



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:**  
**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

**RENATA ELINE ALELUIA TRAVASSOS**

**Reciclagem Digital: abrace esta ação**  
**Educação sócio ambiental para um desenvolvimento**  
**sustentável**

GUARABIRA– PB

2014

**RENATA ELINE ALELUIA TRAVASSOS**

**Reciclagem Digital: abrace esta ação**  
**Educação sócio ambiental para um desenvolvimento**  
**sustentável**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em *Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares*, da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientador: Professor Doutor Luciano Nascimento Silva

GUARABIRA– PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

T779r Travassos, Renata Eline Aleluia  
Reciclagem digital: abrace esta ação [manuscrito] : educação sócio ambiental para um desenvolvimento sustentável / Renata Eline Aleluia Travassos. - 2014.  
41 p. : il. color.

Digitado.  
Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2014.  
"Orientação: Luciano Nascimento Silva, Departamento de pós-graduação e pesquisa".

1. Reciclagem. 2. Digital. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Título.

21. ed. CDD 362.1

RENATA ELINE ALELUIA TRAVASSOS

**Reciclagem Digital: abraça esta ação**  
**Educação sócio ambiental para um desenvolvimento sustentável**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em *Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares*, da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

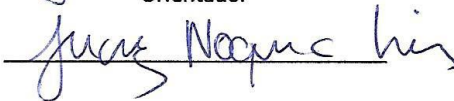
Aprovada em 18/10/2014.



---

Prof<sup>o</sup> Doutor Luciano Nascimento Silva / CH/UEPB

Orientador



---

Prof<sup>o</sup> Dr Juarez Nogueira Lins/ CH/UEPB

Examinador



---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Belarmino Mariano Neto / CH/UEPB

Examinador

**RENATA ELINE ALELUIA TRAVASSOS**

**DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Wania Kátia Aleluia Travassos e Carlos Travassos Sarinho Neto, pela dedicação, companheirismo e amizade, ao meu marido Jocélio da Silva Gonçalves, DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

À Eliane de Moura Silva, coordenadora do curso de Especialização, por seu empenho.

Ao Professor Doutor Luciano Nascimento Silva pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Ao meu pai Carlos Travassos Sarinho Neto, a minha mãe Wania Kátia Aleluia Travassos, ao meu marido Jocélio da Silva Gonçalves, pela compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

Aos professores do Curso de Especialização da UEPB, em especial, Luciano Nascimento Silva, Juarez Nogueira Lins, que contribuíram ao longo de trinta meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

"Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante."

Albert Schweitzer (Nobel da Paz - 1952)

## **RESUMO**

A reciclagem é considerada o melhor método de tratamento do lixo, em relação ao meio ambiente, pois diminui a quantidade de resíduos sólidos depositados nos lixões ou alguns casos enviados a aterros sanitários. O desenvolvimento tecnológico e o consumo inconsciente agravam a questão do lixo eletrônico no mundo. O presente trabalho tem como objetivo conscientizar alunos, professores e toda a comunidade escolar quanto aos problemas causados pela disposição final do lixo e dos resíduos sólidos no município de Guarabira, despertando nos estudantes uma consciência crítica para a busca de soluções sustentáveis que beneficiem o homem e sua relação com o meio ambiente. Lixos eletrônicos são resíduos que resultam da obsolescência de equipamentos eletrônicos no qual estão incluídos os computadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reciclagem. Lixo eletrônico. Meio ambiente. Resíduos sólidos.



## **ABSTRACT**

Recycling waste is considered the best method of treatment in relation to the environment because it reduces the amount of solid waste deposited in landfills or some cases sent to landfills. Technological development and the unconscious consumption aggravate the issue of electronic waste in the world. This paper aims to educate students, teachers and the entire school community about the problems caused by trash disposal and solid waste in the city of Guarabira, awakening in students a critical awareness to the search for sustainable solutions that benefit humans and their relationship with the environment. Electronic waste is waste resulting from the obsolescence of electronic equipment in which are included computers.

**KEYWORDS:** Recycling. Junk. Environment. Solid waste.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

<b>Figura 1</b> debate em sala de aula.....	22
<b>Figura 2</b> exibição de vídeo.....	22
<b>Figura 3</b> debate.....	22
<b>Figura 4</b> conferência.....	23
<b>Figura 5</b> conferência.....	23
<b>Figura 6</b> apresentação de slides.....	23
<b>Figura 7</b> objetos reciclados.....	23
<b>Figura 8</b> apresentação peça teatral.....	23
<b>Figura 9</b> apresentação teatral.....	23
<b>Figura 10</b> apresentação slides.....	23
<b>Figura 11</b> apresentação slides.....	23
<b>Figura 12</b> seminário.....	24
<b>Figura 13</b> slide.....	24
<b>Figura 14</b> separação do lixo.....	25
<b>Figura 15</b> trabalhador e prof <sup>ª</sup> biologia.....	25
<b>Figura 16</b> faixa projeto.....	26
<b>Figura 17</b> mostra de projetos interdisciplinares.....	26

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.....	15
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais.....	15
PCs - Computadores pessoais.....	15
TIC - Tecnologia da Informação e da Comunicação.....	17
ONU - Organização das Nações Unidas.....	17
PVC – Policloreto de Vinila.....	19
COP-15 - Conferência do Clima em Copenhagen.....	18
CRT – Cathode Ray Tube ( Tubo de Raios Catódicos).....	18
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.....	19
ONGs - Organizações Não Governamentais.....	20
Pb – Chumbo.....	17
Cd – Cádmio.....	17
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos.....	21
SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento ambiental.....	21
TIC – Tecnologia da Informação e da Comunicação.....	28
E.E.E.F. M Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio.....	30

## LISTA DE QUESTIONÁRIOS

<b>Questionário 1</b>	<b>36</b>
<b>Questionário 2</b>	<b>37</b>
<b>Questionário 3</b>	<b>38</b>
<b>Questionário 4</b>	<b>39</b>
<b>Questionário 5</b>	<b>40</b>
<b>Questionário 6</b>	<b>41</b>
<b>Questionário 7</b>	<b>42</b>
<b>Questionário 8</b>	<b>43</b>

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	14
1.1	<b>CAPÍTULO I - DISCUSSÃO SOBRE MEIO AMBIENTE E O PROBLEMA DO LIXO.....</b>	16
2	<b>CAPÍTULO II - A IMPORTÂNCIA DE UM TRABALHO COLETIVO ATRAVÉS DA ESCOLA.....</b>	25
2.1	<b>GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	25
2.2	<b>O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE.....</b>	26
2.2.2	<b>ETAPAS DA EXECUÇÃO DO PROJETO.....</b>	28
3	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	34
4	<b>ANEXOS.....</b>	38
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	36

## 1 INTRODUÇÃO

Os eletrônicos descartados de forma incorreta representam o tipo de resíduo sólido que mais cresce no mundo, mesmo em países em desenvolvimento. Um dos problemas dessa variação de resíduos está nas substâncias tóxicas não biodegradáveis em sua composição, isso aumenta a responsabilidade com sua destinação final.

A reciclagem é considerada o melhor método de tratamento do lixo, em relação ao meio ambiente, pois diminui a quantidade de resíduos sólidos depositados nos lixões ou alguns casos enviados a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de mais matéria-prima diretamente da natureza (Banco do Nordeste do Brasil, 1999). Esses materiais poderiam ser reciclados ou reutilizados, amenizando o impacto ambiental. Todos os anos a equação desenvolvimento tecnológico versus consumo inconsciente agravam a questão do lixo eletrônico no mundo.

Torna-se necessário, através de processos participativos e permanentes, despertar na comunidade escolar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, levando os alunos a se tornarem protagonistas na busca de soluções para tais questões. São necessárias reflexões e ações em busca de práticas e atitudes para um desenvolvimento sustentável, para propor soluções de melhorias da qualidade ambiental, desenvolvendo na escola projetos interdisciplinares voltados para esta temática sustentável. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo conscientizar alunos, professores e toda a comunidade escolar quanto aos problemas causados pela disposição final do lixo e resíduos sólidos no município de Guarabira, despertando nos estudantes uma consciência crítica para a busca de soluções sustentáveis que beneficiem o homem e sua relação com o meio ambiente.

Segundo Nogueira, uma proposta de trabalho baseada na Pedagogia de Projetos é uma estratégia que auxilia na formação do sujeito integral, pois desenvolve habilidades, competências, a conquista da autonomia por parte do aluno e dezenas de outras capacidades essenciais para sua formação, além do desenvolvimento de múltiplas competências, no qual participam os diferentes atores do processo – professores e alunos.

A geração de resíduos sólidos urbanos decorrente do consumismo exacerbado e da popularização dos eletroeletrônicos e a obsolescência dos modelos, tem levado um descarte desses produtos no meio ambiente, considerados não biodegradáveis, tem causado problemas ambientais sérios, pelo acúmulo desses produtos que demoram muito tempo para se decompor – como o plástico, metal e vidro, e principalmente os metais pesados que os compõe, que são altamente prejudiciais à saúde humana.

O lixo causa impactos ambientais negativos no ambiente urbano como nas ruas, no solo, leito de rios, devido a hábitos errados da população da disposição final inadequada de resíduos, tornando-se necessário programas de educação ambiental principalmente na comunidade escolar, mas além disso tem que haver a fiscalização dos

municípios pelos Órgãos Estaduais de Controle Ambiental, na busca de soluções para o problema e no tratamento e destino final dos resíduos sólidos.

A lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos cria a responsabilidade e a obrigação para que todas as empresas, importadores, consumidores, prefeituras e todo órgão público tenham a responsabilidade de recolher ou mandar para aterros sanitários todo lixo acumulado, para que não causem agravos ao meio ambiente e a saúde da população, sendo necessário refletirmos sobre o meio ambiente e a prática de educação ambiental para a sustentabilidade e uma melhor qualidade de vida.

Nesse contexto, as soluções possíveis para os problemas ambientais em áreas urbanas dependem de políticas voltadas para o meio ambiente, tomada de decisões e gestão das áreas urbanas, sobretudo nos municípios onde não há um sistema de coleta, em que o lixo é jogado nas ruas, nas encostas dos morros e dos terrenos baldios, sendo levado pelas águas das chuvas provocando inundações e o perigo da contaminação da população por doenças infecto-contagiosas. Os lixões são responsáveis pela contaminação do ar, das águas e do solo, liberando também o chorume, líquido escuro e ácido, decorrente do lixo em decomposição, que tende a contaminar as águas subterrâneas e os solos com substâncias tóxicas.

Os aterros sanitários são considerados os métodos mais adequados para o encaminhamento do lixo, porém como geram algum dano ao meio ambiente, tem-se difundido muito a prática da reciclagem, bastante adequada do ponto de vista ambiental, que minimiza a poluição gerada por esses produtos com o reaproveitamento dos recicláveis. Outro problema são os resíduos decorrentes de eletroeletrônicos podem causar danos sérios à saúde da população, e grave impacto ao meio ambiente. Uma das alternativas seria a reciclagem térmica ou material dos eletroeletrônicos, com o reuso e a remanufatura desses produtos.

O objetivo desse estudo é conscientizar alunos, professores e toda a comunidade escolar quanto aos problemas causados pela disposição final do lixo e resíduos sólidos no município de Guarabira, despertando nos estudantes uma consciência crítica para a busca de soluções sustentáveis que beneficiem o homem e sua relação com o meio ambiente.

## CAPÍTULO I - DISCUSSÃO SOBRE MEIO AMBIENTE E O PROBLEMA DO LIXO

Atualmente um dos problemas dos grandes centros urbanos é o acúmulo do lixo, e com a evolução tecnológica, os eletrônicos descartados de forma incorreta representam o tipo de resíduo sólido que mais cresce no mundo. Apresenta-se neste trabalho, pesquisar um dos problemas dessa variação de resíduos presentes nas substâncias tóxicas não biodegradáveis em sua composição, além de diferenciar o lixo eletrônico dos outros tipos de lixo produzidos pela comunidade de Guarabira.

O lixo eletrônico é um problema de responsabilidade das empresas, do governo, da sociedade e das instituições de ensino em seus diversos segmentos, que devem assumir o compromisso quanto ao ciclo completo desses equipamentos (BEIRIZ, 2005).

Lixos eletrônicos são resíduos que resultam da obsolescência de equipamentos eletrônicos no qual estão incluídos os computadores.

Para a fabricação de um microcomputador a indústria emprega o uso de diversos compostos. Os computadores descartados na natureza perdem esses materiais que poderiam ser reciclados ou reutilizados, amenizando o impacto ambiental.

O lixo produzido diariamente no Brasil chega a um montante de mil toneladas, que são descartados no meio ambiente contaminando os solos, a água e o ar (LIMA, 2005).

Desse total, aproximadamente 50% são depositados a céu aberto e em áreas alagadas, o que frequentemente dá origem a problemas sanitários e de contaminação em aterros sanitários, 3% para *contanieres* e 24% incinerados.

A área de informática não era vista como um segmento poluidor, porém o avanço tecnológico encurtou a vida útil desses equipamentos (MATOS, 2008). Nesse sentido, consideramos o papel exercido pelas instituições educacionais na formação de cidadãos e por sua natureza peculiar desenvolverem-se com o futuro (BARROSO & COSTA, 2005).

Incentivados pelo capitalismo e diante de tantas e tantas propagandas que motivam o consumo exagerado, a população tornou-se consumista, mesmo sem necessidade. Todos os dias, milhares de aparelhos e equipamentos eletrônicos são substituídos, pois se tornaram obsoletos aos olhos de seus donos. Isso acontece devido à velocidade com que novos aparelhos são lançados e novas tecnologias surgem, num processo planejado que visa obrigar o consumidor a substituí-los, na maioria das vezes ainda funcionando, por novos, contribuindo para o aumento do chamado lixo eletrônico.



Desde a Antiguidade, relatam-se efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais.

A falta de fiscalização das políticas de logística reversa e de reciclagem e/ou doação dos lixos eletrônicos podem promover o desequilíbrio ambiental. Isto porque, o lixo eletrônico contém diversos tipos de metais e componentes químicos tornando-o mais poluente que o lixo comum, o que aumenta os danos ao meio ambiente.

A expansão e a manutenção da demanda de produção são desencadeadas pelo consumo elevado, na média *per capita*, gerando uma enorme pressão na natureza. Além disso, o livre mercado e a propriedade privada, incentiva a aquisição de uma cultura de exploração dos recursos naturais e humanos, instituindo a mercantilização da vida (CAVALCANTI e CAVALCANTI, 1994; WALDMAN, 1997). A cultura de consumo se desenvolve numa movimentação de mercado que visa à geração de lucros crescentes, causando um aquecimento da economia que necessita, constantemente, de mais produção e mais consumo (SIQUEIRA e MORAES, 2009).

Essa explosão do consumo, que aparece como modo ativo de relação das pessoas com os objetos, com a coletividade e com o mundo constitui a base do nosso sistema cultural (CAVALCANTI e CAVALCANTI, 1994; WALDMAN, 1997).

O lixo eletrônico é um problema de responsabilidade das empresas, do governo, e de toda a sociedade e das instituições de ensino em seus diversos segmentos, que devem assumir compromisso quanto ao ciclo completo desses equipamentos contidos em orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

O seu destino além de, muitas vezes, não ser ambientalmente adequado, soma-se ao crescimento desenfreado da venda de computadores pessoais (PCs) e outros equipamentos eletrônicos.

Uma das etapas mais importantes do processo de reciclagem é a separação correta dos tipos de lixo realizada em empresas, casas e locais destinados ao descarte do lixo.

O processo de reciclagem do lixo tem sido uma das alternativas mais aceitas, principalmente por reutilizar resíduos sólidos como matéria-prima para a fabricação de diversos produtos, superando o problema do acúmulo do lixo nas áreas urbanas.

É necessário discutir as alternativas regionais e globais de administração dos problemas de poluição e produção de lixo, por serem alguns dos mais graves provocados pela ação do homem no meio ambiente. (PCN's, 2001, p.223).

Além das definições sobre saúde e doença, dos indicadores de saúde pública, dos índices de desenvolvimento, devem estar presentes, ainda, conteúdos referentes à dinâmica das populações humanas e à relação entre sociedade e natureza.

Por intermédio desses assuntos, o aluno tem condições de analisar o crescimento populacional e avaliar as perspectivas futuras, considerando a produção de alimentos, o uso do solo, a disponibilidade de água potável, o problema do esgoto, do lixo e da poluição. (Unidade temática 4, tema 6 dos PCN+.)

O ensino por meio de projetos, além de consolidar a aprendizagem, contribui para a formação de hábitos e atitudes, e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar.

Trabalhar em grupo dá flexibilidade ao pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades, e na comunicação com os colegas. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia, e o automonitoramento. (PCN +ENSINO MÉDIO, 2002, p.27)

A relação entre desenvolvimento e meio ambiente é considerada hoje como um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos e sociais. E o conceito de desenvolvimento sustentável trata de uma nova maneira da sociedade se relacionar com seu ambiente de forma a garantir a sua continuidade e a de seu meio.

Os eletroeletrônicos pós-consumo possuem uma grande quantidade de metais pesados como chumbo, mercúrio e cádmio, que são altamente tóxicos (STEP, 2008) e caso sejam descartados de forma incorreta, podem contaminar pessoas, animais e o meio ambiente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 tem como diretriz principal desenvolver a educação ambiental e práticas sustentáveis para a solução de problemas relacionados ao modelo de gestão dos resíduos sólidos, voltados à sustentabilidade sócio ambiental.

O Decreto Federal No. 5.940/, de 25 de Outubro de 2006, da Presidência da República, Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

O descarte incorreto de impressoras, computadores, no-breaks, telefones celulares entre outros, contamina o meio ambiente e causam males à saúde humana

(LEE, 2004). Os resíduos sólidos oriundos dos equipamentos de TIC, ou lixo digital, contêm substâncias tóxicas, como chumbo, arsênico, e outras.

As alternativas usualmente aplicadas para redução dos resíduos sólidos dos equipamentos de TIC são reuso reciclagem e remanufatura (KUEHR & WILLIAMS, 2003) (CUI & FORSSBERG, 2003) (MIGUEZ, 2007).

A remanufatura é considerada como o processo de remoção de partes específicas dos resíduos de equipamentos eletrônicos para posterior reutilização na produção de novos artefatos (JOFRE & MORIOKA, 2005 ).

A coleta seletiva de resíduos sólidos, e conseqüentemente a reciclagem, são alternativas que possibilitam uma melhora na gestão sustentável dos resíduos no meio urbano. Na dimensão social, proporciona a inclusão das pessoas excluídas do sistema em associações ou cooperativas, possibilitando a geração de trabalho e renda.

Segundo relatório da ONU (Organização das Nações Unidas) produzido no ano de 2010 são produzidas em média 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano no mundo, deixando expostos aos seres humanos e ao meio ambiente em geral uma grande quantidade de substâncias químicas perigosas como Chumbo (Pb) e o Cádmiio (Cd) encontrados respectivamente em monitores de tubo e baterias, estas substâncias se manuseadas erradamente podem causar até mesmo o câncer, ou o Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) gerado pelos sistemas de ar-condicionado utilizados para resfriar os *datacenters*, que ao ser exposto na natureza se torna um dos grandes culpados pelo aquecimento global.

No meio ambiente, os resíduos eletroeletrônicos, ao serem encaminhados para os aterros sanitários, podem causar danos à saúde (FERREIRA, FERREIRA, 2008). Esses resíduos, quando entram em contato com o solo podem, contaminar o lençol freático e quando submetidos à combustão acabam poluindo o ar.

A ideia de desenvolvimento sustentável contém dois conceitos-chaves, quais sejam: o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades básicas dos pobres do mundo, que, por sua vez, devem receber a máxima prioridade; a noção de limitações que o estágio atual da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

Os resíduos sólidos são um componente significativo dessa movimentação, na medida em que cada um de nós produz por dia aproximadamente 1 kg de resíduos, ou seja, uma fração que não é desprezível na movimentação total de materiais. Portanto, se desejamos ter um desenvolvimento sustentável, não podemos continuar a fazer isso.

Temos que reciclar os materiais e eliminar as perdas, e se há um lugar onde há perdas evidentes é nos resíduos sólidos, sobretudo aqui no Brasil.

Aqueles segmentos mais vulneráveis da população, mais pobres ou mais excluídos dos circuitos econômicos e sociais são na maior parte das situações os que lidam com o lixo, ou seja, os catadores que utilizam o lixo como fonte de sobrevivência. A reciclagem do lixo representa para esse setor não apenas uma alternativa de sobrevivência, mas também uma alternativa de manipulação desses produtos, juntamente com a redução, constituindo-se como uma estratégia muito importante. Mas novamente, se a reciclagem for pensada estritamente do ponto de vista empresarial, como campo de negócios, ela seguirá na contramão de uma política social, em que o trabalho com os resíduos sólidos urbanos seja também uma política de ampliação de direitos.

O grande desafio do aquecimento global, que foi discutido na Conferência do Clima (COP-15), em Copenhague, é estabilizar o clima do planeta. Dessa forma, teria de haver uma estabilização das emissões até 2020 e eventualmente até 2050, com uma redução de cerca de 80%.

A grande questão aqui é que o lixo eletrônico tem várias substâncias tóxicas e perigosas à saúde humana, como é o caso do chumbo, do mercúrio e de uma série de outras substâncias químicas. Muitas dessas substâncias estão presentes nas placas de circuito impresso, baterias, monitores, entre outros. A título de exemplo, podemos citar o monitor do tipo CRT, cujo tubo de vidro é todo revestido de chumbo e caso seja quebrado e deixado ao relento em lixos convencionais pode contaminar o meio ambiente ou mesmo a pessoa que estiver manipulando esse material.

Em alguns países em desenvolvimento, ocorre uma migração de lixo eletrônico oriundos dos países ditos desenvolvidos (GREENPEACE, 2010).

Naqueles países, algumas pessoas que reciclam esses materiais queimam, por exemplo, as placas de circuito impresso, para derreter seus metais preciosos, como o ouro, e tentam extraí-los deixando-os escorrer num cadinho para depois os vender. Contudo, não têm qualquer tipo de cuidado, respirando os gases tóxicos gerados nesse processo de queima e manuseando materiais contaminados, cuja natureza desconhece. Num computador e mesmo num aparelho celular, existem inúmeras substâncias tóxicas. Uma das principais é o chumbo, também presente no celular e na televisão com modelo similar ao monitor CRT. O chumbo gera danos ao sistema nervoso e ao sistema sanguíneo.

O mercúrio é outra substância tóxica importante, existente em baterias, em especial em baterias não certificadas. Outro exemplo é o caso do PVC, que é um plástico que reveste a parte externa de cabos, que se queimado e inalado pode gerar sérios problemas respiratórios.

A tecnologia é uma benção, mas é também um pesadelo materializado e onipotente. É notória a ambivalência e a ambiguidade dos sentimentos que gera: a admiração entrelaçada com a apreensão. O homem vulgar aceita a notícia de que um computador pensa, pela mesma razão que o indígena *nutka* aceitava a explicação do *shaman* de que a pesca havia sido má porque os peixes estavam sentidos por não se ter feito a dança ritual antes de lançar a canoa à água. O homem vulgar pede uma explicação sobre o computador pela mesma razão que o *nutka* queria saber algo sobre a atitude dos peixes: porque existe uma relação entre o computador e a satisfação das suas necessidades.

O fascínio com as necessidades pessoais se expressa sob a forma de fascínio com a tecnologia. Este é outro fator universal da infra estrutura da cultura. (BUMAN, 1980, p.86)

A nossa sociedade vive para lá do fim da natureza. O fim da natureza não significa, é óbvio, que o mundo físico e os processos físicos tenham deixado de existir. Refere-se ao fato de agora existirem poucos aspectos do ambiente material que nos rodeia que não tenham sido afetados pela intervenção humana (GIDDENS, 2000, p.36).

Alterações no meio ambiente em um ou mais de seus componentes, provocada por uma ação humana é considerada impacto ambiental. Segundo a Resolução de Conama nº 1/86, art 1º, qualquer alterações das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, é considerada impacto ambiental, desde que afetem:

- I- a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- II- as atividades sociais e econômicas;
- III- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV- a qualidade dos recursos naturais.

O Conceito de impacto ambiental pode ser comparado ao de poluição, pois enquanto poluição tem somente uma conotação negativa, impacto ambiental pode ser benéfico ou adverso. A poluição é uma das causas do impacto ambiental, mas os impactos podem ser ocasionados por outras ações além do ato de poluir.

O crescimento da população gera um excedente de subprodutos de suas atividades que supera a capacidade de adaptação do meio ambiente, o que pode representar uma real ameaça à biosfera. O potencial de reaproveitamento que os resíduos representam, somado a um fator de interesse mundial que é a preservação ambiental e promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, impulsiona a necessidade de reverter essa situação. (ANDRADE, 2002).

Na indústria de eletroeletrônicos, os resíduos podem causar danos ainda mais sérios à saúde da população, e grave impacto ao meio ambiente. Computadores se tornam obsoletos dentro da lógica comercial a cada dois anos, máquinas são trocadas, baterias de celulares, equipamentos de impressão e conexão, cabos, infra-estruturas de rede, entre outros materiais, são descartados.

A reciclagem térmica ou material dos eletroeletrônicos reduz a necessidade global pela extração de materiais virgens, como ferro, alumínio, combustíveis ou metais preciosos (ouro ou prata, por exemplo), assim como a busca por ingredientes tóxicos (cádmio, mercúrio, chumbo, bismuto etc.), indispensáveis para a produção da maioria dos componentes elétricos presentes nesses produtos. Além da reciclagem, o reuso e a remanufatura de produtos ou componentes podem ser uma opção ecológica e econômica ainda melhor, desde que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio.

Eletroeletrônicos como computadores, telefones celulares, cartuchos de toner ou câmeras fotográficas descartáveis já estão sendo remanufaturados com sucesso. (FLEISCHMANN, 2001, p.11-15).

A questão dos resíduos sólidos urbanos é absolutamente urgente, dada a dimensão catastrófica da sua situação nos Municípios e nas regiões metropolitanas, como é o caso do município de Guarabira. Ao mesmo tempo, é absolutamente necessário considerar como positivas as iniciativas que têm sido feitas no Brasil inteiro. É importante considerar as experimentações e os trabalhos nesse sentido, nos níveis municipal, estadual, e nacional, tanto no campo legislativo e institucional como na experimentação concreta, envolvendo universidades, ONGs e comunidades.

No mundo, há exemplos de soluções múltiplas nas quais se faz uso de aproveitamento energético de resíduos, de reciclagem, de compostagem e de aterros. Em alguns países, é simplesmente proibido depositar materiais não tratados em aterros. Nos países mais desenvolvidos, há uma grande quantidade de reciclagem e

compostagem, e também se faz uso das tecnologias de transformação ou reciclagem energética de resíduos.

O município de Guarabira/PB apresenta problemas ambientais decorrentes do depósito inadequado do lixo a céu aberto, e gerando com isso o aumento de resíduos sólidos. Devemos dar importância aos recursos naturais e rever o modo como nos relacionamos com a natureza para melhorar nossa qualidade de vida, assim como do nosso planeta, em detrimento da sustentabilidade ambiental e social, na nossa cidade, em nosso bairro e na nossa escola.

Pouco se conhece sobre a gestão de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) no Brasil, sendo assim, um diagnóstico da situação é importante para subsidiar o planejamento das atividades do setor de limpeza urbana, assim como avaliar o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação dos resíduos gerados. A partir desta caracterização é que qualquer medida relacionada à limpeza pública é tomada, assim como ações de gerenciamento já adotadas são avaliadas (SNSA, 2007). O planeta Terra vive um período de intensas transformações técnico científicas, em contrapartida das quais engendram-se fenômenos desequilíbrios ecológicos que, se não forem remediados, no limite, ameaçam a vida em sua superfície. Paralelamente a tais perturbações, os modos de vida humanos individuais e coletivos evoluem no sentido de uma progressiva deterioração. As redes de parentesco tendem a se reduzir ao mínimo, a vida doméstica vem sendo gangrenada pelo consumo da mídia, a vida conjugal e familiar se encontra frequentemente "ossificada" por uma espécie de padronização dos comportamentos, as relações de vizinhança estão geralmente reduzidas a sua mais pobre expressão...

Os movimentos ecológicos atuais têm certamente muitos méritos, mas, penso que na verdade, a questão ecosofica global é importante demais para ser deixada a algumas de suas correntes arcaizantes e folclorizantes, que as vezes optam deliberadamente por recusar todo e qualquer engajamento político em grande escala. A conotação da ecologia deveria deixar de ser vinculada a imagem de uma pequena minoria de amantes da natureza ou de especialistas diplomados. Ela põe em causa o conjunto da subjetividade e das formações de poder capitalísticos - os quais não estão de modo algum seguros que continuarão a vencê-la, como foi o caso na última década. (GUATTARI, 1990, p.36).

Mudanças positivas têm ocorrido na política ambiental brasileira ao longo dos últimos 15 anos, principalmente com uma conscientização crescente no país sobre os temas ambientais e de programas ambientais importantes nos vários níveis de governo,

com processos de planejamento, na tomada de decisões e gestão das áreas urbanas, sobretudo no contexto dos municípios.

Contudo, verifica-se também que a realidade dos municípios brasileiros não tem melhorado significativamente em proporção dos avanços das políticas ambientais, como podemos constatar através da nossa pesquisa, que o município de Guarabira-PB apresenta sérios problemas ambientais, principalmente decorrentes do aumento de resíduos sólidos, do lixo a céu aberto, e os impactos decorrentes desse lixo podem ser evidenciados pela poluição das águas, do ar e do solo, originando grandes lixões em locais impróprios, causando um desequilíbrio ecológico.

A Lei federal nº 6.938/81 define poluição como “toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas que possa constituir prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e, ainda, possa comprometer a biota e a utilização dos recursos para fins comerciais, industriais e recreativos.” (LEI FEDERAL nº 6938/81, 1981, p.1).



## CAPÍTULO II- A IMPORTÂNCIA DE UM TRABALHO COLETIVO ATRAVÉS DA ESCOLA

Considerando que a produção de lixo vem aumentando consideravelmente no município de Guarabira e em todo o planeta, tem-se como proposta baseada no tema do projeto “Reciclagem digital: Abrace esta ação” Educação sócio ambiental para um desenvolvimento sustentável, conscientizar e orientar toda a comunidade escolar e principalmente os alunos, em um trabalho interdisciplinar, sobre a importância da reciclagem e da separação dos tipos de lixo (reaproveitamento de metais, plásticos, papéis, vidros, dentre outros materiais, tanto orgânicos, quanto inorgânicos) para diminuir os problemas ambientais gerados pelo seu acúmulo no meio ambiente, além de ser uma fonte de renda para diversas famílias que trabalham nas cooperativas.

A problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução e a maior parte das cidades brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte (MUCELIN e BELLINI, 2008). Nessas cidades é comum observarmos hábitos de disposição final inadequados de lixo. Materiais sem utilidade se amontoam indiscriminada e desordenadamente, muitas vezes em locais indevidos como lotes baldios, margens de estradas, fundos de vale em margens de lagos e rios.

Os eletrônicos descartados de forma incorreta representam o tipo de resíduo sólido que mais cresce no mundo, mesmo em países em desenvolvimento. Um dos problemas dessa variação de resíduos está nas substâncias tóxicas não biodegradáveis em sua composição, isso aumenta a responsabilidade com sua destinação final.

### 2.1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A reciclagem é considerada o melhor método de tratamento do lixo, em relação ao meio ambiente, pois diminui a quantidade de resíduos sólidos depositados nos lixões ou alguns casos enviados a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de mais matéria-prima diretamente da natureza (Banco do Nordeste do Brasil, 1999).

Esses materiais poderiam ser reciclados ou reutilizados, amenizando o impacto ambiental. Todos os anos a equação desenvolvimento tecnológico *versus* consumo inconsciente agravam a questão do lixo eletrônico no mundo.

A gestão de resíduos sólidos deve ser integrada e compartilhada, mas mais do que isso ela tem de ser sustentável. Para tanto, é necessário incluir os catadores de materiais recicláveis, pois a gestão pode ser sustentável econômica e ambientalmente, porém sem a integração dos catadores e de sua organização em associações e

cooperativas, não se completará o tripé fundamental para que efetivamente seja sustentável. Ou seja, é necessário incluir a dimensão social, a qual implica investimentos, bem como estar correndo atrás do passivo ambiental e social existente.

## 2.2 O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE

O uso das TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação) tem promovido mudanças nos processos pedagógicos, inclusive no processo de ensino- aprendizagem e no aumento do desempenho escolar. Para os jovens em idade escolar, a nova tecnologia digital tem transformado os processos de socialização e a forma como eles se relacionam com o mundo a sua volta, principalmente com relação a questões ligadas ao meio ambiente e uma melhor qualidade de vida. Vivemos em um mundo de transformações, que afeta nosso modo de ser, de viver essa nova realidade, uma nova ordem global, a globalização. O homem tem interferido cada vez mais na natureza, causando os impactos ambientais, que tem levado a alterações climáticas, aumento no número de tufões, ciclones e tempestades, além da poluição decorrente da industrialização e do consumismo em massa, riscos estes que provém de uma evolução tecnológica em massa.

As práticas docentes devem estar voltadas para discussões sobre poluição ambiental, questões centrais ligadas ao saneamento, transporte e habitação social, sobretudo com relação a temas ligados a sustentabilidade sócio-ambiental, fazendo uso dos recursos digitais em sala de aula, despertando nos alunos a consciência crítica e o espírito participativo. O problema maior é a quantidade de lixo eletrônico que se acumula principalmente nas grandes cidades, decorrente da grande quantidade de computadores e celulares fabricados e descartados no meio ambiente. A escola brasileira tem registrado um aumento no uso de computadores e celulares, assim como o uso da Internet em sala de aula, cabendo ao professor adotar esses recursos digitais em suas práticas didático-metodológicas.

“Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada” (PIERRE LÉVY, 1998, p.4).

Têm-se opções que buscam reorganizar o currículo da escola seus aspectos de participação coletiva não apenas restritas ao planejamento curricular, mas também aos elementos didáticos metodológicos que são dimensões sócio-educativas situadas permanentemente na decisão do ensino e da aprendizagem. Em um mundo cada vez mais globalizado, utilizar as novas tecnologias de forma integrada ao projeto pedagógico é uma maneira de se aproximar da geração que está nos bancos escolares. A informatização nas escolas é uma discussão que traz à tona o antagonismo entre o moderno e as aulas tradicionais, pois essas aulas devem ser conduzidas de forma inovadora para que consiga ser produtiva.

Ao deparar-se com a revolução digital que atinge todos os grupamentos sociais de maneira espantosa, a prática pedagógica da escola não está mais restrita ao professor e ao aluno. Essa prática lança um desafio aos sujeitos do processo de ensinar e aprender (professor) e aprender e ensinar (aluno), o de romper com práticas mecanicistas, para que as novas práticas possibilitem o apreender e construir conhecimentos.

### 2.2.2 ETAPAS DA EXECUÇÃO DO PROJETO

O projeto foi desenvolvido com base em ações interdisciplinares com a participação dos professores:

- Renata Eline Aleluia Travassos (autora do projeto) - Matrícula: 1792032

Componente curricular: Biologia

- Maria do Socorro Santos - Matrícula: 1455753

Componente curricular: História

- Maria do Socorro Maciel - Matrícula: 6543502

Componente curricular: Ciências.

#### 1ª ETAPA:

Inicialmente, no mês de Julho/2013 fez-se uma sondagem e um debate com os alunos a cerca do conhecimento que eles tinham sobre o tema lixo eletrônico e reciclagem. Depois foi realizado um levantamento bibliográfico nos meses de Julho e Agosto/2013 em livros didáticos, artigos científicos, internet e jornais sobre o tema.



Foto 1- debate

#### 2ª ETAPA:

No mês de Setembro/2013 houve a exibição do vídeo “Lixo eletrônico” do globo ecologia – Youtube, onde se realizou um debate sobre a temática do lixo e a importância da reciclagem, onde os alunos registraram suas observações em uma produção de texto.

Os alunos aprenderam sobre a importância da reciclagem do lixo eletrônico para evitar a poluição do meio ambiente por resíduos sólidos. O vídeo nos mostra que o lixo eletrônico é constituído por peças de eletrodomésticos, de computadores, celulares,

controle remoto, etc., e que grande parte destes equipamentos é jogada em lixões sem nenhum cuidado quanto à coleta e separação.

Logo após a exibição do vídeo houve um debate sobre o tema onde os alunos participaram apresentando soluções para o problema do lixo eletrônico na cidade de Guarabira.



Foto 2- exibição do vídeo



Foto 3- debate

### 3ª ETAPA

No dia 29/08 /2013, houve a Conferência do Meio Ambiente sobre os quatro elementos, onde professores de diversas disciplinas apresentaram seus projetos, além de mostra de experiências práticas sobre os quatro elementos da natureza: fogo, terra, água e o ar.



Foto 4-conferência



Foto 5-conferência



Foto 6- apresentação slides



Foto 7-objetos reciclados



Foto 8- apresentação teatral



Foto 9- apresentação teatral

Os alunos do projeto “Reciclagem digital: Abrace esta ação” educação sócio ambiental para um desenvolvimento sustentável, apresentaram slide explicativo sobre o tema lixo eletrônico e reciclagem e explicaram para o público da conferência, a importância da reciclagem e da conscientização da população a cerca do tema.



Foto 10- apresentação slides



Foto 11- apresentação slides

#### 4ª ETAPA

Nos meses de Agosto e Setembro/2013, os alunos apresentaram seminários em sala de aula sobre a reciclagem do lixo eletrônico e sua importância, onde os mesmos esporam suas idéias e propostas para resolver o problema do acúmulo de lixo eletrônico na cidade de Guarabira. Em relação a pesquisa, 3 alunos e 5 professores se dispuseram a responder questionários de forma livre e espontânea, para respondê-los e entregá-los, o mesmo contendo 6 questões, que foram elaborados de forma sistemática e, ao mesmo tempo, sucinta o bastante para que não fosse algo cansativo de ser preenchido e que

demonstrou que a maioria dos entrevistados acreditam que o projeto atendeu os objetivos propostos sobre conscientizar a comunidade escolar da importância da reciclagem e diferenciar o lixo eletrônico de outros resíduos sólidos, promovendo a cidadania e a interdisciplinaridade entre alunos e professores.



Foto 12- seminário

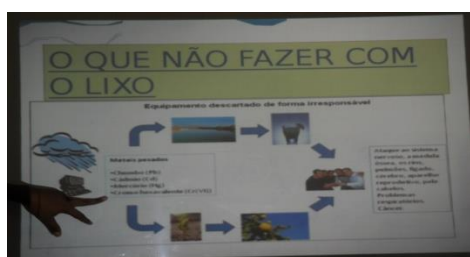


Foto 13 - slide



## 5ª ETAPA

Em 26/09/13 os alunos participantes do projeto junto com os professores de Biologia, Ciências e História, fizeram uma visita a indústria de reciclagem “Multiplast”, onde foram entrevistados catadores de lixo, e os alunos conheceram as diversas etapas da separação do lixo e os diversos processos da fabricação de sacolas plásticas.



Foto 14- separação do lixo



Foto 15- trabalhador e prof. Biologia

O desenvolvimento de uma conscientização ambiental solidificou-se ao longo dos anos através de uma maior vigilância por parte dos empresários e seus consumidores, originando novas legislações, ferramentas e estratégias a fim de buscar formas de minimizar esses impactos, passando a ser um diferencial competitivo principalmente para as empresas do setor privado, sendo estes os que mais avançaram no tratamento das problemáticas ambientais (DONAIRE, 1999); este desenvolvimento gerou ainda, segundo Schimdheiny (1992), uma maior eficácia das ações para diminuir a geração de resíduos das empresas, a redução desde sua fonte.

O trabalho de reciclagem antes desconsiderado pela sociedade e associado à pobreza e falta de higiene, hoje é considerado por muitos autores como uma ferramenta essencial para a manutenção da qualidade de vida e saúde ambiental.



## 6ª ETAPA

A culminância do projeto realizou-se em 17 e 18 de Outubro de 2013, em que houve a exposição ao público dos materiais confeccionados pelos alunos na sala de aula, com oficinas e apresentações no pátio da escola dos projetos das outras disciplinas, onde foram atingidos os objetivos propostos através de ações interdisciplinares de conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F. M Prof. José Soares de Carvalho sobre a importância da preservação ambiental e da reciclagem, e desenvolver nos alunos uma consciência crítica com respeito à identidade, a diversidade e a autonomia do indivíduo.



Foto 16- faixa projeto



Foto 17- mostra de projetos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, tem-se ouvido notícias relacionadas ao acúmulo de resíduos sólidos no meio ambiente e os impactos decorrentes desse lixo podem ser evidenciados pela poluição das águas, do ar e do solo, originando grandes lixões em locais impróprios, causando um desequilíbrio ecológico. O problema tem se agravado com um grande número de celulares e computadores fabricados e descartados de maneira inadequada e descartados de forma incorreta, poluindo cada vez mais o meio ambiente e prejudicando a saúde da população.

Verificou-se que a população escolar e a comunidade discutiram idéias e propostas para solucionar o problema do lixo eletrônico na cidade de Guarabira, fazendo dos alunos agentes multiplicadores de sua comunidade de idéias sobre preservação ambiental, reciclagem e da separação correta dos tipos de lixo, desenvolvendo nos jovens a importância da preservação ambiental não só para eles, mas para as gerações futuras.

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, o trabalho de reciclagem antes desconsiderado pela sociedade e associado à pobreza e falta de higiene, hoje é considerado por muitos autores como uma ferramenta essencial a manutenção da qualidade de vida e saúde ambiental, onde houve a conscientização de alunos e professores da E.E.E.F. M Prof. José Soares de Carvalho sobre a separação correta dos tipos de lixo comum e a diferenciando este tipo do lixo eletrônico.

Verifica-se que as práticas docentes devem estar voltadas para discussões sobre poluição ambiental e propostas de sustentabilidade, sendo importante também um trabalho interdisciplinar, onde diversas disciplinas em seu campo do saber proporcionam diferentes olhares e propostas inovadoras sobre questões sócio-educativas ligadas ao lixo, meio ambiente e reciclagem, proporcionando a participação de toda a comunidade escolar nesta causa.

Com o decorrer do trabalho percebemos que as atividades desenvolvidas no decorrer do projeto proporcionaram nos alunos uma aprendizagem significativa, levando a resultados satisfatórios e melhora no desempenho escolar como um todo, além de discutirmos alternativas para melhorar a situação de saneamento e descarte do lixo em nossa cidade.

A reciclagem é considerada o melhor método de tratamento do lixo, em relação ao meio ambiente, pois diminui a quantidade de resíduos sólidos depositados nos lixões evitando a disseminação de doenças e a contaminação do solo e da água por substâncias nocivas a nossa saúde, proporcionando uma melhor qualidade de vida da sociedade e uma alternativa de renda e trabalho para a população de baixo poder aquisitivo em cooperativas.

Observa-se que práticas educativas voltadas para a interdisciplinaridade e questões ambientais são importantes pois permitem aos seres humanos conhecerem as relações existentes entre eles, os seres vivos e o meio ambiente, valorizando os aspectos sociais,

históricos, éticos e culturais do meio em que vivemos, aprendendo a respeitar e conviver melhor com nossos semelhantes.

A ação de conscientização ambiental tem que ser dinâmicas mobilizando a comunidade escolar e despertando nos alunos o senso crítico e o espírito participativo, proporcionando comportamentos ambientais adequados, tornando-os aptos a obterem conhecimentos, valores e experiências para agir em prol da preservação e sustentabilidade ambiental.

Todavia, entendemos que é dever da escola desenvolver uma proposta didática voltada para práticas inter e transdisciplinares, onde o objetivo principal seja o de formar cidadãos críticos e conscientes da missão de proteger e preservar os recursos naturais para compreender a importância destes assuntos abordados e a busca de soluções para os problemas encontrados.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, Roberta; SMA organiza mutirão para coletar lixo eletrônico. Editora Abril. 2010. Disponível em: [http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo\\_396142.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_396142.shtml)

ANDRADE, Tânia; JERÔNIMO, Valdith. Meio Ambiente: Lixo e Educação Ambiental. João Pessoa: Grafset, 2003.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, CXLVII, n. 147, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3-7.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 02 de setembro de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, incisos VI e VII do Art. 23 e 235, p.1.

BUMAN.Z; ENGELS,F.; GEERTZ.C; LEONTIEV,A.; MARCARIAN, E. O papel da cultura nas ciências sociais. Porto Alegre: Editorial Villa Martha Ltda., 1980.

CAVALCANTI FCU, CAVALCANTI PCU. Primeiro cidadão, depois consumidor. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.

CGI. br – Comitê Gestor da Internet no Brasil. TIC educação 2012- Pesquisa sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2013.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. IN: Lassance JR. *et al.* Tecnologia social – uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, p. 80-108, 2004.

FANTASTICO. O que fazer com o lixo eletrônico. 07/03/2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Ex0JzlaNeY> LIMA. Luiz Mário Queiroz, Remediações dos lixões Municipais (Aplicações da Biostenologia), São Paulo: Hemus, 2005, p. 280.

FONSECA, F. Laboratórios do pós digital. Disponível em: <<http://efeefe.no-ip.org/livro/laboratorios-pos-digital> > Acesso em: 20 de outubro de 2012. Lixo Eletrônico. Repositório de informações sobre Lixo Eletrônico. Disponível em: <<http://lixoeletronico.org>> Acesso em: 09 de Julho de 2014.

FLEISCHMANN, Moritz. Modelos quantitativos para a Logística Reversa, Springer Verlag, Berlim, 2001, p. 11-15.

GIDDENS, Anthony. O mundo na era da globalização. Lisboa: Editorial Presença, 2000.

GUERRA, Antônio José Teixeira Guerra; Sandra, Baptista da Cunha. Avaliação e perícia Ambiental. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

LASSANCE JR. *et al.* Tecnologia social – uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, p. 15-64, 2004b.

MILAGRE, J. A.; GARCIA, E. M. S. Tecnologia da Informação e os princípios constitucionais de proteção ao meio ambiente. Disponível em <http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rdire/article/view/56/53> > Acesso em 09 de Julho 2014.

MIGUEZ, E. C. logística reversa de produtos eletrônicos: benefícios ambientais e financeiros. Dissertação de Mestrado, UFRJ, 2007.

MUCELIN CA, BELLINI M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza* 2008; 20(1): 111-124.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia de Projetos – Etapas, Papéis e Atores. São Paulo: Erica, 2005.

PALLONE S. Resíduo eletrônico: redução, reutilização, reciclagem e recuperação. Disponível em: <<http://comciencia.br/comciencia/handler.php>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

SÁNCHEZ, Luiz Henrique. Avaliação de impacto ambiental, conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

STEINBERGER, Marília. Território, ambiente e políticas públicas espaciais. Brasília, DF: L.G. E, 2001.

SIQUEIRA MM; Moraes MS. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2009; 14(6): 2115-2122.

VEIGA, Ilma Passos A.(org). Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção possível. Campinas: Papirus, 1995.

## ANEXOS

## - QUESTIONÁRIO COM OS ENVOLVIDOS

Nome: Paula Roscila Gomes do Nascimento Lima  
 Matrícula: 1755099 Função: Professora de Geografia

**Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto**

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abrace esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Aleluia Travassos na Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5a menor que você pode atribuir a questão.

**Questionário**

1. Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
2. Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
3. As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
4. Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
5. Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
6. Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()

Nome: Wilson Soares Mendes  
 Matrícula: 653772-3 Função: Professor Assessor

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abraça esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Aleluia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

- Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(~~X~~)
- Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(~~X~~)
- As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(~~X~~)
- Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9(~~X~~) 10( )
- Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(~~X~~)
- Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(~~X~~)



Nome: Maria das boas junto  
 Matrícula: 144605-3 Função: Professora

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abraça esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Glíne Aleluia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarahira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

- Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9(x) 10( )
- Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
- As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9(x) 10( )
- Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
- Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9(x) 10( )
- Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)



Nome: Raquel de Araújo Silva  
 Matrícula: 142.109-3 Função: Professora

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abraça esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Elíne Alcúia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

- Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)
- Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)
- As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)
- Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)
- Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)
- Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(✓)

Nome: Jeani de Fátima Soares de Souza  
 Matrícula: 640-691-2 Função: Prof. intérprete de Libras

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abraça esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Aleluia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

1. Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
2. Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
3. As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
4. Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
5. Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
6. Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()

Aluno: Isabella de Oliveira 1º ano F

### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abraça esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Aleluia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

### Questionário

1. Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
2. Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
3. As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
4. Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
5. Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)
6. Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10(x)



Aluno: Valécio Bezerra da Silva 1º F

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abrace esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Aleluia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

- Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
- Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
5( ) 6( ) 7( ) 8() 9( ) 10( )
- As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
5( ) 6( ) 7() 8( ) 9( ) 10( )
- Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
- Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
- Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()

Aluno: fernando alfonso fernando fernando

#### Relato de Profissionais Envolvidos no Projeto

As questões que se segue fazem referência ao projeto "Reciclagem Digital: Abrace esta Ação" desenvolvido pela professora de Biologia Renata Eline Ateúia Travassos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Soares de Carvalho na cidade de Guarabira - PB. Você deve escolher apenas um número dentre as alternativas, compreendidas de 5 a 10 para cada questão. O número 10 representa a melhor nota e o número 5 a menor que você pode atribuir a questão.

#### Questionário

- Um dos objetivos desse projeto foi informar sobre o que é o lixo eletrônico, diferenciá-lo dos outros tipos de lixo, conscientizar a comunidade escolar da E.E.E.F.M Prof. José Soares de Carvalho, envolvendo pessoas físicas, empresas e instituições de ensino da cidade sobre os perigos do descarte incorreto desse tipo de lixo além da importância da reciclagem. Você acredita que este projeto atendeu aos objetivos inicialmente propostos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8() 9( ) 10( )
- Na sua visão este projeto atingiu os objetivos da interdisciplinaridade e mobilizou a comunidade escolar quanto ao exercício da cidadania?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
- As atividades desenvolvidas durante a execução do projeto proporcionou aos alunos uma aprendizagem significativa e a melhora no desempenho escolar como um todo?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9() 10( )
- Com o desenvolvimento do projeto houve a conscientização dos alunos e professores, através de debates e seminários, sobre o destino certo dos tipos de lixo, conhecer e saber diferenciar o lixo eletrônico dos outros resíduos sólidos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()
- Mostrar a necessidade de reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos através da reciclagem foi um dos objetivos do projeto. Nesse sentido, este projeto contribuiu para melhorar o rendimento escolar dos alunos?  
5( ) 6( ) 7( ) 8() 9( ) 10( )
- Que conceito você atribui a este projeto que visa despertar no educando uma consciência crítica sobre reciclagem e reaproveitamento?  
5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10()