

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

EDNÉIA ANDREOTTI

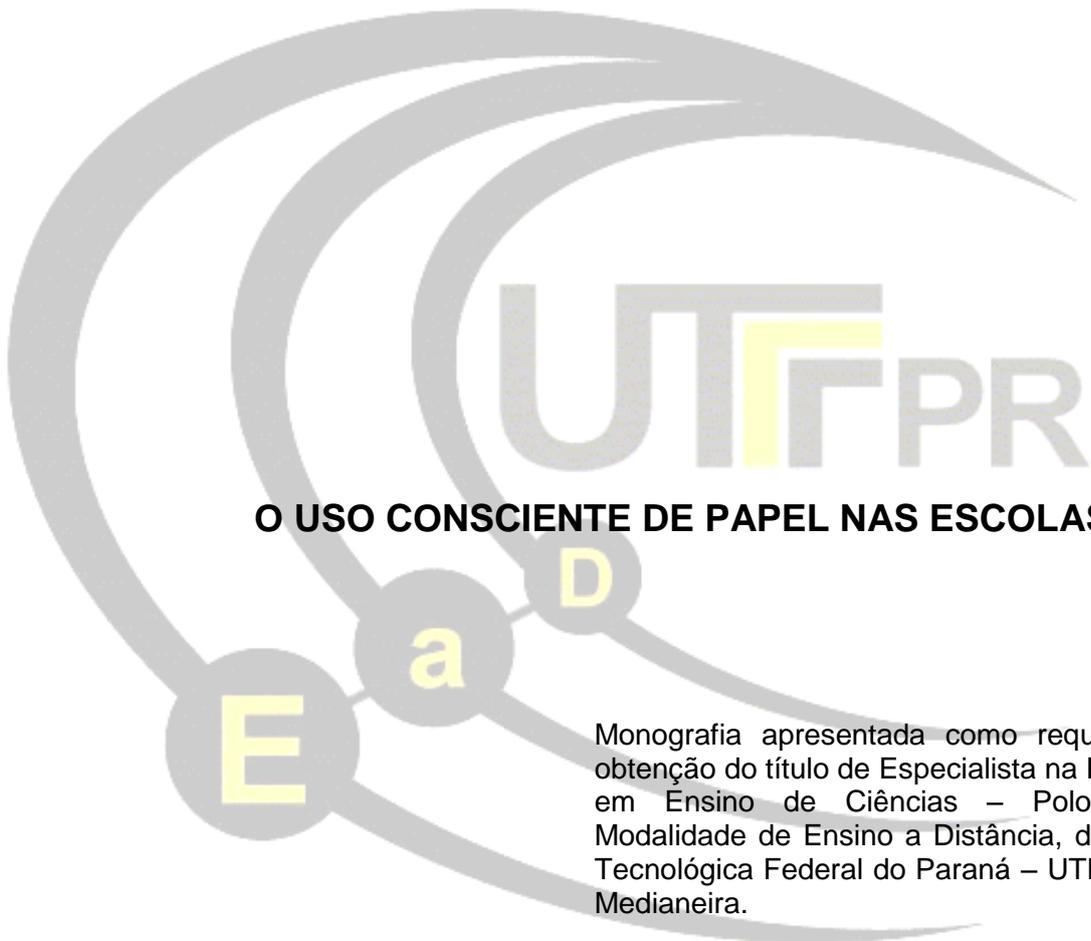
O USO CONSCIENTE DE PAPEL NAS ESCOLAS

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

EDNÉIA ANDREOTTI



O USO CONSCIENTE DE PAPEL NAS ESCOLAS

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Tarumã, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Cleonice M. P. Sarmento

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

O Uso Consciente de Papel nas Escolas

Por

Ednéia Andreotti

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Polo de Tarumã, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof^a. Dra. Cleonice M. P. Sarmento
UTFPR – Campus Medianeira
(orientadora)

Prof Dr.
UTFPR – Campus Medianeira

Prof^a. Me.
UTFPR – Campus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho à minha família e todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que eu pudesse cumprir mais essa jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Cleonice M. P. Sarmiento pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Quando a necessidade do meio ambiente superar a necessidade do consumo, a importância da consciência ambiental ficará evidente no mundo”. (IVO LEITE)

RESUMO

ANDREOTTI, Ednéia. **O Uso Consciente de Papel nas Escolas**. 2014. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática minimizar o consumo excessivo de papel da Escola Estadual Lourdes Pereira, localizada na cidade de Assis-SP, visualizar os riscos e consequências negativas que podem gerar ao meio ambiente. Primeiramente, sem o conhecimento dos alunos, foi recolhido e pesado o papel provindo do lixo diário de 10 salas de aulas, tanto de ensino fundamental quanto médio, compostas por 330 alunos, durante uma semana letiva. Após esta atividade, apresentou-se aos alunos os dados sobre a coleta e realizou-se a aplicação de um questionário que tinha por objetivo avaliar o conhecimento deles referente ao tema Educação Ambiental, focado em “Diminuição do Consumo de Papel”. Com os dados dos questionários, foi realizada uma abordagem sobre o assunto e proposto um debate, visando a conscientização para a importância da mudança de comportamento em relação ao gasto de papel e outros produtos. Em uma segunda etapa, recolheu-se e pesou-se o papel derivado dessas mesmas salas de aula diariamente, por mais uma semana letiva. Conforme esperado, houve uma redução significativa na quantidade acumulada, indicando que trabalhos de conscientização, voltados a essa finalidade, tendem a ser eficazes.

Palavras-chave: Educação Ambiental, diminuição do consumo, conscientização.

ABSTRACT

ANDREOTTI, Ednéia. **The Conscious Use of Paper in Schools**. 2014. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work aimed to educate students and employees of Lourdes Pereira Public School, located in Assis - SP, about the risks and negative consequences that irresponsible consumption of paper generates the ecosystem. For a week, without the knowledge of the students, it was collected and weighed the paper found in the trash of 10 classrooms in both elementary and high school, 330 students total. The following week, we show students the data collection carried on and was made a questionnaire aimed at assessing their knowledge on the subject Environmental Education, or more specifically "The reduction of paper consumption." After the questionnaire, the researcher proposed a debate that aimed that the students become aware of the importance of behavioral change in relation to the expense of paper and other products. Sometime later, it was collected and weighed the role derived from these same classrooms. As expected, there was a significant reduction in the cumulative amount proving that the awareness that faces this purpose tend to be effective

Keywords: Environmental education, decreasing consumption, awareness

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quantidade Necessária de Árvore Para a Produção de Uma Tonelada de Papel	22
Figura 2 – Itens necessários para a produção de papel.....	23
Figura 3 – Quantidade de Caderno Gasto Durante o Ano Letivo.....	23
Figura 4 – Destino do Caderno Após Utilização.....	24
Figura 5 – Quantidade de Papel Gasto Antes e Depois do Trabalho de Conscientização.....	24
Figura 6 – Quantidade de Papel Gasto Por Aluno Antes e Depois do Trabalho de Conscientização.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS	14
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A PRESENÇA DO TEMA NA ESCOLA	Erro!
Indicador não definido. 3	
2.3 A PRODUÇÃO DE PAPEL NO BRASIL.....	Erro! Indicador não definido. 4
2.4 LIXO: UM GRAVE PROBLEMA DO MUNDO MODERNO	Erro! Indicador não definido. 5
2.5 INICIATIVA DAS ESCOLAS PARA A DIMINUIÇÃO DO CONSUMO DE PAPEL	Erro! Indicador não definido. 6
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	199
3.1 LOCAL DA PESQUISA	199
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	199
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	20
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	20
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27
APÊNDICE(S)	29

1 INTRODUÇÃO

Grande parte da culpa pelas alterações ambientais deve-se ao gasto de madeira e papel. Relativamente proporcional, quanto maior é o consumo de madeira e papel, mais florestas necessitam ser derrubadas para atender essa demanda. Quanto maior é esse desflorestamento, conseqüentemente menos gás carbônico acaba sendo absorvido, aumentando assim o efeito estufa, que gera mudanças climáticas que resultam em enchentes ou secas, doenças e outros males aos seres vivos (SANTOS et al., 2001).

No Brasil, que posiciona-se entre os maiores produtores mundiais de papel e celulose e tem grande parte do PIB nacional provido desse setor, as conseqüências de todo o processo envolvido na fabricação desses produtos são bastante visíveis. Mesmo que o país detenha a tecnologia que permita com que árvores destinadas a este fim estejam prontas em sete anos (do plantio ao corte), com o crescimento do consumo interno e importações, não há tempo suficiente para a repô-las, e assim, grandes áreas acabam desmatadas para suprir essa carência (PINTO-COELHO, 2009).

Todas essas informações podem e devem ser transmitidas aos futuros cidadãos na tentativa de conscientizá-los e amenizar futuros impactos negativos que gastos desmoderados podem causar ao meio ambiente. Para tanto, cabe à escola essa atribuição, tendo em vista que sua principal função é educar suas crianças, adolescentes e jovens à prática da boa cidadania, primando para que desenvolvam o interesse em preservar o meio em que vivem.

Ensiná-los a reduzir a produção e o consumo de produtos supérfluos, considerarem como “lixo” apenas aquilo que não pode ser mais utilizado, reaproveitar ou reciclar os diversos tipos de materiais são algumas das alternativas que promovem o desenvolvimento sustentável e constituem um dos maiores desafios da atualidade. Mas será que todas essas ações, quando bem abordadas e trabalhadas, tanto na teoria quanto na prática, são efetivas e produzem bons resultados?

O presente trabalho teve como objeto de estudo avaliar a efetividade dessas medidas de conscientização, aplicando-as em sala de aula a fim de analisar o quanto elas seriam eficazes na redução específica do consumo de papel.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Na história da humanidade, a maneira de fazer Ciência tem mudado ao longo do tempo. Admite-se que somente a partir do século XVII, com Francis Bacon, o método científico foi organizado. Ele chamou essa maneira de entender a Ciência de “Ciência Empírica” ou “Empirismo”. Na perspectiva empirista, a observação dos fenômenos e a realização de experimentos precedem a formulação de explicação para os fatos. Esse processo é chamado de “indução”. Dessa forma, o conhecimento encontra-se fora das pessoas, é exterior e deve ser buscado sem influência de ideias preconcebidas. O papel do cientista é extrair da natureza os conhecimentos que ali já estão previamente definidos. Segundo Brasil (1998):

“O ensino de Ciências é relativamente recente no Ensino Fundamental. Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas às séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei nº 5.692, Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do Primeiro Grau.” (BRASIL, 1998)

Essa síntese demonstra que o ensino de Ciências tem passado por transformações. Houve mudanças nas escolas, na formação de professores, nos recursos pedagógicos, nos livros didáticos e no âmbito social em que todos esses aspectos estão inseridos.

Na segunda metade do século passado, o modelo desenvolvimentista adotado, com base na industrialização acelerada, gerou sérios problemas sociais e ambientais. Os problemas relativos ao meio ambiente e à saúde começaram a aparecer nos currículos de Ciências, embora abordados em diferentes níveis de profundidade. A partir dos anos 1980, a tendência conhecida como “Ciência, Tecnologia, Sociedade” (CTS) também passou a ser incorporada ao ensino de Ciências (OLIVEIRA, 2013).

Atualmente, um dos principais objetivos do ensino de Ciências é preparar o cidadão para pensar sobre questões que exigem um posicionamento e que são

muitas vezes conflituosas. O crescimento da Ciência e da tecnologia, associado às situações que agravam a miséria e a degradação ambiental, exige que os cidadãos estejam preparados para se posicionar politicamente e participar ativamente munidos de conhecimentos aprendidos na escola ou em outros espaços culturais e coerentes com os valores pessoais e sua cultura, conforme afirmam Krasilchick & Marandino (2004).

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A PRESENÇA DO TEMA NA ESCOLA

Segundo Jacobi (1998), as questões ambientais estão presentes no dia a dia e é cada vez mais evidente que elas dizem respeito a todos os cidadãos, ou seja, não são apenas assunto para discussão de especialistas. Apesar disso, o estilo de vida das sociedades modernas continua baseado na ideia de que os recursos naturais são inesgotáveis e poucas são as alternativas que encaminhem para uma forma de convivência mais sustentável como meio ambiente.

A Educação Ambiental (EA) tem ganhado um destaque especial e acredita-se que, por meio dela, é possível contribuir na formação de uma conscientização ambiental, para aquisição de conhecimentos sobre temas socioambientais e para formação de atitudes e valores ambientalmente adequados. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) estabelecem objetivos para o trabalho com meio ambiente e trazem orientações sobre conteúdos e formas de atividades com esse tema na escola. De acordo com o documento, para além da aprendizagem de conteúdos conceituais, o trabalho com as questões ambientais deve ter foco central no desenvolvimento de atitudes e posturas éticas (BRASIL, 1998).

É importante lembrar que a EA tem o papel significativo também em outros espaços e, segundo Reigota (1998), ela continuará sendo “uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas”.

2.3 A PRODUÇÃO DE PAPEL NO BRASIL

Para a produção do papel, são necessárias substâncias fibrosas provindas de vegetais, que após misturadas formam uma pasta que é colocada para secar disposta em folhas ou rolos. Essas substâncias são obtidas a partir de processos químicos feitos na madeira, procedentes de tronco de árvores podadas. No Brasil, utiliza-se basicamente a madeira retirada do eucalipto originário da Austrália. Para se obter uma tonelada de papel são necessárias aproximadamente 20 dessas árvores, que precisam ter de 6 a 7 anos para estarem aptas à essa finalidade (SANTOS et al., 2001).

O país está entre os maiores produtores mundiais de papel,

“A indústria brasileira de papel e celulose apresentou um bom desempenho no período 1980/95, fundamentado basicamente no comércio internacional, uma vez que o consumo aparente do país foi incapaz de absorver todo o crescimento verificado na produção. A produção nacional de celulose e papel elevou-se de 2,87 / 3,36 milhões de toneladas de toneladas em 1980, para 5,44/ 5,85 milhões de toneladas, em 1995, respectivamente. Em 2007, o país produziu 9,0 milhões de toneladas de papel e 12 milhões de toneladas de celulose. Esses números posicionam o país como o sexto maior produtor mundial de celulose e o 12º maior produtor mundial de papel.” (PINTO-COELHO, 2009).

Grande parte de toda essa produção não fica no Brasil, acabando por ser exportada. O aumento anual na fabricação de papel e celulose se deve ao aumento da demanda do mercado, e não pelo crescimento das áreas plantadas destinadas a esse fim, mesmo porque, ele é pouco expressivo. Isso só é possível graças ao fato do país dominar a tecnologia genética que permite com que os eucaliptos estejam prontos para a poda em apenas sete anos.

Segundo Pinto & Coelho (2009), ainda com base nos relatórios da BRACELPA, o Brasil conta com 220 empresas de papel e celulose, localizadas em 450 municípios espalhados por 17 estados, gerando 110 mil empregos diretos e quase 500 mil indiretamente. O saldo corresponde a 8,5% do saldo comercial total do país, o que demonstra claramente a importância desse setor para a economia nacional.

2.4 LIXO UM GRAVE PROBLEMA NO MUNDO MODERNO

Um dos principais problemas da modernidade e que gera um impacto significativamente negativo ao meio ambiente é o acúmulo do lixo e as formas com que esse problema é tratado. Esse processo ocorre devido à falta de locais adequados para o tratamento de dejetos decorrentes do alto consumo, característica principal dos grandes centros urbanos.

Até a primeira metade do século passado, o lixo que era gerado provinha de fontes orgânicas e, por esse motivo, ciclicamente acabava retornando à natureza, geralmente como adubo. Já na atualidade, para atender a crescente demanda de consumo, grande parte dos produtos é produzida a partir de transformações de substâncias naturais. Após essas mudanças, passam a ter uma degradação extremamente lenta e resistente, o que resulta em acúmulo, pois, além de não ter locais suficientes para tratar todo esse lixo, o meio ambiente, por si só, demoraria anos para degradá-lo. Sobre esses fatores, Zanin et al. (2011) advertem:

“A produção de lixo vem crescendo num ritmo muito acelerado, fator esse decorrente da nossa vida moderna que está culturalmente voltada ao consumismo e ao desperdício, tornando os resíduos a principal fonte de poluição do meio ambiente. O problema da destinação dos resíduos sólidos vem se agravando nos últimos tempos, exigindo medidas de gerenciamento mais eficazes tanto no aspecto ambiental como no sanitário, social e econômico. Se não forem adotadas medidas de soluções de tratamento e destinação final de resíduos no país, comprometeremos a nossa geração.”
(ZANIN et al., 2011)

Mas o acúmulo não é o único problema associado ao lixo. Várias doenças são originadas devido à bactérias, fungos e animais atraídos pela sujeira. O chorume (líquido malcheiroso e altamente poluente, derivado do lixo), a poluição do ar e inundações são também alguns exemplos de grande relevância.

O Brasil é um país que sofre bastante com esse mal. Além do consumo do brasileiro ser alto e produzir muito lixo, há uma carência acentuada de locais adequados para tratamento. Segundo a Associação Brasileira de Limpeza e Resíduos Especiais (2014):

“... o País registra a presença de lixões em todos os Estados e cerca de 60% dos municípios brasileiros ainda encaminham seus resíduos para locais inadequados. De acordo com a nova edição do Panorama dos

Resíduos Sólidos no Brasil, cuja pesquisa abrangeu 404 municípios, representando mais de 45% da população brasileira, foram geradas mais de 76 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano passado, o que representa um aumento de 4,1% em relação a 2012, índice bastante superior àquele verificado em anos anteriores.” (ABRELPE, 2014)

A solução, ou mesmo a amenização dessa situação, se faz por meio do incentivo e valorização do consumo consciente, onde assuntos como a compra de produtos mediante necessidade (principalmente de eletrônicos), escolha por produtos que em sua fabricação haja preocupação e respeito ao meio ambiente, produtos retornáveis e reciclagem, sejam amplamente abordados, principalmente nas escolas (ZANIN, 2011).

2.5 INICIATIVA DAS ESCOLAS PARA A DIMINUIÇÃO DO CONSUMO DE PAPEL

Para atender à solicitação dos PCN's, que recomendam que se trabalhe interdisciplinarmente os temas transversais, as escolas procuram abordar o tema “meio ambiente e saúde” por meio de conscientização, fazendo com que seus alunos conheçam os perigos e problemas que a falta de cuidado e de preservação podem ocasionar à natureza, a si próprio e demais seres vivos (BRASIL, 1998). Geralmente essas ações ficam a encargo dos professores da área de Ciências, que conduzem todo esse processo adotando a metodologia sequencial de “sensibilização”, “fixação do conteúdo” e “mudança de atitude”.

Essa forma com que os assuntos são abordados é eficaz e gera bons resultados por um período de tempo, sendo posteriormente necessária a retomada da discussão para que todos os objetivos que foram alcançados até então não sejam esquecidos pelos alunos ou não deixem de fazer parte de seus interesses. Entretanto, a gama de subtemas pertencentes ao tema “meio ambiente e saúde” é muito grande e muitos deles acabam não sendo abordados ou são trabalhados de forma bastante superficial. “A diminuição no consumo do papel” é um dos exemplos desses casos, conforme justifica-se:

“Nas escolas há pouco incentivo para diminuição da utilização de papéis, sendo desperdiçados grandes números. É necessária uma conscientização

plena envolvendo os alunos para contribuírem com a diminuição do consumo de papéis, pois para cada tonelada de papel poupado significa deixar de serem cortados grandes números de eucaliptos e pinos. Toda vez que se reutiliza um material, e, portanto reduz-se uma etapa industrial estamos reduzindo consumo de energia e o lançamento de resíduos da etapa industrial.” (SILVA; DOS SANTOS; DOMINGOS, 2011)

Quando há um projeto de conscientização que trate desse assunto, geralmente ele é realizado adotando-se o “Princípio dos 3R’s”, que mostra-se eficiente e adequado à esse fim. Apresentado na Agenda 21 como um dos resultados obtidos nos debates do ECO-92 aponta soluções ou a redução de transtornos relacionados ao acúmulo de resíduos sólidos, onde cada “R” representa uma mudança no comportamento de consumo, que consiste na redução, reutilização e reciclagem de produtos (BRASIL, 2004).

Tanto a redução quanto a reutilização são trabalhadas por meio de debates, folhetos educativos, vídeos, entre outras mídias que apontem dados sobre consumo, desperdício, quantidade de acúmulo de lixo, tempo de degradação dos materiais e dicas de reutilização de produtos para, posteriormente, incentivar aos alunos que ajam conscientemente, baseando-se no que lhes fora ensinado. Já a reciclagem pode e deve ser feita pela prática da confecção de papel *machê*, pois consiste numa atividade simples de ser realizada e prazerosa aos educandos, que utiliza para tal materiais simples e de utilização comum no cotidiano.

Os resultados de projetos que envolvam o “Princípio dos 3R’s” costumam ser satisfatórios, conforme Silva, Dos Santos, Domingos (2001) relatam por experiência:

“Mesmo o consumo de papel nas escolas sendo estritamente necessário e alto, devido ao número de alunos e atividades, este trabalho demonstrou que é possível reduzir o consumo de folhas através da adoção de atitudes simples e eficazes que, com tempo e prática, podem passar a fazer parte do cotidiano escolar. Além disso, o trabalho obteve grande aceitação pelos alunos que demonstraram interesse em ajudar a tornar possível a redução da geração de resíduos pela escola e a diminuir a utilização dos recursos naturais em geral. Através deste projeto os alunos obtiveram uma visão mais ampla sobre a problemática ambiental, percebendo a importância de contribuir para a preservação do meio ambiente, não só no ambiente escolar, mas também em casa.” (SILVA; DOS SANTOS; DOMINGOS, 2001)

Caso bem feito, principalmente a abordagem de sensibilização quanto ao princípio de “redução”, esse programa tem a capacidade de reduzir o consumo de

papel em índices superiores a 50% e, se porventura os alunos continuarem sendo incentivados a praticá-los, a tendência é de que vire um hábito que trará reflexos positivos também à sociedade e ao meio ambiente do qual fazem parte.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo estão detalhados todos os procedimentos metodológicos adotados na criação e aplicação do projeto, que teve como objetivo conscientizar alunos de Ensino Fundamental e Médio da Escola Estadual Lourdes Pereira quanto a necessidade do consumo consciente de papel.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi aplicada na Escola Estadual Lourdes Pereira, uma escola de Ensino Fundamental e Médio localizada em Assis, município pertencente à região oeste do estado de São Paulo, 434 km distante da capital paulista.

A cidade, segundo dados do IBGE deste ano, possui 100.911 habitantes e uma área de 462 Km². Ocupa o 28º lugar entre as cidades brasileiras com maior IDH (índice de desenvolvimento humano), recebendo da ONU a nota de 0,805.

A economia é composta por todos os setores, porém, destaca-se o comércio, sendo este responsável por cerca de 80% do PIB municipal, enquanto que a indústria gera 17% e agropecuária 3% (pecuária de corte e cultivo de cana-de-açúcar, soja, trigo e milho).

3.2 TIPO DE PESQUISA

Para a realização da pesquisa, optou-se pela escolha do modelo “estudo de campo” por ser mais indicado à proposta. Gil (2010) assim define sua metodologia e aplicabilidade:

“Tipicamente, o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. Basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar

suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.” (GIL, 2010)

Todo o trabalho foi realizado desta forma, ou seja, in loco e pelo próprio pesquisador, que durante as duas etapas de acúmulo do lixo, pode observar tanto o comportamento relativo ao consumo de papel quanto a quantidade de lixo acumulado, antes e depois das atividades de conscientização.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Fizeram parte da pesquisa 330 alunos, distribuídos em 10 turmas distintas, sendo: as turmas A e B do 9º ano do Ensino Fundamental, turmas A, B e C do 1º ano, A, B e C do 2º ano e A e B do 3º ano, ambas do Ensino Médio. A escolha desses estudantes se deu ao fato de pertencerem ao mesmo período (manhã) e por englobarem séries finais, sendo assim, propícias para desenvolvimento do projeto devido a iminente formação de cidadãos à sociedade por parte da escola.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente, realizou-se coleta de papel encontrado em cestos de lixo das salas de aula participantes do projeto. A coleta aconteceu com o apoio da direção e funcionários da limpeza da escola, sendo separada em sacos de plásticos identificados com o nome da turma a qual pertenciam e reservados no laboratório de ciências durante toda a pesquisa, do qual, com exceção desses funcionários e do pesquisador, ninguém mais possuía acesso.

Com a utilização de uma balança digital, foi pesado todo o papel coletado nesse período e, posteriormente, foi organizado para observação no centro do pátio da escola, contendo informações como peso e origem do papel.

Findado o período de exposição do papel descartado, introduziu-se o tema “Educação Ambiental” nas turmas que compuseram o projeto, abrangendo diversas áreas do conhecimento de maneira interdisciplinar, onde se buscou, com a

resolução de um questionário (APÊNDICE A), investigar entre os alunos questões como: quantidade de árvores necessárias para fabricar papel, materiais gastos no processo de fabricação de papel, meios de economizar e evitar o desperdício de papel.

Após o trabalho de discussão e abordagem do tema entre os alunos, realizou-se novo acúmulo de lixo nas salas de aula, pelo mesmo período de tempo, só que desta vez com ajuda e conhecimento deles. Na semana seguinte, nova pesagem se deu (com a utilização do mesmo equipamento) para comparação dos resultados.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados da pesquisa foram analisados com base nos resultados das pesagens a partir do acúmulo do papel, tanto o ocorrido antes quanto o acúmulo pós trabalho de conscientização, por meio de gráficos e tabelas, onde se observou se os objetivos foram alcançados ou não, tendo como ponto principal a diminuição significativa de gasto com papel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a apuração do questionário (APÊNDICE A), deram-se os primeiros resultados relevantes do trabalho. Composto de 05 alternativas que visavam avaliar o conhecimento prévio deles em relação à produção, consumo, desperdício e economia de papel, ficou comprovado tratar-se de assuntos cujos estudantes têm carência de conhecimento, conforme indicar-se-á abaixo.

Na figura 1, que questionava sobre a quantidade necessária para a produção de uma tonelada de papel, prevaleceu a resposta incorreta “11 a 15 árvores”:

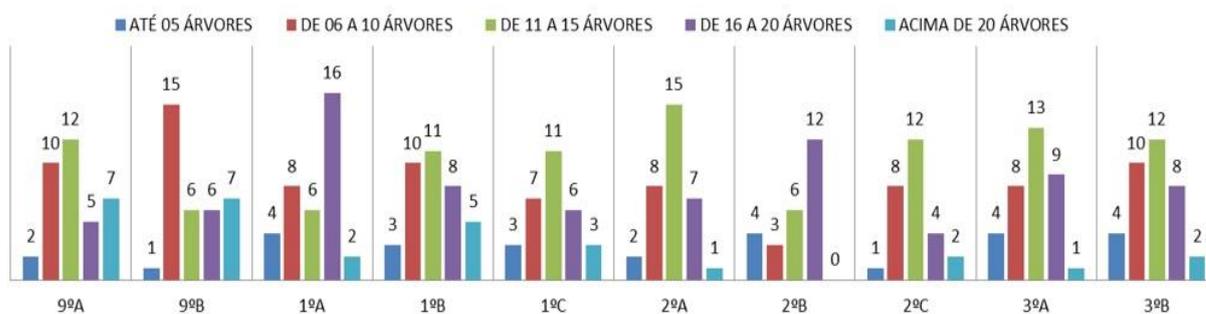


Figura 1- Quantidade necessária de árvores para a produção de uma tonelada de papel.

Quando informados que a resposta correta seria “de 16 a 20 árvores”, os alunos ficaram sensibilizados e perceberam o quanto o gasto indiscriminado de papel afeta negativamente a natureza e todo o meio ambiente.

Na alternativa seguinte, que questionava sobre quais itens seriam necessários em todo o processo envolvido na fabricação de papel, também prevaleceram as respostas incorretas. A resolução desse exercício requeria que os alunos percebessem que todos os produtos listados, de alguma forma, eram utilizados, desde a produção até o produto pronto à venda.

A classe 2ªB foi a que atingiu maior número de acertos com 40%. No geral, a média de acerto foi de aproximadamente 25%, conforme Figura 2:



Figura 2- Itens necessários para a produção de papel.

Já a questão 03 investigava sobre a quantidade de cadernos que os alunos consumiam durante o período de um ano letivo, com a intenção de avaliar se o reflexo desse consumo seria positivo ou negativo mediante comparação de pergunta seguinte. Pelas respostas, foi identificado que a maioria dos alunos consumiam de 02 a 03 cadernos por ano, conforme mostra a Figura 3:

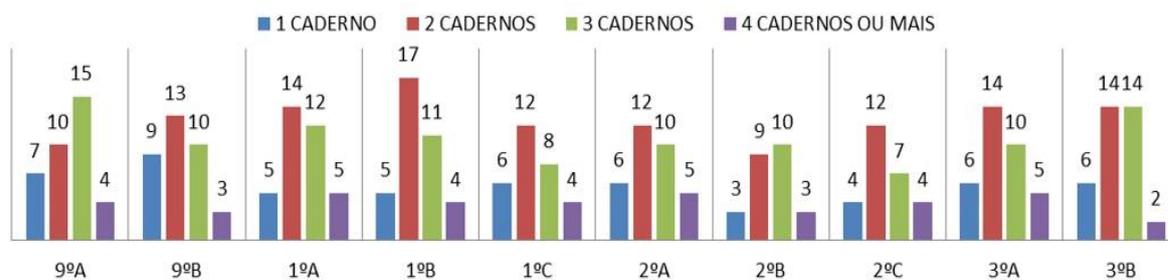


Figura 3- Quantidade de caderno gasto durante o ano letivo.

Posteriormente, comparou-se com as resposta da questão 04, que tinha como objetivo saber o destino dado pelos alunos aos seus cadernos após utilizá-los. Das cinco alternativas listadas, duas tinham como final a reciclagem, sendo, portanto, considerados como uso consciente.

Porém, apenas 9% dos alunos afirmaram utilizar-se dessas práticas. O restante (91%) descartavam os cadernos em qualquer tipo de lixo, sendo que destes, apenas 33% utilizavam antes as folhas em branco que haviam sobrado, conforme registra a Figura 4:



Figura 4- Destino do caderno após utilização.

Por fim, na questão 5 foi solicitado que os alunos listassem cinco medidas que contribuiriam para economizar papel e evitar o gasto desnecessário. Dentre todas as turmas, destacaram-se as seguintes sugestões:

- Usar o caderno até o fim, utilizando todas as folhas;
- Dar preferência a produtos feitos com papel reciclado;
- Separar, reciclar e reutilizar o papel utilizado na escola;
- Utilizar o modo “frente e verso” para imprimir cópias e trabalhos; e
- Instalar secador elétrico nos banheiros para substituir o uso de papel toalha.

Quanto ao resultado das duas coletas de papel, feitas antes e após o trabalho de conscientização, constatou-se que, assim como em outros projetos semelhantes, a diminuição do gasto de papel foi extremamente significativa e em todas as turmas participantes alcançou índices maiores do que 50%, conforme mostrado nas Figuras 5 e 6:



Figura 5- Quantidade de papel gasto antes e depois do trabalho de conscientização.

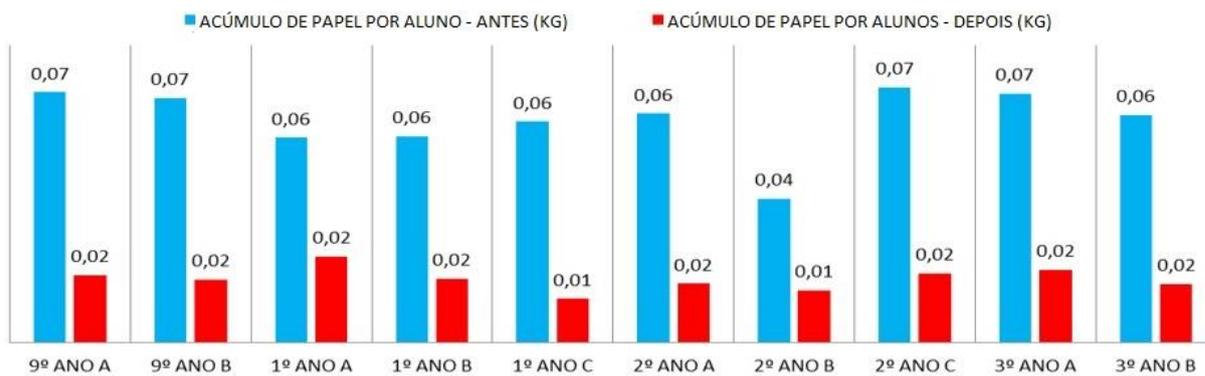


Figura 6- Quantidade de papel gasto por aluno antes e depois do trabalho de conscientização.

Finalmente, ressalta-se que a problemática do trabalho foi respondida de forma positiva, pois justificou-se que, quando há um projeto bem elaborado, que tenha como intenção chamar a atenção dos alunos para os problemas que o desperdício de papel podem causar ao meio ambiente e incentivá-los que adotem pequenas mudanças de atitudes que o evitem, acontece uma diminuição significativa no consumo de papel em âmbito escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluídos a pesquisa e o trabalho para qual ela se destinou, ficou evidenciado que o consumo excessivo de papel é um grave problema enfrentado pela sociedade brasileira, atingindo vários setores, entre eles, a sala de aula. Mesmo que haja a recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de se trabalhar como tema transversal o assunto “Meio Ambiente e Saúde”, “A Diminuição do Consumo de Papel”, que é um dos seus subtemas, acaba sendo pouco explorado ou trabalhado de forma superficial.

Os projetos focado exclusivamente nesse problema, com metodologia sequencial de sensibilização, fixação de conteúdo e mudança de atitude, podem trazer bons resultados. É importante despertar a atenção dos alunos para os transtornos gerados pelo acúmulo de lixo (principalmente do papel) e as consequências que trazem ao meio ambiente.

Toda a execução do projeto foi realizado com a ajuda, tanto de funcionários quanto alunos, que colaboraram de muito bom grado em todas as etapas. Ficou evidente que ampliaram seus conhecimentos sobre o tema, tendo em vista o que demonstravam antes das atividades. Outro ponto positivo de destaque é a motivação e satisfação apresentadas por eles ao entenderem que, de alguma forma, estavam contribuindo para a preservação da Natureza e do Meio Ambiente.

Por fim, vale ressaltar que esse tipo de ação e debate deve ser periodicamente retomado com os estudantes, a fim de que todo o resultado alcançado com as atividades de conscientização permaneça como parte de seus interesses, de modo a tornar hábito e praticados também fora da escola, o que acarretará em benefícios para toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN. Temas Transversais: Meio Ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

ABRELPE. **Panorama 2013**. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/>. Acesso em 29 set. 2014.

CONSUMO SUSTENTÁVEL: **Manual de Educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005.

DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental: Práticas Inovadoras de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

OLIVEIRA, Laôr Fernandes de. **Um Estudo Sobre as Significações dos Professores de Ciências do Ensino Fundamental II da Rede Escolar SESI-SP Atribuídas ao Material de Ciências**. Disponível em <http://pt.slideshare.net/laorferrnandes/lar-dissertao-28082013>. Acesso em 25 out. 2014.

PINTO-COELHO, Ricardo M. **Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Belo Horizonte: Recóleo Editora, 2009.

REIGOTA, M. **Desafios à Educação Ambiental Escolar**. In: JACOB, P. et al (Orgs.). Educação, Meio Ambiente e Cidadania: Reflexões e Experiências. São Paulo: SMA, 1998.

SANTOS et al. **Papel: Como se Fabrica**. Química Nova na Escola. n.14, 2001. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc14/v14a01.pdf>>. Acesso em 20 out. 2014.

SILVA, Nathália C. dos Santos; DOS SANTOS, Eni C. Alves; DOMINGOS, Patrícia. **Educação Ambiental no Ensino Fundamental: Praticando a Pedagogia dos 3 R's**. Revista Educação Ambiental em Ação. a.10, n.38, 2011. Disponível em <http://revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1161&class=21>. Acesso em 27 out. 2014.

ZANIN, C.I.C.B. et al. Tratamento de Resíduos **Sólidos**. UNIFIA, 2011. Disponível em: http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2011/gestao_foco_tratamento_residuos_solidos.PDF. Acesso em 01 nov. 2014.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A - Questionário Para Discentes

Pesquisa realizada com alunos do Ensino Fundamental e Médio nas aulas de Educação Ambiental visando, por meio do questionário, avaliar seus conhecimentos prévios sobre a produção, consumo, desperdício e economia de papel.

Local da Entrevista: _____.(Cidade/Escola) Data: _____

1- Quantas árvores você acha que seriam necessárias cortar, para fabricar 1 tonelada de papel?

2- Quais dos itens abaixo, você julga necessários para o processo de fabricação de papel:

- água
- energia elétrica
- transporte
- mão-de-obra
- produtos químicos
- fertilizantes
- área para o plantio

3- Quantos cadernos em média você utiliza em um ano?

- 1
- 2
- 3
- 4 ou mais

4- O que você faz com os cadernos já utilizados?

- guarda por um tempo depois joga fora em qualquer tipo de lixo
- joga fora em qualquer tipo de lixo
- reutiliza as folhas em branco e depois joga fora
- reutiliza as folhas em branco e depois envia para reciclagem
- envia para reciclagem

5- Liste 5 medidas para economizar papel e evitar o desperdício.