

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAE
CENTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – CECIMIG
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO VI – ENCI VI**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUINDO OS
PRINCÍPIOS DOS 7RS NO CONTEXTO DE ATIVIDADES INVESTIGATIVAS
JUNTO AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

BETÂNIA GUEDES DE SOUZA

**BELO HORIZONTE
2016**

BETÂNIA GUEDES DE SOUZA

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUINDO OS
PRINCÍPIOS DOS 7RS NO CONTEXTO DE ATIVIDADES INVESTIGATIVAS
JUNTO AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para à obtenção do Título de Especialização em Ciências por Investigação.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Iria Luiza de Castro Melgaço

BELO HORIZONTE
2016

Aos meus queridos pais, pela força e incentivo de sempre, dedico a
vocês mais essa vitória, muito obrigada.

A Deus por ter me concedido mais essa graça alcançada, dando-me força e calma para enfrentar as dificuldades.

À minha orientadora Iria Melgaço por todo o conhecimento compartilhado e a disposição em sempre querer ajudar.

Aos tutores Santer e Vânia pelos ensinamentos transmitidos nesses dois anos de Pós-Graduação.

Às minhas irmãs, pelo carinho e apoio.

Ao meu namorado Cassiano pelo companheirismo e pela disposição em me ajudar.

Aos meus amigos, em especial à Patrícia, pelas palavras de incentivo e amizade.

E a todos que fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada!

RESUMO

Neste trabalho de monografia, investigamos como a professora pesquisadora, sob orientação da professora de Ciências (professora supervisora) de uma Escola da Rede Estadual, desenvolve e orienta atividades didáticas que envolvem a Educação Ambiental, enfatizando conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs. A produção de dados seguiu as orientações da pesquisa qualitativa do tipo observação participante. A seleção e desenvolvimento de estratégias e recursos didático-pedagógicos usados pela professora e identificação das interações e apropriações de estudantes, de turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, na reconstrução e ampliação de conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs foram analisadas por meio de questionários, registros em cadernos de campo e organização e desenvolvimento, nas aulas teórico-práticas, de atividades investigativas voltadas para a conservação do meio ambiente. Por meio de questionário caracterizamos a professora supervisora e identificamos concepções relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem em Ciências Naturais. Apoiamos nossas discussões em estudos sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade, enfatizando os Princípios Conservadores dos 7Rs. Constatamos que a professora pesquisadora, em sua prática pedagógica, desenvolveu ações pedagógicas, voltadas para a Educação Ambiental-Sustentabilidade, como meio para o desenvolvimento de conceitos, atitudes e procedimentos conservacionistas, possibilitando aos estudantes interagirem de maneira responsável com o meio em que vivem.

Palavras-chave: Educação em Ciências. Educação Ambiental. Sustentabilidade. Princípios Conservadores dos 7Rs.

ABSTRACT

In this monograph, we investigate how the teacher researcher, under the guidance of science teacher (teacher supervisor) of a Estadual school, develops and directs educational activities that involve environmental education, emphasizing knowledge about the Conservation Principles of 7Rs. Data production followed the guidelines of the qualitative research of the type participant observation. The selection and development of didactic-pedagogical resources and strategies used by the teacher and identification of interactions and appropriations of students, class sizes of the sixth grade of elementary school, in the reconstruction and expansion of knowledge about the Conservation Principles of 7Rs were analyzed by means of questionnaires, records in field note-books and organization and development, in theoretical and practical lessons, investigative activities aimed at environmental conservation. Through the questionnaire feature the teacher supervisor and identify concepts related to the teaching and learning process in natural sciences. We support our discussions on environmental education and sustainability studies, emphasizing the Conservative Principles of 7Rs. We note that the teacher researcher, in its pedagogical practice, developed pedagogical actions, focused on environmental education, sustainability, as a means for the development of concepts, attitudes and conservation procedures, enabling students to interact responsibly with the environment in which they live.

Keywords: Science Education. Environmental Education. Sustainability. 7Rs Conservative Principles.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Painel sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs anexado ao quadro negro e exposição de objetos confeccionados com reaproveitamento de materiais.....	26
Figura 2: Objetos confeccionados reaproveitando materiais.....	27
Figura 3: Esquema representando os slides apresentados para as turmas do turno vespertino	28
Figura 4: Produtos feitos pelos alunos em casa e levados para escola	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática

EA – Educação Ambiental

ENCI – Ensino de Ciências por Investigação

FAE – Faculdade de Educação

PCN – Parâmetros Nacionais Curriculares

PCN-CN – Parâmetros Nacionais Curriculares de Ciências

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 JUSTIFICATIVA	12
3 OBJETIVOS DA PESQUISA	13
3.1 OBJETIVO GERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
5 METODOLOGIA.....	21
5.1 SELEÇÃO DA ESCOLA E SUJEITO DE PESQUISA	22
5.2 CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA	23
5.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA	23
5.3.1 QUESTIONÁRIOS	23
5.3.2 DIÁRIO DE CAMPO	24
5.3.3 REGÊNCIAS DAS AULAS	25
6 TRATAMENTO DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
6.1 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA	26
6.2 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO DA PROFESSORA	30
6.3 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO DOS ESTUDANTES	33
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
8 REFERÊNCIAS	42
9 APÊNDICES	44
APÊNDICE 1	44
Questionário diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes	44
APÊNDICE 2.....	46
Roteiro para entrevista (ou questionário) com o professor	46
APÊNDICE 3.....	48
Educação Ambiental - Princípios Conservacionistas dos 7Rs	48

1 INTRODUÇÃO

Compreendendo, como educadora, que a Educação Ambiental desencadeia um processo de permanente formação, mobilização e conscientização social, e, além disso, possibilita às comunidades humanas perceberem que o desenvolvimento econômico e o bem-estar social dependem dos recursos naturais, manejados de forma eficiente e sustentável, aprofundo junto à literatura, durante toda a graduação e especialização, estudos voltados para o Desenvolvimento Sustentável, por acreditar ser esta uma forma de garantir o equilíbrio e a sobrevivência do planeta onde vivemos.

Junto à literatura em Educação Ambiental - Desenvolvimento Sustentável busco fundamentos e subsídios políticos-pedagógicos que me permitissem orientar os estudantes da Educação Básica. Os estudantes precisam compreender que vivemos em uma sociedade capitalista-tecnológica, cercados de uma diversidade de produtos descartáveis e artefatos tecnológicos, realidade essa que demanda compreensão sobre a importância de ações humanas preservacionistas, objetivando minimizar o impacto das ações antrópicas sobre o meio ambiente.

Devido à abrangência dos estudos e temáticas específicas, que compõem a literatura em Educação Ambiental-Desenvolvimento Sustentável, sinto necessidade de estabelecer um recorte de pesquisa e priorizar leituras relacionadas aos Princípios Conservacionistas dos 7Rs em contextos escolares e sociais. Este recorte possibilitou-me acesso a estudos científicos; relatórios, convenções, acordos, protocolos firmados em conferências internacionais¹;

¹ Refiro-me aos seguintes documentos: 17ª sessão da Conferência Geral da UNESCO, em Paris (1972); Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano, em Estocolmo (1972); Convenção do Patrimônio Mundial (1972); Seminário Internacional sobre Educação Ambiental - Carta de Belgrado (1975); Relatórios Nosso Futuro Comum - também conhecido como Relatório Brundtland (ONU,1983/1987), Os limites do Crescimento, apresentado pelo Clube de Roma; Programa O Homem e a Biosfera (MAB); Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA); Convenção (nº 169) da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais em países independentes; Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD,1992), também chamada de Cúpula da Terra ou Rio 92; Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD-1983) Agenda 21 e a Convenção sobre Mudanças climáticas; A Estratégia de Sevilha para as Reservas da Biosfera (1996); O protocolo de Kyoto/Japão(1997); O Fórum Permanente sobre questões Indígenas das Nações Unidas (2000);a Carta da Terra lançada no Palácio da Paz em Haia(2000); a Declaração Universal dos Direitos dos Povos Indígenas (2006); a Declaração Universal da UNESCO sobre Diversidade Cultural (2001); a Convenção da UNESCO para salvaguarda do Patrimônio Imaterial (2003); os Sistemas de Engenharia do patrimônio agrícola mundial; o Congresso Mundial de Parques (2003) em Durban/África do Sul; entre outros.

políticas e legislação de proteção ambiental² e à programas curriculares educacionais (nacional, estadual e municipal) que, além de ampliarem minhas concepções sobre preservação ambiental e sustentabilidade, sensibilizaram-me para a importância política da inserção da Educação Ambiental, como tema transversal no currículo oficial da Educação Básica, objetivando a formação de cidadãos conservacionistas, críticos, criativos, investigativos, éticos e cooperativos.

Assim amplio estudos sobre a Educação Ambiental junto aos documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) - Temas Transversais e os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (BRASIL, 1998).

Estudando os documentos curriculares oficiais, verifico que os PCNs - Temas transversais (1998) orientam os professores da Educação Básica para:

“as questões urgentes que devem necessariamente ser tratadas como: a violência, a saúde, o uso dos recursos naturais, os preconceitos, que não têm sido contemplados pelas disciplinas escolares” (BRASIL, 1998, p.23).

O conjunto dos temas transversais nos PCNs (1998) inclui Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo e sugerem a construção associada de conhecimentos científicos, procedimentais e atitudinais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais (Brasil, 1998), fortalecendo as diretrizes da Educação Ambiental, junto ao eixo temático ‘Vida e Ambiente’, destacam como objetivo para esse processo de ensino e de aprendizagem:

“promover a compreensão do conceito de ambiente como o conjunto de seres vivos, fatores biofísicoquímicos, fenômenos naturais e inter-relações que envolvem cada indivíduo” (BRASIL, 1998, p.16).

O texto de apresentação dos PCN-CN (Brasil, 1998) destaca ainda, aos docentes, a importância da Educação Ambiental como meio para o desenvolvimento de conceitos, atitudes e procedimentos conservacionistas, possibilitando aos estudantes, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, interagirem de maneira responsável com o meio em que vivem.

Os estudos voltados para a Educação Ambiental, junto aos documentos curriculares oficiais, estimularam-me a direcionar o trabalho final de monografia, da Especialização em Ensino de

² Refiro-me aos seguintes documentos: Política Nacional de Educação Ambiental (1999); Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS-08/2010); Política Nacional de Recursos Hídricos; Lei 9.433- Lei das Águas (1997); Lei federal 6.938 de 1981- Licenciamento Ambiental; Constituição Federal de 1988.

Ciências, para a investigação deste tema transversal, junto ao processo de ensino e de aprendizagem em Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

Neste contexto passo a investigar, em uma escola pública, a interação de estudantes e professora de Ciências junto ao desenvolvimento do Eixo Temático: Vida e Ambiente - Princípios Conservacionistas dos 7Rs.

As interações discentes e docentes com o conhecimento passam a compor a problemática de pesquisa que apresento nesta monografia de final de Curso de Especialização em Ciências junto ao ENCI/CECIMIG/FAE/UFMG e nela busco, consecutivamente, compreender: Como o professor de Ciências desenvolve e contextualiza a Educação Ambiental, como tema transversal, a partir da organização curricular proposta pelos PCN-CN (Brasil, 1998) por eixos, temáticas e capacidades? Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relacionados aos Princípios Conservacionistas dos 7Rs vêm sendo desenvolvidos, de forma integrada, ao longo dos nove anos do Ensino de Ciências? O professor de Ciências utiliza atividades investigativas para envolver os estudantes em estudos ambientais?

Objetivando retratar esse processo, passo sequencialmente a apresentar os objetivos gerais e específicos que orientam essa pesquisa; o referencial teórico que subsidia análises; a metodologia; o desenvolvimento da investigação e as considerações finais.

2 JUSTIFICATIVA

A Educação Ambiental desempenha um papel importante na formação de cidadãos, estimulando capacidades coletivas de intervir, protestar, planejar e responsabilizar, pela proteção da natureza, não só a coletividade, mas principalmente os poderes públicos.

O desenvolvimento, em contexto escolar, de temáticas da Educação Ambiental, auxilia os estudantes a compreenderem a importância da ação humana preservacionista junto ao meio ambiente; a utilizar e aplicar conhecimentos científicos sobre os princípios conservacionistas dos 7Rs em projetos de preservação ambiental e adotar atitude responsável e consciente, reconhecendo que as intervenções humanas podem concomitantemente degradá-lo, recuperá-lo e ou preservá-lo.

Compreendendo a importância de ampliar trabalhos e estudos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, em contexto de atividades investigativas, junto ao Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, justifica-se o desenvolvimento dessa pesquisa que pode contribuir com a produção de conhecimento sobre a temática investigada.

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa objetiva investigar e analisar, como a professora pesquisadora sob orientação da professora de Ciências (professora supervisora) de uma Escola da Rede Estadual desenvolve e orienta atividades didáticas, que envolvam a Educação Ambiental, enfatizando conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e descrever as formas de participação discente e docente em atividades investigativas que abordem o estudo dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs;
- Descrever e analisar de que maneira o professor de Ciências Naturais do Ensino Fundamental, desenvolve e contextualiza a Educação Ambiental, a partir do estudo dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs;
- Identificar, descrever quais os materiais e atividades investigativas podem ser desenvolvidas pelo professor em sala de aula sobre Educação Ambiental, com ênfase nos Princípios Conservacionistas dos 7Rs;
- Identificar as atividades investigativas sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs desenvolvidas, junto aos estudantes, ao longo do processo educativo e os objetivos pedagógicos alcançados na avaliação do professor.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A população mundial aumentou consideravelmente e o consumo exagerado, de bens materiais, apresenta-se como uma das problemáticas da sociedade moderna. Diariamente grande quantidade de resíduos são gerados e acumulados no ambiente resultando em problemas de ordem social e ambiental, como poluição, tráfego pesado, enchentes, saturação da infraestrutura, desrespeito aos ecossistemas e à natureza, dentre outros (GONÇALVES *et al.*, 2016).

A cada dia as questões ambientais apresentam-se como assuntos que requerem mudanças de comportamentos e mentalidades em relação à preservação e conservação do meio ambiente.

Neste cenário social, segundo Carneiro *et al.* (2016), a escola não pode ficar omissa diante da gravidade desta situação.

Respondendo à demanda social, a escola busca incluir a Educação Ambiental, como tema transversal, junto ao currículo do Ensino Fundamental. Assim, a Educação Ambiental (EA) surge como um saber ambiental acompanhado de valores éticos, políticos, de convívio social e de mercado, destacando-se na distribuição de benefícios e prejuízos, uso da natureza e sua apropriação, além de sustentar discussões recentes sobre as questões ambientais, de transformações de conhecimentos, e também de valores e atitudes que devem ser seguidos (SORRENTINO, 2005; KONDRAT, MACIEL, 2013).

Discutindo sobre a importância de que as temáticas ambientais, inseridas em propostas curriculares oficiais, favoreçam e possibilitem mudanças de mentalidade e comportamento discentes, a partir da vivência de atividades pedagógicas voltadas para os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, Jacobi (2003), destaca a percepção da EA como um processo dinâmico de aprendizagem que objetiva formar cidadãos conscientes da importância de proteger o meio ambiente, usar racionalmente os recursos naturais, preservar as condições de vida e minimizar o impacto das ações antrópicas.

O pesquisador destaca ainda que os impactos antrópicos, provocados pelas ações humanas sobre o meio ambiente têm causado, cada vez mais, complexas consequências tanto em termos quantitativos como qualitativos.

Neste cenário, enfatiza também que as sociedades contemporâneas são caracterizadas em um quadro socioambiental preocupante, colocando em evidência a problemática do Saneamento e da Sustentabilidade na interface dos séculos XX e XXI.

Jacobi (2003) orienta ainda que o foco de atuação deve ser o saneamento, mas aperfeiçoando políticas públicas regionais e o planejamento ambiental integrado, propondo soluções conjuntas para o desenvolvimento sustentável.

Por desenvolvimento sustentável compreendemos a:

“[...] capacidade de satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades” (Relatório Bundtland - Nosso Futuro Comum - Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento/CMMAD, 1983/1987).

Ainda segundo Jacobi (2003), a sustentabilidade, associada às preocupações derivadas da necessidade de preservação e proteção de sistemas ecológicos passa assim, a ocupar um papel central nas reflexões sobre as consequências do desenvolvimento sócio-tecnológico no século XX e XXI.

O pesquisador alerta ainda para o fato de que o meio ambiente necessita de mudanças de valores, de atitudes e comportamentos conservacionistas para a construção de sociedades sustentáveis, justas, equitativas e felizes. Destaca a importância da conscientização ambiental, como objetivo sócio-educacional detonador de uma nova mentalidade social em relação aos recursos naturais.

Diante deste cenário, Santos *et al.* (2012) enfatizam, ainda, que atualmente a EA apresenta-se com o intuito de enfrentar problemas ambientais, utilizando ações e estratégias investigativas, que orientem e despertem os cidadãos/estudantes, em relação à realidade ambiental, social, histórica e cultural em que vivemos.

Os pesquisadores lembram ainda que se beneficiando dos conhecimentos científicos e tecnológicos e fazendo uso dos mesmos, os cidadãos/estudantes se encontrarão aptos a caracterizar as condições e a diversidade de vida nos diversos ambientes, interpretando situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental, relacionando informações sobre a interferência do ser humano e suas consequências na dinâmica dos ambientes naturais.

Chamando a atenção para a ação e papel ‘trans e interdisciplinar’ que a EA estabelece junto das práticas docentes, Cascino (2003), destaca a importância do trabalho didático-pedagógico voltado para a constituição de diálogos ‘com e entre’ estudantes, fundados na riqueza derivada da diversidade ambiental como patrimônio a ser preservado.

Enfatizando a importância da interdisciplinaridade, Azevedo (2012) destaca ainda que os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relacionados à Educação Ambiental devem ser trabalhados no Ensino Fundamental, de forma integrada, possibilitando uma aprendizagem significativa e contextualizada de conhecimentos escolares.

Para o pesquisador, os estudantes não devem apenas observar ambientes depredados e ou poluídos, mas relatar, discutir, explicar, desenvolver, refletir sobre sua origem, tratamento, implicações sociais, compreendendo-os como decorrentes, entre outros fatores, da sociedade capitalista-tecnológica que vivemos, do crescimento desordenado das cidades que habitamos e do aumento do volume do lixo que produzimos (AZEVEDO, 2012).

Azevedo (2012) enfatiza ainda que, participando de atividades investigativas em contexto social de sala de aula, sob orientação docente, os estudantes deixam de ser apenas observadores ou ouvintes, passando a interagir, socializar, refletir, analisar, reorganizar informações para resolver situações problematizadoras e reconstruir, de forma contextualizada e coletiva, conhecimentos sobre o uso e preservação de recursos naturais dentro e fora da escola.

Sob esta perspectiva as atividades investigativas, desenvolvidas em contexto social de sala de aula, ao priorizarem temáticas ambientais relacionadas aos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, constituem-se em uma excelente ferramenta pedagógica, possibilitando que os estudantes, participem coletivamente e desenvolvam a preservação ambiental também fora da escola.

Dessa forma ao integrar, em contexto social de salas de aula, atividades investigativas organizadas por diversas disciplinas escolares, professores e estudantes passam a participar de todo processo de aprendizagem e ao mesmo tempo desenvolvem coletivamente, as **diretrizes básicas** dos Programas de Educação Ambiental, a saber:

- A Educação Ambiental deve considerar o ambiente em sua totalidade - natural e construído pelo homem, ecológico, político, econômico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético;
- A Educação Ambiental deve ser um processo contínuo, permanente, tanto dentro quanto fora da escola;
- A Educação Ambiental deve conter uma abordagem interdisciplinar;

- A Educação Ambiental deve enfatizar a participação ativa na prevenção e solução dos problemas ambientais;
- A Educação Ambiental deve examinar as principais questões ambientais do ponto de vista mundial, considerando, ao mesmo tempo, as diferenças regionais;
- A Educação Ambiental deve focalizar condições ambientais atuais e futuras;
- A Educação Ambiental deve examinar todo o desenvolvimento e crescimento do ponto de vista ambiental;
- A Educação Ambiental deve promover o valor e a necessidade da cooperação em nível local, nacional e internacional, na solução dos problemas ambientais.

E as **metas e objetivos** propostos consecutivamente, que almejam:

- Desenvolver uma população mundial que esteja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimento, habilidade, atitude, motivação e compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção de novos.

E as diretrizes básicas do Programa de Educação Ambiental que orientam e destacam como **objetivos** da Educação Ambiental:

- **Conscientização:** contribuir para que os indivíduos e grupos sociais adquiram consciência e sensibilidade em relação ao ambiente como um todo e a problemas a ele relacionados;
- **Conhecimento:** propiciar aos indivíduos e grupos sociais uma compreensão básica sobre o ambiente como um todo, os problemas a ele relacionados, e sobre a presença e o papel de uma humanidade criticamente responsável em relação a esse ambiente;
- **Atitudes:** possibilitar aos indivíduos e grupos sociais a aquisição de valores sociais, fortes vínculos afetivos com o ambiente e motivação para participar ativamente na sua proteção e melhoria;
- **Habilidades:** propiciar aos indivíduos e aos grupos sociais condições para adquirirem as habilidades necessárias à solução dos problemas ambientais;
- **Capacidade de avaliação:** estimular os indivíduos e os grupos sociais a avaliarem as providências relativas ao ambiente e aos programas educativos, quanto aos fatores ecológicos, políticos, econômicos, estéticos e educacionais;

- Participação: contribuir com os indivíduos e grupos sociais no sentido de desenvolverem senso de responsabilidade e de urgência com relação aos problemas ambientais para assegurar a ação apropriada para solucioná-los (TOLBA *et al.*, 1992; Carta de Belgrado. p.685).

Analisando as diretrizes, metas e objetivos básicos do Programa de Educação Ambiental da Carta de Belgrado, que subsidiaram, junto a uma extensa bibliografia, as orientações curriculares da proposta de Educação Ambiental apresentada pelos PCNs - Temas Transversais (Brasil, 1998), observo que os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, foram inseridos nos textos dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino de Ciências Naturais (Brasil, 1998), objetivando orientar os professores da Educação Básica em relação à construção de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais relacionados à Educação Ambiental, com o intuito de amenizar, a curto, médio e longo prazo, os impactos ambientais sobre o ambiente em que vivemos de forma a favorecer o desenvolvimento sustentável.

O texto introdutório destaca que historicamente, buscando envolver Ciência e Ética, foram introduzidos na Educação Ambiental os Princípios conservacionistas dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), posteriormente os 5Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar) e recentemente os 7Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar, Recusar, Reeducar e Recuperar).

Através dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, espera-se que, em contexto escolar, sejam deflagradas mudanças de comportamento e mentalidades discentes, através da vivência coletiva e consciente de atividades didáticas voltadas para a conservação do meio ambiente.

Destacando a importância dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, Czapski (2008) destaca que estes surgiram como medidas e ou ações preventivas que podem ser tomadas, a nível local, regional e global, para transformar práticas e processos sociais, mudando o atual padrão de consumo, como reduzir o desperdício. Neste contexto, os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, foram elaborados para orientar e propor novas práticas socioambientais e escolares, responsáveis e sustentáveis, que possibilitassem aos cidadãos/estudantes mudanças de comportamento e mentalidades voltadas para a conservação do meio ambiente e um consumo consciente, no contexto da sociedade capitalista em que vivemos.

A pesquisadora destaca a importância das comunidades, instituições sociais, e de forma especial da escola, para diminuir a produção do lixo e do desperdício, apostarem nos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, a saber:

- **Repensar** é refletir sobre os processos socioambientais de produção, consumo e descarte de resíduos, sólidos ou não, que poluem o ambiente;

- **Recusar** significa evitar o consumo exagerado e desnecessário e recusar produtos que causem danos ao meio ambiente ou a nossa saúde;

- **Reduzir** a geração de lixo. Significa desperdiçar menos, consumir só o necessário;

- **Reutilizar** é dar uma nova utilidade a materiais e resíduos sólidos que, na maioria das vezes consideramos inúteis e jogamos fora;

- **Reciclar** é transformar algo usado em algo novo por meio de processos industriais;

- **Recuperar** significa aprender a consertar objetos e materiais quebrados ou estragados, usando a criatividade e ferramentas, para serem novamente utilizados;

- **Reeducar** significa desenvolver ações preventivas, adotar práticas sustentáveis que nos inspire a cuidar e proteger da natureza, os lugares onde vivemos e o planeta que habitamos.

Czapski (2008) destaca ainda que, como os educadores, não podem perder de vista que, na interface dos séculos XX e XXI, a temática ambiental passou a ser debatida, com intensidade, em toda a sociedade, devido às profundas alterações geradas pelo capitalismo econômico. O sistema capitalista foi responsabilizado por mudanças climáticas, destruições avassaladoras de florestas milenares, dizimação da biodiversidade, uso indiscriminado de agrotóxicos, degradação dos rios e mananciais, produção do lixo doméstico, industrial, urbanos e rurais entre tantas outras práticas.

A pesquisadora alerta, ainda, para o fato de que, partindo do pressuposto que vivemos em uma sociedade capitalista-tecnológica e que a responsabilidade da conservação ambiental é de todos, nas comunidades e escolas, torna-se essencial a socialização e divulgação, para além dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, de medidas preventivas, coordenadas pelo Ministério do Meio Ambiente, que regulamentam a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) e dispõem sobre a gestão destes resíduos em todo o país.

A pesquisadora lembra ainda que de acordo com a PNRS cabe ao poder público (nos níveis federal, estadual e municipal) promover campanhas de sensibilização e esclarecimento sobre a gestão dos resíduos, além de fiscalizar e punir irregularidades. A lei determina a redução, reutilização e tratamento dos resíduos, a disposição final dos rejeitos - que não podem ser reaproveitados - em aterros sanitários, e a inclusão social dos catadores.

Ainda em relação aos rejeitos, segundo Tobias (2008)³ os cidadãos/estudantes precisam compreender que a humanidade produz cada vez mais lixo. Com o desenvolvimento industrial e tecnológico, o lixo, antes constituído de matéria orgânica, passou a ser mais tóxico e o destino adequado dos dejetos passa a ser um problema de saúde pública e de preocupação ambiental. O professor lembra ainda que segundo a Constituição Federal de 1988, a responsabilidade pelos resíduos é das prefeituras, mas quem gera o lixo é a comunidade, de modo que cada cidadão/estudante precisa assumir sua responsabilidade e atuar no sentido de diminuir o consumo de supérfluos, o que por certo diminuirá, em muito o volume, quantidade e qualidade do lixo produzido. Alerta que cada ser humano produz uma média de 800 gramas de lixo por dia e que ao longo de uma vida, um ser humano irá produzir aproximadamente 20 toneladas de lixo.

O professor Tobias (2008) destaca ainda que no controle de resíduos, há uma hierarquia. Primeiro deve-se evitar que eles sejam produzidos; segundo minimizar sua produção; terceiro reaproveitar, reciclar, reutilizar; quarto tratar e quinto dispor adequadamente, evitando problemas de saúde pública.

Lembra ainda o professor que como o lixo pode provocar poluição dos solos, ar e água, assorear rios, provocar entupimentos das redes coletoras de esgoto urbano, causar enchentes e ser fonte de doenças, a implantação de coletas seletivas, as cooperativas de triagem, os projetos interdisciplinares de Educação Ambiental nas escolas e as campanhas educativas na mídia e comunidades precisam ser ampliadas e assumidas pelos cidadãos/estudantes, pelo poder público e suas instituições.

Diante deste cenário, Lima (2015) destaca que, neste século, precisamos socialmente estimular:

“(…) o pensamento crítico de todos os envolvidos no processo educacional (docentes, discentes, coordenação, familiares dos alunos, comunidade a qual a escola pertence), para que se construa uma práxis em torno da temática socioambiental e, que se perceba a relação escola, meio ambiente e sociedade, considerando a primeira como um espaço institucional universalizante, para construção de práticas pedagógicas e concretização do processo de ensino aprendizagem” (LIMA, 2015, p.37).

As orientações de Lima (2015) nos remetem a Boff (2010) ao destacar em seus estudos que a sustentabilidade, o cuidado e a participação da sociedade civil, são os pilares que sustentam a Educação Ambiental. O pesquisador destaca que no processo de formação e Educação

³Referimo-nos à palestra proferida pelo professor de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG Rafael Tobias (2008).

Ambiental a sustentabilidade introduz uma racionalidade responsável pelo uso solidário dos recursos naturais. O cuidado estabelece uma relação respeitosa para com a natureza e a participação social cria o sujeito coletivo, consciente, corresponsável que implementa iniciativas, aprende, pensa e age para construir o presente e o futuro em direção à sustentabilidade.

Boff (2010) destaca ainda que a EA pode e deve ser realmente transformadora, ao trazer novas maneiras de conviver com o mundo em sua complexidade e totalidade, respeitando as diversas formas de vida, cultivando novos valores, transformando a escola e a comunidade, na qual se insere, em um espaço educador sustentável.

Orienta ainda, o pesquisador que por meio de uma postura solidária, os cuidados com o ambiente, do qual fazemos parte, se tornarão práticas do dia-a-dia de cada pessoa. Cada um terá a consciência de que suas ações pessoais afetam os integrantes da comunidade e os demais seres vivos. Ao adotar o zelo para com os bens naturais na escola, em casa, no lazer, no trabalho, construímos o uso sustentável para as atuais e futuras gerações.

Concluindo este referencial teórico, estabelecemos uma fundamentação que nos subsidia a análise dos dados produzidos e a interpretação de seus resultados, possibilitando-nos investigar e analisar, como o professor de Ciências desenvolve e orienta atividades didáticas que envolvam a Educação Ambiental enfatizando conhecimentos sobre os 7Rs.

5 METODOLOGIA

As reflexões apresentadas, neste trabalho de monografia, compõem um estudo de caso que visa investigar dentro da escola, de que maneira uma professora de Ciências, em sua prática pedagógica, envolve os estudantes de turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, na construção e ampliação de conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, objetivando formar cidadãos conscientes sobre importância de proteger o meio ambiente, usar racionalmente os recursos naturais, preservar as condições de vida e minimizar o impacto das ações antrópicas sobre o meio ambiente. Busca também investigar como a professora pesquisadora, sob orientação da professora de Ciências (professora supervisora), desenvolve e

orienta atividades didáticas que envolvem a Educação Ambiental, enfatizando conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs.

A produção de dados seguiu as orientações da pesquisa qualitativa do tipo observação participante, que permite ao pesquisador, sob orientação docente, exercer o papel de coparticipante do processo de ensino e de aprendizagem em contexto social de sala de aula.

Trata-se de uma pesquisa com base empírica, que retrata a perspectiva dos participantes, o que possibilita ao investigador compreender as interações, percepções discentes e docentes sobre a temática pesquisada (BELL, 2008).

A identificação das interações e apropriações discentes, e a seleção e desenvolvimento de estratégias e recursos didático-pedagógicos, foram analisados por meio de questionários (APÊNDICES), registros em cadernos de campo e organização e desenvolvimento nas aulas teórico-práticas de atividades investigativas voltadas para a conservação do meio ambiente.

5.1 SELEÇÃO DA ESCOLA E SUJEITO DE PESQUISA

Em relação à delimitação do campo de pesquisa, optamos por realizar a investigação em uma escola pública de Ensino Fundamental da Rede Estadual. A escola selecionada foi ficticiamente denominada de “Escola Esperança”.

Nesta escola, a pesquisadora desenvolveu anteriormente, seu estágio curricular no período da licenciatura e desde esta época, observava a organização, limpeza do ambiente de formação, e o acolhimento e a afetividade nas relações educativas, fatores estes que influenciaram na seleção da mesma, como “locus” da pesquisa.

Após contato com a escola e aceitação da direção e da professora regente de Ciências Naturais do 6º ano escolar em participar da pesquisa, passamos para conhecimento à apresentação dos questionários (APÊNDICES 1 e 2), que foram elaborados anteriormente, como instrumentos de pesquisa para produção de dados junto à professora e aos estudantes.

A professora aceitou o desenvolvimento da pesquisa e produção de dados, em duas turmas matutinas, destacando estar desenvolvendo as temáticas: Sustentabilidade e Desenvolvimento; prática dos “Rs”; Consumo racional da água; Poluição do ar e Criação de áreas verdes. A professora solicitou, ainda, que nas turmas do 6º ano vespertino fosse ministrada uma palestra apresentando, de forma lúdica, os Princípios Conservacionistas dos 7Rs. As turmas matutinas foram identificadas como 6º ano 01; e 6ºano 02, totalizando 78 estudantes.

A professora concluía o conteúdo dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs e sugeriu, como “fechamento” da unidade de ensino, a organização e desenvolvimento, em contexto social de salas de aulas, de atividades lúdicas/investigativas pela professora pesquisadora.

A atividade investigativa, planejada pela professora pesquisadora, sob supervisão da professora regente, foi desenvolvida durante a quarta e quinta semanas de fevereiro/2016, em dias alternados, conforme horários estabelecidos para as aulas de Ciências, nas duas turmas do 6º ano matutino.

A produção de dados foi realizada, sequencialmente, através de registros em diário de campo de aula ministrada pela pesquisadora, preenchimento e tabulação de dados obtidos junto aos questionários aplicados aos estudantes e professora regente.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA

A professora de Ciências Naturais, das turmas do 6º ano escolar da “Escola Esperança”, é graduada em Biologia-Licenciatura (2004) pela Universidade Estadual de Montes Claros. Em 2011 iniciou Curso de Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional no Instituto Superior de Educação Ibituruna, Montes Claros/MG.

Atualmente leciona as disciplinas Ciências e Biologia em duas escolas públicas e uma escola particular na cidade de Montes Claros/MG. Atua como professora efetiva, lecionando há 12 anos, sendo os últimos quatro (04) anos na “Escola Esperança”.

No período matutino a professora leciona para duas turmas, 6º ano 01 e 6ºano 02, e também ministra aulas no turno vespertino, juntamente com outras professoras de Ciências em demais séries. Os estudantes do 6º ano escolar, segundo a professora de Ciências, eram curiosos, alegres, interessados e muito agitados. Possuíam, em média, entre 10 e 12 anos de idade.

5.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

5.3.1 QUESTIONÁRIOS

O questionário de número 1 organizado com perguntas abertas e fechadas foi produzido com a finalidade de diagnosticar os conhecimentos prévios e em desenvolvimento e os comportamentos apresentados pelos estudantes em situações problematizadoras envolvendo

os Princípios Conservacionistas dos 7Rs. Esse questionário é apresentado nesta pesquisa como APÊNDICE 1.

No final da segunda aula ministrada pela pesquisadora, tanto na turma 6º ano 01 quanto na turma 6º ano 02, o questionário foi aplicado aos estudantes. Para esclarecer possíveis dúvidas dos estudantes a pesquisadora e a professora regente de Ciências acompanharam a aplicação do instrumento de pesquisa. Os questionários foram respondidos por todos os estudantes presentes em sala de aula. Os estudantes foram orientados a não se identificarem no instrumento de pesquisa. No final do horário, os questionários foram recolhidos para posterior tabulação dos dados.

O questionário de nº 02 foi organizado com perguntas abertas objetivando investigar como a professora desenvolve e contextualiza a Educação Ambiental, a partir do estudo dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs. Esse questionário é apresentado nesta pesquisa como APÊNDICE 2.

Os dois questionários além de fornecer informações importantes sobre os conhecimentos prévios dos estudantes possibilitaram, concomitantemente, a investigação das concepções docentes sobre Educação Ambiental e os processos educativos (materiais e recursos pedagógicos) desenvolvidos em contexto social de sala de aula.

5.3.2 DIÁRIO DE CAMPO

As descrições, em detalhes, das aulas de Ciências, desenvolvidas pela professora supervisora e as atividades investigativas desenvolvidas pela professora pesquisadora em salas ambientes são elementos importantes do processo de investigação e constituíram registros incorporados ao documento denominado ‘Diário de Campo’.

Buscamos registrar ações, comentários, diálogos, orientações, procedimentos didáticos voltados para o desenvolvimento da unidade de ensino e, de forma associada, os comportamentos sociais do professor junto à turma, enquanto um coletivo, e junto a estudantes organizados em grupos colaborativos, não deixando de observar ações individuais e específicas dos estudantes.

Os registros explicitam procedimentos, atitudes, posturas, organizações do trabalho, ações pedagógicas, relações com o conhecimento e interações com os estudantes.

5.3.3 REGÊNCIAS DAS AULAS

O método utilizado para a produção de dados foi à observação participante. Antes de iniciar a produção de dados, a professora pesquisadora assistiu a algumas aulas de Ciências, desenvolvidas em contexto social de sala de aula, para que os estudantes se habituassem à presença da mesma.

A professora pesquisadora acompanhou algumas aulas de Ciências, nas turmas do 6º ano matutino, para que desse modo pudesse identificar e observar as estratégias e recursos pedagógicos mais utilizados, as abordagens e estratégias de ensino desenvolvidas, as formas de interação da professora supervisora com os estudantes no processo de construção de conhecimentos. Os dados produzidos foram organizados no Diário de Campo.

Em fevereiro, durante a 4ª e 5ª semanas, a professora pesquisadora desenvolveu, sob supervisão e acompanhamento docente, uma atividade investigativa junto às duas turmas do 6º ano matutino e uma palestra para três turmas do 6º ano vespertino sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs. Os dados produzidos, também foram registrados junto ao Diário de Campo.

Cumprir (re)lembrar que, ao final da segunda aula ministrada pela professora pesquisadora, tanto na turma 6º ano 01 quanto na turma 6º ano 02 também foi aplicado o instrumento de pesquisa-questionário, aos estudantes, com acompanhamento da professora supervisora.

Concluída a produção de dados, a professora pesquisadora agradeceu aos estudantes, à professora supervisora e à direção à oportunidade e o acolhimento; sendo iniciadas as análises dos dados produzidos e subsidiados pelo referencial teórico e, posteriormente, realizada a produção dos textos parciais (relatório) e final da monografia.

6 TRATAMENTO DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados produzidos a partir dos questionários respondidos pelos estudantes e pela professora supervisora, o caderno de campo e a regência de aulas foram analisados qualitativamente em cinco etapas, a saber: a) Preparação das informações objetivando organizar, agrupar, destacar dados semelhantes, importância e adequação às questões de pesquisa; b) Transformação do

conteúdo em unidades; c) Categorização das unidades de análise construídas a partir do conteúdo das respostas, objetivando identificar elementos recorrentes; d) Descrição para articular os elementos destacados; e) Interpretação que permita a elaboração dos textos parciais e final de pesquisa (MORAES, 1994).

Nesta seção apresentamos o resultado da investigação, no que se refere aos dados produzidos, buscando responder às questões de pesquisa. As análises foram realizadas à luz do referencial teórico.

6.1 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA

A aula ministrada pela professora pesquisadora compôs a sequência de ensino: Educação Ambiental - Princípios Conservacionistas dos 7Rs (APÊNDICE 3). Esta sequência de ensino compunha o Eixo Temático: Vida e Ambiente (BRASIL, 1998).

Para a atividade investigativa foi confeccionado um painel caracterizando e ilustrando os Princípios Conservacionistas dos 7Rs e em sequência foi apresentado objetos confeccionados com o reaproveitamento de materiais com o intuito de sistematizar os conhecimentos em construção.

O painel produzido sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs foi anexado ao quadro negro (Figura 1), e os diálogos desenvolvidos, objetivando o diagnóstico e evolução de conhecimentos, favoreceram relatos e trocas de experiências dos estudantes entre si e destes com a pesquisadora. A participação interessada dos estudantes com a professora pesquisadora, sob supervisão da professora das turmas do 6º ano, permitiu a interação e o diagnóstico de conhecimentos prévios dos estudantes.



Figura 1: Painel sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs anexado ao quadro negro e exposição de objetos confeccionados com reaproveitamento de materiais

Fonte: Betânia Guedes de Souza, Fevereiro de 2016.

Objetos confeccionados através da reutilização de matérias recicláveis pela professora pesquisadora também foram expostos em sala aula para envolver os estudantes na temática desenvolvida. Esses objetos foram confeccionados a partir de garrafas pets, garrafas de vidro, caixinhas de leite, latas, pranchetas, roupas, pote de sorvete, potes de manteiga e de amendoim (Figura 2). Os objetos foram coletados por meio de doações e transformados em novos utensílios. A professora supervisora e os alunos ficaram surpresos com os objetos confeccionados e através deles perceberam quantas coisas podem ser feitas e a importância de reutilizar produtos no dia a dia.



Figura 2: Objetos confeccionados reaproveitando materiais

Fonte: Betânia Guedes de Souza, Fevereiro de 2016.

Durante a aula de Ciências os estudantes demonstravam entusiasmo em aprender mais sobre os produtos recicláveis e sobre a reutilização de materiais de como a dar vida útil ao que antes seria jogado no lixo.

A junção do painel, explicação por parte da professora pesquisadora e apresentação dos produtos confeccionados através da reutilização de materiais fez grande diferença na interação estudante X estudante; estudantes X pesquisador e estudantes X professor regente, permitindo assim a identificação de ações comuns, ampliação de conhecimento sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs e sua importância social.

Após a aula, junto às turmas do 6º ano matutino, a pesquisadora recebeu um convite da professora regente: realizar uma palestra para os alunos do turno vespertino, com o objetivo de apresentar os Princípios Conservacionistas dos 7Rs e os produtos confeccionados através da reutilização de materiais, como forma de auxiliar outra professora de Ciências do 6º ano que também estava desenvolvendo a mesma temática.

A palestra, com 50 min de duração, foi organizada pela professora pesquisadora com o uso de slides, data show e exposição de produtos confeccionados através da reutilização de materiais. As três turmas do turno vespertino (6º 03, 6º 04 e 6º 05), totalizando aproximadamente 95 estudantes, foram acomodados no pátio da escola para participarem da palestra.

Como os slides (Figura 3) apresentados eram compostos de imagens, a atenção dos estudantes foi conquistada e estes interagiram ativamente, dialogando e inquirindo a professora pesquisadora.

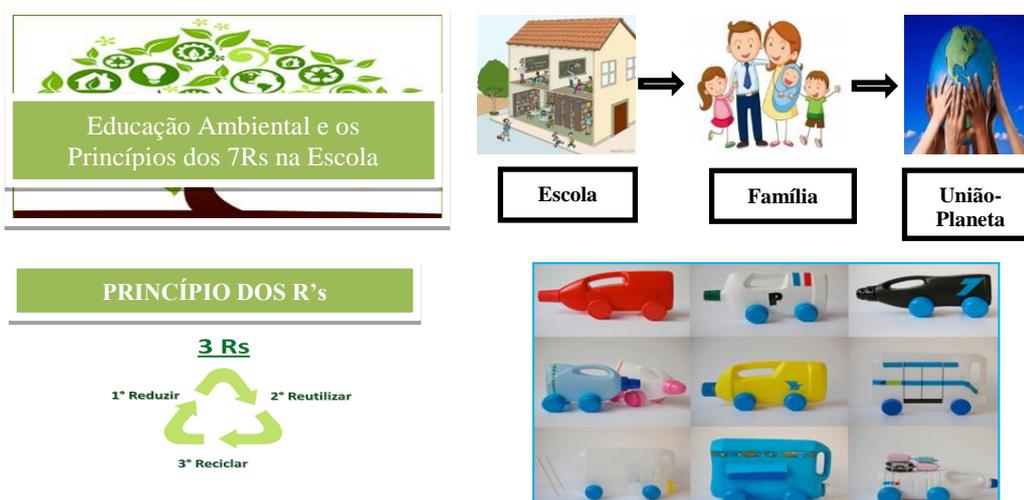


Figura 3: Esquema representando os slides apresentados para as turmas do turno vespertino

Fonte: Betânia Guedes de Souza, Fevereiro de 2016.

Esclarecemos que a professora de Ciências Naturais, do turno vespertino, solicitou aos demais professores regentes de outras disciplinas, que cedessem seus horários e participassem da

palestra, o que foi realizado. No decorrer da apresentação, a professora pesquisadora estimulou os diálogos, junto aos estudantes, com as seguintes perguntas:

➤ Vocês sabem o que é Educação Ambiental? Vocês sabem a importância de reciclar/reutilizar os materiais? O que podemos fazer para ajudar o planeta? É possível dar um novo destino aos materiais e ou produtos descartados no lixo familiar, escolar, rural, e urbano? O que podemos fazer para reduzir o lixo familiar, escolar, da comunidade do bairro, da cidade, do estado, do país, do continente e do planeta? Como podemos diminuir os lixões e aterros sanitários evitando os problemas que provocam à saúde e ao ambiente? O consumo consciente, a coleta seletiva, a reciclagem e reaproveitamento de materiais podem ser metas individuais e coletivas?

As perguntas, acima destacadas, facilitaram as interações entre estudantes e destes com a professora pesquisadora e professora supervisora. Os diálogos, cuidadosamente registrados em Diário de Campo, foram participativos e interessantes.

Depois da palestra a professora de Ciências, responsável pelas turmas do turno vespertino agradeceu, concomitantemente, a presença da pesquisadora, aos professores das outras disciplinas por ter cedido os horários e aos estudantes pela participação e disciplina pessoal.

A professora de Ciências propôs aos estudantes da turma do 6º ano vespertino, para encerramento dos trabalhos, uma atividade extraclasse: a confecção e apresentação, na próxima aula de Ciências, de alguns objetos confeccionados através do reaproveitamento de produtos recicláveis.

Os objetos construídos pelos estudantes com o reaproveitamento de materiais recicláveis (Figura 4) foram expostos em sala/escola, como destacado abaixo:



Figura 4: Produtos feitos pelos alunos em casa e levados para escola

Fonte: Betânia Guedes de Souza, Fevereiro de 2016.

6.2 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO DA PROFESSORA

Os dados produzidos, a partir do questionário preenchido pela professora supervisora, evidenciaram que o tema transversal - Educação Ambiental vem sendo desenvolvido, ao longo dos 9 anos escolares, na Programação Anual das diversas disciplinas que compõem o currículo escolar, seguindo as orientações dos PCNs e PCN-CN (BRASIL, 1998).

A professora destaca que, buscando desenvolver um processo de ensino e de aprendizagem integrado, nas turmas do 6º ano escolar, os professores de Ciências, Geografia, Matemática e Português desenvolvem, em parceria, este tema transversal.

Segundo a professora de Ciências, durante o 1º trimestre, por orientação dos PCNs-CN (Brasil, 1998), junto ao tema transversal - Educação Ambiental são desenvolvidas as seguintes temáticas: Sustentabilidade e desenvolvimento; prática dos “Rs”; Consumo racional da água, Poluição do ar e Criação de áreas verdes. Ela informa ainda que, com exceção do último tema, os demais já vêm sendo desenvolvidos nas turmas dos 6º anos diurno e vespertino.

A professora informa, ainda, que os objetivos do trabalho buscavam:

- Estimular a reflexão e o senso crítico, dos estudantes, quanto à importância de estudos sobre a questão ambiental;
- Favorecer o desenvolvimento, nos estudantes, de uma consciência conservacionista, estimulando mudanças de comportamentos e mentalidades, em relação à prática do consumo racional e da sustentabilidade;
- Formar, nas turmas dos 6º anos, estudantes disseminadores dos “Rs” e das ideias relacionadas à sustentabilidade.

Os objetivos elencados pela professora, que almejam o envolvimento e desenvolvimento de uma consciência ecológica pelos estudantes, nos remetem à Carneiro *et al.* (2016), ao destacar que, objetivando envolver seus estudantes, o professor pode e deve, abordar a temática da Educação Ambiental de diferentes formas em sala de aula, utilizando metodologias criativas para despertar a atenção e participação dos estudantes, estimulando assim o desenvolvimento de uma conscientização ambiental.

Como exemplos de atividades didáticas, envolvendo temáticas de EA, desenvolvidas em contexto social de salas de aulas com os estudantes do 6º ano, a professora citou no questionário:

- Elaboração de folders sobre consumo racional da água;
- Oficinas de reciclagem;
- Conscientização sobre o consumo consciente e sustentabilidade.

Como dificuldades na operacionalização do trabalho a professora destacou: a ausência de um espaço físico adequado para o desenvolvimento de aulas teórico-práticas e a falta de interesse de estudantes em relação a algumas atividades analíticas realizadas no contexto social de sala de aula.

As dificuldades citadas pela professora, em relação à implementação e vivência da Educação Ambiental, na escola, nos remetem a Andrade (2000), ao destacar que:

“[...] fatores como o tamanho da escola, número de alunos e de professores, a predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que vá alterar a rotina na escola (...) e ainda outros, podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental. Dado que a Educação Ambiental não se dá por atividades pontuais, mas por toda uma mudança de paradigmas que exige uma contínua reflexão e apropriação dos valores (...), as dificuldades enfrentadas assumem características ainda mais contundentes” (ANDRADE, 2000. p.200).

As dificuldades citadas pela professora nos remeteram ainda à Carneiro *et al.* (2016), por destacar que nas escolas de Educação Básica a implementação da EA, como tema Transversal tem sido uma tarefa desafiadora, tanto pela integração disciplinar almejada quanto pelas dificuldades docentes em desenvolver atividades teórico-práticas de sensibilização e formação discente. Destaca ainda o pesquisador as dificuldades relativas à implementação, manutenção e continuidade de projetos de ensino que priorizem questões ambientais.

Junto aos dados produzidos, no questionário, a professora destacou também que, sempre que possível, durante o planejamento de atividades didáticas, prioriza atividades teórico-práticas sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, a saber:

- Oficinas de reciclagem;
- Arrecadação de roupas e brinquedos usados, para doação;
- Momentos de reflexão sobre o papel dos estudantes/cidadãos na sustentabilidade do planeta;
- Momentos de troca de livros.

A professora afirma que os estudantes do 6º ano, sob sua orientação, já participaram de atividades coletivas na escola e ou comunidade, desenvolvendo oficinas de reciclagem/reutilização de materiais. Enfatizou também que, em aulas de Ciências, os estudantes já desenvolveram o Projeto “Horta vertical”. Este Projeto, em sua avaliação, oportuniza a realização e o desenvolvimento de várias atividades envolvendo reutilização de materiais descartados. Dentre as atividades enfatiza a construção de compostagens, para o estudo da decomposição e do reaproveitamento e reciclagem de matéria orgânica descartada incorretamente no lixo familiar e escolar (frutas e verduras estragadas; restos como cascas, folhas; excrementos; pequenos animais ou vegetais mortos).

Destaca também que, em suas turmas, os estudantes já realizaram trabalhos de campo, investigando o lixo escolar, familiar e da comunidade, o que permitiu, a posteriori, o estudo do tempo de decomposição de cada material na natureza (plástico, papel, vidro, metal, matéria orgânica) e finalmente o destino do lixo coletado encaminhado para o aterro sanitário da cidade⁴.

Destacou ainda que fizeram campanhas educativas, objetivando colaborar, para a redução do lixo e junto às turmas, coletivamente, realizaram a limpeza de ambientes escolares e da comunidade, realizando a coleta seletiva de materiais.

A preocupação da professora em oportunizar aos estudantes ações coletivas voltadas para a preservação do ambiente, estimulando ações coletivas, durante trabalhos de campo e campanhas educativas, nos remetem à Silva *et al.* (2015), ao destacar que precisamos estimular nas comunidades mudanças sócio comportamentais em relação ao meio ambiente. O pesquisador destaca, como uma ação de sustentabilidade, o projeto de “coleta seletiva”, desenvolvido em inúmeras comunidades, que separa os resíduos sólidos e os direciona para a reutilização e reciclagem, diminuindo consideravelmente a poluição ambiental e a exploração de recursos ambientais.

Silva *et al.* (2015) orienta que:

“A coleta seletiva contribui para a melhoria do meio ambiente para: diminuir a exploração de recursos naturais; reduzir o consumo de energia; diminuir a poluição

⁴ [...] Próximo ao aterro percebe-se o mau odor e a presença de animais que obtém ali “habitat” adequado para sua proliferação expondo a população do bairro São Geraldo II e adjacências a riscos, além da poluição visual onde os resíduos sólidos se juntam sobre o solo sem qualquer tratamento, há também resíduos próximos às residências que ficam nos arredores do aterro [...]. OLIVEIRA, D. C. de; OLIVEIRA, R. I. C. Resíduos sólidos urbanos: considerações sobre o aterro sanitário municipal de Montes Claros/MG. 9º FEPEG - A humanização na ciência, tecnologia e inovação. p.1. 2015. Disponível em <http://www.fepeg.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo_pdf_anais/residuos_solidos.pdf>. Acesso em Maio de 2016.

do solo, da água e do ar; prolongar a vida útil dos aterros sanitários; possibilitar a reciclagem de materiais que iriam para o lixo; diminuir os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias; diminuir o desperdício; diminuir os gastos com a limpeza urbana; criar oportunidade de fortalecer organizações comunitárias; gerar emprego e renda pela comercialização dos recicláveis” (SILVA *et al.*, 2015. p.65).

Junto ao questionário a professora comenta ainda que, em contexto social de sala de aula, desenvolve, de forma integrada aos demais campos de conhecimento, para a vivência e sensibilização discente, as seguintes temáticas, a saber: Sociedade consumidora; O que é Lixo; Fontes de lixo; Esgotos urbanos e agrícolas x poluição das águas continentais e Legislação Ambiental.

Como movimento significativo, de sensibilização e formação, a professora destaca a participação dos estudantes na “Campanha por uma escola mais limpa e um recreio menos sujo”. Concluindo as discussões a professora destacou ainda:

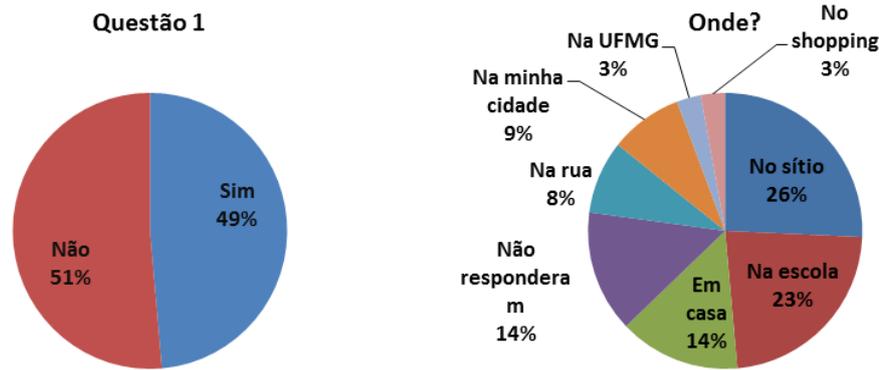
“Acho que a escola, como formadora de opinião, tem um papel importantíssimo junto aos temas que englobam a educação ambiental, conscientizando, informando e formando multiplicadores e cuidadores do meio ambiente como um todo. Acho que a escola tem que informar, os alunos, sobre as práticas dos 7Rs e criar situações práticas para que os alunos disseminem essas ideias em casa e na comunidade em que vivem”(Informação Verbal).

6.3 OS DADOS PRODUZIDOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO DOS ESTUDANTES

Em sequência, para uma análise mais abrangente das relações estabelecidas no contexto social de sala de aula, incorporamos, ao longo do texto, os dados produzidos, a partir dos questionários dos estudantes. A tabulação destes permitiu-nos a construção de gráficos apresentados nos resultados.

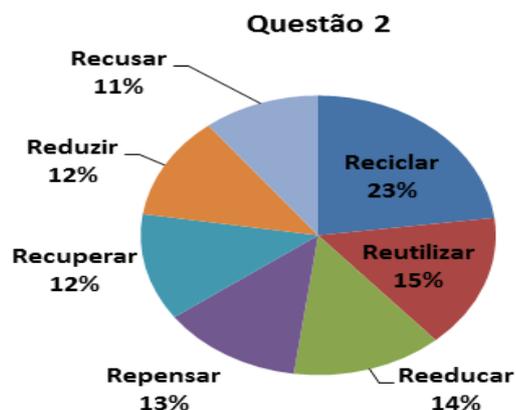
Segundo Costa (2010), os gráficos, como ferramenta sintetizadora de informações, facilitam a leitura e compreensão de ideias relacionadas com um conjunto de dados. Segundo o pesquisador a ampla utilização de gráficos está diretamente relacionada à capacidade de organizar os dados de maneira sistemática e sintética.

Conforme destaque abaixo, cada pergunta gerou um ou mais gráficos, que sintetizam as respostas (conhecimentos prévios) dos estudantes sobre o tema abordado e em sequência a apresentamos uma breve análise das mesmas.



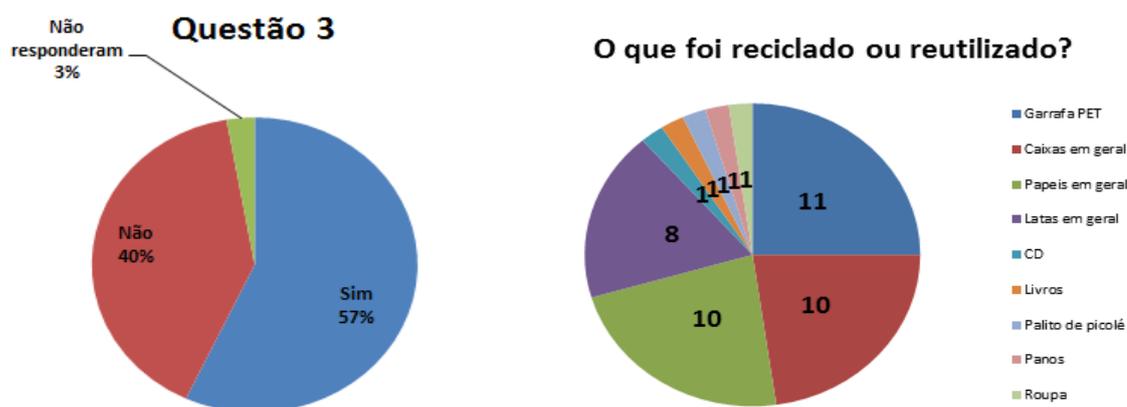
Analisando o gráfico acima, apresentado como um “consolidado” produzido sobre as respostas elaboradas pelos setenta e oito (78) estudantes das turmas dos 6º anos 01 e 02 matutino, podemos inferir em relação à questão 1 que: aproximadamente metade dos estudantes já haviam participado, em anos anteriores, de atividades de coleta seletiva. Verificamos que os conhecimentos prévios dos estudantes, sobre a coleta seletiva, decorriam conjuntamente de relações sócio-familiares e escolares, que oportunizaram experiências, individuais e coletivas, de coleta de resíduos sólidos recicláveis, com separação adequada de materiais descartados (papel, metal, vidro, plástico) acumulados como “lixo” em ambientes escolares, naturais e urbanos de vivência dos estudantes e suas famílias. Observamos ainda que os estudantes envolvidos na pesquisa parecem demonstrar sensibilidade e engajamento em relação à importância desta prática sustentável e têm conseguido a adesão de suas famílias e ou vice-versa.

Em relação à questão 2, nas atividades já desenvolvidas pelos estudantes sobre educação ambiental, em casa e ou escola, a reciclagem de materiais destacou-se dos demais princípios apresentando um percentual de 23%, seguida pelo princípio da reutilização com 15% e do princípio da Reeducação com 14%, conforme gráfico 2 a saber:



Os estudantes, de forma geral, demonstram já conhecerem e vivenciarem os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, parecendo compreender que para mudar o cenário atual, todos devem contribuir, fazendo a nossa parte, em defesa ao meio ambiente. Observamos um envolvimento maior dos estudantes com a reutilização de objetos, principalmente durante a apresentação dos objetos confeccionados pela pesquisadora. Acreditamos que a reutilização permite a visualização dos papéis, plásticos, metais e vidros transformados em brinquedos, jogos, objetos decorativos entre outros, o que pode tornar este princípio mais significativo, em relação aos benefícios ambientais, em curto prazo. James (2001) nos lembra de que podemos encontrar exemplos de reaproveitamento e reciclagem, de materiais e objetos, em tudo o que nos cerca. Roupas, brinquedos e livros que doamos a amigos, parentes ou a bazares de caridade, segundo ele, são bons exemplos de que os materiais, que seriam descartados, estão sendo reaproveitados. Outras atitudes são citadas, ainda, por James (2001) como forma de minimizar os impactos do lixo no ambiente, como: recusar sacos de papel ou plástico, utilizar produtos feitos com papel reciclado, comprar bebidas em recipientes reaproveitáveis, evitar a compra de alimentos com muitas embalagens, não exagerar no consumo de alimentos, economizar no consumo de energia, utilizar meios de transportes mais saudáveis e ecológicos, como andar de bicicleta ou a pé, e o mais importante de todos não jogar lixo nas ruas.

A confecção de objetos através da reutilização de materiais estimula a criatividade das crianças e jovens e possibilita a redução de materiais descartados no lixo. Partindo dessa premissa, os estudantes foram questionados, na questão 3, se já haviam presenteado alguém, (em dia das crianças, mães, pais, aniversário, natal), com presentes ou cartões feitos com materiais reciclados ou reutilizados. Conforme análise do gráfico 3, abaixo destacado, aproximadamente 60% dos estudantes já utilizou material reciclado, para construir um ou mais produtos, reduzindo a produção de lixo.



Os resíduos em destaque foram plásticos e papel, cujo descarte vem causando grande impacto ambiental. Observamos que as transformações destes em “presentes” permitiu uma nova utilidade, com redução destes materiais. A opção por presentear com produtos confeccionados através da reutilização de materiais, além de apresentar-se como alternativa econômica interessante, parece evidenciar uma conscientização e envolvimento dos cidadãos/estudantes com a defesa do meio ambiente.

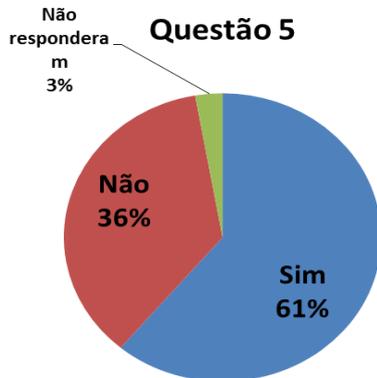
Cumpramos lembrar ainda, como destaca Gonçalves *et al.* (2013), que a postura da sociedade atual, convivendo com a imposição de padrões de consumo e crescente utilização de produtos com menores ciclos de vida e de embalagens descartáveis, tem gerado uma grande quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU). A capacidade dos sistemas tradicionais já está chegando a seu limite, necessitando de alternativas para a destinação final dos bens após seu consumo, para minimizar seu impacto ambiental. Segundo James (2001) a maior parte do material jogado em latas de lixo constitui-se de embalagens. Destaca-se entre os resíduos o papelão, o papel e os recipientes plásticos, que envolvem o produto, os mesmos são desenhados para torná-los mais atrativos aos olhos do consumidor, mas no final são apenas descartáveis. Ainda segundo o pesquisador o papel compõe dois terços do lixo das residências atuais.

Quando questionados se aceitam reaproveitar roupas, sapatos, livros, brinquedos doados por seus irmãos, amigos, família, evitando que sejam jogados fora, conforme observado no gráfico 4, quase 90% dos estudantes destacam reaproveitar e reutilizar materiais demonstrando concomitantemente preocupação em evitar o consumo supérfluo e minimizar e reduzir a quantidade de lixo gerado.



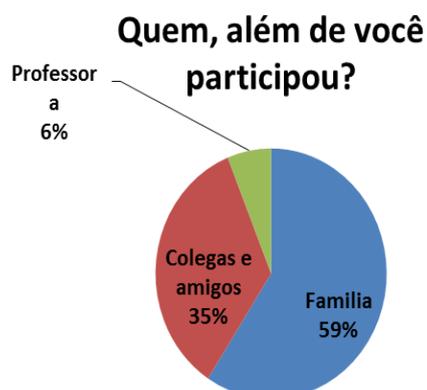
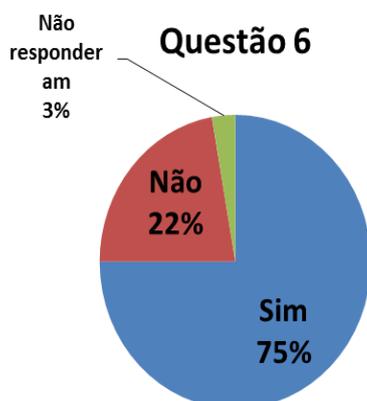
Junto à questão 5 sondamos, em sala de aula, se os estudantes já haviam estudado sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs, aprendendo a preservar a natureza e cuidar do

ambiente, e buscamos investigar ainda, com qual princípio dos 7Rs os estudantes mais se envolveram socialmente.



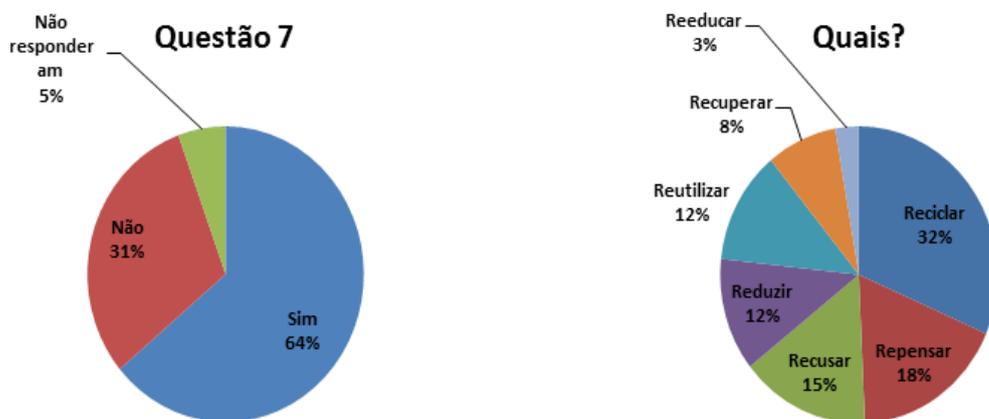
Observamos, pelas respostas, que 60% dos estudantes já havia estudado os Princípios Conservacionistas dos 7Rs ao longo do Ensino Fundamental. A reciclagem, reutilização e recuperação foram consideradas os princípios mais interessantes. Observamos que o reaproveitamento dos resíduos sólidos parece constituir uma alternativa interessante para esta faixa etária, permitindo atitudes e comportamentos ambientalmente corretos e conscientes. A reciclagem permite a redução de materiais e resíduos, e consequentemente do lixo gerado. Neste contexto, segundo Carneiro *et al.* (2016), a sustentabilidade, associada às preocupações derivadas da necessidade de preservação e proteção de sistemas ecológicos, passa assim, a ocupar um papel central nas reflexões sobre as consequências do desenvolvimento sócio-tecnológico neste século.

A partir da questão 6, os alunos iriam destacar se já construíram algum objeto ou brinquedo reciclável na escola ou em casa, e quem além deles havia participado dessa atividade.



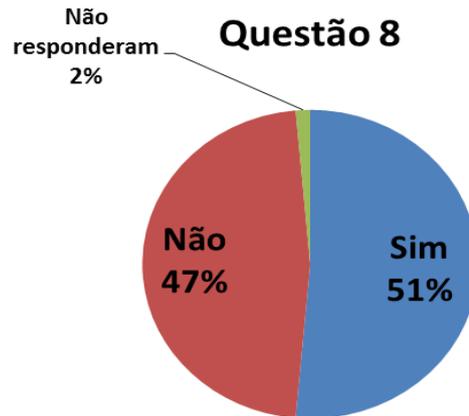
Podemos observar, através da leitura do gráfico 6, que 70% dos estudantes já haviam se envolvido com a reciclagem, interagindo assim com a família, colegas/amigos. Observamos que a reciclagem de produtos vem agregando valor educativo junto à comunidade escolar e familiar. Os benefícios desta prática sustentável parecem estar envolvendo os cidadãos com a defesa do meio ambiente. Acreditamos que os programas e campanhas de reciclagem vêm somando e mobilizando as comunidades em direção a práticas sustentáveis.

Analisando o gráfico 7, sobre o uso dos 7Rs no dia a dia, percebe-se que essa questão confirma a gradual construção de conhecimento e uso cotidiano dos Princípios Conservacionistas dos 7Rs, pelos cidadãos/estudantes, demonstrando o envolvimento destes com a defesa do meio ambiente.



A promoção de trabalhos de Educação Ambiental, alertando sobre a produção individual X coletiva e os descartes inadequados de resíduos sólidos que todos nós produzimos parece estar incentivando atitudes corretas, orientando as pessoas a diminuir o consumo e permitindo comportamentos ambientalmente sustentáveis.

Podemos inferir, em relação à questão 8, que metade dos estudantes já vivenciou situações familiares e ou sociais de reaproveitamento de alimentos. Parece que as famílias, não só nos meios urbanos, vêm buscando soluções e reduzindo o máximo possível a produção de lixo individual e de casa, já reutilizando matéria orgânica em compostagens e alimentação de animais. Sabemos que, até meados do século passado, a maior parte do lixo era constituída de matéria orgânica e que com o desenvolvimento industrial e tecnológico o lixo passou a ser mais poluente e tóxico.



Em relação ao gráfico 9, analisando-o podemos inferir que: os estudantes parecem apenas participar de atividades propostas por professores, monitores, pesquisadores, estagiários, familiares e ou comunidade, não sendo incentivados a adotar atitudes de co-gestores de atividades e ou oficinas de reciclagem junto a colegas, amigos e familiares.



Na questão 10, onde inquirimos se no futuro o planeta seria um grande lixão, podemos observar, analisando o gráfico, que 70% dos estudantes parecem acreditar que podemos interferir positivamente em defesa do meio ambiente modificando atitudes e práticas pessoais, a curto, médio e longo prazo, de forma a minimizar o esgotamento dos recursos renováveis. Aproximadamente 20% dos estudantes apresentam avaliação negativa, e parecem não acreditar em mudanças significativas e necessárias, por parte das comunidades, para uma recuperação ambiental do planeta. Conciliar o desenvolvimento econômico, a preservação dos ambientes naturais e o reaproveitamento dos resíduos são uns dos fatores citados pelos estudantes como forma de diminuir os impactos antrópicos sobre o ambiente.



Concluindo esta etapa, de apresentação dos dados produzidos e sua análise, passamos à apresentação dos resultados da investigação, buscando responder à questão central de pesquisa: como a professora de Ciências desenvolve e orienta atividades didáticas que envolvem a Educação Ambiental enfatizando conhecimentos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs. Buscaremos destacar ainda quais objetivos, materiais e atividades investigativas vêm sendo desenvolvidas pela professora, em sala de aula, e as formas de participação discente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados produzidos, por meio dos instrumentos de pesquisa: questionários de estudantes e professora; regência de aulas teórico-práticas e atividades investigativas, palestra; Diário de Campo (contendo os registros produzidos durante as interações dos estudantes entre si, com a professora supervisora e professora pesquisadora) foi possível verificar que a professora de Ciências Naturais, da Escola Esperança, desenvolve, junto às suas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, o tema transversal - Educação Ambiental, seguindo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) e Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (Brasil, 1998), que de forma comum, fazem referência a um ambiente investigativo, interativo propício ao processo de ensino e de aprendizagem.

A professora de Ciências Naturais associa o tema transversal Educação Ambiental (Brasil, 1998), ao Eixo Temático Vida e Ambiente (Brasil, 1998) e desenvolve a sequência de ensino

sobre o tema: Princípios Conservacionistas dos 7Rs buscando integrar conteúdos científicos, atitudinais e procedimentais, através do desenvolvimento de atividades investigativas.

Respondendo à questão central de pesquisa podemos destacar, com base nos dados produzidos, que a professora pesquisadora, para o desenvolvimento da sequência de ensino: Princípios Conservacionistas dos 7Rs, desenvolveu e orientou atividades didáticas que estimularam a participação dos estudantes, propiciaram diálogos, trocas de experiências (a partir de conhecimentos prévios e em construção) e reflexões sobre a importância de ações preservacionistas junto ao ambiente.

A professora de Ciências Naturais envolve os estudantes em: oficinas de reciclagem com produção, de um ou mais produto reciclável para socialização em classe; campanhas educativas de trocas de livros, de arrecadação de roupas e de brinquedos para doação; campanhas de coleta seletiva na escola e comunidade; campanha por uma escola mais limpa e um recreio menos sujo; Projetos de Ensino - Horta vertical e compostagem; trabalhos de campo para investigar o lixo doméstico, o destino do lixo e o tempo de decomposição dos materiais na natureza; debates e momentos de reflexão sobre o papel dos estudantes/cidadãos na sustentabilidade do planeta.

A elaboração e aplicação do Projeto de Pesquisa sobre Educação Ambiental da professora pesquisadora envolveu aulas teórico-práticas, palestra e exposição de produtos reciclados, com envolvimento e participação da professora supervisora. As atividades didáticas, sobre Educação Ambiental/Sustentabilidade e Princípios Conservacionistas dos 7Rs, desenvolvidas em contexto social de sala de aula, tiveram seus objetivos alcançados; a saber: desenvolver o pensamento crítico e a consciência ambiental dos estudantes/cidadãos sobre a problemática ambiental; estimular a socialização, pelos estudantes, dos conteúdos científicos, atitudinais, procedimentais relacionados à Educação Ambiental, junto a família, e comunidade.

Os dados produzidos junto aos questionários permitem verificar ainda que os estudantes desenvolveram estudos sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs e que a “reciclagem” foi o princípio mais citado para a redução do lixo no ambiente, reaproveitamento, recuperação e reutilização de materiais descartados. Verificamos ainda que dentre os princípios conservacionistas, a reciclagem e a reutilização de materiais, antes jogados no lixo, eram os mais vivenciados pelos estudantes.

Observa-se que apesar dos estudantes citarem a reciclagem como o Princípio Conservacionista que eles mais usam, percebe-se que na verdade é a reutilização o princípio

mais utilizado em seu dia-a-dia. Esta questão deverá ser abordada com mais cuidado ao longo do processo de ensino e aprendizagem do Ensino Fundamental.

Os dados permitem observar ainda que as famílias e comunidades, nas quais os estudantes se inserem, por se encontrarem envolvidas com ações, campanhas e atividades conservacionistas, contribuem significativamente para o envolvimento, para a mudança de mentalidade e de comportamento, tornando-se parceiras da escola no processo de formação e conscientização dos estudantes/cidadãos.

A professora pesquisadora (acolhida pela escola, pela professora supervisora e pelos estudantes) participou, durante o 1º trimestre, dos trabalhos escolares de construção de conhecimento sobre Educação Ambiental/ Sustentabilidade - Princípios Conservacionistas dos 7Rs, e pôde observar e registrar o envolvimento dos autores no processo de ensino e de aprendizagem em desenvolvimento.

A professora de Ciências Naturais, como orientadora de aprendizagens possibilitou, em contexto social de sala de aula, um ambiente de trabalho participativo, cooperativo, dialógico, estimulante, que fomentava, nos estudantes/cidadãos, o desejo de atuarem cotidianamente como jovens educadores ambientais.

Concluindo este trabalho alimentamos a esperança de que as lições, aprendidas e apreendidas na escola, sobre Educação Ambiental/Sustentabilidade/Princípios Conservacionistas dos 7Rs, em parceria com a família, serão aos poucos absorvidos pelos estudantes/cidadãos e por toda a sociedade. Acreditamos que a solução, para as questões ambientais, é unir forças em direção à proteção da natureza.

8 REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 4. 2000.

AZEVEDO, M. C. P.; STELLA, P. In: Carvalho, A. M. P. *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo: Editora Cengage Learnig. 1ª edição. 2012.

BELL, J. *Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais*. 4º edição, Porto Alegre: Artmed. p.224. 2008.

- BOFF, L. *Ética & Eco-responsabilidade*. Campinas-SP, Verus, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*: documento introdutório. Brasília: MEC/SEF. p.433. 1998.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (PCN-CN)*: ensino de 5ª a 8ª série. Brasília: MEC/SEF. p.136. 1998a.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental*: temas transversais: 5ª a 8ª séries. Brasília: MEC/SEF. p.436. 1998b.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada. Alfabetização, Diversidade e Inclusão. *Formando com Vida*. Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de vida na Escola: Construindo a Agenda 21 na Escola/ Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente – 3º edição, Revista e ampliada- Brasília. MEC. Coordenação- Gerak de Educação Ambiental. p.56. 2012
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada. Alfabetização e Diversidade (Secad). *Vamos cuidar do Brasil: Conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília, Coordenação Soraia Silva de Melo, Rachel Trajberj. p.248. 2007.
- CASCINO, F. *Educação ambiental: princípios, história, formação de professores*. São Paulo: SENAC. 3ª edição. 2003.
- CARNEIRO, B. S.; OLIVEIRA, M. A. S.; MOREIRA, R. F.; *Educação ambiental na escola pública*. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo. V. 11, nº 1, p.25-36. 2016.
- COSTA, M. V. C. *A interpretação de gráficos de movimento*. Belo Horizonte, 2010.
- CZAPSKI, S. Brasília: Ministério da Educação, Secad: Ministério do Meio Ambiente. Saic. p.20. 2008.
- GONÇALVES, M. A.; TANAKA, A. K.; AMEDOMAR, A. A. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*. São Paulo-SP. V. 5, n. 1, p.96-129. 2013.
- GONÇALVES, F. T.; NUCCI, J. C. VALASKI, S. *Educação ambiental e o planejamento da paisagem*. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo. V.11, nº 1, p.37-53, 2016.
- JACOBI, P. *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade*. Caderno de pesquisa. N. 118, p.189-205. 2003.
- JAMES, B. *Lixo e reciclagem*. 5º Edição, Editora Scipione. p.46. 2001.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. *Educação Ambiental para a escolar básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade*. Revista Brasileira de Educação. V. 18, nº 55, p.825-1058. 2013.

LIMA, G. P. Educação ambiental crítica: da concepção à prática. Revista Sergipana de Educação Ambiental, São Cristóvão-SE. V. 1, n. 2. 2015.

MORAES, R. *Análise de conteúdo: limites e possibilidades*. In: ENGERS, M. E. A. (org). Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação: notas para reflexão. Porto Alegre: EDIPUCRS. 1994.

SANTOS, L. M. F.; BOZELLI, R. L.; ESPINET, M.; MARTINS, I. *Discursos de educação ambiental produzidos por professores em formação continuada*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. V 12, n. 2. p.93-110. 2012.

SORRENTINO. M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; JUNIOR, L. A. F. *Educação ambiental como política pública*. Educação e Pesquisa, São Paulo. V. 31, n. 2. p.285-299. 2005.

SILVA, W. G.; HIGUCHI, M. I. G.; FARIAS, M. S. M. Educação ambiental na formação psicossocial dos jovens. Ciência e Educação, Bauru-SP. V. 21, n. 4, p.1031-1047. 2015.

TOBIAS Rafael. Palestra proferida pelo professor de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG- Rafael Tobias (2008).

TOLBA, M. K.; El-Kholy, O. A.; El-Hinnawi, E.; HOLDGATE, M. W.; MCMICHAEL, D. F.; MUNN, R. E. *The Word environment, 1972-1992: two decades of challenge*. New York: Chapman & Hall. p.685. 1992.

9 APÊNDICES

APÊNDICE 1

Questionário diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes

1-Você já participou de atividades, de **coleta seletiva**, separando papel, plástico, metal, e vidro?

() Sim () Não

Onde _____

2-Marque com um **X** quais destas atividades, você já desenvolveu na escola, ou em casa para estudar Educação Ambiental:

() **Reciclar** materiais como latinhas de massa de tomate, ou garrafas de refrigerante, recipientes de iogurte, sucos, transformando-os em enfeites e objetos de decoração como porta lápis, porta borrachas, porta parafusos, para guardar coleções de tampinhas, bolinhas de gude;

() **Reutilizar** objetos e matérias jogados no lixo, como caixas de papelão (confecção de caixas de presente, e guardar carrinhos) garrafas de suco vazias, lavando-as e utilizando-as para colocar água e levar para a escola e ou viagens, diminuindo o volume de papel e plástico no lixo;

() **Recuperar** objetos e matérias quebrados ou estragados, doados ou jogados no lixo, como bonecos, carrinhos, aviões, brinquedos, para outra criança usar, aprendendo a usar sua criatividade e ferramentas para conservar e consertar aparelhos e brinquedos;

() **Reduzir** o consumo de produtos como roupas, sapatos, brinquedos, bolsas, e só comprar o que realmente precisa. E se caso esses produtos não lhe servem doar para as pessoas que precisam;

() **Repensar** comportamentos não agredindo o meio ambiente, conscientizar seus colegas a cuidar da natureza, usar a coleta seletiva para guardar os materiais que deseja descartar, mantendo os ambientes limpos e cuidados;

() **Recusar** convites para sujar, pichar e quebrar objetos como telefones públicos, lâmpadas de postes de iluminação, placas de sinalização, plantas em ruas e praças adotando atitudes de proteção e cuidado com a natureza;

() **Reeducar** suas atitudes sobre o meio ambiente e as pessoas ao seu redor, economizar água, não jogar lixo nas ruas, separar o seu lixo, não dispensar produtos que podem ser ainda utilizados.

3-Você já presenteou alguém, no dia das crianças, mães, pais, aniversário, natal, com presentes ou cartões feitos por você, com materiais **reciclados** ou **reutilizados**?

() Sim () Não

Conte, em um parágrafo, como criou e construiu o presente ou cartão e quais materiais você **reutilizou**, evitando que fossem jogados no lixo.

4-Você aceita **reaproveitar** roupas, sapatos, livros, brinquedos doados por seus irmãos, primos, amigos, família, evitando que sejam jogados fora?

() Sim () Não

Dê um exemplo de uma situação vivida por você, onde **reaproveitou** brinquedos ou objetos doados

5-Em sala de aula você já estudou sobre os **7Rs**, aprendendo a **preservar** a natureza e **cuidar** do ambiente?

() Sim () Não

De qual atividade, realizada pela professora, no estudo dos **7Rs** você mais gostou. Relate

6-Você conseguiu construir algum objeto ou brinquedo **reciclável** na escola, ou em casa?

() Sim () Não

Qual foi o objeto e que materiais você **reutilizou** _____

Quem, além de você participou desta tarefa? _____

7-Você usa alguns dos princípios dos **7Rs** em seu dia a dia?

() Sim () Não Quais? _____

8-Você já viu alguém, de sua família ou comunidade, **reaproveitando** alimentos não utilizados ou descartados (jogados fora) para alimentar, porcos, galinhas, pássaros, peixes, gatos ou como adubo em hortas?

() Sim () Não

Conte o que você presenciou _____

O que você aprendeu/descobriu, estudando sobre os **7Rs**, para melhorar a vida no planeta Terra.

Conte suas descobertas _____

9- Você já ensinou alguém em sua turma na escola ou em casa a reutilizar, reciclar e reaproveitar materiais que iriam para o lixo?

() Sim () Não

Conte _____

10- Para você nosso planeta será no futuro, um grande lixão?

() Sim () Não

Justifique _____

APÊNDICE 2

Roteiro para entrevista (ou questionário) com o professor

1- A Educação ambiental faz parte do currículo escolar de Ciências do 6º ano?

Sim () Não ()

As temáticas de Educação Ambiental são desenvolvidas em qual trimestre escolar?

Explique _____

2- A educação Ambiental é desenvolvida como tema transversal, envolvendo outras disciplinas escolares, nas turmas do 6º ano escolar?

Sim () Não ()

Quais disciplinas desenvolvem temáticas de Educação Ambiental? _____

3- Na escola a Educação Ambiental vem sendo desenvolvida, como tema transversal, ao longo dos 9 anos escolares?

Sim () Não ()

Justifique _____

4- Cite quais temáticas de Educação Ambiental foram desenvolvidas junto à turma do 6º ano?

5- Quais são seus objetivos ao desenvolver conteúdos e atividades didáticas, com os estudantes do 6º ano, envolvendo temáticas de Educação ambiental?

6- Cite exemplos de atividades didáticas, desenvolvidas com os estudantes do 6º ano, envolvendo temáticas de Educação ambiental?

7- Quais dificuldades você destaca, para desenvolver atividades didáticas com os estudantes do 6º ano, envolvendo temáticas de Educação ambiental?

8- Junto à Educação Ambiental, você desenvolve atividades didáticas envolvendo os “ 7 Rs”?

Sim () Não ()

Justifique _____

Cite algumas:

9- Os estudantes do 6º ano, sob sua orientação, já participaram de atividades de reciclagem na escola e ou comunidade?

Sim () Não ()

Justifique _____

10- Nas aulas de Ciências os estudantes já realizaram alguma atividade envolvendo reutilização de materiais descartados?

Sim () Não ()

Justifique _____

11- Os estudantes já vivenciaram atividade investigativa de construção de compostagens/horta para o estudo da decomposição, reaproveitamento e reciclagem de matéria orgânica descartada (frutas e verduras estragadas; restos como cascas, folhas; excrementos; pequenos animais ou vegetais mortos) que pode ser transformada em composto orgânico?

Sim () Não ()

Justifique _____

12- Os estudantes já realizaram trabalhos de campo, investigando o lixo escolar?

Sim () Não ()

Justifique _____

13- Os estudantes já realizaram trabalhos de campo, investigando o lixo familiar ou da comunidade?

Sim () Não ()

Justifique _____

14- Os estudantes já realizaram trabalhos de campo, fazendo coletivamente a limpeza de ambientes escolares e ou da comunidade, realizando a coleta seletiva de materiais?

Sim () Não ()

Justifique _____

15- Os estudantes já realizaram trabalhos de campo, investigando a reciclagem de metais e entrevistando os catadores de latinhas e ou os compradores destes produtos?

Sim () Não ()

Justifique _____

16- Temas sobre a Sociedade consumidora, o que é Lixo, Fontes de lixo: esgotos urbanos e agrícolas x poluição das águas continentais e Legislação ambiental já foram desenvolvidos com os estudantes do 6º ano escolar?

Sim () Não ()

Justifique _____

17- Os estudantes já participaram de campanhas educativas, objetivando colaborar, para a redução do lixo?

Sim () Não ()

Justifique _____

18- Qual sua opinião sobre o papel da ESCOLA de Educação Básica em relação à Educação Ambiental?

19- Qual sua opinião sobre o papel da ESCOLA de Educação Básica em relação aos 7Rs?

20- Você deseja fazer algum relato sobre o processo de ensino e de aprendizagem da Educação Ambiental no Ensino Fundamental, com ênfase nos 7Rs?

APÊNDICE 3

Educação Ambiental - Princípios Conservacionistas dos 7Rs

<p>I. Eixo Temático: Vida e Ambiente Temática: Educação Ambiental - Princípios Conservacionistas dos 7Rs.</p>
<p>II. Dados de Identificação: Escola “Esperança” Professor (a): Chaves Disciplina: Ciências Série: 6º Ano do Ensino Fundamental</p>
<p>III. Tema: Educação Ambiental - Princípios Conservacionistas dos 7Rs.</p>
<p>IV. Objetivo: - Reconhecer a importância da Educação Ambiental e os princípios dos 7Rs no âmbito escolar. - Relacionar a Educação Ambiental com os princípios dos 7Rs.</p>

- Identificar quais os “RS” os alunos conhecem e praticam.

V. Conteúdo

A Educação Ambiental e os Princípios dos 7Rs no âmbito escolar.

VI. Desenvolvimento do tema:

Aula 1 – Observação participante

- Professora pesquisadora: acompanhar algumas aulas de ciências nas duas turmas matutinas do 6º ano, a fim de identificar e observar estratégias e recursos pedagógicos mais utilizados pelo professor regente. Os dados produzidos serão organizados no Diário de Campo.

Aula 2 – Atividade Investigativa em Sala de Aula

- Professora Pesquisadora: confeccionar painel sobre os Princípios Conservacionistas dos 7Rs e anexar ao quadro negro.
- Explicar sobre Educação Ambiental e Princípios Conservacionistas dos 7Rs.
- Realizar diálogos entre estudantes/professora pesquisadora, com relatos e trocas de experiências.
- Professora Pesquisadora: confeccionar objetos através da reutilização de materiais recicláveis.
- Aplicar questionário aluno, para sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Educação Ambiental e Princípios Conservacionistas dos 7Rs.

Aula 3 – Aplicação do questionário

- Professor.

Aula 4 – Palestra Para os Alunos do 6º Vespertino

- Turmas: 6º 03, 6º 04 e 6º 05, totalizando aproximadamente 95 estudantes.
- Local: Pátio da “Escola Esperança”.
- Professora Pesquisadora: organizar e confeccionar slides.
- Duração: 50min.
- Expor produtos confeccionados pela professora pesquisadora, através da reutilização de materiais.
- No decorrer da apresentação, a professora pesquisadora irá estimular os diálogos, junto aos estudantes, com as seguintes perguntas:
Vocês sabem o que é Educação Ambiental? Vocês sabem a importância de reciclar/reutilizar os materiais? O que podemos fazer para ajudar o planeta? É possível dar um novo destino aos materiais e ou produtos descartados no lixo familiar, escolar, rural, e urbano? O que podemos fazer para reduzir o lixo familiar, escolar, da comunidade do bairro, da cidade, do estado, do país, do continente e do planeta? Como podemos diminuir os lixões e aterros sanitários evitando os problemas que provocam à saúde e ao ambiente? O consumo consciente, a coleta seletiva, a reciclagem e reaproveitamento de materiais podem ser metas individuais e coletivas?

VII. Recursos didáticos: Quadro negro, giz, data show.

XIX. Bibliografia:

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*: documento introdutório. Brasília: MEC/SEF. p.433. 1998.

- CARNEIRO, B. S.; OLIVEIRA, M. A. S.; MOREIRA, R. F.; *Educação ambiental na escola pública*. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo. V. 11, nº 1, p.25-36. 2016.