Agradeço à minha orientadora Isabel Chagas, por manter-se presente, pelo encorajamento constante, paciência, dedicação e competência. Que com brilhantismo finalizou a orientação, me ensinando ainda mais do que já o tinha feito durante todo o percurso.

Agradeço também a todos os demais professores, que de alguma forma contribuíram para que eu superasse os obstáculos e vencesse os desafios desta trajetória tão importante da minha vida... a minha eterna gratidão, carinho e respeito.

Resumo

A Educação Ambiental, que se propõe contribuir para a formação de cidadãos conscientes, responsáveis e participantes na manutenção de um ambiente dentro dos moldes do desenvolvimento sustentável, ainda não é adequadamente fomentada nas escolas. Em parte porque ainda temos enraizadas posturas culturais pertinentes a uma sociedade desenvolvimentista, consumista e despreocupada com os resíduos da atividade industrial. Partindo do seguinte problema: *Quais os efeitos de um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos na responsabilidade socioambiental de alunos do Ensino Fundamental de uma escola no Brasil?* Aplicou-se um questionário a 60 alunos em duas turmas com 30 alunos cada do 6º ano no Ensino Fundamental II. Uma das turmas tinha realizado projetos escolares no ano anterior, enquanto o processo de ensino-aprendizagem da outra tinha sido essencialmente transmissivo.

A análise dos dados permitiu identificar diferenças assinaláveis entre as duas turmas no que respeita à responsabilidade ambiental e as atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e sua aprendizagem dos respetivos alunos e alunas. A turma que tinha vivido o processo de realização de projetos escolares mostrou-se bem mais responsável e com atitudes mais positivas do que os colegas da outra turma. Observaram-se, também, algumas ténues diferenças entre os alunos e alunas no que respeita a responsabilidade ambiental, tendendo os alunos para uma melhor desempenho.

Este estudo de natureza exploratória permitiu identificar referenciais para uma concretização mais fundamentada e sistemática da metodologia de projetos e aponta como estudo futuro uma investigação-ação centrada no processo de desenvolvimento de projetos e suas implicações no desenvolvimento de competências e atitudes adequadas a uma cidadania responsável.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Responsabilidade Socioambiental; Trabalho de Projeto; Ensino Fundamental

Abstract

Environmental Education, which aims to contribute to the formation of aware citizens, responsible and participative in maintaining an environment supportive to sustainable development, is still not adequately promoted in schools. Partly because we still have attitudes rooted in cultural approaches in accordance to the waste of industrial activity. Starting from the following problem: What are the effects of a process of teaching and learning oriented towards the realization of projects in the environmental responsibility of elementary school students at a school in Brazil? A questionnaire was applied to 60 sixth graders in two classes with 30 students each. One of the groups had participated in school projects in the previous year, while the other group had a teaching-learning process essentially transmissive. Data analysis identified marked differences between the two groups with regard to environmental responsibility and attitudes towards environmental sustainability and their learning. The group that had experienced the process of conducting school projects showed up much more responsible and more positive attitudes than the colleagues of the other class. There were also some slight differences between boys and girls in terms of environmental responsibility, tending the boys to perform better. This exploratory study identified benchmarks for the implementation of the project method and pointed out the potentialities of action-research focused on the process of project development and its implications for the development of appropriate skills and attitudes to responsible citizenship.

Keywords: Environmental Education; Socio-Environmental Responsibility; Project Work; 1-9 Science Curriculum.

Índice Geral

Dedicatória	v
Agradecimentos	vii
Abstract	ix
Resumo	x
Índice Geral	xi
Índice de Figuras	xiii
Índices de Tabelas	xv
1. Introdução	1
1.1. Contexto do Estudo	1
1.1.1 Responsabilidade socioambiental como referencial da EDS	1
1.1.2 Projetos escolares e RS: relação frutuosa?	4
1.2. Problemática	6
1.2.1 Problema e questões de investigação	6
1.2.2 Objetivos	7
1.2.3 Relevância	7
1.3. Organização da Dissertação	8
2. Revisão da Literatura	11
2.1. Projetos Escolares no Brasil: Possibilidades e realidades	11
2.2. Do Método de Porjeto à Aprendizagem Baseada em Projetos	16
2.3. Práticas de Educação Ambiental (EA): Projetos de Sustentabilidade na Escola	26
2.4. Diferenças de Género e Responsabilidade Ambiental	41
3. Metodologia	43
3.1. Opções Metodológicas	43
3.2. Desenho do Estudo	45
3.3. Contexto do Estudo – O Projeto “Compostagem na Escola”	46
3.4. Instrumentos de Recolha de Dados	53
3.5. Tratamento dos Dados	54
4. Resultados	55
4.1. Os Alunos Participantes - Dados Pessoais	55
4.1.1. Distribuição dos participantes segundo o sexo	55
4.1.2. Fontes de estudo em ciências	56
4.2. Responsabilidade Ambiental	59
4.3. Atitudes dos Alunos em Relação à Sustentabilidade Ambiental	65
4.4. Diferenças Feminino-Masculino	71
5. Conclusão	75
5.1. Conclusões	75
5.2. Considerações Finais	76
6. Referências	81
APÊNDICES	87
1. Questionário	89
2. Livroto de Receitas	93

Índices de Figuras

<i>Figura 2.1.</i> Elementos essenciais de um projeto (adaptado Larmer & Mergendoller, 2015)	21
<i>Figura 3.1.</i> O processo de compostagem	51
<i>Figura 4.1.</i> Respostas dos alunos relativamente ao uso do livro didático como recurso...	56
<i>Figura 4.2.</i> Respostas dos alunos relativamente a realização de viagens como recurso ...	57
<i>Figura 4.3</i> Respostas dos alunos relativamente às conversas com a família como recurso	58
<i>Figura 4.4.</i> Respostas dos alunos relativamente ao uso da Internet como recurso	58
<i>Figura 4.5.</i> Respostas dos alunos relativamente ao tempo de banho	59
<i>Figura 4.6.</i> Respostas dos alunos relativamente às refeições	60
<i>Figura 4.7.</i> Respostas dos alunos relativamente à troca de mochila	60
<i>Figura 4.8.</i> Respostas dos alunos relativamente aos lanches escolares	61
<i>Figura 4.9.</i> Respostas dos alunos relativamente a escovar os dentes	62
<i>Figura 4.10.</i> Respostas dos alunos relativamente às idas ao mercado	62
<i>Figura 4.11.</i> Respostas dos alunos relativamente aos dias de festa	63
<i>Figura 4.12.</i> Respostas dos alunos relativamente ao uso do caderno	64
<i>Figura 4.13.</i> Respostas dos alunos relativamente ao uso das lixeiras de coleta seletiva ...	64
<i>Figura 4.14.</i> Respostas dos alunos relativamente à iluminação para ler, jogar ou estudar durante o dia	65
<i>Figura 4.15.</i> Reconhecimento dos alunos acerca da relevância em aprender sobre o meio ambiente	66
<i>Figura 4.16.</i> Reconhecimento dos alunos como preocupados com o ambiente	67
<i>Figura 4.17</i> Reconhecimento dos alunos acerca da sua capacidade de colaboração para a sustentabilidade no planeta	68
<i>Figura 4.18.</i> Reconhecimento dos alunos da necessidade de mudança do estilo de vida .	69
<i>Figura 4.19.</i> Respostas diferenciadas alunos e alunas – Tempo de Banho	72
<i>Figura 4.20.</i> Respostas diferenciadas alunos e alunas – Hábitos à refeição	72
<i>Figura 4.21.</i> Respostas diferenciadas alunos e alunas – Renovação da mochila	73
<i>Figura 4.22.</i> Respostas diferenciadas alunos e alunas – Mercado com a família	73
<i>Figura 4.23.</i> Respostas diferenciadas alunos e alunas – Festa	73

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - <i>Trabalhos científicos analisados</i>	30
Tabela 2.2 - <i>Artigos analisados sobre projetos de Educação Ambiental</i>	31
Tabela 4.1 - <i>Distribuição dos participantes segundo o sexo</i>	55
Tabela 4.2 - <i>Recurso aos projetos educacionais como fonte de estudo</i>	56
Tabela 4.3 - <i>Recurso a programas de TV como fonte de estudo</i>	57
Tabela 4.4 - <i>Recurso a museus como fonte de estudo</i>	57
Tabela 4.5 - <i>Respostas diferenciadas (feminino-masculino) aos itens sobre Responsabilidade Ambiental</i>	71

1. Introdução

Este capítulo está organizado de acordo com os seguintes objetivos: i) descrever o contexto em que o presente estudo se insere; ii) explicar a problemática através da formulação do problema, das questões e dos objetivos de investigação e de uma breve discussão da sua relevância e pertinência; iii) apresentar a organização da dissertação.

1.1 Contexto do Estudo

A conceção deste estudo teve a sua origem na minha preocupação, como professora de Ciências Naturais dos 3º (5º e 6º anos) e 4º (7º e 8º anos) ciclos do Ensino Fundamental, em perceber se a minha prática envolvendo a realização de projetos escolares no domínio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) tinha alguma repercussão na responsabilidade socioambiental dos alunos e alunas que tinham frequentado as minhas aulas. Será que eles e elas, hoje em dia, tomam banho mais rápido que os colegas, que tiveram seus conhecimentos pautados tradicionalmente? Será que se preocupam mais com o seu papelzinho de bala, com a luz, com a comida ... mesmo longe dos olhos do professor? Ou será que, fora dos muros da escola, todos agem da mesma maneira, independentemente da metodologia de ensino-aprendizagem seguida?

Face a estas preocupações e questionamentos parti do pressuposto que uma apreciação crítica do que foi feito, ou seja, das estratégias seguidas na concretização do trabalho de projeto permitiria, não só, compreender até que ponto tinham sido frutuosas, como também, identificar limitações que possam ser ultrapassadas em projetos futuros.

Este subcapítulo organiza-se segundo os dois tópicos que compõem o contexto de questionamento e de concretização deste estudo e que estiveram na base da definição da problemática do mesmo.

1.1.1. A Responsabilidade Socioambiental como Referencial da EDS.

O livro de Rachel Carson – Primavera Silenciosa – cuja primeira edição a nível mundial foi lançada nos Estados Unidos da América da Norte (EUA), no ano de 1962,

constitui um marco incontornável na história da Educação Ambiental (Carson, 1969). As claras, objetivas e contundentes, descrições da autora dos efeitos devastadores, no meio ambiente, causados pela atividade humana (Wilke, 1993), marcaram a origem de um movimento de consciencialização ambiental que cresceu rapidamente nos EUA e que se propagou internacionalmente. Nos dias de hoje, passados quase sessenta anos, muitas das previsões da autora se concretizaram, muitos reveses e alterações aconteceram no ambiente e novos problemas surgiram atingindo uma dimensão global. Paralelamente têm vindo a proliferar iniciativas nacionais e internacionais de pesquisa científica, discussão, debate, decisão e de educação. Entre elas a Carta da Terra (Earth Charter Initiative, 2001), a Década das Nações Unidas da Educação para a Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2005), os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (UNRIC, 2010) e os Objetivos Globais para o Desenvolvimento Sustentável (UN, 2015) difundem uma mensagem dirigida a todos para que todos, quer em partilha, quer individualmente, assumam um papel e uma ação para o desenvolvimento sustentável:

Cada um compartilha da responsabilidade pelo presente e pelo futuro, pelo bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos. (Earth Charter Initiative, 2001, p.1)

Assumir que o aumento da liberdade, dos conhecimentos e do poder implica responsabilidade na promoção do bem comum. (Earth Charter Initiative, 2001, p. 2)

A educação deve inspirar cada um de nós a acreditar que temos o poder e a responsabilidade de introduzir mudanças positivas à escala planetária (UNESCO, 2005, p. 18)

A responsabilidade é um termo frequentemente referido em todos estes documentos, embora se torne pouco claro, por ser utilizado com muitos significados diferentes. Responsabilidade ambiental, R. socioambiental, R. empresarial, R. individual, R. universal são algumas das designações utilizadas, todas elas com um sentido próprio em contextos específicos. Pela necessidade, no presente estudo, de uma definição operacional deste conceito, através de indicadores observáveis, recorreu-se às definições

na legislação sobre o ambiente. Paes (2011), ao analisar a legislação brasileira, esclarece que:

Responsabilidade Ambiental é um conjunto de atitudes, individuais ou empresarias, voltadas para o desenvolvimento sustentável do planeta. Ou seja, estas atitudes devem levar em conta o crescimento econômico ajustado à proteção do meio ambiente na atualidade e para as gerações futuras, garantindo a sustentabilidade. (parag. 4.1)

Aprofundando:

Na atuação da Responsabilidade ambiental individual, o indivíduo deve pensar e atuar de forma coerente com a preservação do meio ambiente, isto é, agir de forma que utilize o meio ambiente de uma maneira que satisfaça a sua necessidade, mas, preservando o meio utilizado visando o bem estar não somente de si próprio, mas de toda coletividade. Em suma, a Responsabilidade ambiental individual consiste em atitudes individuais reiteradas para uma melhor preservação do nosso meio. (parag. 5.)

E dando os seguintes exemplos de atitudes que envolvem a responsabilidade ambiental individual:

- Realizar a reciclagem de lixo (resíduos sólidos).
- Não jogar óleo de cozinha no sistema de esgoto.
- Usar de forma racional, economizando sempre que possível, a água.
- Buscar consumir produtos com certificação ambiental e de empresas que respeitem o meio ambiente em seus processos produtivos.
- Usar transporte individual (carros e motos) só quando necessário, dando prioridades para o transporte coletivo ou bicicleta.
- Comprar e usar eletrodomésticos com baixo consumo de energia.
- Economizar energia elétrica nas tarefas domésticas cotidianas.
- Evitar o uso de sacolas plásticas nos supermercados. (parag. 5.2)

Tendo em consideração estas definições, optei pela designação Responsabilidade Socioambiental pois, tendo em consideração o despertar para a responsabilidade ambiental,

referido por Carson (1969), é importante que cada pessoa perceba que todos fazem parte de uma mesma comunidade e que as ações humanas afetam o ambiente, quer social quer físico, direta ou indiretamente. Acredito que através da EDS é possível que as pessoas mudem os seus hábitos, e que, ao agirem de uma forma fundamentada, contribuam para transformar a situação do planeta Terra e proporcionar uma melhor qualidade de vida a todas as pessoas. E isso, só se fará com uma prática de EDS que conduza alunos e alunas a sentirem-se responsáveis em fazer algo para conter o avanço da degradação ambiental, assumindo, assim, uma responsabilidade socioambiental. Por isso, é importante que a EDS se inicie nos primeiros anos de escolaridade, pois neste momento, junto com o processo de formação da personalidade, ocorre o despertar para a cidadania, consolidando a formação de cidadãos e cidadãs com responsabilidade socioambiental – que se preocupam com o meio ambiente de hoje e de amanhã, que utilizam os recursos disponíveis na natureza sem agredir a mesma, sustentando esses recursos para que continuem disponíveis no futuro.

1.1.2. Projetos Escolares e RS: Relação Frutuosa?

Discutir a prática dos projetos escolares no interior da escola colocou-se como uma necessidade urgente em vista da própria adoção da gestão de projetos nos demais segmentos da sociedade, onde, futuramente os alunos e alunas de hoje estarão inseridos. A realização de projetos dentro das escolas não é uma novidade no ramo de Educação. No entanto, nos últimos anos, essa prática tem sido intensificada enquanto uma estratégia de ensino que possibilita maior envolvimento e aprendizagem, por parte dos alunos (Thomas, 1998). Os projetos escolares ganharam um lugar de maior interesse na sala de aula quando investigadores documentaram o que os professores há muito já sabiam: os alunos participam e aprendem mais quando têm a possibilidade de resolver e aprofundar problemas complexos, desafiadores e, às vezes, bastante confusos que se assemelham aos que ocorrem na vida real. Os projetos estimulam a curiosidade ativa e um nível mais elevado de raciocínio (Thomas, 1998).

A revisão da literatura sobre o tema abordado realizada por Thomas (2000) deixa claro que o trabalho de projeto é uma metodologia de ensino-aprendizagem que envolve os alunos em investigações atrativas e que conduzem a resultados originais. Os projetos dão margem a perguntas desafiadoras, difíceis de serem respondidas através dos métodos de

ensino tradicional. Os artigos analisados por Thomas (2000) mostram que os alunos assumem uma posição ativa, de destaque, quando envolvidos em projetos. O trabalho de projeto, segundo o mesmo autor, descortina benefícios, como o aumento da participação dos alunos, a redução da evasão escolar, o estímulo à capacidade de aprendizagem cooperativa e melhoria do desempenho escolar, além do aumento da autoconfiança e atitudes mais positivas para desenvolver habilidades complexas, como capacitação cognitiva, resolução de problemas, colaboração e comunicação, com relação à aprendizagem.

Esta metodologia de ensino-aprendizagem responde a objetivos próprios e específicos. As atividades principais de um projeto envolvem o questionamento e a construção de um novo saber por parte do aluno, participante ativo na elaboração dos projetos, buscando seus interesses e trazendo à tona sua curiosidade. Ao responder às suas próprias perguntas, o aluno pode investigar eventos que não tinham sido identificados pelo professor como meta de ensino. De acordo com Bransford, Brown e Cocking (2000) a capacidade dos alunos de adquirir novos conhecimentos melhora quando realizam atividades de resolução de problemas e quando são orientados para o entendimento da importância e relevância de tais conhecimentos.

Tão urgente quanto a discussão dos benefícios desta prática escolar, em geral, é o estudo da relação entre esta metodologia e a promoção do desenvolvimento de competências associadas à EDS, uma vez que o termo “sustentabilidade” define ações e atividades das pessoas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das gerações futuras. A definição de Educação ambiental no artigo 1º da Lei nº 9.795/99 da legislação Brasileira inclui, também, a noção de envolvimento da pessoa na construção de conhecimentos e na ação socioambiental:

[O]s processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Brasil, 1999)

O próprio conceito de Responsabilidade Socioambiental, apresentado no subcapítulo anterior é consistente com estas ideias de envolvimento, construção de conhecimentos e desenvolvimento de valores e de atitudes através de uma atuação em

contextos autênticos e reais, tais como os proporcionados através da realização de projetos escolares.

Esta metodologia de ensino-aprendizagem parece valorizar a originalidade da experiência. Os alunos assumem o papel de quem trabalha em uma determinada disciplina e se comportam como tal, seja arrecadando recicláveis, realizando compostagem, filmando um documentário sobre um problema ambiental ou desenvolvendo uma apresentação multimídia sobre um assunto qualquer. Desta estão envolvidos em atividades reais cujo significado extrapola os limites da sala de aula.

Em suma, pode-se partir do pressuposto que através da realização de projetos escolares é possível que os alunos, além da aquisição e compreensão de conhecimentos, desenvolvam atitudes de responsabilidade socioambiental visíveis através de comportamentos adequados no seu cotidiano.

1.2 Problemática

Tendo como referência o contexto de estudo descrito enunciei o problema de investigação que operacionalizei através da formulação de questões de investigação e de objetivos, apresentados em seguida.

1.2.1 Problema e questões de investigação.

Quais os efeitos de um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos na responsabilidade socioambiental de alunos do Ensino Fundamental de uma escola no Brasil?

- Que diferenças se observam na responsabilidade socioambiental entre alunos que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos e alunos que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem por transmissão?
- Que diferenças se observam na responsabilidade socioambiental entre alunos e alunas?
- Quais as potencialidades e as limitações da aplicação do trabalho de projeto nas condições em que foi realizado?

1.2.2 Objetivos.

- Apreciar criticamente como um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos promove a responsabilidade socioambiental entre jovens.
- Analisar possíveis diferenças entre os alunos e as alunas no que se refere à responsabilidade socioambiental através da participação em projetos escolares.

1.2.3 Relevância.

Segundo Saviani (2008), toda a investigação requer uma dimensão histórica, o que consequentemente provoca um impulso investigativo à necessidade de responder alguma questão que nos interpela na realidade presente. E este impulso, quando acrescentado ao sentimento de realização, proporcionado pelas ações dos projetos, além de tornar a aprendizagem mais significativa, pode representar um aliado para o desenvolvimento das competências associadas à responsabilidade socioambiental, quando os temas dos projetos estão voltados para a EDS.

A relevância desta temática é reforçada pelos numerosos estudos que, desde meados da década de 1970, aquando da realização da conferência sobre Educação Ambiental em Tbilisi (Erdogan, Ok & Marcinkowski, 2012), têm proliferado sobre a responsabilidade ambiental de crianças, jovens e adultos. Sua caracterização, avaliação e identificação de fatores promotores, ou não, do seu desenvolvimento, pelo que muitos instrumentos de recolha de dados (ex. questionários, listas de verificação) têm sido divulgados. Dada a rapidez com que as sociedades têm mudado nas últimas décadas, à evolução da ciência e da tecnologia e às transformações ambientais, tais estudos precisam de ser continuamente renovados para uma maior compreensão do que poderá ser feito para que os jovens do presente reconheçam a importância do conhecimento científico e sejam capazes de assumir atitudes e comportamentos responsáveis face ao ambiente.

Possivelmente como consequência do movimento ecológico designado de Ecofeminismo (Plavsic, 2013), muitos desses estudos têm-se debruçado, também, nas diferenças de género no que respeita a responsabilidade ambiental, ou o cuidado pelo ambiente, entre outros conceitos relacionados com uma atitude proambiental. Um

assinalável número de estudos mostra uma tendência do sexo feminino para uma maior responsabilidade e uma atitude pró-ambiental mais positiva que o sexo masculino. Outros são menos conclusivos, o que chama a atenção para a necessidade de investigação que esclareça as condições em que tais diferenças são observadas Zelezny, Chua & Aldrich, 2000).

A discussão da relevância deste estudo pode considerar-se a dois níveis: a um nível prático referente ao meu impulso em compreender os possíveis efeitos das práticas que tenho concretizado no domínio da EDS com recurso a projetos escolares. A realização desta investigação contribuiu para uma análise crítica dessas práticas, resultando orientações e ideias para prosseguir neste caminho de uma forma fundamentada e melhorada. A um nível teórico este estudo é um contributo singelo para a compreensão do papel do trabalho de projeto como metodologia de ensino-aprendizagem em EDS, em particular no desenvolvimento da responsabilidade socioambiental dos alunos e alunas do Ensino Fundamental.

1.3 Organização da Dissertação

A dissertação está organizada em cinco capítulos que, no seu conjunto, descrevem a investigação realizada.

No capítulo 1 – Introdução – no qual se integra a atual secção, descreve-se o contexto que esteve na origem da formulação da problemática da investigação. Inclui o enunciado do problema, das questões e dos objetivos da investigação e uma breve discussão da relevância desta problemática.

O capítulo 2 – Enquadramento Teórico – centra-se nas temáticas teóricas estruturantes da investigação: o Trabalho de Projeto na escola; da Educação Ambiental à Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Práticas EDS na escola, revisão da literatura.

O capítulo 3 – Metodologia – contém as opções metodológicas e sua justificação, o desenho do estudo, a descrição dos participantes e das técnicas e instrumentos de recolha de dados. Apresenta-se o Projeto Compostagem com uma descrição do trabalho de projeto realizado com turmas do 6º ano no ano letivo anterior ao da realização do presente estudo. Discute-se a validade interna e externa da investigação.

No capítulo 4 – Resultados – são apresentados os resultados do estudo tendo como base as respostas ao questionário aplicado. Os mesmos são discutidos à luz das questões de investigação.

No capítulo 5 – Considerações Finais – é dada resposta ao problema de investigação com base nos resultados obtidos e é feita uma reflexão sobre o trabalho realizado.

No final da dissertação constam as referências bibliográficas formatadas de acordo com as norma da APA e os apêndices referentes a documentos elaborados no âmbito da investigação.

2. Revisão da Literatura

No presente capítulo apresento as temáticas que serviram de fundamentação ao processo de conceção, planeamento e concretização do estudo. Inicia-se com uma breve incursão pelos projetos escolares no Brasil, a sua relevância como motor de mudança de práticas essencialmente transmissivas para outras centradas no aluno, mas também as suas limitações na consecução da própria metodologia de projeto. O subcapítulo 2 contém uma caracterização da metodologia de projeto, através da sua evolução histórica da qual resultou uma diversidade de práticas e terminologia. Com o objetivo de esclarecer a pertinência da utilização da metodologia de projeto em programas de educação para a sustentabilidade, no subcapítulo 3, procedo a uma discussão das disposições curriculares sobre as questões ambientais e a uma análise de artigos de pesquisa, previamente selecionados, sobre esta temática. Por fim no subcapítulo 4, faço uma breve referência à investigação sobre as diferenças de género na responsabilidade (sócio)ambiental.

2.1 Projetos Escolares no Brasil: Possibilidades e Realidades

Segundo a Infopédia¹ a palavra “projeto” tem a sua origem no latim *projectu* que significa “lançado” – participio passado do verbo *projicere* que significa “lançar para a frente”. No presente é uma palavra polissémica por apresentar vários sentidos, neste caso, em diferentes domínios da atividade humana. Cavalcante (2011) esclarece tais sentidos nos domínios pessoal, profissional e pedagógico (p. 270):

O projeto pode ser entendido como uma atitude pessoal de criar, idealizar sonhos, aspirações de vida e ações em função disso; no sentido profissional, o estabelecimento de estratégias para assegurar os objetivos, as metas lançadas. Transposto para a dimensão pedagógica designa a ação do professor e de seus alunos que juntos dão significados às aprendizagens que se formam a partir dos objetivos traçados sobre os temas/problemas de estudo.

Atualmente, a realização de projetos parece acontecer como contributo imprescindível para a resolução dos mais variados problemas e nas mais variadas

¹ <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/projeto>

situações. De facto, entende-se que a vida humana se constitui de projetos, de desejos contínuos e de ações de concretização que “projetam, portanto, todos os que estão vivos, todos os que antecipam cursos de ação, os que concebem transformações de situações existentes em outras imaginadas e preferidas, elegendo metas a serem perseguidas.” (Machado, 2000, p.1)

A omnipresença de projeto(s) na nossa vida quotidiana constituiu foco de questionamento e objetivo de estudo de Boutinet (2002) ao procurar compreender essa, por si designada, “cultura de projeto,” como funciona, tanto ao nível dos actores individuais como de grupos culturais que presentemente parecem valorizar o projeto. O autor associa diversos significados ao termo projeto: intenção (propósito, objetivo, o problema a resolver); plano (*design*); metodologia (planeamento, procedimentos, estratégias, desenvolvimento), ou seja, algo que pode ser concebido através de uma atividade intelectual de elaboração do conhecimento e que envolve atividades múltiplas em sua realização.

A Escola é, por excelência, um lugar como projeto em si e um lugar com projetos, dadas as suas múltiplas funções de socialização e humanização (Charlot, 2006). Talvez por isso a realização de projetos em contexto escolar não representa algo de inédito. A este respeito Alencar e Moura (2010) afirmam que:

A origem da MP [Metodologia de Projeto] tem sido atribuída, algumas vezes, à Educação Profissional, com raízes no século 16. Outras vezes, sua origem tem sido associada à Educação Ativa, movimento surgido com o advento da Escola Nova, no início do séc. 20, cujos princípios preconizam a autonomia dos educandos, a livre atividade e a experiência pessoal. (p. 2/17)

As propostas pedagógicas difundidas pela Escola Nova de origem europeia e pelo seu ramo norte americano – a Escola Progressista – cedo foram divulgadas e disseminadas pelo sistema educativo brasileiro. As idéias da Escola Nova foram inseridas em 1882 por Rui Barbosa (Hamze, 2009). De acordo com Duarte (1971) referido por Amaral (2011) o “Método de Projetos” atribuído aos pedagogos progressistas norte americanos John Dewey e William Kilpatrick, na década de 1920, foi introduzido e disseminado no Brasil por Anísio Teixeira e Lourenço Filho na década de 1930. A pedagoga Ana Lúcia Amaral, na sua reflexão sobre a evolução da Pedagogia no Brasil, comenta que o seu apogeu teve

início na década de 1930, “quando se tornou hegemônico no Brasil o pensamento escolanovista, permanecendo aproximadamente até o início dos anos sessenta, quando muda toda a configuração educacional com a instalação do Regime Militar em 1964.” (Amaral, 2011, p. 40)

Reconhecendo as possibilidades do método de projeto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) sugerem-no como técnica de ensino, contemplando também sua sistematização. A divulgação acontece de maneira crescente, através de relatos de experiências nos mais variados locais. Algumas dessas experiências, publicadas em livros e artigos, tornaram-se referenciais para as escolas elaborarem e/ou adaptarem projetos para o espaço escolar.

A aplicação em contexto escolar destas metodologias centradas na realização de projetos tem passado por diversas fases de maior ou menor prestígio, aceitação e concretização, encontrando-se novamente em evidência na atual década de 2010 (Alencar & Moura, 2010). Segundo estes autores muitas experiências têm vindo a ser desenvolvidas nas escolas, tanto públicas como privadas, sob iniciativas quer governamentais, quer de ONG, ou de outras instâncias, com a finalidade de promover aprendizagens e o saber-fazer em várias disciplinas curriculares pois, de acordo com os autores: “Tem se considerado que a MP [Metodologia de Projeto] pode contemplar o conhecimento em uma perspectiva de complexidade, interdisciplinaridade e transversalidade que a atual sociedade exige.” (p. 2). Contudo são sublinhadas críticas persistentes e resistências à sua concretização dadas as condições atuais da Escola, assim como a fraca compreensão dos pressupostos e dos fundamentos que a sustentam. Quando analisadas, as práticas dos professores apontam para uma dicotomia entre as intenções e as ações, que refletem características de uma prática conservadora em sala de aula pelo total direcionamento das atividades propostas.

Na sua abordagem crítica mas que busca uma compreensão profunda sobre os projetos em contexto escolar no Brasil, Cavalcante (2002) reconhece que estes trouxeram mudanças importantes nas rotinas escolares, não só no que respeita o currículo (conteúdos disciplinares, objetivos, procedimentos de avaliação) e a organização do trabalho educativo, como também as concepções dos professores acerca das suas práticas, concorrendo para a sua auto-formação e eventual mudança. A autora identifica três dimensões dos projetos como prática pedagógica: i) dimensão pessoal que engloba as ideias, objetivos de vida, expectativas de realização das pessoas envolvidas – alunos,

professores, restantes membros da comunidade educativa; ii) dimensão pedagógica que envolve a ação do professor e de seus alunos e alunas que, juntos, realizam aprendizagens atendendo aos objetivos enunciados, aos temas e aos problemas em estudo; iii) dimensão política que se refere ao contexto sócio-cultural, curricular e escolar que influencia as decisões tomadas pelo professor. Por fim, a autora realça, entre as premissas fundamentais do trabalho com projetos, ou da metodologia de projeto, a ênfase na ação do aluno, mediada pelo professor, no tratamento de um tema que decorre de um problema real, proveniente da experiência, do cotidiano do aluno, na busca de soluções com recurso a estratégias de resolução de problemas (Cavalcante, 2002).

Ao examinar práticas de concretização de projetos escolares, segundo aquelas dimensões e partindo do pressuposto que a perspectiva do trabalho com projetos é a construção de conhecimentos mediante um processo de procura, de investigação, tendo como ponto de partida o interesse ou/e a necessidade do aluno, Cavalcante (2002) assinala que, essas práticas, embora com a potencialidade de enfatizar a discussão e as exposições orais pelos alunos, mantêm o caráter centralizador, ou seja, têm como origem as opções e decisões do docente. A autora conclui que nem sempre é possível identificar diferenças, entre estes projetos e a prática cotidiana escolar baseada na transmissão de conhecimentos através da exposição oral de informações.

Na sua pesquisa sobre as concepções de professoras acerca da realização de projetos no ensino fundamental e na prática educativa que aí se desenvolve, fruto da opção metodológica do professor, Cavalcante (2009) reconhece que a ideia da metodologia de projeto, em essência, é a de desenvolver o processo de pesquisa que abarca a autonomia na busca de informações, justificado pela existência de um problema. A metodologia de projetos despontou, nas escolas brasileiras, como uma alternativa didática que possibilita o desenvolvimento dos conteúdos escolares de maneira interdisciplinar com efetiva aprendizagem do aluno. De um modo geral, os professores reconhecem que para desenvolver um projeto é preciso deter conhecimentos e quando não, saber buscar estes conhecimentos mediante estudos. Um projeto permite aprofundar os conteúdos escolares, através dele é possível desenvolver novas aprendizagens, identificadas através de objetivos definidos com mais clareza. Consequentemente, o professor, para melhor desenvolver tais projetos, tem que estudar e trabalhar em sua sala de aula de uma maneira mais estruturada e multidisciplinar do que o habitual.

Contudo, a autora constata incoerências no aspecto metodológico do processo, devido a um direcionamento significativo das atividades num nível muito informativo e não na construção de conhecimento. A maioria das tarefas desenvolvidas pelos alunos, na realização de alguns projetos, filia-se às concepções tradicionais de ensino. Nesse confronto, percebe-se que há uma apropriação do ideário que envolve o trabalho com projetos, o que indica uma tentativa de construir uma aprendizagem mais significativa para o aluno e um ensino mais próximo de sua realidade, mas não a sua efetivação plena. De facto, uma significativa parte dos professores tem feito uso dos projetos no trabalho docente, de forma esporádica, relacionada apenas aos eventos escolares, e/ou constante, como atividades de rotina, porém sem muito conhecimento das implicações de ensino. A disponibilidade de tempo e a falta de predisposição à organização de ideias plausíveis de forma coletiva ainda se constituem entraves para o desenvolvimento do processo de planejamento, além da falta de habilidade de quem está à frente do projeto.

Mais recentemente, Cavalcante (2011) reitera os comentários críticos tecidos nos seus trabalhos anteriores. Na consulta que realizou aos referenciais encontrados, na Internet, sob a forma de artigos publicados no Brasil, o tema revelou-se frágil e superficial pela maneira como vem sendo tratado. O recurso indiscriminado a projetos, em muitas escolas, tem colocado a ênfase nos aspectos técnicos e instrucionais que compõem a estrutura e utilização do projeto em sala de aula. Tudo parece passar-se como se apenas o fato de se organizar um plano de trabalho sob a denominação de projeto seja a garantia de que os conteúdos serão aprofundados e as aulas dinamizadas de acordo.

Esta prática acontece em detrimento de uma reflexão sobre outras possíveis e existentes dimensões que envolvem o projeto, perspectivado como uma alternativa metodológica, que assegura, ao aluno, a aprendizagem dos conteúdos disciplinares e o desenvolvimento de competências, de maneira integrada às suas experiências pessoais. Sustentada, não só pela sua própria pesquisa mas também em autores como Terezinha Azerêdo Rios (1995) e Demerval Saviani (2008), Cavalcante (2011) adverte que as técnicas utilizadas em sala de aula, no contexto dos projetos escolares, não devem ser encaradas como recursos estritamente instrucionais, auxiliares da aprendizagem. A própria pedagogia não se restringe aos aspetos da forma, dos meios para se dar aulas, ela é bem mais abrangente e vai ao encontro de outros conhecimentos que enquadram o estudo e o trabalho na escola. Consequentemente, é de relevância associar à prática de projetos

escolares o conhecimento aprofundado sobre o método de projeto ou a metodologia de projeto, segundo a terminologia utilizada por muitos autores no Brasil, o que exige medidas adequadas na formação de professores, na função e organização da escola, nas disposições curriculares e na pesquisa centrada na realidade dos projetos escolares e sua real eficácia.

2.2 Do Método de Projeto À Aprendizagem Baseada em Projetos

Para uma compreensão do método de projeto que vá além do conhecimento dos processos de gerenciamento de projetos em contextos escolares e que fundamente uma prática coerente que se afaste da mera transmissão de conhecimentos por quem ensina, torna-se pertinente uma caracterização do mesmo através da sua evolução histórica, enquadrando os conceitos fundamentais que foram sendo propostos, aplicados e estudados por pedagogos de renome.

A literatura sobre este assunto é muito vasta e complexa, pelo que uma abordagem histórica excede o escopo desta dissertação. Como forma de ultrapassar este constrangimento optei por apresentar uma súpula das ideias proeminentes associadas à Metodologia de Projeto, orientada pela leitura de autores já referidos no subcapítulo anterior e outros que abordam estas questões apresentando elementos clarificadores.

Os autores consultados são unânimes em associar o Método de Projeto ao movimento da Escola Nova nos fins do séc. XIX, princípios do séc. XX (Cavalcante, 2011; 2009; Amaral, 2011; 2001; Alencar & Moura, 2010; Alves, 2010). Recorrendo ao documento “As 30 Características para Conhecer uma Escola Nova”, publicado na revista Educação (São Paulo) em 1929, e na sua sistematização em 5 princípios apresentada por António Candeias, António Nóvoa e Manuel Henrique Figueira no seu texto intitulado *Sobre a Educação Nova: Cartas de Adolfo Lima a Álvaro Viana de Lemos – 1923-1941*², Alves (2010, p. 169), refere os seguintes princípios da Escola Nova: i) ser “um laboratório de pedagogia prática” procurando, entre outros aspetos, “criar uma ambiência saudável e de proximidade com a natureza (excursões, acampamentos, criação de animais, trabalhos agrícolas, ginástica natural,...)[...]”; ii) “praticar um sistema de coeducação dos sexos [...]”; iii) “conceder particular atenção aos trabalhos manuais”, pois “todo o ensino deve

² Candeias, A., Nóvoa, A., & Figueira, M. (1995). *Sobre a Educação Nova: Cartas de Adolfo Lima a Álvaro Viana de Lemos – 1923-1941*. Lisboa: Educa.

organizar-se a partir de métodos activos que estimulem o gosto pelo trabalho e a criatividade”; iv) “desenvolver o espírito crítico”, com base nos processos da ciência – “em factos e experiências” – na resolução de problemas e “na actividade pessoal da criança e nos seus interesses espontâneos”, sendo “desejável uma conjugação entre actividades de trabalho individual e momentos de trabalho colectivo”; v) alicerçar-se “no princípio da autonomia dos educandos, isto é numa educação moral e intelectual que não se exerce autoritariamente de fora para dentro, mas antes de dentro para fora, graças à experiência e ao desenvolvimento gradual do sentido crítico e da liberdade [...]”

Estes princípios, que refletem o pensamento e o trabalho de educadores e pesquisadores como Édouard Claparède, Ovide Décroly, Maria Montessori e John Dewey, para mencionar apenas os mais referidos pela literatura consultada, estão na origem dos procedimentos didáticos que operacionalizam o Método de Projeto e que, usando a terminologia atual, se caracteriza por um ensino **ativo, centrado no aluno**, envolvendo processos como a **descoberta** e a **pesquisa** através da **resolução de problemas reais e autênticos** de uma forma **cooperativa e/ou colaborativa** em contextos **interdisciplinares**.

Cavalcante (2011) sublinha os argumentos de Édouard Claparède em favor de um ensino ativo em que a aprendizagem acontece mediante a resolução de problemas, através de tarefas realizadas pelos alunos, considerados, assim, como participantes ativos do processo de ensino-aprendizagem. A autora conclui que, segundo Claparède:

a perspectiva da educação ativa é compreendida como aquela que possibilita o desenvolvimento do raciocínio através de tarefas mais concretas, mais práticas envolvendo ações que visem resolver a situação proposta ou identificada. Não significa o dinamismo apenas na dimensão física do movimento, mas da capacidade de pensar logicamente, refletidamente. (p. 281)

Entre os muitos contributos de Ovide Décroly destaco a sua pesquisa e as suas iniciativas conducentes a um ensino centrado no aluno e orientado para a promoção de suas aprendizagens,

em torno de centros de interesse, nos quais os alunos escolhem o que querem aprender, constroem o próprio currículo, segundo sua curiosidade e sem a separação tradicional entre as disciplinas. Para ele [Décroly], existem seis centros de interesse: a criança e a família; a criança e a escola; a criança e o mundo animal;

a criança e o mundo vegetal; a criança e o mundo geográfico; a criança e o universo, que poderiam substituir os planos de estudo construídos com base em disciplinas. (Oliveira, p. 7)

Maria Montessori foi igualmente defensora de um ensino ativo em que realçou a importância da integração de temas lúdicos. Segundo Oliveira (2006, p. 7), a pedagoga: apontou a necessidade da atividade livre e da estimulação sensório-motora. O trabalho e o jogo, as atividades prazerosas, a formação artística colaboram para desenvolver a personalidade integral e psicomotricidade nas pré-escolas. Destacou que a educação só é alcançada com a atividade própria do sujeito que se educa, através do “aprender fazendo”, e deve despertar interesse.

Cavalcante (2011, p. 274) refere as ideias de John Dewey sobre a escola que: deveria projetar em seu espaço o modelo de sociedade que se queria realizar. As ideias estavam centradas no ideal de democracia, de integração do indivíduo à sociedade, acontecendo de forma harmoniosa e tolerante; defendendo o desenvolvimento das potencialidades individuais da criança - agora centro de toda a ação educativa - na intenção de se formar um ser humano capaz de se integrar no seu grupo social.

Em consequência,
[d]ever-se-ia estimular a curiosidade e a sensibilidade infantis através de atividades concretas, numa perspectiva global, em detrimento à organização disciplinar da escolar tradicional. Isso conduziria à reflexão sobre a capacidade do indivíduo e também do coletivo, de aprender, e assim sendo, ensinar. Aprender e ensinar a própria dinâmica da vida em mudança, por meio de experiências e reflexões sobre ela. Cavalcante (2011, p. 274)

De acordo com Dewey no seu livro “How We Think”, publicado em 2010, aprender corresponde a aprender a pensar. Para este pedagogo:

O pensamento reflexivo tem como ponto de partida a incerteza, que origina o ato de pensar. Tal ato precisa ser organizado em função do esclarecimento da dúvida, da

resolução do problema que se instala. O problema, por sua vez, define o objetivo a ser alcançado e o caminho a ser percorrido. (Cavalcante, 2009, p. 192).

Dewey procedeu a uma análise lógica do conceito de pensamento reflexivo por si enunciado da qual resultou a explicitação de 5 fases ou etapas por ele consideradas como funções essenciais da resolução de um problema (Hermanowicz, 1961, p. 302) e que constituem os procedimentos básicos do Método de Projeto³:

- i. O aluno envolve-se numa situação real e autêntica que o mantém continuamente ativo e interessado.
- ii. Ao longo desta atividade o aluno tem a oportunidade de levantar questões e identificar um problema que atua como um estímulo ao pensamento reflexivo.
- iii. O aluno dispõe de recursos para pesquisar informações pertinentes, fazer as observações necessárias e colher dados tendo em vista a proposta de soluções.
- iv. Com base nas informações coligidas e nos dados recolhidos o aluno propõe soluções ao problema em estudo.
- v. As soluções propostas são testadas. O aluno tem a oportunidade de proceder à sua aplicação e experimentação, esclarecer o seu significado e descobrir a sua validade.

Amaral (2001) comenta que este modelo de resolução de problemas ou de consecução de um projeto:

[a]tualmente, re-interpretado [...] tem fornecido subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discentes, numa perspectiva de construção do conhecimento pelos alunos, mais do que na transmissão dos conhecimentos pelo professor. O ‘Método de Projetos’ de Dewey e Kilpatrick, considerado então um ‘método’, passa agora a ser visto mais como uma postura pedagógica. Mais do que uma técnica atraente para transmissão dos conteúdos, como muitos pensam, tem sido proposto como uma mudança na maneira de pensar e repensar a escola e o currículo, a prática pedagógica. (p. 2)

³ Tradução de Project Method, a designação utilizada por Dewey.

Mais recentemente Knoll (2014, p. 665) descreve o Método de Projeto como sendo centrado na ação e regulado pelos alunos e que se aplica em situações em que os alunos se envolvem na resolução de problemas práticos ao longo de um determinado período de tempo. Na maior parte dos casos os projetos são iniciados pelo professor mas, tanto quanto possível (dependendo do grau de autonomia e de familiaridade dos alunos com este método), são planeados e executados pelos alunos, trabalhando quer individualmente, quer em grupo. Ao longo da realização do projeto os alunos elaboram produtos tangíveis que, com frequência, transcendem as fronteiras disciplinares. Estes produtos são tipicamente divulgados e expostos à comunidade onde a escola se insere, através de diferentes eventos realizados na escola. Contrariamente aos métodos tradicionais, os projetos são focalizados na aplicação, não na transmissão, de conhecimentos e competências específicas com a finalidade de fomentar a motivação intrínseca, o pensamento independente, a auto estima e a responsabilidade social de todos os intervenientes no projeto (alunos, professores, outros membros da comunidade).

Knoll (2014) faz a distinção entre duas abordagens ao método de projeto atualmente seguidas por diferentes educadores: a abordagem de projeto⁴ e a aprendizagem baseada em projetos⁵. Na abordagem de projeto os alunos realizam uma pesquisa aprofundada de um tópico (problema) do mundo real considerado como relevante e pertinente tanto curricular como socialmente. Este projeto desenvolve-se com um certo grau de independência, numa turma, num grupo, ou por um aluno. No ensino fundamental e médio esta abordagem requer um suplemento instrucional sistemático facultado pelo professor que deteta e supre as dificuldades dos discentes e assegura a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências.

A aprendizagem baseada em projetos difere da abordagem de projeto pelo facto de seguir o modelo de Dewey que integra, num único processo, a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de competências e a sua aplicação na resolução de problemas reais. É uma abordagem centrada na produção de algo e requer o uso de estratégias quer teóricas, quer práticas de resolução de problemas.

Na figura 1.1 estão representados os elementos essenciais para conceber e delinear um projeto de acordo com a abordagem PBL mais atualizada. (Larmer & Mergendoller, 2015)

⁴ Tradução do inglês – Project Approach. Consultar, por exemplo, em: <http://projectapproach.org/about/project-approach/>

⁵ Tradução do inglês – Problem-based learning (PBL). Consultar, por exemplo, em: http://www.bie.org/about/what_pbl

- **Conhecimentos Chave, Compreensão e Competências:** Um projeto PBL focaliza-se nas finalidades de aprendizagem dos alunos, incluindo os conteúdos consignados no currículo e competências como pensamento crítico/resolução de problemas, colaboração e auto gestão.
- **Problema, Questão, Desafio:** Um projeto PBL é enquadrado por um problema significativo por resolver ou uma questão por responder a um nível apropriado de desafio.
- **Pesquisa Sustentada:** Os alunos empenham-se num processo rigoroso e alargado de questionamento, procura de recursos e aplicação de informação.



Figura 2.1. Elementos essenciais de um projeto (adaptado Larmer & Mergendoller, 2015)

- **Autenticidade:** Um projeto PBL apresenta contextos reais, tarefas e ferramentas, padrões de qualidade e de impacto. Dirige-se às preocupações pessoais dos estudantes, seus interesses e questões acerca do mundo.
- **Voz do aluno & Escolha:** Os alunos tomam as suas decisões no âmbito do projeto, incluindo o modo como trabalham e as suas criações.

- **Reflexão:** Discentes e docentes refletem sobre as aprendizagens, a eficiência das suas atividades de pesquisa e do projeto, a qualidade do trabalho dos discentes, obstáculos e como suplantá-los.
- **Crítica & Revisão:** Os alunos dão, recebem e recorrem ao *feedback* para melhorar os seus processos e produtos.
- **Produto Público:** Os alunos tornam público o trabalho realizado no contexto do projeto, explicando-o, exibindo-o e/ou apresentando-o às pessoas da comunidade escolar e exterior à escola.

A pesquisadora Marilda Aparecida Behrens, num recente artigo sobre metodologias adequadas às exigências de formação nas sociedades contemporâneas, traduz, de uma forma simultaneamente breve e esclarecedora, a evolução do Método de Projeto e a diversidade de perspectivas a que tem dado origem. (Behrens, 2015)

O sentido de projeto, com o passar dos tempos foi tomando outros significados. No campo educacional, recebeu denominações variadas, ou seja, uma série de termos que foram e estão sendo usados para designar projetos, que são: pedagogia do projeto, trabalho por projetos, aprendizagem por projetos, ensino por projeto, projeto educativo, metodologia de projetos, entre outros. Salvaguardadas algumas peculiaridades, a diferença fundamental é, em primeiro lugar, o contexto histórico que foi proposto, pois, embora possam ter propósitos diferentes e com usos diversificados, a focalização recai na aprendizagem. (p. 98)

Os pesquisadores modernos, seguindo as palavras de Knoll (2014), situam o método de projeto num enquadramento teórico de base construtivista. Os estudantes são perspectivados como agentes ativos, envolvidos em tarefas autênticas, na resolução de problemas reais, na construção de conhecimentos acerca do mundo e no desenvolvimento de competências em interação dinâmica como o ambiente físico e natural. Contudo, esses pesquisadores, reconhecem que tal abordagem construtivista precisa de ser equilibrada através de uma intervenção docente estruturada e de uma direta e robusta orientação instrucional.

De facto, a pesquisa em educação centrada nos efeitos da realização de projetos nos conhecimentos, competências e atitudes dos alunos e alunas tem vindo a confirmar, em

grande parte, as expectativas dos educadores e pesquisadores proponentes destas abordagens. Mas, paralelamente, críticas têm vindo a ser levantadas, fruto dos obstáculos e limitações que essas mesmas pesquisas têm detetado.

Knoll (2014) refere os efeitos positivos do trabalho com projetos na motivação, auto-estima e pensamento crítico dos estudantes, assim como nas suas competências de resolução de problemas, tomada de decisão, pesquisa e colaboração. No seu estudo em que analisou 768 artigos publicados entre 2000 e 2001, Holm (2011) verificou, como efeitos positivos do recurso a projetos nas práticas escolares, os seguintes: torna a escola mais aliciante aos estudantes que passam a envolver-se mais aprofundadamente nas atividades; melhora as aprendizagens dos alunos (nos conhecimentos adquiridos, no desenvolvimento de competências); aumenta as oportunidades de utilização das tecnologias digitais com as consequentes vantagens na formação dos estudantes; torna o ensino mais atraente e estimulante, com efeitos no grau de envolvimento dos professores; viabiliza o enriquecimento das vivências dos alunos através das interações que se podem estabelecer com a comunidade e o mundo.

As evidências de barreiras e limites têm sido também descritas nos artigos de pesquisa. Knoll (2014) esclarece que os estudos têm revelado as dificuldades dos professores em propor e planear projetos desafiadores; em monitorizar o progresso dos alunos e em fornecer-lhes *feedback* e apoio quando e como necessário; em criar e manter uma atmosfera de estudo e trabalho; e em construir ferramentas adequadas para avaliar os resultados.

No que se refere aos alunos as evidências revelam que, frequentemente, se sentem mal preparados e sobrecarregados com a complexidade das tarefas que têm de realizar, ou seja, não sabem como formular um problema, escolher estratégias de resolução apropriadas, seleccionar os recursos necessários, rever os planos e procedimentos adequados, apresentar os resultados de acordo, respeitar os prazos (Knoll, 2014). O autor conclui que os projetos podem falhar porque requerem demasiado – constante autonomia, criatividade e inovação – e, conseqüentemente, os alunos acabam por resistir ao tempo, energia e imaginação adicionais que são exigidos.

Obstáculos e limitações referentes aos professores, consistentes como os apresentados por Knoll (2014), têm sido mencionados pelos autores consultados nesta revisão da literatura (ex: Cavalcante, 2011; 2009; Amaral, 2011; 2001; Alencar & Moura,

2010). Cavalcante (2002, 2009, 2011) já referida no subcapítulo anterior acerca deste assunto, em síntese, os resultados dos estudos por si realizados, têm revelado as práticas essencialmente conservadoras dos professores caracterizadas pela centralização em si, dando pouco ou nenhum espaço para os alunos participarem ativamente de acordo com o método de projeto. Com efeito, segundo a autora, há um afastamento entre o que os professores dizem tencionar fazer e aquilo que realmente fazem na sala de aula, onde continua a haver um “total direcionamento das atividades propostas” (Cavalcante, 2011, p. 284) e a definição *a priori* “das atividades propostas em projetos” (p. 276) não dando azo à expressão das capacidades criadora, de pesquisa e de investigação dos seus alunos.

Há etapas que definem o processo de investigação que demandam desde a reflexão até à ação. O traçado de um caminho que considera os elementos do pensar e fazer científicos seria a característica básica do projeto; todavia, nem sempre há uma problematização real para os alunos e algumas soluções ainda são delineadas pelos professores. Essa ação descaracteriza o sentido do projeto e se revela na própria condução das tarefas que, apesar de seguirem o plano de trabalho, não contemplam o questionamento de maneira mais construtiva. A tradição de falar em detrimento da perspectiva de possibilitar ao aluno a exploração do conhecimento ainda figura como prática comum na escola (Cavalcante, 2002).

Estes factos são reveladores das fragilidades de conhecimento e de interiorização do método de projeto dos professores. Segundo a autora (Cavalcante 2011, p. 282):

A ideia da metodologia de projeto, em essência, é de desenvolver o processo de pesquisa que abarque a autonomia na busca de informações, justificado pela existência de um problema. Contudo, ainda é possível observar incoerências no aspecto metodológico do processo, devido a um direcionamento significativo das atividades num nível muito informativo e não na construção do conhecimento.

A mudança que a aplicação de método de projeto implica é difícil e complexa não só ao nível do planeamento pelo professor mas também em relação ao seu papel, à sua ação junto dos alunos durante a realização do projeto. Tal ação passa de essencialmente transmissiva para a de mediador do conhecimento, organizando os recursos, as informações pesquisadas pelos alunos, orientando-os nos seus questionamentos e observações, criando as condições para que concretizem as respetivas aprendizagens. “Essa

ação do professor possibilita que a ação do aluno se realize quando planeja e propõe tarefas que desencadeiam ou reforçam o processo de investigação.” (Cavalcante, 2011, p. 281)

Em suma e recorrendo a Luck (1999), a prática pedagógica do professor implica a parceria, o diálogo, a integração entre teoria e prática, conteúdo e realidade, objetividade e subjetividade, ensino e avaliação, reflexão e ação. Concebe-se o professor como encarregado do planejamento e da sistematização das tarefas escolares, numa postura mediadora, cabe-lhe a função de oferecer condições para que o aluno concretize sua aprendizagem.

As constantes mudanças de orientações e ações que têm marcado o ensino, a reduzida disponibilidade de tempo para a concepção e para a concretização do projeto em contexto escolar e a dificuldade que os professores continuam a demonstrar em trabalhar colaborativamente constituem, também, entraves à consecução dos objetivos de aprendizagem inerentes ao método de projeto (Cavalcante, 2009). A autora refere também

As limitações descritas chamam a atenção para a importância da disponibilização de programas de formação de professores que atendam à capacidade dos professores de pensar e de agir estrategicamente na organização do currículo de forma permitir as mudanças necessárias para a concretização de projetos usufruindo das suas potencialidades formativas.

Dadas as suas funções, a escola desempenha um papel imprescindível na formação dos seus professores ao prover as condições intelectuais críticas para que se tornem agentes de mudança e inovação. Contudo, pode também, ser um entrave. Cavalcante (2011) critica a superficialidade como os projetos têm sido trabalhados em muitas escolas e salas de aula “que não contemplam um aprofundamento sobre os fundamentos, a história e o contexto de sistematização dos projetos.” (p. 276)

Há como que uma visão utilitária do trabalho de projeto, como via de resolução de problemas de aprendizagem dos alunos, como preparação para o mercado de trabalho, perdendo-se uma visão da escola na formação global do indivíduo. Por ser a responsável pela formação do sujeito, cabe à Escola a organização de um plano de trabalho que busque realizar tal intento, compreendendo sua posição na sociedade e elegendo uma postura frente aos interesses e necessidades de seus alunos (Cavalcante, 2002). Desse modo, abrangendo os objetivos, os conteúdos e as metodologias desenvolvidas para alcançar os fins a que se propõe, é preciso estabelecer relações entre os aspectos didáticos,

pedagógicos, sociais e políticos, presentes nas intenções e ações que estão intrinsecamente relacionadas com a própria conjuntura social.

Desta breve incursão histórica infere-se que a realização de projetos escolares, desde os tempos da Escola Nova que deu origem ao Método de Projeto, tem funcionado como uma via de expansão, desenvolvimento e evolução deste método que se tem vindo a consolidar sob o ponto de vista teórico e prático, mas também a diversificar face às mudanças sociais, curriculares e escolares. Consequentemente, tais práticas de projeto nas escolas têm constituído um veículo de mudança e inovação em direção a um ensino ativo, centrado no aluno, o que se traduz em novos papéis para o professor e para o aluno.

Contudo, muitos professores, apesar de realizarem projetos nas suas escolas, não o fazem de um modo consistente de acordo com o método de projeto, impedindo a concretização das suas potencialidades pedagógicas. Sob as roupagens do “projeto” as práticas transmissivas, centradas no professor mantêm-se. A formação de professores faz-se então necessária, não só a cargo de instituições de ensino superior e universitárias, mas também nas escolas através dos professores que realizam projetos com os seus alunos e que procuram investigar as suas próprias práticas numa atitude autocrítica, sistemática e avaliativa, mas também colaborativa ao partilhar os resultados e os recursos produzidos com os seus pares, com a finalidade de melhorar essas mesmas práticas.

2. 3 Práticas de Educação Ambiental (EA): Projetos de Sustentabilidade na Escola

Legalmente, no Brasil, desde 1973, com o Decreto nº 73.030 de criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), conta-se, entre outras atribuições, a promoção da educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente. Em 1981, a Lei nº 6.938, institui a Política Nacional de Meio Ambiente, que evidencia a dimensão pedagógica almejada no Brasil, com relação à EA, exprimindo, em seu artigo 2º, inciso X, a necessidade de promover a educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente. A Constituição Federal de 1988 destacou ainda mais a importância da EA, ao mencioná-la como componente essencial para a qualidade de vida ambiental. Atribui-se ao Estado o

dever de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (art. 225, §1º, inciso VI), estabelecendo, assim, o direito constitucional de todos os cidadãos brasileiros ao acesso à educação ambiental.

Na Lei de Diretrizes e Bases, nº 9.394/96, de 1996, que organiza a estruturação dos serviços educacionais e estabelece competências, constam apenas duas referências à EA, uma feita no artigo 32, inciso II, segundo o qual se exige, para o ensino fundamental, a compreensão ambiental natural e social do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; e a outra no artigo 36, § 1º, segundo o qual os currículos do ensino fundamental e médio devem abranger, obrigatoriamente, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

A Publicação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) em 1997 trouxe maior visibilidade à problemática ambiental como temática a trabalhar nos diferentes níveis de ensino pois figura “dentre seus temas transversais, o ‘meio ambiente’ e, nesta seção, a sustentabilidade como caminho possível para o enfrentamento da problemática ambiental atual.” (Bueno & Oliveira, 2009, p. 1).

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (ME, 2013) é referida a lei nº 9.795/99 onde se dispõe que a EA “seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, não devendo ser implantada como disciplina específica” (artigo 10, p.32). Neste documento afirma-se, também, a sustentabilidade ambiental como meta universal e refere-se a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável como marco a ter em consideração.

De acordo com Ben Sangari (2010), a educação para a sustentabilidade não significa, apenas, ensinar os estudantes a promover a coleta seletiva de lixo ou a cuidar bem do jardim de casa e da escola. Para muito além disso, a educação para a sustentabilidade exige que os alunos aprendam a pensar por si próprios, desenvolvendo o espírito crítico necessário ao melhor desenvolvimento social e a competência de ação exigida para concretizar uma atuação e intervenção fundamentada face às questões ambientais. No contexto escolar a realização de projetos potencializa situações de aprendizagem adequadas ao desenvolvimento do espírito crítico e da competência de ação (Vilaça, 2012). Atendendo a Cavalcanti (2011) em um projeto:

[...] a ação do aluno precisa possibilitar o desenvolvimento da capacidade de incorporar à sua vivência o desejo de resolver os problemas mesmo que a origem destes seja externa a ele, para que a partir daí possa assumir a decisão de organizar suas atuações, seu processo de aprendizagem. (p. 280)

A ação do professor pauta-se pelas concepções, compreensões e conhecimentos que tem sobre o aluno, o conhecimento, e as formas de aprender/ensinar, mesmo que este não reconheça a sua importância. São esses aspectos que fornecem as bases para que se criem ambientes e situações de aprendizagem propícias aos projetos, capazes de alavancar o desenvolvimento de competências promotoras de mudança de hábitos. A educação pode contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, mas segundo Laburú, Arruda e Nardi (2003), é imprescindível uma educação em ciência, pautada em métodos abertos às críticas, descobertas e experiências inovadoras. Assim, quanto mais variado e rico for o ensino, fornecido pelo professor, maiores condições ele terá de promover aprendizagens significativas nos seus alunos.

A EA tem um papel a desempenhar na superação da crise ambiental pela qual estamos passando, como por exemplo a escassez de água que afeta São Paulo, a maior metrópole do Brasil, radicalizando o seu compromisso educativo na promoção de mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes, além do fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente. É possível garantir o sucesso da EA e sustentabilidade nas escolas. No livro “Vamos Cuidar do Brasil” coordenado por Soraia de Mello e Rachel Trajber (2007) aborda-se a diversidade de perspectivas acerca da EA, garantindo uma *educação sobre o ambiente* – informativa, com enfoque na aquisição de conhecimentos e curricular, em que o meio ambiente se torna um objeto de aprendizagem. Mas apesar de o conhecimento ser importante para uma leitura crítica da realidade e para buscar formas concretas de atuar sobre os problemas ambientais, ele, isolado, não basta; é preciso também uma *educação no meio ambiente* – vivencial, em que se propicia o contato com a natureza, passeios no entorno da escola como contextos para a aprendizagem ambiental, observação da natureza, desporto ao ar livre, ecoturismo, ou seja, o meio ambiente pode oferecer vivências experimentais tornando-se um meio de aprendizagem. Falta uma dimensão que contemple a intervenção e o engajamento ou envolvimento pelo que se

defende, também, uma *educação para o ambiente* – construtivista, que procura engajar os alunos ativamente, por meio de projetos educacionais de intervenção socioambiental. Aqui o meio ambiente torna-se meta de aprendizagem.

Tendo em vista a criação de referenciais para a descrição, discussão e apreciação da prática de projetos que implantei em anos anteriores como os meus alunos e alunas, procedi a uma revisão da literatura tendo como objetivos esclarecer como as práticas didáticas relatadas nos artigos consultados convergem para as premissas ou características teóricas do trabalho com projetos, verificar a pertinência da utilização da metodologia de projeto em programas escolares de EA e analisar a implementação e concepção dos projetos.

Os artigos analisados foram encontrados por meio de pesquisa bibliográfica em que foram utilizadas as palavras-chave: Projeto; Aluno; Escola; Sustentabilidade; Educação – nos seguintes bancos de dados acessíveis na WWW:

- Biblioteca Virtual em Saúde: <http://brasil.bvs.br/>
- Scielo: <http://www.scielo.org/php/index.php>
- Bibliotecas teses e dissertações: <http://www.unioeste.br/tede/>
- Google acadêmico: <http://scholar.google.com.br/>
- Google Inc: <https://www.google.com.br/>

Foram selecionados 10 trabalhos científicos do total obtido na pesquisa (Tabela 2.1), atendendo, como critério de seleção, à sua estreita relação com o tema do presente estudo, centrado na pertinência da metodologia de projeto num programa escolar de EA/ES. As obras deveriam abarcar o tema projetos e/ou representar projetos, propriamente ditos. Ainda deveriam relacionar-se com a questão ambiental, mostrando reflexo sobre a sustentabilidade.

Por se acreditar na amplitude do tema e na sua universalidade, as obras selecionadas contemplam diversos níveis de ensino, e não se restringem apenas ao território nacional, o que fortalece a pesquisa, demonstrando uma tendência mundial relacionada com o trabalho com projetos.

Tabela 2.1
Trabalhos científicos analisados

Autor(es)	Ano	Título	Publicação
Jacobi, Pedro	2005	Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo.	<i>Educação e Pesquisa</i>
Mourão, Renata Martínez, Albertina	2006	A criatividade do professor: a relação entre o sentido subjetivo da criatividade e a pedagogia de projetos	<i>Psicologia Escolar e Educacional</i>
Araújo, Ulisses	2008	Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores	<i>Pro-Posições</i>
Schmitz, Leandro Alperstedt, Graziela Moraes, Mário César	2008	Gerenciando projetos: uma experiência de aprender fazendo	<i>Cadernos EBAPE.BR</i>
Neto, Paula Cristina	2010	Educação ambiental em uma perspectiva da ecopedagogia: análise de projetos desenvolvidos no programa agrinho em uma cidade do DF ⁶	<i>Dissertação de Mestrado, U. de Brasília</i>
Santos, Vânia Jacobi, Pedro	2011	Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente	<i>Educação e Pesquisa</i>
Santos, P Dias, Joelma Lima, Verônica Oliveira, M. Janaína Neto, L. Celestino, Vitória	2011	Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química	<i>Eclética Química</i>
Romero, Christiane Silva, Luz	2013	Análise do projeto de educação ambiental escola do parque, Santarém - Pará, Brasil	<i>Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade</i>
Schmidt, Luísa Guerra, João	2013	Do ambiente ao desenvolvimento sustentável: contextos e protagonistas da educação ambiental em Portugal	<i>Revista Lusófona de Educação</i>
Teixeira, Lucas Talamoni, Jandira Tozoni-Reis, Marília	2013	A relação teoria e prática em projetos de educação ambiental desenvolvidos em um bairro de Bauru, SP, Brasil	<i>Ciência e Educação (Bauru)</i>

Na Tabela 2.2 estão descritos os projetos selecionados de acordo com um conjunto de critérios comuns.

Schmitz et al. (2008), no trabalho intitulado “*Gerenciando projetos: uma experiência de aprender fazendo*”, apresentam uma experiência de abordagem prática de conceitos, onde a pesquisa esteve vinculada ao tema de problemas, métodos e estratégias didáticas. Esse trabalho procura contribuir com o relato de uma experiência prática a partir de uma metodologia de projeto, cujo objetivo foi o de permitir que o aluno desenvolvesse a capacidade de aprender por si mesmo diante de situações práticas, buscando o “aprender a aprender”.

⁶ Distrito Federal

Tabela 2.2

Artigos analisados sobre projetos de Educação Ambiental

Autor/es	Contexto/ Participantes	Focus do Estudo	Metodologia	Resultados
Jacobi (2005)	N/A	Visão crítica sobre os riscos ambientais, a reflexividade como consequência de uma sociedade produtora de riscos, o papel estratégico dos educadores na inserção da EA no quotidiano escolar.	Texto teórico. Abordagem sócio-histórica do conceito de sustentabilidade, da reflexibilidade e da complexidade da sociedade de risco, consequências para uma EA.	A EA como processo intelectual ativo, enquanto aprendizagem social, baseado no diálogo e interação em constante recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados. Relevância de uma abordagem sócio-histórica, interdisciplinar das questões ambientais.
Mourão e Martinez (2006)	2 professores que trabalham com projetos numa mesma escola.	“[C]ompreender a relação entre o sentido subjetivo da criatividade do professor e sua prática pedagógica com projetos.” (p. 263)	Estudo de caso. Técnicas: de completamento de frases, entrevista, observação direta estruturada de aulas, saídas de estudo e reuniões pedagógicas, análise documental.	A relação estudada é recursiva. A prática de projetos, em que os autores identificam determinados momentos, tem implicações no desenvolvimento do sentido subjetivo de criatividade dos professores.
Araújo (2008)	Escola comunitária, ensino fundamental. Docentes Ciclos I e II. Crianças 7 a 10 anos. 262 crianças entrevistadas	Desenvolver estratégias de ação e sistematização dos procedimentos de projeto em contexto escolar. Estudar os efeitos do trabalho com projetos na reorganização escolar (espaços, tempos, relações) e na formação ética.	Estudo longitudinal (de 2001 a 2005); análise de projetos e dos registos dos professores. Estudo comparativo das representações dos alunos de temas de natureza ética. Entrevista a 262 crianças da escola participante e de 2 outras.	As crianças participantes demonstraram maior consciência ética e sócio-política. Foi possível construir, com as crianças e os docentes formas diferentes de organizar os espaços, os tempos e as relações na escola. No sentido de uma prática voltada para uma educação em valores que se afasta do ensino tradicional prescritivo e autoritário.
Schmitz et al. (2008)	Projetos de estudantes de um curso de graduação em administração, disciplina de gerenciamento de projetos.	“Criar referenciais para a contemplação da disciplina de gerenciamento de projetos” (p. 2) aplicáveis nesta e noutras disciplinas.	Análise de 12 casos - projetos realizados pelos alunos da disciplina, entre eles dois sobre questões ambientais (InfoLagoa e Carbono zero).	Sistematização do processo de realização de projeto, identificação de dificuldades dos alunos. “[...] além do aprendido, derivado da experiência prática com a execução de projetos, o trabalho desenvolvido na disciplina gera produtos significativos e beneficia as comunidades envolvidas com os projetos” (p. 1)
Neto (2010)	Inicialmente 8 professores com projetos premiados. Depois, entre estes, 3 que continuaram a realizar projetos.	Descrever as dificuldades e potencialidades de realização de projetos de EA nas escolas públicas de Brazalândia submetidos ao Programa Agrinho.	Etapa 1: 8 professores responderam a um questionário e foram entrevistados. Os seus projetos foram analisados. Etapa 2: Estudo de caso, 3 professores. Analisados os seus projetos de continuidade, observações de campo. Procedimentos de análise enquadrados Ecopedagogia.	Fatores para a concretização e continuidade dos projetos: formação de professores, enfoque disciplinar, pressupostos da Ecopedagogia, engajamento dos professores com o tema, interferências externas (ex. parcerias), trabalho colaborativo.

Autor/es	Contexto/ Participantes	Focus do Estudo	Metodologia	Resultados
Santos e Jacobi (2011)	Formação continuada de professores em educação ambiental. 17 professores do ensino fundamental (básico) de 4 escolas públicas.	Refletir sobre o processo vivido pelos professores na concretização de projetos escolares de educação ambiental. Analisar suas contribuições na constituição de novos conhecimentos e procedimentos didático-pedagógicos para o estudo do ambiente e o exercício da cidadania.	Pesquisa-ação no quadro de uma oficina de formação continuada.	A realização de projetos: i) oportunizou a formação de professores-pesquisadores inovadores, críticos e reflexivos; ii) propiciou, aos alunos, a observação e o conhecimento do lugar onde viviam, a reflexão sobre as suas condições reais e a proposta de ações com base nos problemas abordados.
Santos et al. (2011)	Alunos do 6º Ano do E. Fundamental e E. Médio 2ª Série. Seus professores.	Prática pedagógica em EA articulada com o ensino da Química através do desenvolvimento de projetos de EA na identificação de problemas na escola e na comunidade em geral.	Estudo exploratório de ação-reflexão. Recolha de dados: registo de observações em diário de campo, aplicação de questionários, análise de fotografias, realização de oficinas	Necessidade de realização de projetos de ações comunitárias de EA e de projetos que envolvam a comunidade escolar. Requer um processo de longa duração de ações coletivas que mobilizem alunos e professores em ações sócio-ambientais.
Romero e Silva (2013)	Contextos não formais/projetos de EA.	Verificar se projetos (ex. municipais) de EA têm impacto na formação das pessoas.	Pesquisa qualitativa: levantamento de literatura (artigos científicos, dissertações e teses) de projetos não formais de EA. Estudo de um caso.	Projetos de EA como o do caso estudado são significativos para mitigar problemas ambientais locais e para que os participantes adquiram mais conhecimentos, uma nova forma de pensar e agir face a estas questões.(p. 110)
Schmidt e Guerra (2013)	Diagnóstico de projetos, temáticas e intervenientes na EA em Portugal.	Avaliar a situação de projetos de EA, identificar as suas características e dinâmicas tanto em contextos escolares como fora da escola.	Inquérito por questionário, um aplicado a organizações não escolares estatais e outro ao universo de estabelecimentos do ensino básico e secundário.	Os resultados conduzem a uma reflexão muito crítica e aprofundada dos projetos escolares, caracterizados por uma abordagem muito mais vertical do que transversal, eminentemente local, em que predomina a questão ecológica em detrimento da questão cívica, com uma tendência para a “infantilização” constante da EA e função especialmente recreativa.
Teixeira, et al. (2013)	Análise de 2 projetos ambientais desenvolvidos num bairro popular de uma cidade do Estado de S. Paulo.	Analisar a relação entre teoria e prática que emerge de dois Projetos Ambientais	Metodologia qualitativa, análise de conteúdo.	“Ao se desenvolver um Projeto Ambiental, o trabalho educativo não pode se limitar à dimensão prática do processo educativo, pois, nesta perspectiva, os conteúdos historicamente produzidos pela humanidade são colocados em segundo plano, não cumprindo o principal objetivo e significado da educação: a humanização dos sujeitos.” (p. 674)

Foi proposto aos alunos a realização de um trabalho amplo, contemplando todos os processos de gerenciamento de um projeto, implicando necessariamente sua implementação efetiva. A ideia foi contemplar um projeto social que pudesse gerar benefícios para alguma das comunidades localizadas no entorno da instituição. O resultado social permitiu que a atividade fosse tratada como um trabalho interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de gerenciamento de projetos e gestão do terceiro setor, um dos tópicos especiais oferecidos no currículo. Os resultados permitem inferir que, além da aprendizagem resultante da experiência prática com a execução de projetos, o trabalho desenvolvido gera produtos significativos que se estendem às comunidades envolvidas pelos mesmos. Apontou-se para a importância de experiências práticas. Pode-se perceber que, de fato, a aprendizagem a partir da experiência do próprio aluno, pode ser muito mais rica e mais motivadora, se comparada com a metodologia tradicional de ensino. Foi destacada ainda a oportunidade de contribuir para a comunidade na qual os alunos estão inseridos, o que representa uma motivação adicional.

Santos e Jacobi (2011), no artigo intitulado “*Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente*”, apresentam reflexões resultantes de um estudo de doutoramento focado na análise, por meio da pesquisa-ação, de projetos escolares de educação ambiental desenvolvidos a partir da formação continuada de professores em exercício, e suas contribuições na constituição de novos conhecimentos e procedimentos didático-pedagógicos para o estudo do ambiente e o exercício da cidadania. Visando a construção do olhar geocientífico na escola, os projetos de educação ambiental utilizaram diferentes práticas de campo para o conhecimento do lugar de estudo associadas a recursos de sensoriamento remoto (imagens de satélite, fotos aéreas e mapas), objetivando a construção de uma visão integrada da realidade socioambiental a partir do estabelecimento de relações entre o local e o global como suporte à análise de problemas, de suas repercussões e implicações em diferentes escalas de observação.

Nesse caso específico, a microbacia de estudo, na região do Cabuçu, junto à Serra da Cantareira, e o município de Guarulhos, em São Paulo, proporcionaram uma visão ampla e integrada aos alunos, uma mudança na percepção sobre a importância da preservação da mata local, pois, em um primeiro momento, apenas com a observação pontual, muitos sobre-estimaram a quantidade de verde existente, e, posteriormente, com o auxílio de fotos aéreas e de imagens de satélite, foi possível contextualizar as

informações restritas ao local e perceber a necessidade do verde para a região como um todo.

O desenvolvimento deste projeto possibilitou a formação de professores - pesquisadores inovadores, críticos e reflexivos diante das realidades escolar e socioambiental. Além disso, propiciou aos alunos condições para observarem e conhecerem o seu meio ambiente e o lugar em que vivem, refletirem sobre as suas condições reais e, com base nesse processo, proporem ações e construam intervenções educativas diante dos problemas estudados, em busca de soluções.

Ao incorporar a questão socioambiental na prática pedagógica, os projetos explorados por Santos e Jacobi (2011), também procuram inserir a escola na realidade, contribuindo para a formação, por meio da aprendizagem social, de cidadãos e cidadãs críticos e participativos em ações conjuntas e colaborativas, visando o desenvolvimento de políticas públicas democráticas e sustentáveis para a melhoria da qualidade de vida. Assim como o trabalho de Schmitz et al. (2008), é possível perceber o sucesso da metodologia de projetos, com relação ao envolvimento e à participação, intervenção por parte dos alunos.

Mourão e Martínez (2006), no artigo intitulado *“A criatividade do professor: a relação entre o sentido subjetivo da criatividade e a pedagogia de projetos”*, descrevem o estudo em que buscaram compreender a relação entre o sentido subjetivo da criatividade do professor e a sua prática pedagógica com projetos, apoiados na teoria histórico-cultural da subjetividade, desenvolvida por Fernando González Rey. A metodologia adotada foi o estudo de caso, dois professores que trabalhavam com projetos, como estratégia de ensino-aprendizagem em uma mesma escola. De acordo com esta metodologia recorreram a várias técnicas de recolha de dados (ver Tabela 2.2). Os autores concluem que os resultados evidenciam que a relação estudada é recursiva, ou seja, o sentido subjetivo da criatividade do professor influencia a sua opção pela realização de projetos e, também, as suas ações ou práticas na concretização desses projetos. Por sua vez, episódios da prática ou da ação vividos pelo professor podem contribuir para uma “transformação qualitativa” (p. 267) no sentido subjetivo da criatividade do professor. A prática com projetos é mediada pelo significado que os professores atribuem a aspectos contextuais ao longo da realização do projeto tais como a negociação e a comunicação entre colegas, a diversidade de projetos, as atividades cooperativas e o modelo de ensino

seguido na sala de aula. Os autores ressaltam a possibilidade de a escola se valer da prática com projetos como um sistema de atividades em prol da comunicação, que favorece o desenvolvimento da criatividade do professor, o que se reflete na formação dos alunos, enquanto cidadãos também mais criativos, críticos e transformadores da sociedade. Mais uma vez é possível perceber as vantagens da adoção da metodologia de projetos, que envolve, motiva e impulsiona os envolvidos à ação.

Schmidt e Guerra (2013), em um trabalho intitulado *“Do Ambiente ao Desenvolvimento Sustentável: Contextos e Protagonistas da Educação Ambiental em Portugal”* traçam um diagnóstico que teve como principais objetivos conhecer tipos de projetos, temáticas e intervenientes da Educação Ambiental (EA), a partir de dois inquéritos de âmbito nacional: um aplicado a um vasto leque de organizações não-escolares estatais, privadas e associativas e outro aplicado aos estabelecimentos de ensino básico e secundário. Apresentando alguns dos resultados mais representativos, procuram contribuir para uma descrição fundamentada em observação empírica.

Os autores mencionam o persistente afunilamento do espaço de incidência da EA que sobrevaloriza a questão ecológica em desfavor da questão cívica, deixando na sombra áreas tão importantes para a sustentabilidade como as atividades económicas, ou as questões da qualidade de vida. Esta auto-delimitação tende a expressar-se também no peso excessivo da escola, dos estudantes e dos grupos mais jovens, em desfavor de uma maior abrangência que permitisse alargar o âmbito, à comunidade escolar, às famílias e à comunidade envolvente em geral. Características que resultam da desarticulação entre uma visão mais curricular do Ministério da Educação e uma prática mais assente em aspetos recreativos do Ministério do Ambiente, uma situação que tende a não criar as necessárias sinergias.

De acordo com Mourão e Martínez (2006), as atividades dessa espécie de “laboratórios de sustentabilidade”, em que idealmente se transformariam as escolas, abrangem um conjunto variado de temáticas e áreas de ação que, por sua vez, envolvem mudanças tanto nas infraestruturas, logísticas quotidianas e nos consumos das escolas, como nos tópicos científicos, nos métodos de aprendizagem e de formação, passando pelo envolvimento dos professores e demais agentes educativos, dos alunos e alunas dos vários níveis de ensino, das famílias e dos atores locais. Tratam a necessidade de redefinição do papel da escola, alargando o seu foco para além do ensino e da aprendizagem, para

centrar esforços no espaço de interação entre a escola, as famílias e a comunidade. Neste trabalho pode-se destacar a necessidade de articulação entre teoria e prática, além da importância de projetos que abracem não somente o ambiente escolar, como também as famílias e a comunidade.

Araújo (2008), no artigo *“Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores”*, apresenta as discussões e os resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida durante quatro anos em uma escola de ensino fundamental. A investigação tem como objetivo principal aprofundar se o trabalho com projetos, utilizando a Declaração Universal dos Direitos Humanos como referência, pode constituir um bom instrumento para a reorganização dos espaços, dos tempos e das relações escolares, auxiliando na formação ética dos estudantes. Como resultado do trabalho, além da descrição de estratégias de ação e da sistematização dos procedimentos que podem levar as escolas à implementação de tal proposta, há a demonstração de como um trabalho sistematizado de educação em valores éticos e democráticos pode levar a uma maior consciência ética e sócio-política.

Os critérios empregados para classificar as respostas obtidas durante a coleta de dados foram: respostas éticas e respostas não-éticas. Por resposta ética foram definidas aquelas que demonstravam uma consciência referenciada nos interesses coletivos; na preocupação com as outras pessoas; e nos valores virtuosos valorizados por nossa cultura. Ou seja, as respostas éticas eram aquelas vinculadas a princípios de justiça, de igualdade, de generosidade, de altruísmo, de responsabilidade e de preocupação para com o coletivo. As respostas não-éticas eram aquelas cujo conteúdo não se enquadrava no que foi definido como ético, isto é, eram de um domínio mais pessoal, o que não significava que fossem respostas imorais, e sim, que não eram éticas. Esta obra descortina a necessidade de projetos interdisciplinares em que, segundo Schmidt e Guerra (2013), se deve explorar não somente a questão ecológica, mas também a questão cívica, desenvolvendo uma consciência ética e sócio-política.

Teixeira et al. (2013), por meio do estudo intitulado *“A relação teoria e prática em projetos de educação ambiental desenvolvidos em um bairro de Bauru, SP, Brasil”* analisa essa relação que emerge de dois projetos ambientais realizados em um bairro popular da cidade mencionada. Para essa análise, diante da diversidade de concepções e abordagens teórico-práticas acerca da EA, optam pela fundamentação teórica da vertente

crítica. Levando em conta as possibilidades dos procedimentos da pesquisa qualitativa em educação, elegem a análise de conteúdo para a obtenção dos dados. Os resultados apresentados sinalizam a necessidade de se romper com a dicotomia entre a prática e a teoria no processo educativo ambiental, dando centralidade aos conteúdos sistematizados e construídos historicamente.

Os autores, baseados em Saviani (2008), consideram que os processos educativos ambientais em análise, implicam o tratamento da forma e conteúdo como uma unidade dialética. Mostrando que um projeto de educação, na perspectiva crítica, ao se focar no processo educativo, deve dar centralidade aos conteúdos sociais, políticos, históricos e ambientais, podendo ser explorados e trabalhados de forma intencional e sistematizada, em âmbito interdisciplinar. A articulação entre a teoria e a prática é imprescindível em qualquer processo educativo ambiental que coloque, em seu horizonte, a estratégia política como possibilidade de superação dos problemas socioambientais. Entende-se que esta perspectiva supera o conceito de transmissão mecânica dos conteúdos e as abordagens que dão ênfase aos procedimentos e formas do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando, ao indivíduo, a tomada de consciência, e preparando-o para ações que visem à transformação.

Neste estudo, mais uma vez, é possível perceber a abrangência da metodologia de projetos, e sua importância quanto à capacidade de abarcar conteúdos sociais, políticos, históricos e ambientais, também destacadas por Araújo (2008), além de Schmidt e Guerra (2013).

Neto (2010), em seu estudo intitulado *“Educação ambiental em uma perspectiva da ecopedagogia: análise de projetos desenvolvidos no programa agrinho em uma cidade do DF”*, afirma que a EA, diante do atual cenário mundial de desequilíbrios e degradações ambientais, tem sido tema recorrente de discussões. Todavia, ressalta que inserir a EA nas escolas ainda é um desafio, pois apesar de aparecer como estratégia usual à integração da EA aos conteúdos, por meio de projetos, nem sempre estes têm continuidade ou são desenvolvidos de forma significativa. O estudo identifica e analisa dificuldades e potencialidades no processo de desenvolvimento e continuidade de projetos de educação ambiental em escolas públicas de Brasília, Distrito Federal, que foram submetidos ao Programa Agrinho do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-DF) sobre o tema meio ambiente. A ecopedagogia, vertente da EA voltada para a prática

pedagógica que enfatiza a aprendizagem com sentido, foi a base utilizada no estudo, para interpretar projetos de EA vencedores e premiados num concurso promovido pelo Programa Agrinho do Senar-DF e desenvolvidos por escolas públicas do ensino fundamental em Brazlândia. A pesquisa foi realizada em duas etapas: a aplicação de um questionário a oito professores e, depois uma entrevista; na segunda etapa houve observação em campo, num estudo de caso de três projetos que continuavam em desenvolvimento. No artigo discutem-se aspetos relacionados com a formação dos professores e o enfoque disciplinar que conduz à discussão da eventual perda de qualidade de projetos em que os conteúdos são trabalhados de forma transdisciplinar; aos pressupostos da ecopedagogia nos temas dos projetos; ao engajamento dos professores com o tema; à interferência de incentivos externos, que podem ser positivos ou negativos; e à importância do trabalho em equipe. Os resultados deste estudo apontam para a necessidade de uma proposta de trabalho pedagógico que valorize o trabalho contínuo nas escolas, que mantenha a qualidade do ensino e a valorização de parcerias que incentivem a continuidade de projetos ecopedagógicos, além, é claro, da mudança de atitudes dos alunos.

Já Romero e Silva (2013), em seu trabalho intitulado “*Análise do projeto de educação ambiental Escola do Parque, Santarém - Pará, Brasil*”, mencionam que os impactos ambientais se tornaram mais evidentes e catastróficos em decorrência da falta de conhecimento e sensibilização da população. Acreditam ser fundamentais as ações de EA e aproveitam seus conhecimentos para realizar uma análise da proposta pedagógica do projeto Escola do Parque. O objetivo foi o de analisar a eficácia do projeto em solucionar os problemas ambientais do município de Santarém, Pará.

Esta análise foi realizada por meio de levantamentos bibliográficos em educação ambiental e do método da observação. A proposta pedagógica do projeto mostrou-se significativa, uma vez que se trata de uma maneira de atenuar os problemas do município, já que busca a sensibilização, melhoria na qualidade de vida da comunidade, bem como a conservação do meio ambiente.

É possível concluir que o projeto contribuiu bastante para que os envolvidos adquiram mais conhecimentos, uma nova forma de pensar e agir diante da situação alarmante que o meio ambiente se encontra, e que este novo conhecimento, pensar e agir possibilitam a estes envolvidos, sentirem-se parte integrante do contexto, verdadeiros

agentes transformadores, que tomam como sua a responsabilidade de busca por soluções para que se obtenha um meio ambiente ecologicamente equilibrado e ambientalmente sustentável. Sentimento semelhante a alguns já mencionados anteriormente, como por exemplo no trabalho de Mourão e Martínez (2006).

De acordo com Jacobi (2005), em seu artigo intitulado “*Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo*”, a multiplicação dos riscos, em especial os ambientais, é um alerta que aponta para as características, limites e transformações da sociedade atual. O conceito de risco ocupa um papel estratégico para o entendimento e reorientação dos estilos de vida coletivos e individuais. O artigo demonstra que os educadores têm um papel estratégico e decisivo na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, qualificando os alunos para um posicionamento crítico diante dos problemas ambientais e uma postura participativa e atuante, tendo como horizonte a transformação de hábitos e práticas sociais e a formação de uma sociedade mais ecologicamente correta e sustentável. Pedro Jacobi afirma que a relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, exigindo novos saberes para apreender processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam. O artigo, abre um espaço de reflexão sobre as práticas sociais e o papel dos educadores na formação de um sujeito cada vez mais competente na sua ação ambiental. Assim como destacado por Neto (2010) no seu estudo, pode-se perceber a importância da metodologia de projetos, bem como o seu potencial diante do desenvolvimento de competências associadas à participação, intervenção e ação.

Santos et al. (2011), no artigo intitulado “*Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química*”, descrevem um estudo de ação-reflexão sobre a prática pedagógica de EA desenvolvida no contexto do ensino de química, em uma escola pública, do município de Olivedos, PB. O objetivo do estudo foi desenvolver e analisar ações pedagógicas de inserção de práticas educativas ambientais articuladas com o ensino de química, com a implantação de projetos educacionais que exploravam a coleta seletiva na escola, reciclagens de papeis, óleo utilizado em frituras e reutilização de garrafas plásticas.

Durante o desenvolvimento dos projetos, ficou evidente o quanto esta metodologia, caracterizada pela construção de um processo contínuo, renovador de

estratégias, que recria ações, rica em diálogo, utiliza técnicas para promover, no aluno, o desenvolvimento de autonomia e criatividade, é necessária e eficiente para envolver e sensibilizar a comunidade escolar. Entende-se neste artigo que a metodologia de projeto, quando aplicada em conjunto com temas ambientais, aflora os valores, as atitudes, os conceitos e as habilidades dos alunos, podendo ser convertidas em ações em prol de uma vida mais sustentável.

Da mesma forma que os artigos anteriores este também evidencia a relação direta entre a metodologia de projeto e o ensino, neste caso específico, da química, relacionando-a com o cotidiano dos alunos. A partir de uma temática qualquer, é possível propiciar uma percepção científica e crítica diante dos problemas que atingem cada vez mais a sociedade. A prática de ensino, através da contextualização (projetos), torna a aprendizagem mais dinâmica e significativa. E embora a problemática do lixo, bem como todas as outras ambientais, não se resolva de forma imediata e nem apenas dentro das escolas, a conscientização, a tomada de decisão e o desenvolvimento de competências voltadas para a participação e ação ambiental, precisam ser estimulados em iniciativas significativas e contínuas, pois ações isoladas dificilmente promovem mudanças nos comportamentos.

Em síntese, e considerando os objetivos de análise considerados, reconhece-se que as práticas didáticas relatadas, nos artigos analisados, no que se refere à metodologia de projeto são muito variadas, mas todas elas convergem para as premissas ou características teóricas dessa metodologia, colocando a ênfase: i) no aluno, na sua autonomia e capacidade de ação e participação, contribuindo para o desenvolvimento do espírito crítico, da criatividade, da responsabilidade; ii) na natureza interdisciplinar do projeto, “libertando-se” das disciplinas convencionais de forma a abordar problemáticas contemporâneas no quadro do desenvolvimento sustentável; iii) no forte estreitamento entre a teoria e a prática, trabalhando questões atuais tendo em vista a concretização prática dos conceitos em estudo e, conseqüentemente, iv) uma forte ligação à comunidade, conduzindo a uma cidadania responsável, participativa e atuante.

2.4 Diferenças de Género e a Responsabilidade (Sócio)Ambiental

No relatório PISA 2006 – Competências em ciências para o mundo de amanhã – são apresentados resultados respeitantes às diferenças de género na responsabilidade com relação a recursos e meio ambiente. Reporta-se que:

Homens e mulheres relataram atitudes semelhantes em relação ao meio ambiente, apesar de haver algumas diferenças de género entre os países participantes [. . .] Em geral os resultados mostram que os homens relatam ser mais conscientes a respeito de questões ambientais, com diferenças significativas em 12 países da OCDE, embora nos países parceiros Jordânia, Tailândia e Quirguistão as mulheres relatem ter maior conhecimento sobre questões ambientais. [. . .] De forma semelhante, em nove países – Finlândia, Islândia, Dinamarca, Suécia, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e economia parceira Tailândia – há pequenas diferenças de género quanto à responsabilidade dos estudantes com relação ao desenvolvimento sustentável, e em todos os casos as mulheres relatam altos níveis de responsabilidade (OECD, 2017, p. 169)

Este pequeno excerto, relativamente recente, traduz o carácter não conclusivo das linhas de investigação que têm sido realizadas em vários países no que respeita às diferenças de género e a responsabilidade ambiental (Zelezny, Chua & Aldrich, 2000). De facto, enquanto há um conjunto assinalável de estudos que mostram uma tendência das mulheres para melhores resultados do que os homens relativamente à responsabilidade ambiental, outros não são tão claros e até revelam tendências opostas.

Na sua revisão da literatura Félonneau e Becker (2008) confirmam que as mulheres reportam um pró-ambientalismo mais forte do que os homens. As autoras questionam, contudo, que estas diferenças, fortemente relacionadas com normas sócio-culturais e socialização, variam de forma diferente com a cultura. De facto, análises realizadas em diferentes países raramente demonstram diferenças significativas.

Mais recentemente a investigação neste domínio desdobra-se em estudos mais específicos, enquadrados em diferentes linhas teóricas que orientam a seleção de variáveis a estudar que podem influenciar as diferenças de género na responsabilidade ambiental.

Trata-se de um forte argumento a favor de mais estudos tendo em vista uma melhor compreensão destas questões.

3. Metodologia

Neste capítulo descrevo os procedimentos metodológicos seguidos tendo em vista a concretização da investigação. Inicia-se com a justificação das opções metodológicas tomadas. No segundo subcapítulo descreve-se o desenho do estudo e no terceiro o contexto, com incidência nos participantes e no projeto desenvolvido em anos anteriores. Nos subcapítulos seguintes aborda-se, respetivamente, as estratégias de recolha de dados, e os procedimentos de tratamento dos dados.

3.1 Opções Metodológicas

A presente investigação teve como ponto de partida um caso de aplicação da metodologia de projeto na disciplina de Ciências Naturais do 6º ano do Ensino Fundamental II na escola onde lecciono. Ao longo de sete anos, de 2009 a 2015, estiveram envolvidas vinte e uma turmas entre os meses de fevereiro a novembro, com trabalho mais intensivo e direcionado à compostagem no período de agosto a novembro de cada ano.

Após esses anos de experiência chegou a altura de “olhar” para o realizado no sentido de ajuizar acerca da pertinência da utilização da metodologia de projeto no contexto das aulas de ciências – que efeitos teve nos conhecimentos, atitudes e comportamentos dos alunos envolvidos, assim como nos professores que participaram, na escola em geral e na comunidade envolvente? Que ensinamentos será possível extrair desta experiência que possam ser aplicados no futuro no sentido de ir, progressivamente, aperfeiçoando e aprofundando esta prática pedagógica? Que contributos poderão emergir daqui para uma maior e melhor aplicabilidade da metodologia de projeto que tem sido disseminada nas escolas do Brasil mas que, segundo autores como Cavalcanti (2011), tem vindo a afastar-se das premissas e princípios teóricos que a identificam e orientam?

Daí o enunciado do problema, das questões e dos objetivos de investigação já apresentados na Introdução desta dissertação mas que se repetem aqui:

Quais os efeitos de um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos na responsabilidade socioambiental de alunos do Ensino Fundamental de uma escola no Brasil?

- Que diferenças se observam na responsabilidade socioambiental entre alunos que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos e alunos que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem por transmissão?
- Que diferenças se observam na responsabilidade socioambiental entre alunos e alunas?
- Quais as potencialidades e as limitações da aplicação do trabalho de projeto nas condições em que foi realizado?

Objetivos:

- Apreciar criticamente como um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos promove a responsabilidade socioambiental entre jovens.
- Analisar possíveis diferenças entre os alunos e as alunas no que se refere à responsabilidade socioambiental através da participação em projetos escolares.

Trata-se de uma problemática de certa forma provisória que, face às grandes questões iniciais colocadas, poderá trazer algum rumo e alguma orientação ao processo investigativo que pretendo iniciar com esta investigação que, portanto, será de natureza exploratória.

De acordo com Yin (2005) uma investigação exploratória tem como finalidade definir questões, hipóteses, proposições relevantes e orientações fundamentadas empiricamente tendo em vista a conceção e concretização de investigações posteriores. É uma abordagem adequada quando a literatura específica é escassa. Para Theodorson e Theodorson (1970) o estudo exploratório tem como finalidade a familiarização com o fenómeno que se pretende investigar. Consequentemente, tendo por base os resultados exploratórios será possível conceber, planejar e concretizar uma investigação de maiores proporções.

Neste caso a minha familiaridade é grande quanto à prática pedagógica com projetos, mas já não o é quando pretendo investigar sobre esta prática e seus efeitos nas aprendizagens no domínio da Educação Ambiental e da Sustentabilidade.

3.2 Desenho do Estudo

Face às condições prestadas pela escola para a concretização desta investigação exploratória optei pela aplicação de um questionário sobre responsabilidade socioambiental e atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e sua aprendizagem aos alunos e alunas de duas turmas do 7º ano: uma turma tinha participado, no ano anterior, no projeto de compostagem na escola onde se realizou a investigação (Escola A). A outra turma, pertencia a outra escola e não tinha realizado qualquer projeto, seguindo um modelo de ensino essencialmente transmissivo (Escola B).

Partindo do pressuposto, fundamentado na literatura (ex., Thomas, 2000), que a metodologia de projeto tem como efeitos o aumento da participação dos alunos, a redução da evasão escolar, o estímulo à capacidade de aprendizagem cooperativa, a melhoria do desempenho escolar, o aumento da autoconfiança, o desenvolvimento de atitudes positivas e de competências complexas (ex: capacitação cognitiva, resolução de problemas, colaboração e comunicação), então, seria de esperar que os alunos da turma da Escola A revelassem, nas suas respostas ao questionário, maior responsabilidade socioambiental e atitudes mais positivas em relação aos alunos da Escola B.

O mesmo questionário foi aplicado em duas turmas de 7º ano, pertencentes a duas unidades distintas, porém ambas pertencentes à mesma rede escolar, regidas pelos mesmos encaminhamentos e plano curricular. As unidades da rede envolvida possuem o mesmo padrão organizacional, e contam com alunos do mesmo nível sócio-económico e cultural. Para efeito deste estudo, as unidades serão tratadas como escola A, onde houve a aplicação do projeto Compostagem na Escola; e escola B, onde não ocorreu este projeto e nenhum outro.

Participaram 60 alunos. A turma da escola A tinha 34 alunos matriculados, sendo que 4 alunos faltaram no dia da aplicação do questionário. Já a turma da escola B, participou em sua totalidade, 30 alunos. Em cada uma das duas turmas havia 13 alunas e 17 alunos que responderam ao questionário.

A turma da escola B era do mesmo nível sócio económico que a turma da escola A. Ambas as turmas tiveram acesso, teoricamente, ao mesmo nível de ensino pois as duas unidades pertencem a um mesmo grupo educacional, e que seguem o mesmo plano curricular e os mesmos encaminhamentos. Ambas estão instaladas no centro da mesma

cidade. Enfim, os 60 alunos envolvidos pertencem à classe média e frequentam as aulas dentro de uma mesma instituição séria que segue os valores franciscanos.

A turma controlou também obteve acesso ao mesmo conteúdo sobre o meio ambiente, porém apenas em sala de aula, sem propostas de projetos extra-classe. Basearam-se no livro didático e materiais próprios da instituição para o conhecimento de questões ambientais, também diluídas em temas de estudo relacionados, de um modo geral, à Ecologia, Água, Ar e Solo.

3.3 Contexto do Estudo – O Projeto “Compostagem na Escola”

Desde o início da profissão, ainda bem jovem, com meus vinte e poucos anos e ainda atuando na Educação de Infância, já tinha a preocupação em promover um ensino prático e significativo para as crianças. Gostava de acreditar que aqueles ensinamentos iriam acompanhar meus alunos por toda a vida, contribuindo para a formação de cada um, enquanto cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Lembro de tímidos projetos, desenvolvidos por mim, a fim de que as crianças conhecessem melhor os seres vivos, a história de Petrópolis, as quatro operações matemáticas, entre outros. Esta preocupação e entusiasmo por projetos escolares mantiveram-se, e ainda mantêm-se, presentes na minha vida profissional. Todavia, a dúvida de estar ou não trilhando o caminho certo me motivou a buscar mais conhecimento sobre o tema, além de aprofundamento.

A realização do projeto “Compostagem na Escola” foi motivada pela preocupação com a baixa conscientização ambiental dos alunos e na busca da construção de conhecimentos direcionados à sustentabilidade. Esta motivação voltou-se para o planejamento de ações pedagógicas pautadas na matriz do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC, s.d.). O Inep é responsável por todas as informações sobre estatísticas educacionais brasileiras, que compõem estudos e publicações internacionais. A matriz de competências do Inep traz orientações oficiais centrais que servem para nortear o trabalho das escolas. Entre os objetivos propostos temos a melhoria de ensino e a adequação de novas demandas e necessidades sociais. Nesta consta que o processo formativo das escolas deve ser direcionado para formar valores e atitudes, e também deve contribuir para que os alunos consigam pensar com autonomia, relacionar o conhecimento sistematizado com dados da experiência cotidiana, dar significado ao

aprendido. Essa matriz indica a busca de integração dos conteúdos, principalmente, por metodologia interdisciplinar e contextualização dos conhecimentos, e também por metodologia de projetos.

O projeto Compostagem na escola se enquadra nesta matriz por oferecer meios para o desenvolvimento do aluno enquanto sujeito ativo, capaz de aprender a pensar e aprender a aprender. O projeto contribui para a constituição de identidade e autonomia, como aquisição de competências e habilidades, construção de valores e atitudes de cidadania. O cidadão que vivencia as experiências deste projeto está mais próximo de uma participação mais ativa e crítica na sociedade; além de compreender e interpretar informações, ainda é capaz de contribuir para transformações sociais.

Parti da hipótese de que é possível, através do desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos do Ensino Fundamental, movimentar a comunidade em direção à conscientização ambiental. Não a uma conscientização que se limite ao esclarecimento através de informações e exemplos, como é realizado em muitas escolas, pois faz parte dos conteúdos curriculares de Ciências, mas à conscientização ambiental ativa, que oferece também a oportunidade de participação, promovendo uma ação local a partir de um conhecimento global. Muitos alunos e pais responsáveis buscaram informações extra sobre compostagem, principalmente como este processo era possível em locais pequenos, inclusive em apartamentos. Alguns passaram a demonstrar especial interesse ao aproveitamento dos resíduos orgânicos, o que inclusive motivou a elaboração de um livreto de receitas utilizando cascas, talos e sementes, que antes eram destinadas ao lixo.

Mayer (1998) discute que esse ativismo pode ser uma armadilha, se for considerado um fim em si mesmo, se só houver preocupação com resultados e soluções. Segundo Mayer, não se pode esquecer que as iniciativas nas escolas são um meio, um instrumento para construir uma consciência ecológica que é feita de reflexões sobre as práticas e os valores e não somente ações.

Por isso, a escola deve tornar-se uma referência de potencial educacional da comunidade, visto que pode proporcionar aos alunos a oportunidade de reflexão sobre a complexidade do problema, mostrando que não existem soluções prontas e acabadas. A realização de projetos escolares concretiza esta “oportunidade” de reflexão a partir do momento em que os alunos precisam definir o problema e traçar metas para atingir os objetivos. No início de cada edição do projeto, acontece a sensibilização dos alunos para a

necessidade de comprometimento com as questões ambientais, onde se destaca a problemática dos resíduos sólidos, por meio de fotografias e documentários sobre a enorme quantidade de lixo gerado pela população mundial. Em especial, “Ilha das Flores”, considerado um dos melhores documentários da história do cinema nacional, Ilha das Flores retrata a realidade do tratamento dos resíduos sólidos no Rio Grande do Sul, Brasil.

Apesar de o filme já ter duas décadas, pouco mudou nos lixões gaúchos e brasileiros, ainda que haja uma maior consciência sobre a necessidade da reciclagem. A obra aborda não somente a questão dos resíduos sólidos mal aproveitados, mas também mostra a desigualdade social, no sentido de que o que é lixo para alguns é fonte de subsistência para outros. A CNBB (Confederação Nacional dos Bispos do Brasil) concedeu a este filme de curta-metragem brasileiro, escrito e dirigido pelo cineasta Jorge Furtado em 1989, o Prêmio Margarida de Prata, como o “melhor filme brasileiro do ano” em 1990. Em 1995, Ilha das Flores foi eleito pela crítica europeia como uma das 100 mais importantes curtas-metragens do século.

A maioria dos alunos reage com espanto e surpresa por desconhecerem tal realidade, e mostram-se, de facto, sensibilizados. A discussão em torno das fotografias e dos filmes selecionados conduziu à problematização e realização de uma pesquisa pelos alunos sobre a crescente geração de resíduos sólidos no planeta, bem como os problemas acarretados pelo seu indevido descarte. Os alunos começaram a se questionar sobre o que realmente deveria ser descartado, enquanto resíduo sólido. Eles começaram a observar e refletir sobre a quantidade de resíduos descartados por diferentes grupos familiares. Durante essas discussões muitos tomaram conhecimento do termo “a granel”, que no Brasil significa mercadorias comercializadas fora da embalagem, em quantidades fracionadas, sendo possível inclusive que o comprador leve o produto em seus próprios potes ou sacolas retornáveis. Esta pesquisa veio consolidar a sensibilização, através de momentos de partilha das descobertas e levantamento de ideias para propor ações de conscientização ambiental na escola, amenizando o problema em questão. Os alunos começaram a levantar uma série de alternativas sobre o assunto: confeccionaram cartazes informativos constando suas descobertas e apresentando dicas sustentáveis para o dia a dia; sugeriram um troca de mochilas no final do ano letivo, evitando o descarte

desnecessário e consumismo; o consumo de mais lanches a granel; e o passo a passo da própria compostagem realizada dentro da escola e a utilização do adubo orgânico gerado.

Os alunos já sabem que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê algumas metas importantes para minimizar problemas ambientais, sociais e económicos provocados pelo manejo inadequado do lixo. O fechamento de lixões e a construção ou a modernização de aterros são medidas do Estado que podem melhorar a relação do brasileiro com seu lixo. No entanto, entendem que algumas mudanças de hábitos também são contribuições importantes para o meio ambiente. Diante de tantas pesquisas e trocas, os alunos descobrem que uma grande parcela do volume de resíduos produzido anualmente no país é de lixo orgânico, pois além das sobras de feiras, mercados e restaurantes, os resíduos orgânicos são dispensados diariamente em cada residência. Todos perceberam que o lixo orgânico poderia ter um destino muito mais correto do que um lixão.

Daí a ideia de se desenvolver um Projeto dentro da escola. Logo na sensibilização, entre as conversas sobre questões ambientais, chegamos juntos (professora e alunos) à conclusão que um projeto poderia nos auxiliar no aprofundamento do estudo do tema, trazendo mais conhecimentos e possíveis mudanças de atitude. Ainda não tínhamos a certeza se seria algo relacionado com a reciclagem de embalagens, de óleo usado em cozinhas, etc. Porém, diante da colocação de um aluno e interesse dos demais, percebemos que era possível reduzir a imensa quantidade de lixo orgânico gerado dentro da cozinha da própria escola.

A compostagem torna-se o foco do projeto. Os alunos representantes das turmas, juntamente com a professora, conversam com a gestão da escola e com os funcionários da cozinha e refeitório, para explicarem suas intenções e traçarem um plano de ação. O projeto ganha forma por meio da construção de uma composteira no terreno do colégio. As turmas visitam o espaço, verificam os materiais disponíveis e com base em pesquisas sobre o tema, iniciam a “construção” da composteira. Ficou decidido que deveríamos trabalhar com os materiais disponíveis na escola, ou na casa de cada um, pois nos parecia primordial reutilizar, reaproveitar, reciclar. O que se decide fazer? Qual o plano?

Logo na primeira visita ao espaço nos deparamos com um caixa d’água sem uso e cada aluno ia lembrando-se de um detalhe e aos poucos o ambiente foi sendo modelado. É preciso fazer furos no fundo da velha caixa d’água que servirá como recipiente principal

para a compostagem. Será através destes furos que o líquido produzido, decorrente da decomposição da matéria orgânica, o chorume, irá escoar... Mas para onde? É preciso preparar uma calha para que o líquido não se perca e escoe devidamente para dentro de um velho barril, que servirá de depósito para este material. Importante: a composteira deve ter uma tampa para proteger o material da chuva, mas eventualmente pode ser mantida destapada para o controle do nível de umidade. Mais uma vez, os grupos se organizam para determinada tarefa.

Já na cozinha da escola, os alunos tomam conhecimento dos tipos e da quantidade de resíduos orgânicos gerados na cozinha da escola, inclusive percebem que alguns dos resíduos, como cascas, talos e sementes ainda podem ser reaproveitados nas receitas, reduzindo assim a quantidade dos restos encaminhados para a compostagem, e se organizam em grupos para realizarem a devida coleta, deposição e mistura desse material na composteira. Todos estudaram e conversaram sobre as propriedades de alguns dos elementos que podem, e também dos que não podem, fazer parte de um processo de compostagem. Essa necessidade surgiu naturalmente diante das colocações de alguns alunos que se questionavam se esse depósito de restos orgânicos não cheiraria mal e atrairia alguns insetos e animais. A professora intermediava as discussões e aguçava a curiosidade afirmando que de fato, o raciocínio deles estava correto. Os resíduos iriam “apodrecer” e conseqüentemente inalar odores desagradáveis e ainda possivelmente atrair agentes patogênicos. Mais leituras, conversas e pesquisas tornaram-se essenciais para o conhecimento da teoria e execução da prática da compostagem. Numa determinada aula agendada para trocarmos descobertas acerca desse assunto, os alunos trouxeram informações cruciais sobre o passo a passo da compostagem e cuidados para evitar o mal cheiro, atração de animais e contaminação do solo.

Eles doseiam, por exemplo, a quantidade de cascas de frutas cítricas, que aparentemente não prejudicariam a compostagem e se interessam por assuntos que ainda não pertencem ao plano curricular da série, mas que estão intimamente relacionados com o tema do projeto, como a questão do pH do solo (o Potencial Hidrogeniônico, mais conhecido como pH, consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer), além da sua relação direta com a produtividade e em especial, com as cores das hortênsias, flores presentes nos jardins da escola e que se coloreiam obedecendo ao pH do solo. Em solos onde a acidez é elevada as hortênsias

adquirem a coloração azul, agora nos solos alcalinos elas ficam rosa. Provavelmente esta aprendizagem só aconteceria no 9º ano, em que a Química abordaria a questão.

Os alunos logo percebem a necessidade da devida captação e utilização do chorume, e se organizam para a coleta e aplicação deste fertilizante líquido, na horta e jardins do colégio, principalmente nos solos próximos às hortênsias, onde gostam de observar as possíveis alterações de cor dessas flores e de relacioná-las com os materiais que introduziram na composteira. Também realizam a rega.

Na Figura 3.1 estão incluídas fotos que foram tiradas durante o processo de compostagem realizado pelos alunos e alunas.





Figura 3.1. O processo de compostagem.

Assim que a mistura da composteira começa a mostrar-se como um composto orgânico produzido, uma espécie de terra escura, sem os pedaços dos resíduos depositados aí os alunos iniciam o seu recolhimento para a aplicação na horta e jardins da escola, além do empacotamento de pequenas amostras para a distribuição e conscientização da comunidade escolar, durante a Mostra do Conhecimento. Essa Mostra trata de partilhar entre os alunos, professores, funcionários, familiares e amigos, as experiências vividas pelos alunos durante todo o ano letivo. É neste momento que o projeto vem à tona, através de painéis fotográficos que registam cada etapa do trabalho desenvolvido, maquetes e palestras realizadas pelos próprios alunos.

Tudo enriquecido com uma mesa de degustação contendo pratos de receitas que utilizam ingredientes alternativos, justamente as partes mais ricas em nutrientes, porém frequentemente descartadas, de alguns alimentos, como: talos, cascas e sementes. Os alunos aprendem e repensam algumas atitudes, como o desperdício de alimentos. No início, alguns alunos reagiram com um certo receio, acreditavam que todas as receitas seriam ruins e nojentas, mas logo outros se ofereceram para trazer pratos feitos pela família e na semana seguinte surgiram algumas receitas como bolos e sucos de cascas, doces e até uma sopa de caules e talos. Eles se empolgaram e prepararam um livreto com essas receitas, que cada aluno pesquisou com a sua família (Ver apêndice 2) e

distribuíram entre os visitantes da feira, motivados pelas descobertas do projeto e envolvidos com a possibilidade de um mundo mais sustentável.

A experiência da realização desse projeto me enriqueceu, não apenas como profissional, mas principalmente como pessoa. É satisfatório ver o brilho no olhar dos alunos, por se sentirem, e até mesmo o tímido envolvimento daqueles mais resistentes. Uma sensação de que vale a pena mudar. O início parece assustador e trabalhoso demais, pois o professor não está no centro da aprendizagem, ele age como um facilitador, um intermediário. Surgem questões novas o tempo todo e muitas delas imprevisíveis. É importante ter um conhecimento aprofundado sobre cada tema desenvolvido por meio de um projeto, pois as descobertas aparecem sem aviso prévio e nem todas estão pautadas no seu planejamento, ou nos slides de um Power Point. E é isso que me motiva, que me impulsiona a cada dia: a necessidade da busca constante, a pesquisa incessante!

3.4 Instrumentos de Recolha de Dados

O questionário sobre responsabilidade socioambiental e atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e sua aprendizagem foi planejado com base em outros questionários e escalas disponíveis na literatura da especialidade, nomeadamente o “Children’s Environmental Attitudes and Knowledge Survey” (CHEAKS) (Leeming, Dwyer & Bracken, 1995) e escalas de conhecimento ambiental, de valores ambientais, de intenção de comportamento ecológico e de sentimentos de responsabilidade (Kaiser, Ranney, Hartig, & Bowler, 1999).

Procedeu-se à seleção de itens tendo como referência as questões e os objetivos da investigação. Daqui resultou uma primeira versão do questionário que foi submetida à apreciação de especialistas em Educação Ambiental e Investigação em Educação que sugeriram reformulações nos itens e na estrutura do questionário. Uma segunda versão do questionário, já com as reformulações introduzidas, foi submetida à apreciação de professores da Escola A que se pronunciaram da adequabilidade do questionário ao nível etário dos alunos. Daqui resultou o corte de alguns itens, incluindo de uma secção inicial que tinha como objetivo avaliar conhecimentos dos respondentes em questões ambientais. Uma terceira versão já com as reformulações introduzidas foi sujeita à aplicação piloto a um grupo de alunos da escola A mas que não faziam parte da turma participante. Poucas

reformulações foram introduzidas resultando na versão final do questionário que foi aplicado nas duas turmas participantes.

O questionário (ver apêndice 1) é constituído por 20 questões distribuídas em 3 secções. A secção A – Dados pessoais – com 3 questões: 2 fechadas 1 aberta; a secção B – Responsabilidade Socioambiental – com 10 questões fechadas e a secção C – Atitudes em Relação à Sustentabilidade Ambiental e Sua Aprendizagem – com 7 questões: 4 fechadas e 3 abertas.

O questionário foi disponibilizado *online* e respondido individualmente pelos alunos e alunas participantes.

3.5 Tratamento dos Dados

Procedeu-se ao cálculo da frequência de respostas em cada questão. Estes dados foram organizados em tabelas e gráficos. As respostas às questões abertas, por serem muito breves, não foram submetidas a qualquer técnica de análise de conteúdo. Contudo, procedeu-se à comparação destas respostas dadas nas duas turmas.

4. Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados da aplicação do questionário elaborado no âmbito desta investigação com o objetivo de obter dados sobre a responsabilidade socioambiental e atitudes em relação ao meio ambiente e sua aprendizagem de alunos do 7º ano.

Os resultados são apresentados de acordo com as três secções do questionário: dados pessoais, responsabilidade socioambiental e atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e a sua aprendizagem. Uma quarta secção apresenta os resultados relativos às respostas diferenciadas de alunos e alunas.

4.1 Os Alunos Participantes – Dados Pessoais

A primeira secção do questionário, designada “Dados Pessoais”, permitiu uma descrição dos participantes no que respeita ao número de alunos e alunas e nas fontes utilizadas no estudo de temas de ciência.

4.1.1 Distribuição dos participantes segundo o sexo.

A turma da escola A tinha 34 alunos matriculados, sendo que 4 alunos faltaram no dia da aplicação do questionário. Já a turma da escola B, participou em sua totalidade, 30 alunos. Por coincidência, em ambas as turmas do 7º ano que participaram deste estudo, havia 13 alunas e 17 alunos (Tabela 4.1).

Tabela 4.1
Distribuição dos participantes segundo o sexo

Sexo	Escola A	Escola B	Total
Feminino	13	13	26
Masculino	17	17	34
		Total	60

4.1.2 Fontes de estudo em ciências.

Na 4.1 estão representadas as respostas dos alunos de ambas as escolas relativamente ao uso do livro didático como recurso para as aprendizagens a Ciências.

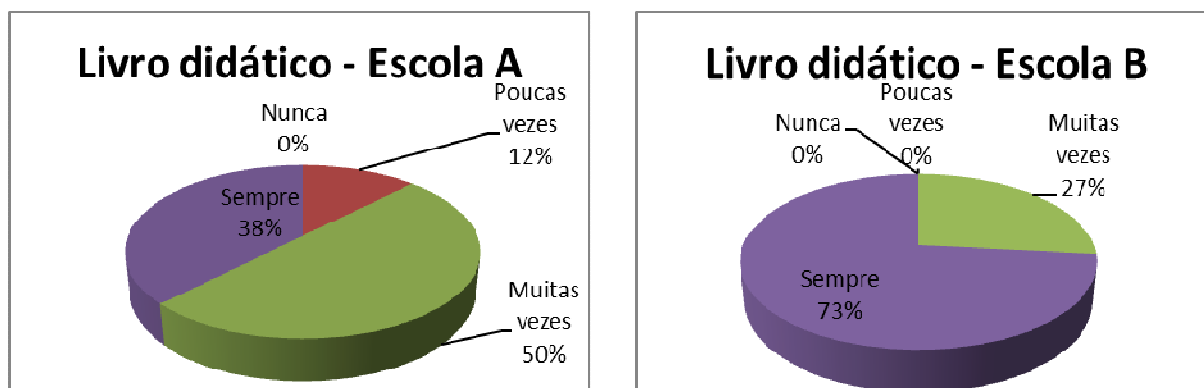


Figura 4.1. Respostas dos alunos relativamente ao uso do livro didático como recurso.

Verifica-se uma tendência dos alunos da Escola A para usarem menos, ou darem menos relevância ao livro didático do que os alunos da Escola B que pode ser reveladora das diferenças no processo de ensino-aprendizagem nestas duas escolas. Na escola A em que teve lugar o método de projeto os alunos teriam tido acesso a fontes mais variadas de informação e não assentado tanto o seu trabalho na consulta e orientação do livro.

No que respeita os projetos educacionais como fonte de estudo de temas de ciências, como seria de esperar, as respostas foram diametralmente opostas consoante a escola (ver Tabela 4.2).

Tabela 4.2
Recurso aos projetos educacionais como fonte de estudo

	1 (nunca)	2 (poucas vezes)	3 (muitas vezes)	4 (sempre)
Escola A	0	0	18	12
Escola B	30	0	0	0

Todos alunos da Escola B responderam nunca ter usado os projetos como recurso. De modo consistente, os alunos desta escola, ao responder à questão A3 (*No caso de você ter realizado Projeto(s) Educacionai(s), durante os seus estudos no 6º ano, indique*

qual(is)) não mencionaram qualquer projeto. Os alunos da Escola A referiram dois projetos: “Compostagem na Escola” e “Água”.

Quanto aos programas de TV, os alunos de ambas as turmas mantiveram-se nas posições 1 e 2 da escala (Tabela 4.3).

Tabela 4.3
Recurso a programas de TV como fonte de estudo

	1 (nunca)	2 (poucas vezes)	3 (muitas vezes)	4 (sempre)
Escola A	12	18	0	0
Escola B	18	12	0	0

O mesmo ocorreu para o item referente às visitas a museus, onde os dois grupos assinalaram apenas as posições 1 e 2 da escala. (Tabela 4.4)

Tabela 4.4
Recurso a museus como fonte de estudo

	1 (nunca)	2 (poucas vezes)	3 (muitas vezes)	4 (sempre)
Escola A	22	8	0	0
Escola B	19	11	0	0

Com relação a viagens como recurso, os alunos de ambas as turmas mantiveram-se igualmente entre as posições 1 e 2 mas 10 alunos, em ambas as escolas, optaram pela posição 3 (Figura 4.2)

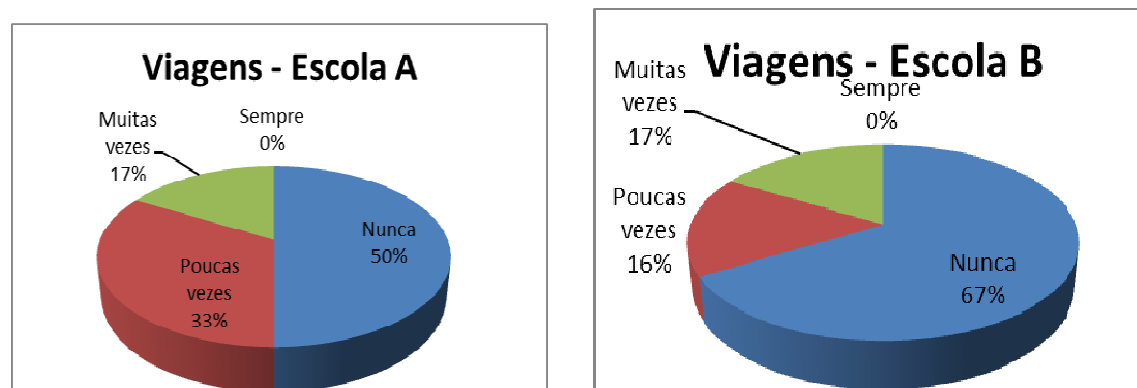


Figura 4.2. Respostas dos alunos relativamente a realização de viagens como recurso.

As conversas com a família mereceram uma marcação bem distribuída entre as 4 posições da escala, cerca de 20% a 30% para cada uma das posições (Fig 4.3). Os resultados mostram-se muito semelhantes em ambos os grupos.

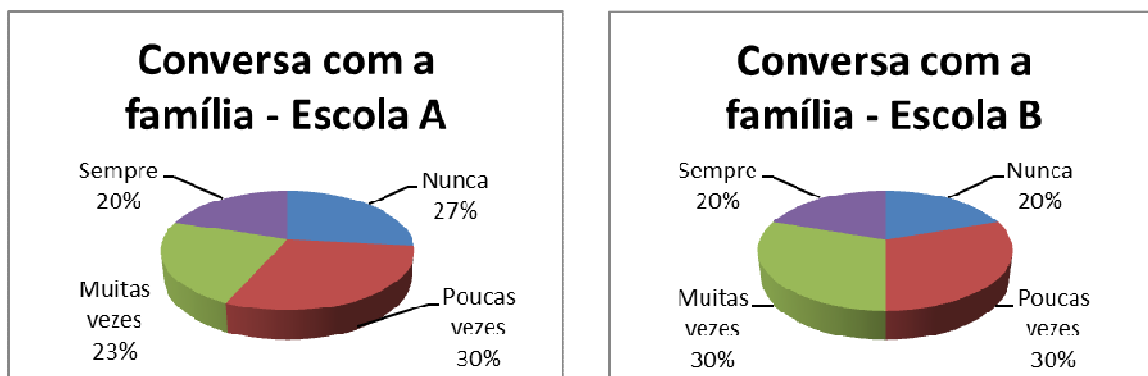


Figura 4.3 Respostas dos alunos relativamente às conversas com a família como recurso.

Sobre o uso da Internet para o estudo de temas de ciência, as respostas dadas pelos alunos de cada uma das unidades escolares é muito semelhante com a maioria das marcações nas posições 3 e 4 da escala. (Figura 4.4)

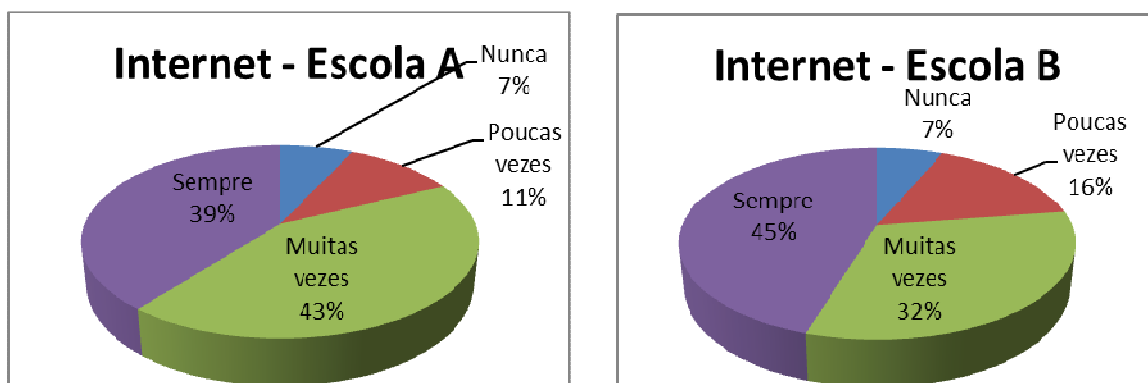


Figura 4.4. Respostas dos alunos relativamente ao uso da Internet como recurso.

Em suma, constatou-se uma geral homogeneidade nas respostas das turmas participantes, com exceção do item que diz respeito ao uso de projetos educacionais como recurso de estudo, em que se obteve total discrepância nos dados: 100% dos alunos da escola A, assinalou este item na posição 3 ou 4 (muitas vezes; sempre) da escala; já os alunos da escola B, em sua totalidade, assinalaram a posição 1(nunca) da escala. Outra exceção refere-se ao uso do livro didático pois as respostas dos alunos a turma A mostram uma tendência em usá-lo menos que os alunos da turma B.

4.2 Responsabilidade Ambiental

Nesta secção do questionário constam 10 ítems cujas respostas agora se apresentam. Já na primeira questão, que se refere à duração, em média, do banho de cada um, obteve-se, nos dois grupos, a maioria das escolhas voltadas para o tempo de 10 minutos, aproximadamente (Figura 4.5). Porém, é importante destacar que na escola A, dos 7 alunos pertencentes à minoria, 6 assinalaram um tempo de banho de 5 minutos ou menos, e apenas 3 marcaram 20 minutos ou mais. Já na escola B, observou-se o contrário: dentre a minoria, 11 assinalaram um tempo de banho de 20 minutos ou mais, e apenas 2 confirmaram um tempo de 5 minutos ou menos.

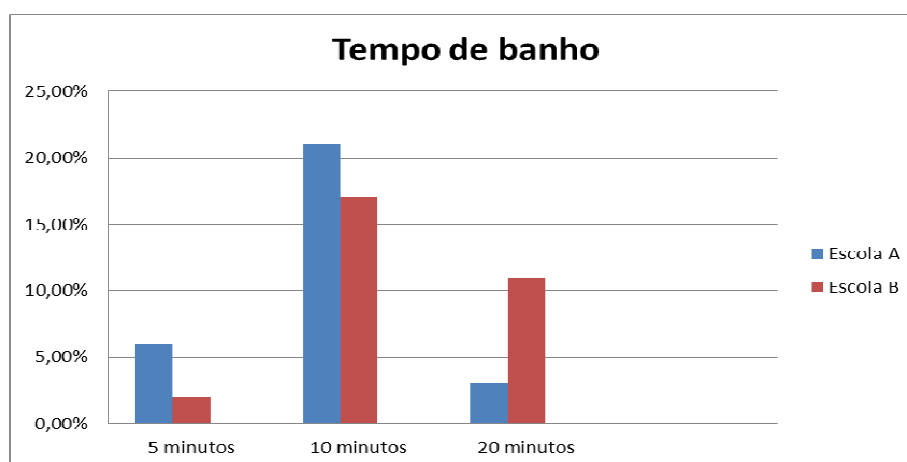


Figura 4.5. Respostas dos alunos relativamente ao tempo de banho.

Quanto ao item “refeições”, os alunos da escola A, mantiveram-se, em maioria, entre as opções 2 e 3, apresentando larga vantagem para a opção 3 (servir-se de pequenas porções e repetir somente se for necessário) (Figura 4.6). Já os da escola B, também se mantiveram, em maioria, igualmente entre essas duas opções, porém, pode-se observar 3 marcações na opção 1 (servir-se à vontade e deixar restos de comida no prato, se for necessário) e 2 marcações na opção 4 (independente da quantidade servida, sempre deixa restos de comida no prato).

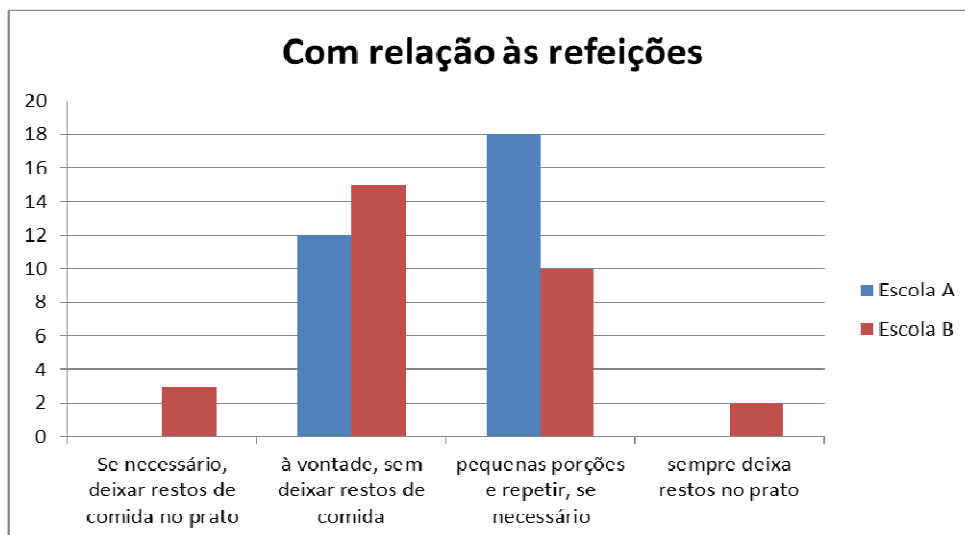


Figura 4.6. Respostas dos alunos relativamente às refeições.

Com relação à troca de mochilas, cerca de 60% dos alunos da escola A respondeu que só realiza essa troca quando a sua mochila estraga, 30% afirmou que troca de mochila a cada 2 ou 3 anos e apenas 10% assinalou a primeira opção (a cada ano letivo). Já na escola B, obteve-se o seguinte resultado: mais de 40% afirmou que a troca ocorre apenas quando a mochila estraga, menos de 40% disse que troca de mochila a cada ano letivo, 10% assinalou a opção de troca para cada dois ou três anos e os outros 10% afirmou trocar de mochila sempre que tem vontade – opção esta que não recebeu nenhuma marcação dentro da amostra da escola A (Figura 4.7).

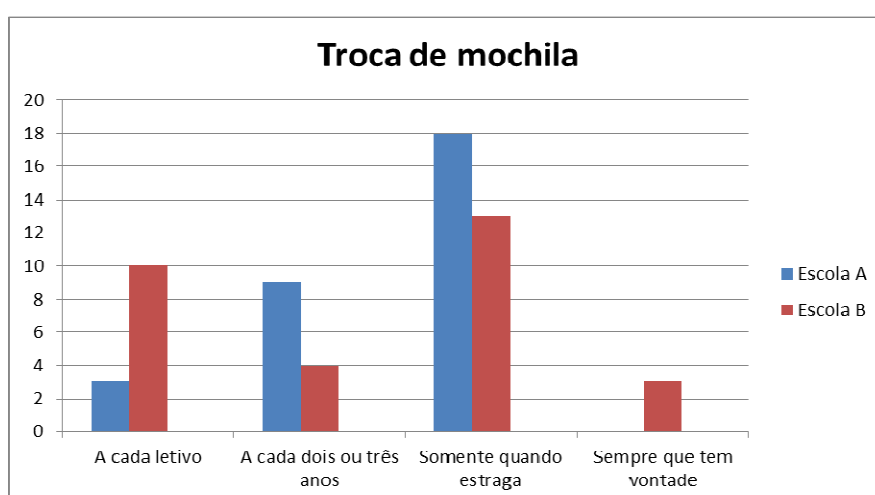
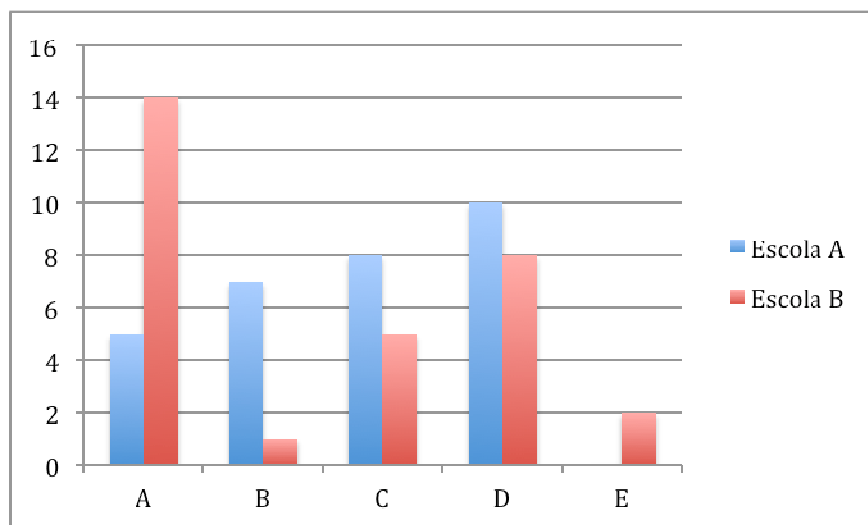


Figura 4.7. Respostas dos alunos relativamente à troca de mochila.

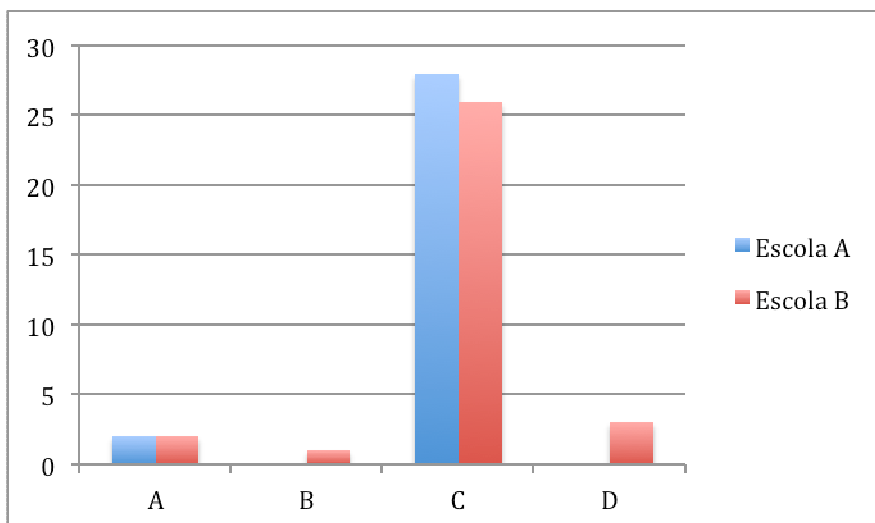
Sobre a forma de aquisição dos lanches escolares, os alunos da escola A, em sua maioria, admitem que alguns são comprados prontos e outros preparados em casa, seguidos por um grupo significativo que assinalou a opção que diz que seus lanches são preparados em casa (Figura 4.8). Para os alunos da escola B, a grande maioria afirmou adquirir seus lanches na cantina da escola, seguidos por um grupo menor, que diz comprar alguns lanches na cantina e trazer alguns prontos de casa.



Legenda: A-Comprados na cantina da escola; B-Comprados prontos no comércio; C-Preparados em casa; D-Alguns comprados prontos e outros preparados em casa; E-Não lanche na escola.

Figura 4.8. Respostas dos alunos relativamente aos lanches escolares.

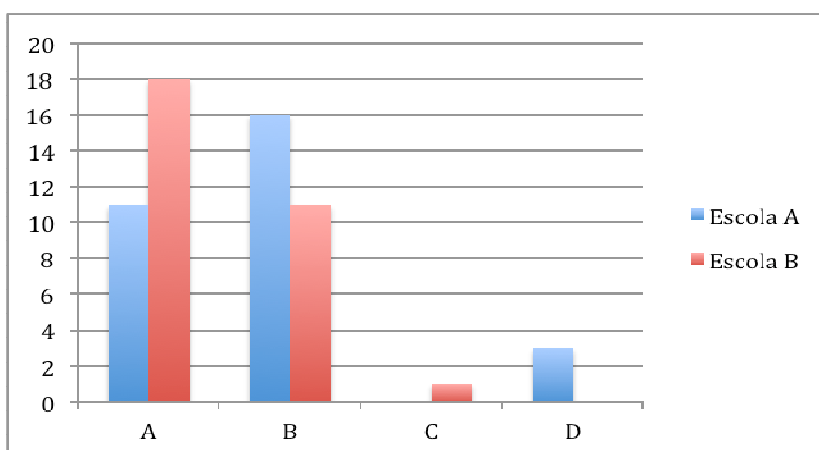
Com relação ao uso da torneira enquanto se escova os dentes, os dois grupos concordaram que a torneira deve ser mantida fechada, abrindo somente quando necessário (Figura 4.9). Porém, o interessante aparece entre os que não estão entre a maioria: apenas 3 alunos, da escola B, assinalaram a última opção (não observa se a torneira está aberta ou fechada).



Legenda: A-Mantém a torneira aberta durante todo o tempo, porque é rápido; B-Mantém a torneira aberta, independente do tempo de uso; C-Mantem a torneira fechada, abrindo somente quando necessário; D- Não observa se a torneira está aberta ou fechada.

Figura 4.9. Respostas dos alunos relativamente a escovar os dentes.

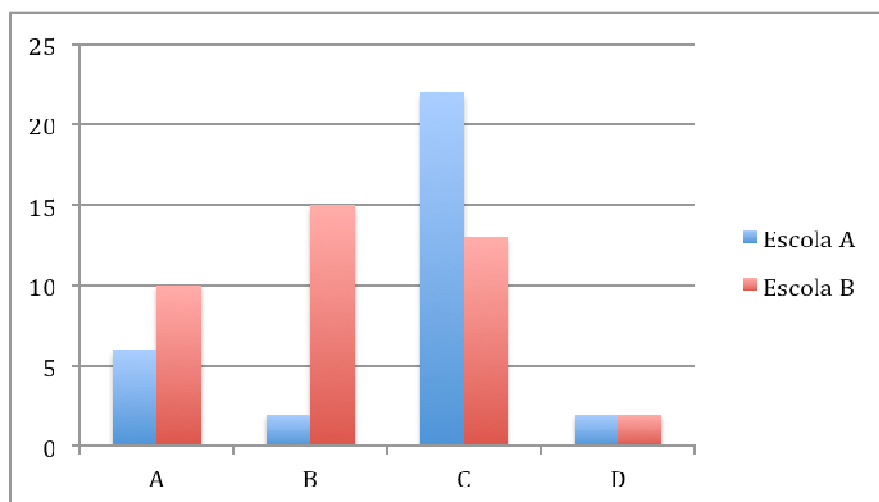
O item B.6. do questionário, diz respeito às idas ao mercado junto com a família. Os dois grupos mostraram-se bastante homogêneos nas suas respostas a esta questão. A grande maioria se manteve entre as opções 1 e 2, porém mais uma vez, o destaque vai para a minoria (Figura 4.10). Enquanto os alunos da escola B mostraram falta de conhecimento do termo “a granel” – foi preciso explicar o significado durante a aplicação do questionário – destacou-se mais uma vez, a minoria: somente 3 alunos da escola A garantiram já conseguir dar preferência aos produtos vendidos à granel.



Legenda: A-Compra o que tem vontade e o que a sua família permite, independente de qualquer fator; B-Observa os produtos de acordo com as indicações e escolhe segundo o preço mais baixo; C-Escolhe as embalagens mais atraentes, independente do preço ou da qualidade do conteúdo; D-Dá preferência a produtos vendidos a granel.

Figura 4.10. Respostas dos alunos relativamente às idas ao mercado.

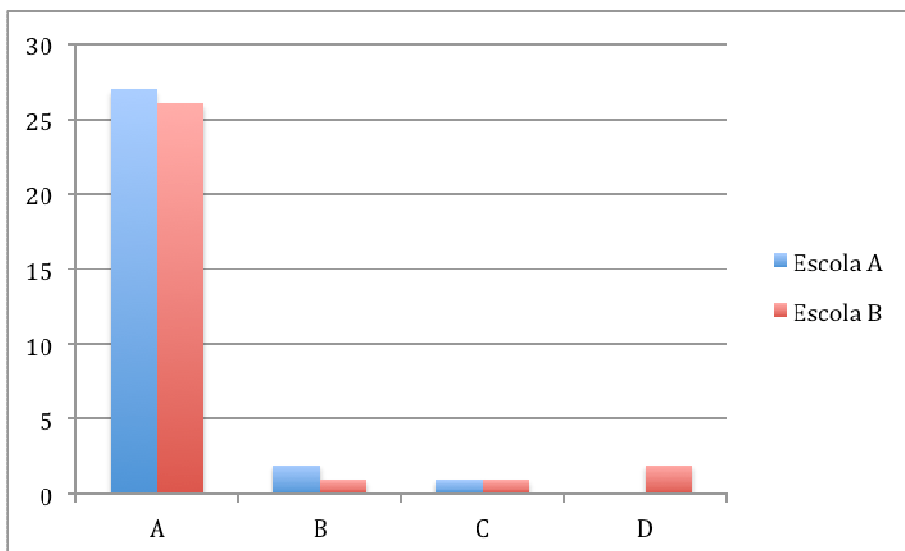
Nos dias de festa, observa-se que ambos os grupos, mais uma vez, mostram sua homogeneidade (Figura 4.11). A maioria assinalou a terceira opção, que afirma fazer combinações com o que já têm e raramente compram algo novo. Todavia, uma curiosidade aparece nesta questão: os dois grupos representantes da minoria, tanto o da escola A, quanto o da escola B, são formados por aproximadamente 30% dos alunos, e todos esses integrantes são do sexo feminino, afirmando que sempre compram roupas novas ou pelo menos um acessório novo para cada festa que vão.



Legenda: A-Sempre compra uma roupa nova; B-Costuma comprar apenas um novo acessório para incrementar o visual; C-Faz combinações com o que já tem, e raramente compra algo novo; D-Tem o hábito de trocar, emprestar ou pegar roupas emprestadas para diversificar o visual.

Figura 4.11. Respostas dos alunos relativamente aos dias de festa.

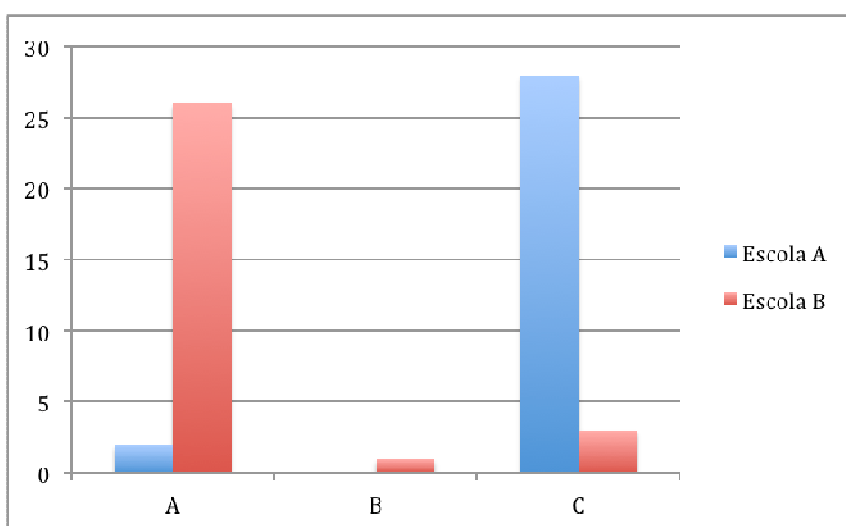
Já com relação às folhas dos cadernos, parece uma questão cultural, praticamente 100% dos alunos, dos dois grupos, utilizam a frente e o verso de cada uma das folhas (Figura 4.12). Apenas 3 alunos da escola B, afirmaram não se preocupar com isso e que normalmente usa somente a frente de cada uma das folhas.



Legenda: A-Sempre utiliza a frente e o verso; B-Quase sempre utiliza os dois lados; C-Não pensa nisso e utiliza de acordo com o momento; D-Utiliza apenas a frente de cada folha.

Figura 4.12. Respostas dos alunos relativamente ao uso do caderno.

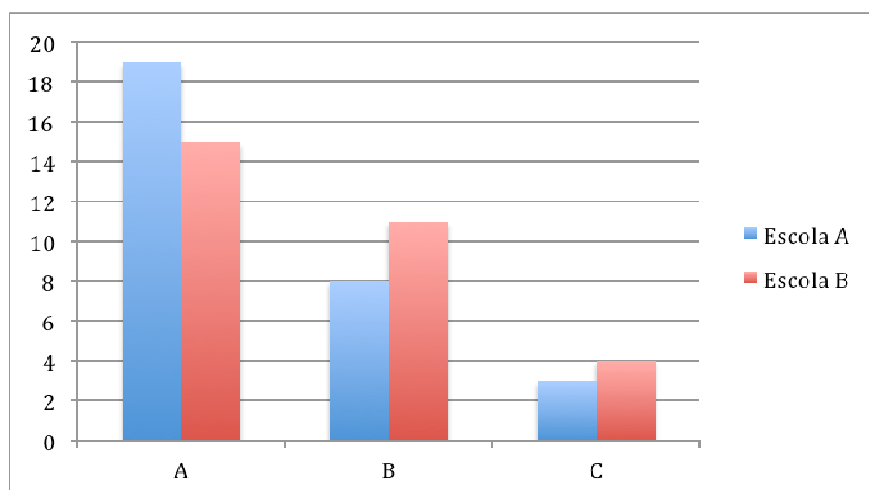
As respostas à questão B.9. do questionário chamam bastante a atenção face aos resultados esperados, pois na escola A, mais de 90% dos alunos responderam que se preocupam em depositar seu lixo de acordo com os símbolos indicadores nas lixeiras de coleta seletiva (Figura 4.13). Já na escola B, igualmente cerca de 90% afirma depositar seu lixo dentro da lixeira que estiver mais próxima, sem observar as indicações.



A-Deposita seu lixo dentro daquela que estiver mais próxima, sem observar as indicações; B-Desconhece esse sistema de coleta; C-Se preocupa em depositar seu lixo de acordo com os símbolos indicadores.

Figura 4.13. Respostas dos alunos relativamente ao uso das lixeiras de coleta seletiva.

Quanto à iluminação utilizada para estudo e/ou lazer, ambas as amostras se dividiram igualmente entre as opções 1 (se preocupam em utilizar a iluminação natural e acomodam-se próximo à janelas) e 2 (seguem uma rotina, independente se a luz será natural ou artificial) (Figura 4.14).



Legenda: A-Se preocupa em aproveitar a iluminação natural e acomoda-se próximo à janelas; B- Prefere seguir uma rotina, independente se a luz será natural ou artificial; C-Geralmente utiliza iluminação artificial.

Figura 4.14. Respostas dos alunos relativamente à iluminação para ler, jogar ou estudar durante o dia.

4.3 Atitudes dos Alunos em Relação à Sustentabilidade Ambiental

O terceiro bloco das questões do questionário, diz respeito às atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e sua aprendizagem.

Na Figura 4.15 estão representados os resultados relativos à primeira questão desta secção, ou seja, se os alunos reconhecem a relevância das aprendizagens acerca do ambiente para a sua vida enquanto cidadãos conscientes.

Os alunos da Escola A são quase unânimes em concordar (97%). Enquanto apenas 60% dos alunos da Escola B responderam que concordam.

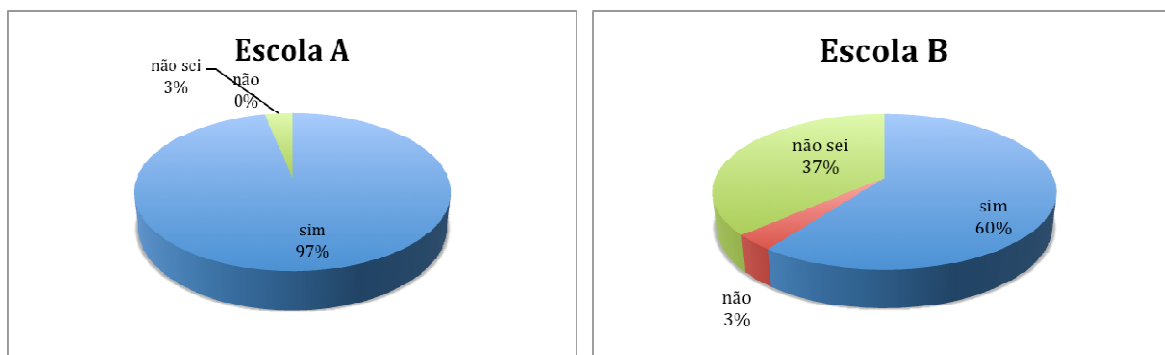


Figura 4.15. Reconhecimento dos alunos acerca da relevância em aprender sobre o meio ambiente

Como justificção da sua concordância os alunos da escola A, deram respostas como as seguintes:

- “Pois uso o meu aprendizado no dia a dia.”
- “Respeito o meio ambiente.”
- “Me preocupo com o meio ambiente.”
- “Aprendi a reutilizar as coisas.”
- “Porque a gente aprende.”
- “Pois gasto pouca luz.”
- “Quero o melhor para os meus filhos e netos.”
- “Pois sei que não devemos poluir o meio ambiente.”
- “Não sei explicar!”
- “Gosto de cuidar do planeta.”
- “Sei dos meus deveres.”
- “Me preocupo com as outras gerações.”
- “Sei que sou capaz!”.

As justificções dos alunos da Escola B foram do tipo:

- “Aprendo o certo e faço o certo.”
- “Consgo entender o que é certo.”
- “Porque estudo e aprendo.”
- “Não sei.”
- “Porque eu sei que cuido.”
- “Estudei e aprendi”

- “Eu presto atenção nas aulas.”
- Porque sempre leio o livro e aprendo.”
- “Os professores ensinam.”

As diferenças das justificações entre os alunos da Escola A e da Escola B são bem evidentes. Enquanto os da Escola A, nas suas breves justificações, utilizam algumas noções chave no quadro da Educação Ambiental e Sustentabilidade (ex. “Quero o melhor para os meus filhos e netos.”) os da Escola B apresentam justificações vagas e demasiado gerais, em nenhuma delas é possível reconhecer alguma noção dentro daquela temática.

À pergunta “Você se considera uma pessoa preocupada com o meio ambiente?” 77% dos alunos da escola A responderam que sim. Da escola B apenas 60% deram a mesma resposta (Figura 4.16)

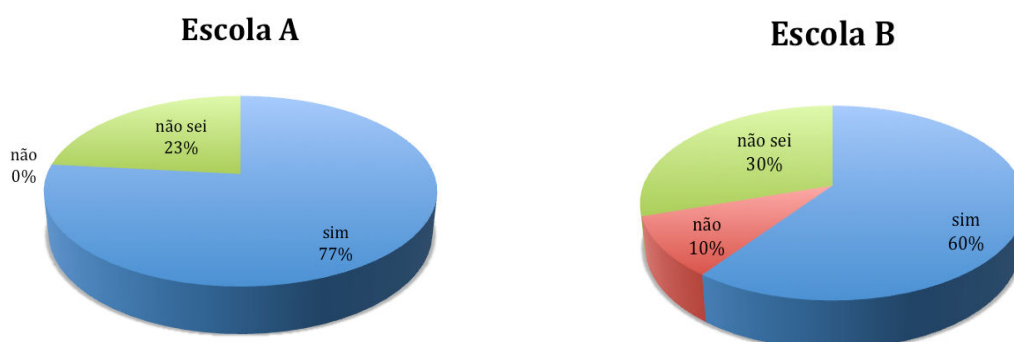
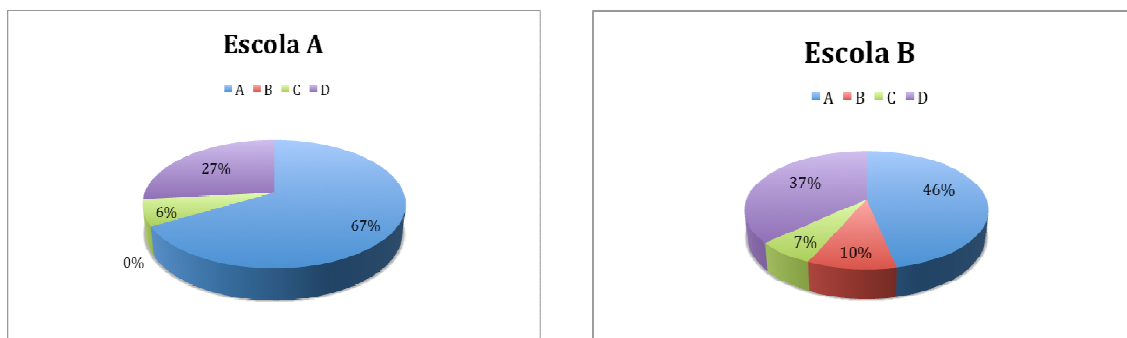


Figura 4.16. Reconhecimento dos alunos como preocupados com o ambiente.

Relativamente à questão “Em relação à sustentabilidade, você acredita que já é capaz de colaborar com o nosso planeta de alguma maneira?” 20 alunos da escola A respondem que sim, 2 que ainda não e 8 que não sabem. Da escola B, 14 alunos respondem que sim, 3 que não, 2 que ainda não e 11 que não sabem (Figura 4.17).



Legenda: A – sim; B – não; C – ainda não; D – não tenho a certeza

Figura 4.17 Reconhecimento dos alunos acerca da sua capacidade de colaboração para a sustentabilidade no planeta.

Como justificação da sua resposta à questão anterior, os alunos da escola A, deram as seguintes:

- “Gasto pouca luz!”
- “Sou econômico.”
- “Não compro muita roupa.”
- “Uso a mesma mochila por vários anos.”
- “Tomo banhos rápidos.”
- “Não gasto dinheiro à toa!”
- “Uso o meu lápis até acabar.”
- “Jogo os meus lixos no lugar certo.”
- “Lá em casa lavamos o lixo e mandamos para a reciclagem.”
- “Gasto pouca água.”
- “Peço à minha mãe para comprar o meu cereal a granel.”
- “Ando bastante de bicicleta e evito andar de carro.”

As justificações dos alunos da Escola B foram do tipo:

- “Aprendi a cuidar do planeta.”;
- “Não jogo lixo nas ruas.”
- “Reciclando.”
- “Jogo lixo nas latas de lixo.”
- “Apagando a luz.”
- “Fecho a torneira enquanto escovo os dentes.”

- “Não me lembro agora.”
- “Não sei.”

Os alunos da Escola A apresentam justificações consistentes, precisas e claras de como comportamentos simples de cada um podem fazer a diferença tendo em vista a sustentabilidade do planeta. As justificações dos alunos da Escola B, são em menor número, menos claras e precisas e mais gerais.

Da Escola A 26 alunos concordam com a frase “Vários problemas podem ser resolvidos sem grandes mudanças no nosso estilo de vida” e 4 não concordam. Da escola B 20 concordam e 10 não concordam (Figura 4.18)

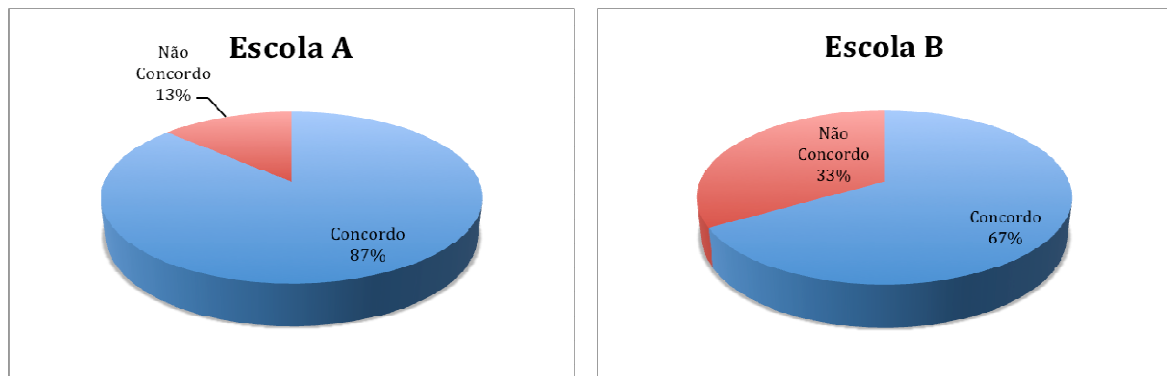


Figura 4.18. Reconhecimento dos alunos da necessidade de mudança do estilo de vida.

Face ao seu acordo à frase da questão anterior, os alunos da escola A, deram as seguintes justificações:

- “Não custa nada tomar banho rápido.”
- “É fácil jogar o lixo no lixo!”
- “Não muda nada usar a mesma mochila todos os anos.”
- “Posso ler perto da janela, sem acender a luz.”
- “Eu aprendi que é fácil fazer compostagem.”
- “Não largo comida no prato.”

E para o seu desacordo:

- “Sempre muda o estilo de vida.”

- “Moro em apartamento, aí acho difícil fazer certas coisas.”
- “Tem que mudar muito o nosso jeito.”
- “Acho difícil.”

Face ao seu acordo à frase da questão anterior, os alunos da escola B, deram as seguintes justificações:

- “Tomo banho rápido.”
- “Jogo o lixo na lata de lixo!”
- “Escovo os dentes com a torneira fechada.”
- “Sempre apago a luz.”
- “Não sei explicar.”

E para o seu desacordo:

- “Tem que mudar o estilo de vida, sim.”
- “Tem que mudar muito a nossa vida”
- “Acho difícil.”
- “Sei lá.”
- “Não é nada simples resolver problemas ambientais.”
- “Isso depende do governo.”
- “Pra mim é impossível.”
- “Ainda sou novo para pensar nisso.”

Em suma, no que respeita às respostas dos alunos às questões da secção – Atitudes em Relação À Sustentabilidade Ambiental e Sua Aprendizagem – do questionário tem-se que: a grande maioria dos alunos da escola A reconhecem a importância das suas aprendizagens sobre o meio ambiente para a sua vida, sentem-se preocupados com o meio ambiente e capazes de colaborar com o nosso planeta, com relação à sustentabilidade. Porém, a maioria dos alunos da escola B, mostram-se inseguros e duvidosos da sua capacidade em ajudar o planeta, com relação à sustentabilidade, além de acreditarem que os problemas ambientais exigem grandes mudanças no nosso estilo de vida.

Por meio desses resultados é possível concluir que existem diferenças expressivas entre os dois grupos de alunos analisados. Os que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem orientado para a realização de projetos, demonstraram ser sensivelmente mais responsáveis no quesito socioambiental, além de apresentarem atitudes mais positivas frente às questões ambientais. Já os alunos que experienciaram um processo de ensino-aprendizagem de transmissão, não tendo tido a oportunidade de aprender através de metodologias de ensino-aprendizagem ativas como a metodologia de projeto, apresentaram-se um passo atrás do primeiro grupo e deixaram a desejar quanto às suas atitudes frente ao meio ambiente.

4.4 Diferenças Feminino-Masculino

Na tabela 4.5 estão reunidas as respostas dadas pelos alunos e pelas alunas aos itens que integram a secção B – Responsabilidade Socioambiental. As respostas são homogêneas

Tabela 4.5
Respostas diferenciadas (feminino-masculino) aos itens sobre Responsabilidade Ambiental

Itens/ Opções	Feminino					Masculino				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
B1	1	9	3	-	-	5	12	0	-	-
B2	0	2	11	0	-	0	10	7	0	0
B3	3	5	5	0	-	0	4	13	0	-
B4	0	2	5	6	-	5	5	3	4	-
B5	2	0	11	0	0	0	0	17	0	-
B6	9	3	0	1	-	2	13	0	2	-
B7	6	2	3	2	-	0	0	19	0	-
B8	12	1	0	0	-	15	1	1	0	-
B9	0	0	13	-	-	2	0	15	-	-
B10	11	3	1	-	-	8	5	2	-	-

em vários itens, contudo, a análise da tabela permitiu identificar seis (devidamente assinalados a sombreado) em que parece haver diferenças expressivas e que merecem atenção especial.

No gráfico da Figura 4.19 Estão representadas as respostas dadas pelos alunos e pelas alunas relativamente ao tempo que levam a tomar banho (Item B1). Observa-se alguma tendência para as meninas consumirem mais tempo, e, portanto, gastar mais água, havendo três alunas que optaram pela resposta “20 minutos ou mais”.

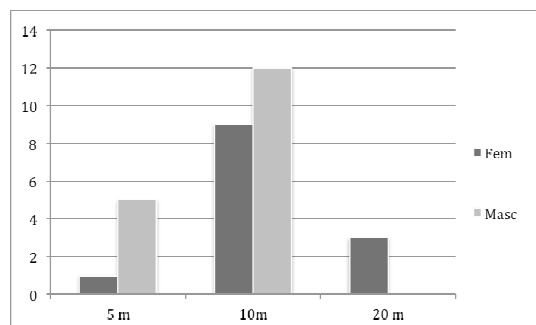
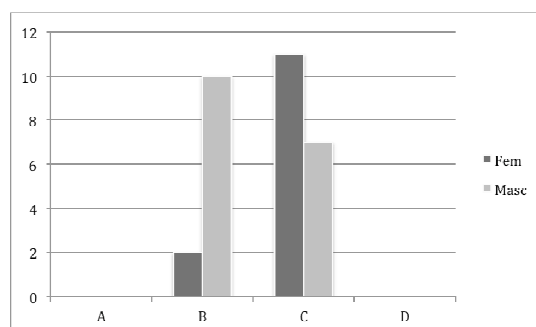


Fig 4.19. Respostas diferenciadas alunos e alunas – Tempo de Banho.

No gráfico da Figura 4.20 Estão representadas as respostas dadas pelos alunos e pelas alunas relativamente aos seus hábitos às refeições (Item B2). Ambas as opções podem ser reveladoras de um comportamento responsável (na medida em que não há desperdício), mas, os comportamentos estão diferenciados. Contudo, a opção das alunas poderá revelar maior controlo relativamente a esta situação.

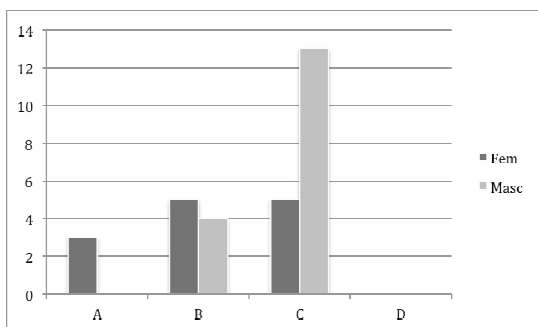


Legenda: A-Servir-se à vontade e deixar restos de comida no prato, se for necessário; B-Servir-se à vontade, sem deixar restos de comida no prato; C-Servir-se de pequenas porções e repetir somente se necessário; D-Independente da quantidade servida, sempre deixa restos no prato.

Fig 4.20. Respostas diferenciadas alunos e alunas – Hábitos à refeição.

No Figura 4.21 estão representadas as respostas dadas pelos alunos e pelas alunas relativamente aos seus hábitos de renovação da mochila (Item B3). A opção mais responsável será

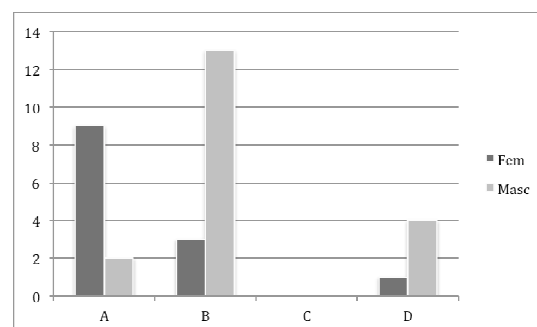
a C e foi a mais escolhida pelos alunos. As alunas denotam uma tendência para opções mais dispendiosas.



Quando vão ao mercado (Item B5) (Figura 4.22) um número considerável de meninas mostra, nas suas respostas hábitos menos responsáveis (A)

Legenda: A-A cada ano letivo ou menos; B-A cada dois ou três anos; C-Somente quando ela estraga; D-Sempre que tem vontade.

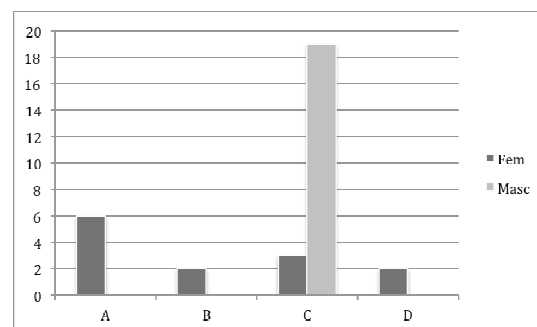
Fig 4.21. Respostas diferenciadas alunos e alunas – Renovação da mochila.



Legenda: A-Compra o que tem vontade e o que a sua família permite, independente de qualquer fator; B-Observa os produtos de acordo com as indicações e escolhe segundo o preço mais baixo; C-Escolhe as embalagens mais atraentes, independente do preço ou da qualidade do conteúdo; D-Dá preferência a produtos vendidos a granel.

Fig 4.22. Respostas diferenciadas alunos e alunas – Mercado com a família.

Quando se preparam para uma festa (Item B7) (Figura 4.23) as meninas têm mais escolhas do que os rapazes e não optam necessariamente pela mais responsável, que é a escolhida por todos os rapazes.



Legenda: A-Sempre compra uma roupa nova; B-Costuma comprar apenas um novo acessório para incrementar o visual; C-Faz combinações com o que já tem, e raramente compra algo novo; Tem o hábito de trocar, emprestar ou pegar roupas emprestadas para diversificar o visual.

Fig 4.23 Respostas diferenciadas alunos e alunas –Festa.

Estas aparentemente pequenas diferenças encontradas são interessantes porque sugerem algumas sobreposições com discussões atuais acerca de estereótipos de género e como estes são veiculados pela escola e pela família (Louro, 1997). As respostas destas

alunas, ao revelarem algum desvio de comportamentos responsáveis, podem ser consequência dessa questão cultural. As diferenças encontradas podem ser, também, reflexo de enviesamento no questionário, pelas questões colocadas conduzirem a uma maior probabilidade das meninas se revelarem. É pertinente uma discussão no sentido de abordar este tópico, também, na educação para a sustentabilidade atendendo a pesquisas atuais sobre sustentabilidade ambiental e igualdade de género (Pacheco, 2002).

5. Conclusão

Este capítulo organiza-se segundo 2 subcapítulos. No primeiro são dadas as respostas às questões de investigação com base nos resultados apresentados. No segundo apresento uma reflexão sobre a experiência realizada.

5.1 Conclusões

Em resposta às questões de investigação colocadas:

- Foram identificadas diferenças assinaláveis entre as duas turmas no que respeita a responsabilidade ambiental e as atitudes em relação à sustentabilidade ambiental e sua aprendizagem dos respetivos alunos e alunas. A turma que tinha vivido o processo de realização de projetos escolares mostrou-se bem mais responsável e com atitudes mais positivas do que os colegas da turma de controlo que tinha seguido um processo de ensino-aprendizagem mais convencional.
- Observaram-se algumas diferenças nas respostas dadas pelos alunos e pelas alunas. Tais diferenças podem sugerir uma maior responsabilização dos rapazes, o que vai contra a tendência descrita na literatura. Atendendo a Félonneau e Becker (2008) estes resultados poderão apontar para uma relação entre estas diferenças e o contexto cultural, o que adverte para a importância de realização de investigação neste sentido.
- A aplicação do trabalho de projeto revelou-se muito frutuosa no envolvimento dos alunos, na sua participação e acção. No desenvolvimento de competências de colaboração, comunicação, iniciativa e responsabilização; assim como do conhecimento. Os alunos aprenderam ao longo destas atividades, não só acerca dos tópicos curriculares, mas também acerca de muitos outros conhecimentos de interesse para uma atuação mais proactiva no seu dia-a-dia (ex. ao longo do projeto de compostagem).

Em suma, os efeitos da realização de projetos foram múltiplos e positivos, o que suporta a sua continuidade acompanhada de uma monitorização e observação mais

sistemática, que poderá ser concretizada através de um trabalho de investigação-ação, criteriosamente planeado, não só no que respeita ao desenvolvimento do projeto, mas principalmente no que respeita ao desenho do estudo e aos métodos de recolha de dados.

5.2. Considerações Finais

Antes do projeto “Compostagem na Escola”, as lixeiras de coleta seletiva não apresentavam o depósito dos resíduos respectivos a qual eram designadas, apresentando mistura de materiais potencialmente recicláveis. A partir do trabalho desenvolvido percebeu-se discreta conscientização por parte dos alunos.

Considerando as pesquisas apresentadas, pode-se perceber que os projetos tornaram-se uma possibilidade de trabalho educativo que traz alterações evidentes na rotina escolar, quanto à organização do tempo e do espaço nos conteúdos disciplinares, na maneira de instrumentalizar o processo de avaliação e, neste percurso, nas concepções dos professores. Além disso, em sua sistematização, garante um número de elementos que subsidiam o processo de organização do professor, demonstrando a relevância de se considerar o contexto de gênese das iniciativas pedagógicas, como fonte para elaboração de novas ações e sua devida compreensão.

Sendo assim, de acordo com o conteúdo programático da série envolvida e diante da realidade da escola: existência da cozinha, refeitório e ampla área verde, surgiu a ideia da realização desse projeto e diante do entusiasmo e desempenho escolar dos alunos, a proposta foi mantida nos anos seguintes, obtendo cada vez mais a participação e o envolvimento da escola.

É claro que nem tudo foi fácil, e ainda não é... Apesar dos aspectos positivos diante da formação dos alunos e satisfação das famílias, além da satisfação pessoal e profissional, percebi que algumas vezes é preciso lidar com questões burocráticas, como: a falta de materiais, de mão de obra e de outros serviços. O que fatalmente pode comprometer o sucesso de qualquer projeto, principalmente quando as atividades acontecem fora da sala de aula.

Bem, diante dos meus estudos acerca do assunto e experiência, enquanto professora de Ciências do Ensino Fundamental II, atuando 24 anos dentro de sala de aula, acredito que uma excelente alternativa para trabalharmos a Educação Ambiental na escola a fim de

superar a visão fragmentada da realidade e do conhecimento, e que está à altura de todos os Educadores, é o trabalho baseado em Projetos. Projetos que mexem com a curiosidade, que despertem interesse e compreensão da parte teórica, também importante na construção do conhecimento. Ao meu ver, os projetos propiciam ações, que de acordo com Jean Piaget, são necessárias para gerarem conhecimento. Quando o aluno consegue explicar ou justificar uma ação, demonstra que houve uma construção conceitual. A conceituação não equivale a uma simples leitura, é uma reconstrução que insere características novas e estabelece conexão entre a compreensão e as extensões.

Percebi a partir dos projetos desenvolvidos por mim, na escola, que os alunos passaram a demonstrar interesse e uma preocupação maior com a questão ambiental. Alguns pais me procuraram interessados em detalhes, dizendo que seus filhos estavam querendo executar algumas práticas em casa e que a família gostaria de tentar adotar algumas das posturas mencionadas por eles.

Foi assim quando iniciamos o “Projeto Reciclagem”, que passou a compor as atividades rotineiras da escola. Regularmente os alunos chegam à escola, com materiais recicláveis e depositam nos recipientes destinados à coleta seletiva, para posteriormente serem utilizados como matéria prima para diversos trabalhos escolares. O excesso do material recolhido é encaminhado aos centros de reciclagem da cidade.

Outro projeto que funcionou maravilhosamente foi o “8Rs”, que teve como culminância a distribuição de camisas, totalmente recuperadas por eles, durante as aulas, e doadas à instituições de caridade. Os alunos perceberam que realmente era possível transformar camisas “velhas”, que não mais estavam sendo usadas por eles, em camisas NOVAS. Utilizando a técnica do tay day, bordando e estampando, as camisas customizadas, que pareciam não ter mais jeito, ficaram lindas, tornaram-se únicas e fizeram sucesso na mostra de conhecimentos da escola. Os alunos sentiram-se orgulhosos deles próprios e mostraram-se motivados para praticar os 8Rs no seu dia a dia. Perceberam que é possível adotar a ideia e passá-la para frente.

Durante este projeto, todas as atividades frisavam bem a necessidade de:

- Refletir: Lembrar que qualquer ato de consumo causa impactos do consumo no planeta. Procurar potencializar os impactos positivos e minimizar os negativos;
- Reduzir: Exagerar no carinho e no amor, mas evitar desperdícios de produtos, serviços, água e energia;

- Reutilizar: Usar até o fim, não comprar novo por impulso. Inventar, inovar, usar de outra maneira. Talvez vire brinquedo, talvez um enfeite, talvez um adereço...
- Reciclar: Mais de 800 mil famílias vivem da reciclagem hoje no Brasil, quer fazer o bem? Separe em casa o lixo sujo do limpo. Só descarte na coleta comum o sujo. Entregar o limpo na reciclagem ou para o catador;
- Respeitar: A si mesmo, o seu trabalho, as pessoas e o meio ambiente. As palavras mágicas sempre funcionam: “por favor” e “obrigado”;
- Reparar: Quebrou? Conserte. Brigou? Peça desculpas e também desculpe;
- Responsabilizar-se: Por você, pelos impactos bons e ruins de seus atos, pelas pessoas, por sua cidade;
- Repassar: As informações que você tiver e que ajudam na prática do consumo consciente. Reenvie e-mails.

Outro Projeto de grande sucesso, foi o “Sabão ecológico”, que contribuiu, também, para novas práticas na escola. Regularmente os alunos entregam garrafas pets, cheias de óleo de cozinha usado. Algumas famílias comentam que jogavam pelo ralo da pia por falta de alternativa e de informações. O sabão produzido pelos alunos são doados à instituições assistidas pela escola.

Também colocamos em prática outros projetos, todos lançados nas aulas de Ciências do 6º ano, mas que passaram a compor as atividades regulares da instituição. Como: “Compostagem”, que “alimenta” o projeto “Nossa horta” e passou a contribuir consideravelmente com a redução do lixo orgânico, gerado na cozinha da escola e que era encaminhado aos aterros sanitários de nossa cidade. Além de reduzir os gastos com a compra de fertilizantes para os jardins e horta da escola, já que da própria compostagem obtemos adubo suficiente para a fertilização do solo local.

Tivemos ainda, o “Reaproveitando a água da chuva”, através do qual a captação da água da chuva tornou-se realidade, garantindo economia à escola, ao ter essa água utilizada nas regas diárias dos jardins e horta.

Durante os estudos sobre os órgãos vegetativos das plantas, ainda garantimos o sucesso da aprendizagem através do projeto “Folhas, caules e raízes”. Diversas atividades criativas cabem dentro desse projeto. Como culminância podemos destacar uma deliciosa

sopa, composta por ingredientes-chaves, analisados em sala de aula, explorados na cozinha da escola e literalmente apreciados no refeitório da instituição.

A opção pelo projeto implica assumir uma postura político-pedagógica; política devido à necessidade do professor assumir uma posição, não estar neutro às transformações e exigências do mundo moderno; e pedagógica por buscar a efetivação de uma aprendizagem composta de significados. A postura pedagógica implica assumir uma prática sistemática, intencional, determinada a uma finalidade que envolve o perfil de formação do ser humano para conviver no mundo atual.

Quando há a ideia de se realizar um projeto, por mais simples que ele possa parecer, é importante desenhá-lo, nos mínimos detalhes e compartilhar esse desenho com a gestão escolar. Ninguém é suficientemente capaz de colocar uma empreitada destas em ação, por si só. É importante somar forças, fazer parcerias! O conhecimento e apoio da gestão é imprescindível para a teoria tornar-se prática.

A pretensão deste trabalho é oferecer um conjunto de informações que possa colaborar para uma reflexão tanto a respeito dos projetos como instrumento de ensino, quanto da própria prática docente que deles faz uso no contexto sócio-histórico em que se vive atualmente. Assim, contribuir para que a opção e utilização de projetos aconteçam de forma consciente e dotada de conhecimentos que possibilitem ao professor desenvolver uma ação efetiva de formação dos alunos, bem como na reconstrução de novos conhecimentos. No desenvolvimento desse processo, a escola contribuirá para o enfrentamento do desafio político-ético da EA frente à urgência de construção de uma sociedade mais justa e ecologicamente equilibrada, alicerçada no conhecimento e no exercício da cidadania.

A realização desta investigação mostra ainda que é possível cumprir os parâmetros curriculares de maneira criativa, inovadora e prática, sem deixar lacunas na aprendizagem. Pelo contrário, muito além do rendimento escolar, o projeto visou formação humana consciente. E diante dos dados coletados foi possível constatar êxito nesse sentido. Alunos e profissionais envolvidos ampliam seus olhares para o mundo que existe fora da sala de aula.

Apontou-se para o sentido de que os projetos, que de alguma forma se relacionam com a questão ambiental, devem ser constantes e contínuos nas escolas, desta forma

representarão um maior potencial de modificação das atitudes da comunidade escolar e local, ampliando a promoção da sustentabilidade regional.

Essa investigação aguçou a minha curiosidade e vontade de “mudar o mundo”. Enquanto professora e pesquisadora percebi a eficiência do trabalho com projetos. E entendi que o importante é plantar sementes... lançar ideias e criar oportunidades.

Diante dos resultados torna-se inevitável não almejar outros projetos. Espero conseguir adequar projetos específicos para cada série em que leciono... Espero continuar “encantando” alunos e participando cada vez mais ativa e positivamente da formação de cada um deles.

Como ainda trabalhamos também sob um regime quantitativo, onde notas são atribuídas na tentativa de quantificar o quanto de conhecimento foi apreendido por cada aluno, talvez seja interessante pensar numa forma de investigar, a fundo, se o rendimento dos alunos que aprendem via projetos é tão quanto, mais ou menos eficiente, do que o daqueles que não possuem essa experiência.

Me parece que esta e muitas outras questões valem a pena. É importante ampliar cada vez mais o nosso conhecimento sobre as diversas realidades existentes!

6. Referências

- Alencar, M., & Moura, D. (2010). Origem da metodologia de projetos, seu significado, trajetória e contribuições nos processos educativos. In *Anais do IV SENEPT. GT04* (História da Educação Profissional e Tecnológica). Disponível em: http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2010/Artigos/GT4/ORIGEM_DA_METODOLOGIA.pdf
- Alves, L. (2010). República e Educação: Dos princípios da Escola Nova ao Manifesto dos Pioneiros da Educação. *História*, 11, 165-180. Disponível em: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/9011.pdf>
- Amaral, A.L. (2011). Reflexões em gotas sobre a trajetória da Pedagogia no país. *Educação em Foco*, 14(17), 37-54. Disponível em: <http://goo.gl/AVZZHA>
- Amaral, A.L. (2001). *A pedagogia de projetos na implantação da escola plural*. Disponível em: <http://goo.gl/tiJ3yl>
- Araújo, U. (2008). Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores. *Pro-Posições*, 19(2), 193-204. Disponível em: <http://goo.gl/kXkw5K>
- Barros, C.; Paulino, W. Ciências, meio ambiente. São Paulo: Ática, 2010.
- Behrens, M. (2015). Metodologia de projetos: aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa. In P. Torres (Org.). *Metodologias para a produção do conhecimento: da concepção à prática* (pp. 105-126). Curitiba: SENAR, PR. Disponível em: <http://www.agrinho.com.br/ebook/senar/livro1/files/MetodologiaProducaoConhecimento.pdf>
- Boutinet, J. (2002). *Antropologia do projeto*. 5. ed. Porto Alegre: ARTMED.
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press. Disponível em: <http://goo.gl/TrgfUO>
- Brasil (1999). Presidência da república. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9, 795/99. Disponível em: <http://goo.gl/8IgfXO>
- Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SER
- Brasil, Ministério da Educação (1997). Lei 9.394, de 24 de dezembro de 1996.

- Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Bueno, S., & Oliveira, E. (2009). Os parâmetros curriculares nacionais e a problemática ambiental. *Revista Travessias*, 3(1), 1-11.
- Carson, R. (1969). *Primavera silenciosa*. São Paulo: Edições Melhoramento.
- Cavalcante, C. (2011). Concepções e práticas educativas baseadas na gestão do trabalho com projetos. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1, 266-288. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>
- Cavalcante, C. (2009). *Professoras e projetos: concepções e práticas nos anos iniciais do ensino fundamental*. Tese de Doutorado não publicada. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.
- Cavalcante, C. (2002). *Ensinando – Pensando – Aprendendo: Prática de projetos e autoformação*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.
- Charlot, B. (2006). A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Revista Brasileira de Educação*, 11(31), 7-19. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a02v11n31.pdf>
- Earth Charter Initiative (2001). *The earth charter*. Disponível em: <http://goo.gl/jCioZC>
- Erdogan, M., Ok, A. & Marcinkowski, T. (2012). Development and validation of Children's Responsible Environmental Behavior Scale. *Environmental Education Research*, 1, 507–540.
- Félonneau, M.-L. & Becker, M. (2008). Pro-environmental attitudes and behavior: Revealing perceived social desirability. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 4, 25-53. Disponível em: <https://goo.gl/9GP2oX>
- Hamze, A. (2009). Escola Nova e o movimento de renovação do ensino. *Canal do Educador*. Disponível em: <http://goo.gl/H1JzNT>
- Hermanowicz, H. (1961). A critical look at problema solving as a teaching method. *Educational Leadership*, 18, 299-306. Disponível em: http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_196102_hermanowicz.pdf
- Holm, M. (2011). *Project-based instruction: A review of literature on effectiveness in prekindergarten through 12th grade classrooms*, 7(2), 1-13. Disponível em: goo.gl/zK1f2Z

- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (s.d.). *Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias*. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf
- Jacobi, P. (2005). Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, 31, 233-250. Disponível em: <http://goo.gl/IDaAU>
- Kaiser, F. G., Ranney, M., Hartig, T. & Bowler, P. A. (1999). Ecological behavior, environmental attitude, and feelings of responsibility for the environment. *European Psychologist*, 4, 59-74.
- Knoll, M. (2014). Project method. In C.D. Phillips (Ed). *Encyclopedia of educational theory and philosophy* (pp. 665-669). Thousand Oaks, CS: SAGE.
- Larmer, J. & Mergendoller, J. (2015). *Gold standard PBL: Essential project design elements*. Disponível em: <http://goo.gl/GkMflw>
- Laburú, C., Arruda, S. & Nardi, R. (2003). Pluralismo metodológico no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 9(2), 247-260.
- Leeming, F., Dwyer, W. & Bracken, B. (1995). Children's Environmental Attitude & Knowledge Scale: Construction and validation. *The Journal of environmental education*, 26(3), 22-31.
- Luck, H. (1999). *Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teóricos e metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Machado, N. (2000). *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras Editora.
- Mayer, M. (1998). Educación Ambiental: de la Acción a la Investigación. *Enseñanza de las Ciencias*. 16, 2, 217-231. Disponível em: <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v16n2p217.pdf>.
- Mello, S., & Trajber, R. (Cord.) (2007). *Vamos cuidar do Brasil. Conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Departamento de Educação Ambiental: UNESCO.
- Ministério da Educação (2013). *Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica*. Brasília: MEC.
- Mourão, R., & Martínez, A. (2006). A criatividade do professor: a relação entre o sentido subjetivo da criatividade e a pedagogia de projetos. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10(2), 263-272. Disponível em: <http://goo.gl/KdI0kA>

- Neto, P. (2010). *Educação ambiental em uma perspectiva da ecopedagogia: análise de projetos desenvolvidos no programa agrinho em uma cidade do DF*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7218/1/2010_PaulaCristinaMoreiraNeto.pdf
- OECD (2017). *Pisa 2006. Competências em ciências para o mundo de amanhã*. Vol. 1. São Paulo: Moderna. Disponível em: <https://goo.gl/Rj3NMu>
- Oliveira, C. (2006). *Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica*. Dissertação de Mestrado não Publicada (Capítulo 2). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7BF2792D2A-C83F-4ABC-BEFD-4ABE1940689F%7D_Pedagogia%20Metodologia%20de%20Projetos%20%20Cap%202%20%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20da%20Cacilda.pdf
- Pacheco, M. E. (2002). Agricultura familiar: sustentabilidade ambiental e igualdade de gênero. In GTGênero (Ed.). *Perspetivas de gênero: debates e questões para as ONGs* (pp. 138-161). Recife: GTGênero.
- Paes, J. (2011). *Estudo sobre responsabilidade ambiental*. Disponível em: <http://goo.gl/SmH1mO>
- Plavsic, S. (2013). An investigation of gender differences in pro-environmental attitudes and behaviors. *Honors Scholar Theses. 404*. University of Connecticut Disponível em: <https://goo.gl/QZQuAk>
- Rios, T. (1995). *Ética e competência*. 4 ed. São Paulo: Cortez.
- Romero, L. & Silva, C. (2013). Análise do projeto de educação ambiental escola do parque, Santarém - Pará, Brasil. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 2(2), 97-112. Disponível em: <http://goo.gl/9Nkl41>
- Sangari, B. (2010). *A educação e a sustentabilidade*. Disponível em: <http://tratamentodeagua.com.br/artigo/a-educacao-e-a-sustentabilidade/>
- Santos, P., Dias, J., Lima, V., Oliveira, M., Neto, L., & Celestino, V. (2011). Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. *Eclética Química*, 36(1), 78-92. Disponível em: <http://goo.gl/TGYdvV>

- Santos, V., & Jacobi, P. (2011). Formação de professores e cidadania: projetos escolares no estudo do ambiente. *Educação e Pesquisa*, 37(2), 263-278. Disponível em: <http://goo.gl/XtW1fY>
- Saviani, D. (2008). *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas, Autores Associados.
- Schmidt, L., & Guerra, J. (2013). Do ambiente ao desenvolvimento sustentável: contextos e protagonistas da educação ambiental em Portugal. *Revista Lusófona de Educação*, 25, 193-211. Disponível em: <http://goo.gl/bGfeuE>
- Schmitz, L., Alperstedt, G., & Moraes, M. (2008). Gerenciando projetos: uma experiência de aprender fazendo. *Cadernos EBAPÉ.BR*, 6(spe), 1-10. Disponível em: <http://goo.gl/03IYUe>
- Teixeira, L., Talamoni, J., & Tozoni-Reis, M. (2013). A relação teoria e prática em projetos de educação ambiental desenvolvidos em um bairro de Bauru, SP, Brasil. *Ciência e Educação (Bauru)*, 19(3), 657-676. Disponível em: <http://goo.gl/tpZrZq>
- Theodorson, G. A. & Theodorson, A. G. (1970). *A Modern Dictionary of Sociology*. London: Methuen.
- Thomas, J.W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, Califórnia: Autodesk. Disponível em: <http://goo.gl/UoqAls>
- Thomas, J.W. (1998). *Project-based learning: Overview*. Novato, CA: Buck Institute for Education.
- UN (United Nations) (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. Disponível em: <https://goo.gl/821KsU>
- UNESCO (2005) *Proyecto de plan de aplicación internacional del decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139023S.pdf>
- UNRIC (2010). *Objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM)*. Disponível em: <https://goo.gl/I7338r>
- Vilaça, T. (2012). Ação, competência para a ação e visibilidade de gênero na educação em sexualidade nas escolas promotoras de saúde. In C.B.G. de Souza, & P.R.M., Ribeiro (Org.), *Políticas Públicas em Educação no Contexto Ibero-Americano* (pp. 133-157). S. Paulo: Cultura Acadêmica.
- Wilke, R. (Ed.) (1993). *Environmental education. Teacher resource handbook*. Millwood, NY: Kraus International.

Yin, R. (2005). *Estudo de Caso- Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Zelezny, L., Chua, P. & Aldrich, C. (2000). Elaborating on gender differences in environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56, 443–457.

Apêndices

1 – Questionário

2 – Livreto de Receitas

QUESTIONÁRIO

Este questionário faz parte de um estudo sobre a metodologia de ensino e aprendizagem através de Projetos Educacionais, e seu reflexo em práticas de Educação Ambiental e Sustentabilidade.

É destinado a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II, visando verificar o desenvolvimento de competências e habilidades adquiridas por estes alunos ao interagirem com os conteúdos abordados durante todo o 6º ano do Ensino Fundamental II.

É importante que o questionário seja respondido de forma individual e verdadeira, de acordo com o saber de cada um. Não é necessária a identificação do aluno. O anonimato será mantido durante todo o estudo!

A - Dados Pessoais

A.1. Sexo

- Feminino
- Masculino

A.2. Qual(is) fonte(s) você usou para estudar os temas de Ciências, referentes ao 6º ano (Água, Ar, Solo e Sustentabilidade Ambiental)? Assinale com um X a posição da escala que mais se adequa à situação, sendo:

1 – nunca; 2 – poucas vezes; 3 – muitas vezes; 4 – sempre

A - Livro didático	1	2	3	4
B - Projetos Educacionais	1	2	3	4
C - Programas de TV	1	2	3	4
D - Visitas a museus	1	2	3	4
E - Viagens	1	2	3	4
F - Conversas com a família	1	2	3	4
G - Internet	1	2	3	4

A.3. No caso de você ter realizado Projeto(s) Educacionai(s), durante seus estudos no 6º ano, indique qual(is):

B - Responsabilidade Sócio-Ambiental

B.1. Com relação aos seus banhos. Eles duram em média:

- 5 minutos ou menos
- 10 minutos, aproximadamente.
- 20 minutos ou mais

B.2. Com relação às suas refeições, você costuma:

- Servir-se à vontade e deixar restos de comida no prato, se for necessário.
- Servir-se à vontade, sem deixar restos de comida no prato.
- Servir-se de pequenas porções e repetir somente se for necessário.
- Independente da quantidade servida, sempre deixa restos no prato.

B.3. Você troca de mochila:

- A cada ano letivo ou menos.
- A cada dois ou três anos.
- Somente quando ela estraga.
- Sempre que tem vontade.

B.4. A maioria dos seus lanches feitos dentro do horário escolar são:

- Comprados na cantina da escola.
- Comprados prontos no comércio.
- Preparados em casa.
- Alguns comprados prontos e outros preparados em casa.
- Não lancho na escola.

B.5. Enquanto escova os dentes:

- Mantém a torneira aberta durante todo o tempo, porque é rápido.
- Mantém a torneira aberta, independente do tempo de uso.
- Mantém a torneira fechada, abrindo somente quando necessário.
- Não observa se a torneira está aberta ou fechada.

B.6. Quando vai ao mercado com a sua família:

- Compra o que tem vontade e o que a sua família permite, independente de qualquer fator.
- Observa os produtos de acordo com as indicações e escolhe segundo o preço mais baixo.
- Escolhe as embalagens mais atraentes, independente do preço ou da qualidade do conteúdo.
- Dá preferência a produtos vendidos a granel.

B.7. Em dias de festa:

- Sempre compra uma roupa nova.
- Costuma comprar apenas um novo acessório para incrementar o visual.
- Faz combinações com o que já tem, e raramente compra algo novo.
- Tem o hábito de trocar, emprestar ou pegar roupas emprestadas para diversificar o visual.

B.8. Com relação às folhas dos seus cadernos, ou ofícios:

- Sempre utiliza a frente e o verso.
- Quase sempre utiliza os dois lados.
- Não pensa nisso e utiliza de acordo com o momento.
- Utiliza apenas a frente de cada folha.

B.9. Quando se depara com lixeiras de coleta seletiva:

- Deposita seu lixo dentro daquela que estiver mais próxima, sem observar as indicações.
- Desconhece esse sistema de coleta.
- Se preocupa em depositar seu lixo de acordo com os símbolos indicadores.

B.10. Ao ler, jogar ou estudar durante o dia:

- Se preocupa em aproveitar a iluminação natural e acomoda-se próximo à janelas.
- Prefere seguir uma rotina, independente se a luz será natural ou artificial.
- Geralmente utiliza iluminação artificial.

C - Atitudes em Relação à Sustentabilidade Ambiental e sua Aprendizagem

C.1. Suas aprendizagens sobre o meio ambiente colaboram para a sua vida, enquanto um cidadão consciente?

- Sim

- Não
- Não sei

C.2. Justifique a sua resposta:

C.3. Você se considera uma pessoa preocupada com o meio ambiente?

- Sim
- Não
- Não sei

C.4. Com relação à Sustentabilidade, você acredita que já é capaz de colaborar com o nosso planeta, de alguma maneira?

- Sim.
- Não.
- Ainda não.
- Não tenho certeza.

C.5. Caso tenha marcado SIM, por favor, cite um exemplo:

C.6. Você concorda com a seguinte frase?

“Vários problemas ambientais podem ser resolvidos sem grandes mudanças no nosso estilo de vida.”

- Concordo
- Não concordo

C.7. Justifique a sua resposta:

Obrigada pela participação!



**TRABALHO DESENVOLVIDO PELAS TURMAS DE 6^{OS} ANOS, DURANTE AS AULAS DE
CIÊNCIAS, SOB A ORIENTAÇÃO**

DA PROFESSORA TÂNIA MAIA

2014

É importante repensarmos algumas atitudes, dentre elas o desperdício de alimentos. Sabe-se que grande parte dos alimentos é desperdiçada antes mesmo do preparo da refeição, sendo que os talos, folhas, cascas e sementes de alguns vegetais lideram a lista de desperdício. Isso contrasta com o fato de que, para alguns vegetais, as partes descartadas são justamente as mais ricas em nutrientes.

Para exemplificar a utilização de ingredientes alternativos no preparo de refeições gostosas e nutritivas, sugerimos receitas que podem ser realizadas por todas as famílias.

❖ **Batata com casca**

Ingredientes:

- Batata com casca
- Requeijão
- Bacon

Modo de preparo:

Cozinhe as batatas embrulhadas em papel alumínio. Depois de cozidas, corte-as no centro e ponha o requeijão. Por cima ponha o bacon picado (cru). Coloque no forno por aproximadamente 1 hora e meia.

❖ **Bife com casca e polpa de maracujá**

Ingredientes:

- 4 colheres (sopa) de óleo
- 3 colheres (sopa) de cebola
- 2 dentes de alho
- 700 g de músculo
- Sal a gosto
- Água morna o suficiente

Molho:

- 3 xícaras de casca de maracujá (parte branca)
- 1 xícara de água
- 2 colheres (sopa) de óleo
- 2 colheres (sopa) de cebola
- 2 dentes de alho
- Sal a gosto

Modo de preparo:

Na panela de pressão aqueça o óleo e doure a cebola e o alho. Acrescente o músculo e doure, virando sempre. Coloque o sal e a água morna até que cubra a peça de carne. Cozinhe até ficar macia. Reserve. Ferva cinco vezes as cascas de maracujá para tirar o amargo. Quando estiverem macias, bata no liquidificador com o suco e a água. Reserve. Aqueça o óleo, junte a mistura do liquidificador e deixe apurar. Fatie o músculo, disponha em um refratário, coloque o molho por cima e leve ao forno. Salpique com salsinha.

❖ **Biscoito de cascas de laranja**

Ingredientes:

- 1 colher (sopa) de cascas de laranja em pedacinhos
- 2 colheres (chá) de fermento em pó
- 1 colher (chá) de sal
- 4 xícaras de farinha de trigo
- 1 xícara de açúcar
- 200 gramas de margarina
- 1 ovo

Modo de preparo:

Bata bem a margarina com o açúcar na batedeira, junte o ovo e as cascas de laranja. Acrescente os ingredientes restantes e trabalhe a massa com as mãos, até que ela fique com uma textura homogênea e não grude mais nos dedos. Em seguida, abra a massa com um rolo de macarrão e modele os biscoitinhos com cortadores divertidos ou com a abertura de um copo ou xícara. Ao final asse em forno moderado (200°C) até dourar levemente por 25 minutos.

❖ **Bolinho com casca de batata**

Ingredientes:

- 2 xícaras de casca de batata
- 2 xícaras de farinha de trigo
- 2 colheres (sopa) salsinha picada

- 1 colher (sobremesa) de fermento em pó
- 2 ovos
- Sal a gosto
- Óleo para fritar

Modo de preparo:

Lavar bem as cascas de batatas e cozinhar-las. Depois de cozidas, batê-las no liquidificador. Em seguida, colocar as cascas batidas na tigela e acrescentar os ovos, a farinha de trigo, a salsinha, o sal e o fermento em pó. Misturar muito bem. Colocar o óleo na panela, levar ao fogo e deixar ficar bem quente. Modelar os bolinhos com o auxílio de uma colher e fritar até ficar bem dourado e crocante. Colocar em uma papel toalha para tirar o excesso de óleo.

❖ **Bolo de abacaxi com caldo da casca**

Ingredientes:

- 2 ovos
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- 2 xícaras de farinha de trigo
- 2 xícaras de caldo de casca de abacaxi
- 2 xícaras de açúcar

Modo de preparo:

Para obter o caldo da casca do abacaxi, antes de descascá-lo lave bem a casca com uma escovinha. Descasque o abacaxi e ferva as cascas com 4 xícaras de água por 14 minutos. Reserve. Bata as claras em neve, misture as gemas e continue batendo. Misture aos poucos o açúcar, a farinha de trigo (sem desligar a batedeira), ainda sem parar de bater, acrescente 1 xícara de calda e o fermento. Asse em forma untada e enfarinhada por aproximadamente 35 minutos. Depois de assado, desenforme ainda quente, fure com um garfo e regue o restante da calda por cima. Esse bolo além de muito saboroso é muito nutritivo.

❖ **Bolo de banana**

Ingredientes:

- 12 cascas de banana (lavadas e higienizadas)
- 2 xícaras de farinha de rosca
- 2 ovos
- 1 xícara de óleo
- 1 colher de fermento em pó
- 2 xícaras de açúcar

Modo de preparo:

Bata todos os ingredientes no liquidificador. Unte uma forma com açúcar e canela e coloque as bananas e a mistura. Leve ao forno aproximadamente por 40 minutos ou até dourar.

❖ **Bolo de casca banana**

Ingredientes:

- 2 ovos
- 2 xícaras de leite
- 2 colheres (sopa) de margarina
- 2 xícaras de açúcar
- 4 unidades de casca de banana lavadas
- 3 xícaras de farinha de rosca
- 1 colher (sopa) fermento em pó
- ½ colher de gengibre em pó

Cobertura:

- ¼ de xícara de leite
- 3 xícaras de açúcar de confeiteiro

Modo de preparo:

Separe as gemas das claras, bata as claras em neve e reserve. No liquidificador, bata as gemas com o leite, a margarina, o açúcar e as cascas de banana lavadas. Coloque essa mistura em uma vasilha e adicione a farinha de rosca, mexa e acrescente as claras em neve, o fermento e o gengibre, misturando delicadamente. Coloque a mistura em uma forma grande retangular untada com margarina e deixe em forno médio pré-aquecido por 40 minutos ou até dourar as bordas. Para a cobertura, leve ao fogo uma caneca com o leite e o açúcar, mexendo durante 10 minutos. Apague o fogo e coloque por cima do bolo quente.

Tempo de preparo: 15 minutos

Tempo de cozimento: 50 minutos

Rende: 15 porções

❖ **Bolo de casca banana**

Ingredientes:

- 4 unidades de casca de banana
- 2 ovos
- 2 xícaras de leite
- 2 colheres (sopa) de margarina
- 3 xícaras de açúcar
- 3 xícaras de farinha de rosca
- 1 colher (sopa) de fermento em pó

Cobertura:

- ½ xícara de açúcar
- 1 ½ xícara de água
- 4 unidades de banana
- ½ unidade de limão

Modo de preparo:

Lave as bananas e descasque-as. Separe as cascas para fazer a massa. Bata as claras em neve e reserve, na geladeira. Bata no liquidificador as gemas, o leite, a margarina, o açúcar e as cascas de banana. Despeje essa mistura em uma vasilha e acrescente a farinha de rosca. Mexa bem. Por último misture delicadamente às claras em neve e o fermento. Despeje em uma assadeira untada com margarina e enfarinhada. Leve ao forno médio pré-aquecido por aproximadamente 40 minutos. Para a cobertura, queime o açúcar em uma panela e junte a água, fazendo um caramelo. Acrescente as bananas cortadas em rodela e o suco de limão. Cozinhe. Cubra o bolo ainda quente.

❖ **Bolo de casca banana**

Ingredientes:

Massa:

- 4 unidades de casca de banana
- 2 unidades de ovo
- 2 xícaras de leite
- 2 colheres de margarina
- 3 xícaras de chá de açúcar
- 3 xícaras de chá de farinha de rosca
- 1 colher de sopa de fermento em pó

Cobertura:

- 1/2 xícara de chá de açúcar
- 1 xícara e 1/2 de chá de água
- 4 unidades de banana
- 1/2 unidade de limão

Modo de preparo:

Lave as bananas e descasque-as. Separe 4 xícaras de casca para fazer a massa. Bata as claras em neve e reserve, na geladeira. Bata no liquidificador as gemas, o leite, a margarina, o açúcar e as cascas de banana. Despeje essa mistura em uma vasilha e acrescente a farinha de rosca. Mexa bem. Por último, misture delicadamente as claras em

neve e o fermento. Despeje em uma assadeira untada com margarina e farinha. Leve ao forno médio pré- aquecido por aproximadamente 40 minutos.

Para a cobertura:

Queime o açúcar em uma panela e junte a água, fazendo um caramelo. Acrescente as bananas cortadas em rodela e o suco de limão. Cozinhe e cubra o bolo ainda quente.

Obs.: banana é rica em potássio.

❖ **Bolo de casca de mamão**

Ingredientes:

- 3 xícaras de casca de mamão
- 2 xícaras de água
- 5 ovos
- 2 xícaras de açúcar
- 3 xícaras de farinha de trigo
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- 1 colher (sopa) de manteiga

Modo de preparo:

Lave as cascas e leve ao fogo em uma panela com água. Deixe ferver e, depois de frio, bata no liquidificador. Reserve. Bata as claras em neve e reserve, na geladeira. Bata as gemas com o açúcar e junte, aos poucos, a farinha de trigo intercalando com o mamão batido. Acrescente as claras em neve e, por último, o fermento. Despeje em forma untada. Leve para assar em forno médio pré-aquecido.

❖ **Bolo de laranja com casca**

Ingredientes:

- 2 xícaras de trigo
- 2 xícaras de açúcar
- 1 xícara de óleo
- 4 gemas
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- 1 laranja média inteira

Modo de preparo:

Bata tudo no liquidificador e leve ao forno (180°C) por 40 minutos.

❖ **Casca de laranja caramelizada**

Modo de preparo:

Retire a parte branca da casca da laranja e ferva 3 vezes. Corte as cascas em tiras e ferva em água e açúcar para caramelizar. Depois cubra com açúcar cristal.

❖ **Casca de maracujá recheada**

Ingredientes:

- 6 unidades de maracujá
- 4 colheres (sopa) óleo
- 2 colheres (sopa) cebola
- 1 dente de alho
- Talos de salsa
- Tomate
- Sal a gosto

Molho:

- 2 colheres (sopa) óleo
- 2 colheres (sopa) cebola

- 1 dente de alho
- 2 xícaras de tomate
- 1 colher (sopa) extrato de tomate
- 1 xícara de água
- 2 colheres (sopa) salsa

Modo de preparo:

Lave bem as cascas de maracujás e recheie-as com o molho. Sirva quente.

❖ **Chá de Abacaxi**

Ingredientes:

- Cascas de 1 abacaxi grande
- 1 xícara de água

Modo de preparo:

Ferva a água por 3 minutos e depois adicione a casca e deixe ferver por 2 minutos. Apague o fogo e deixe o chá esfriar.

❖ **Cocada de casca de melão**

Ingredientes:

- 2 ½ xícara de casca de melão
- 3 xícaras de água
- 2 xícaras de açúcar
- 3 colheres cheias (sopa) de coco ralado

Modo de preparo:

Lave bem o melão com uma escovinha. Rale a casca em ralo fino. Junte a casca ralada com água e o açúcar. Leve ao fogo e cozinhe até a casca ficar macia e formar uma calda em ponto de fio médio. Desligue o fogo e acrescente o coco ralado. Sirva frio.

❖ **Doce de casca de banana**

Ingredientes:

- 5 xícaras (chá) de cascas de banana-nanica bem lavadas e picadas;
- 2 xícaras e meia (chá) de açúcar.

Modo de preparo:

Cozinhe as cascas em pouca água até amolecerem. Retire do fogo e escorra. Bata as cascas com um pouco de água no liquidificador e passe-as por uma peneira grossa. Junte o açúcar e leve ao fogo, mexendo sempre até desprender do fundo da panela.

Dica: para fazer docinhos, depois de passar as bananas batidas com água pela peneira grossa, acrescente duas colheres (sopa) de farinha de trigo e leve ao fogo, mexendo sempre até desprender da panela. Deixe esfriar um pouco e adicione uma colher (sopa) de margarina, misturando bem. Deixe esfriar, enrole e passe em açúcar cristal.

❖ **Doce de casca de banana**

Ingredientes:

- 5 xícaras de casca de banana-nanica (lavadas e picadas)
- 5 xícaras de açúcar.

Modo de preparo:

Cozinhe as cascas em pouca água até amolecerem. Retire do fogo, escorra e deixe esfriar. Bata as cascas e a água no liquidificador e passe na peneira grossa. Junte o açúcar e leve novamente ao fogo, mexendo sempre, até desprender do fundo da panela.

❖ **Doce de casca de laranja**

Ingredientes:

- 6 laranjas
- Açúcar (o mesmo peso das cascas)
- Cravo e canela em pau a gosto

Modo de preparo:

Retire o sumo das laranjas e depois a casca. Corte a laranja em quatro e, em seguida, retire os gomos. Use só a casca com a parte branca. Deixe de molho em água de um dia para outro. Troque a água várias vezes. Corte as cascas pelo meio, depois em fatias finas. Coloque em uma panela, cubra com água e ferva por mais ou menos 15 minutos. Escorra a água. Coloque o mesmo peso das cascas em quantidade de açúcar, o cravo e a canela. Leve ao fogo para apurar.

❖ **Doce de casca de mexerica**

Ingredientes:

- 4 unidades de casca de mexerica
- 3 xícaras de açúcar
- Canela em pau a gosto
- 6 unidades de cravo

Modo de preparo:

Corte as cascas em tirinhas, coloque em uma panela, cubra com água e leve ao fogo para aferventar rapidamente. Retire a água, escorrendo numa peneira. Coloque as cascas numa travessa, cubra com água gelada e deixe de molho durante 3 dias, trocando a água 2 vezes ao dia. Mantenha sob refrigeração. No terceiro dia coe a água e junte a casca aos demais ingredientes. Leve ao fogo médio e mexa até secar.

❖ **Docinho de casca de banana**

Ingredientes:

- 1 dúzia de casca de banana maduras lavadas e cortadas
- ½ xícara de água
- 2 xícaras de açúcar mascavo
- 2 colheres (sopa) farinha de trigo
- 4 cravos-da-índia
- 1 colher (sopa) de margarina

Modo de preparo:

Ponha em uma panela as cascas de banana e adicione ½ xícara de água. Cozinhe até as cascas ficarem macias. Retire do fogo e reserve separadamente as cascas e a água. Transfira as cascas para o liquidificador e bata até virar uma pasta. Se necessário, adicione um pouco da água reservada. Retire do liquidificador e passe por uma peneira grossa. Acrescente o açúcar, a farinha, os cravos e leve ao fogo baixo sem parar de mexer até a massa se soltar do fundo da panela. Retire do fogo e acrescente a margarina. Mexa e deixe esfriar. Enrole os docinhos e passe-os em açúcar cristal e pronto!

❖ **Ensopadinho de entrecasca de melancia ou mamão**

Ingredientes:

- 3 a 4 xícaras de entrecasca de melancia
- 1/2 tomate
- 1/2 cebola cortada picadinha
- 1/2 dente de alho
- salsa e cebolinha picados
- óleo de soja
- sal a gosto

Modo de preparo:

Fazer um refogado com o óleo, tomate, cebola, sal e alho. Juntar a melancia cortada em cubos e colocar água pura ou com caldo de carne. Deixar cozinhar um pouco. Juntar a salsa e a cebolinha picadas. Cozinhar mais um pouco, sem deixar amolecer muito.

❖ **Geleia com casca de frutas**

Ingredientes:

- 2 unidades de casca de maçã
- 2 unidades de casca de goiaba
- 2 unidades de casca de pêra
- 1 xícara de casca de mamão
- 3 xícaras de água
- 8 colheres (sopa) açúcar

Modo de preparo:

Coloque em uma panela 2 xícaras de água e as cascas de maçã, goiaba e pêra. Deixe ferver até amolecer e reserve. Em outra panela, coloque as cascas de mamão com 1 xícara de água e deixe ferver até amolecer. Após o cozimento despreze a água e bate no liquidificador a casca de mamão até formar um purê. Em uma panela, misture o purê de frutas com o açúcar e deixe cozinhar até atingir o ponto de geleia.

❖ **Kri-kri de laranja**

Ingredientes:

- Cascas de laranja
- Açúcar a gosto
- 2 colheres (sopa) de farelo de trigo torrado

Modo de preparo:

Cortar as cascas de laranja em tirinhas de meio centímetro. Trocar de água até perder o amargo. Colocar uma medida de cascas de laranja, bem enxutas, para 1/2 medida de açúcar. Levar ao fogo, mexendo sempre. Quando começar a engrossar a calda, acrescentar o farelo e continuar a mexer até açucarar. Guardar em latas.

❖ **Mandioca com talos gratinados**

Ingredientes:

- 1 quilo de mandioca cozida
- 2 colheres (sopa) de margarina
- 1 litro de leite
- Talos e folhas de espinafre, beterraba, couve-flor e nabo
- 2 colheres (sopa) de óleo
- Alho e cebola picados
- Sal a gosto

Modo de preparo:

Bata a mandioca no liquidificador até formar um creme e faça um purê. Leve ao fogo com a margarina até ferver. Depois acrescente sal a gosto e reserve. À parte faça um refogado com alho, cebola e os talos. Em um refratário coloque metade do purê, o refogado e por cima o restante do purê. Leve ao forno pré-aquecido para gratinar por 10 minutos.

❖ **Mousse de maracujá com semente**

Ingredientes:

- 1 dúzia de ovos
- 500 gr de açúcar
- 500 gr de margarina sem sal
- 1 pacote de refresco sabor maracujá
- 1 maracujá

Modo de preparo:

Separe as gemas das claras. Bata as claras em neve. Acrescente o açúcar e a manteiga. Depois acrescente as gemas e bata até ficar bem homogêneo. Coloque o refresco e bata até que esteja bem dissolvido. Coloque nas formas e enfeite com a semente de maracujá. Ponha para gelar até ficar firme.

❖ **Salada com sementes de abóbora e melão**

Ingredientes:

- 1 xícara de semente de abóbora
- ½ xícara de semente de melão
- 1 colher (chá) de sal
- ½ xícara de tomate
- 2 xícaras de repolho fatiado
- 1 xícara de cenoura ralada
- 2 colheres (sopa) cebola ralada
- 2 colheres (sopa) de talos de salsa picados
- 2 colheres (sopa) de azeite
- ½ limão pequeno
- 1 colher (sopa) de semente de linhaça

Modo de preparo:

Limpe as sementes de abóbora e de melão. Lave-as, salgue-as, umedeça-as e leve ao forno pré-aquecido por aproximadamente 40 minutos. Mexa algumas vezes até ficarem torradas e crocantes. Reserve. Corte o tomate em cubos pequenos. Reserve. Em um recipiente, misture o repolho, a cenoura, o tomate, a cebola e os talos de salsa. Tempere com azeite e limão. Coloque as sementes torradas e as sementes de linhaça no liquidificador e triture levemente. Adicione à salada no momento de servir. Verifique o sal e, se necessário, acrescente.

❖ **Sorvete de Morango**

Ingredientes:

- 2 xícaras de polpa de morango
- 3 colheres de açúcar
- 2 latas de creme de leite
- 1 lata de leite condensado
- 1 colher (chá) de suco de limão
- ½ copo de groselha

Modo de preparo:

Bata tudo no liquidificador, distribua em potinho e leve para gelar.

❖ **Suco de abacaxi com casca**

Ingredientes:

- 1 abacaxi sem a coroa
- 1 litro de água

Modo de preparo:

Lave bem o abacaxi. Pique-o em pedaços de aproximadamente 3 cm. Bata-os no liquidificador com água e, depois, acrescente mais 1 litro de água.

❖ **Torta salgada de casca de abóbora com recheio de talos**

Ingredientes:

- 1 colher (sobremesa) de fermento em pó
- 1 xícara de talo de couve e salsa
- 1 xícara de casca de abóbora
- 3 xícaras de farinha de trigo
- 50 g de queijo ralado
- 250 ml de leite
- 1 cenoura ralada
- ½ xícara de óleo
- 1 cebola pequena
- 1 dente de alho
- Sal a gosto
- 3 ovos

Modo de preparo:

Recheio: refogar a cebola, o alho os talos e a cenoura.

Massa: colocar os ovos, a casca de abóbora, o óleo, o queijo ralado, o leite e o sal no liquidificador. Despejar a massa em uma vasilha e misturar a farinha de trigo, o recheio e o fermento em pó. Levar ao forno por 30 minutos em forma previamente untada com margarina ou óleo e farinha de trigo.

❖ **Torta salgada**

Ingredientes:

- 2 xícaras de leite
- 3 ovos
- 1 xícara de óleo
- 1 ½ xícara de farinha de trigo
- 1 colher (sopa) fermento em pó
- 1 colher (sobremesa) de sal

Modo de preparo:

Coloque todos os ingredientes no liquidificador ou misture bem em uma tigela. Para montar a torta, untar uma forma, despejar metade da massa e, em seguida, o recheio que preferir. Por fim, o restante da massa. Levar para assar até dourar.

Dica: para o recheio, utilizar folhas de beterraba, brócolis, rabanete, nabo, couve-flor, bem lavadas e refogadas com tomate, cebola e alho.