

PRODUÇÃO DE PAPEL SEMENTE: UMA FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL *SEED PAPER PRODUCTION: A TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION*

Kathleen Mariane da Silva¹

Jaqueline Moritz²

Resumo: A Educação Ambiental vem ganhando cada vez mais espaço na atualidade, onde a relação entre o homem e a natureza vem se tornando cada vez mais conflituosa. A grande utilização de papéis em diversos setores da sociedade é uma questão preocupante, sobretudo quando analisamos o desperdício e o descarte incorreto. Dessa forma, esse assunto auxilia, de maneira significativa, sobre a cadeia produtiva do papel, considerando todo seu processo pautado no desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o objetivo deste estudo, foi desenvolver uma proposta de reutilização de papel como ferramenta para Educação Ambiental. A metodologia foi desenvolvida no Colégio Estadual Anchieta, localizado no município de Cruzeiro do Oeste/PR, com alunos do 1º ano do Ensino Médio, e pautou-se em: contextualização sobre o assunto, realização de dobraduras com papéis sementes elaborados previamente, plantação destes papéis, produção de papel semente com os participantes da pesquisa e avaliação da metodologia, por meio de um questionário com perguntas objetivas. A partir das análises, foram observados resultados significativos considerando uma compreensão eficaz a respeito do tema trabalhado, além de ter sido notado grande interesse e participação ativa dos mesmos. Também, concluiu-se a necessidade da realização de atividades com esta temática nas escolas e que a metodologia de reutilização do papel, apresentou relevância para todo o ambiente escolar, inclusive para os professores do colégio que conheceu e presenciou o trabalho e para aqueles que ainda terão acesso ao presente artigo, servindo como ferramenta para diversas disciplinas, visto ser um trabalho interdisciplinar.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Metodologia. Papel.

Abstract: Environmental Education has been gaining more and more meaning, especially today, where the relationship between man and nature has become increasingly conflicting. The widespread use of paper and in various sectors of society is a matter of concern, especially when we analyze waste and incorrect disposal. In this sense, the objective of this study was to develop a paper reuse proposal as a tool for Environmental Education. The methodology was developed at Anchieta State College, located in Cruzeiro do Oeste / PR, with students from the 1st year of high school, and was based on: contextualization on the subject, making folds with previously prepared seed papers, planting of these roles, seed paper production with the research participants and methodology evaluation through a questionnaire with objective

¹ Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Paraná - *Campus* Umuarama, ket.mariane@gmail.com.

² Orientadora - Mestre em Educação, Especialista em Educação e Gestão Ambiental e licenciada em Geografia, Docente do Instituto Federal do Paraná - *Campus* Umuarama, jaqueline.moritz@ifpr.edu.br.

questions. Based on the analyzes, significant results were observed considering an effective understanding of the theme, as well as their interest and active participation. Also, it was concluded the need to carry out activities with this theme in schools and that the paper reuse methodology was relevant for the whole school environment, including the teachers of the college who knew and witnessed the work and for those who still will have access to this article, serving as a tool for various disciplines, as it is an interdisciplinary work.

Keywords: Environmental education. Methodology. Paper.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental vem ganhando cada vez mais espaço na atualidade, entre outros motivos, destaca-se o uso indiscriminado dos recursos naturais. Entre os desafios relacionados à temática ambiental destaca-se o desmatamento e produção de resíduos, isso porque estão relacionados a um dos produtos mais comuns em nossa sociedade: o papel. Esse material está presente em diversos setores da economia e também no cotidiano da população mundial, por isso, entender sobre a cadeia produtiva do papel é um assunto que merece importância.

Neste sentido, o presente trabalho buscou uma alternativa de reutilização do papel como forma de sensibilização e conscientização a respeito de sua utilização e posterior descarte, buscando, conseqüentemente, a diminuição de produção e de resíduo desse material no meio ambiente.

Dessa forma, teve como justificativa a grande utilização de papéis em diversos setores da sociedade o que pode gerar, por vezes, desperdício e o descarte incorreto. Portanto, por meio da reciclagem e transformação do papel convencional em papel semente, torna-se possível sua reutilização e posteriormente, um descarte ecologicamente sustentável.

Para a realização do trabalho, surgiu o seguinte problema: diante da imensa quantidade de papel descartado diariamente e das possibilidades de reaproveitamento, é possível a reutilização do papel descartável, como material pedagógico dentro do ambiente escolar? A prática pedagógica pode contribuir para rever a relação dos indivíduos com o meio?

A hipótese considerada foi a de que se tornou possível a transformação e reutilização do papel tradicional e descartável em papel semente. Através de oficinas, foi possível buscar a sensibilização e conscientização, por meio da demonstração aos estudantes, de possibilidades de reciclagem e conseqüentemente, a diminuição do papel como resíduo sólido na chamada sociedade de consumo.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma proposta de reutilização de papel, disponibilizado pela secretaria da escola, como ferramenta para Educação Ambiental utilizando a produção de papel semente.

Para tanto, foi necessária a análise das categorias: educação ambiental, desenvolvimento sustentável e indústria do papel.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentações Teóricas

2.1.1 Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA) consiste em um instrumento para amenização de vários problemas ambientais observados na sociedade, considerando o conceito de cidadania e construindo a noção de consumo responsável, buscando, por exemplo, destinação correta dos resíduos sólidos (MOURÃO, 2014). Dessa forma, segundo Barros (2014), a EA é de suma importância, visto que é por meio dela que os indivíduos serão capazes de agir conscientemente, promovendo assim, a mudança de hábitos e, conseqüentemente, melhoria na qualidade de vida.

De acordo com Lisboa e Kindel (2012), a ideia de educação ambiental se encontra em muitos documentos, inclusive nas diretrizes e nos Planos Curriculares Nacionais (PCNs), ou seja, entende-se que essa, se encontra diretamente ligada aos documentos educacionais, fazendo parte desses. Assim os autores explicam que:

Educar ambientalmente significa, além da apropriação de conhecimento e processos que digam respeito ao ambiente, a aquisição de visões de mundo que possibilitem o respeito a todas as formas de vida e o entendimento de que a vida só se dá pelas complexas teias tecidas pelos elementos naturais e socioculturais que se entrelaçam. (LISBOA e KINDEL, 2012, p.25)

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em seu Artigo 2º explicam de forma clara, do que se trata a EA e apresentam sua extrema ligação com a educação. Assim assevera que a EA:

[...] é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012).

Em 1999, foi aprovada a Lei nº 9.795 que dispõem sobre a Política Nacional Ambiental Brasileira onde, em seu Art. 4º, abrange a participação da população e o conceito legal de meio ambiente em sua totalidade, considerando todas as dimensões da sociedade, diversidade de ideias e métodos pedagógicos, visando interdisciplinaridade, continuidade do processo educativo e avaliação crítica do mesmo. Esta lei foi de extrema importância para o maior conhecimento e inclusão da EA pela população e pelo professor, como mostra Pelicioni (2004, p. 462-463), analisando a lei, que:

[...] cabe ao educador criar condições para que a educação ambiental seja incorporada como filosofia de vida e se expresse por meio de uma ação transformadora. Não existe educação ambiental apenas na teoria, o processo de ensino-aprendizagem na área ambiental implica exercício da cidadania pró-ativa.

Neste sentido, é necessário considerar o que Freire comenta que “é fundamental, contudo, partirmos de que o homem [é um] ser de relações e não só de contatos, não apenas está no mundo, mas com o mundo”. (FREIRE, 1967, p.39). Dessa forma, como o ser humano apresenta diversas relações

com o ambiente é necessário que ele entenda sobre a importância de sua ação para com a sociedade e que ele apresenta direitos e deveres em relação a isso, podendo assim, agir diretamente.

A educação ambiental, como meio de transformação social, “visa à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade” (SORRENTINO *et al.* 2005, p.287). Entende-se, dessa forma, que trabalhar e fazer com que a EA se concretize, não está conectada apenas a progressos e desenvolvimentos ambientais, mas sim, se interliga a todo e qualquer tipo de movimentos sociais, visando sempre o desenvolvimento social, cultural, econômico e político. Segundo Pelicioni (2004), a EA se constitui de forma interdisciplinar, considerando o fato de que o educador deve considerar outras ciências como filosofia, psicologia, sociologia e as demais áreas do conhecimento, para assim haver uma contribuição mais significativa sobre a visão dos homens em suas relações com o meio.

É necessário, portanto, que os estudantes apresentem uma base sólida a respeito de outros temas trabalhados na escola, considerando que a EA não está desassociada a outros temas norteadores e que influenciam de forma significativa no aprendizado de assuntos conflitantes relacionados às formas de apropriação e uso dos recursos do meio ambiente.

A respeito da interdisciplinaridade, Oliveira (2008) comenta que essa se encontra entre os princípios da EA realizados na conferência de Tbilisi, em 1977. Entre estes princípios “está a concepção do mundo como um sistema complexo que leva a reformulação do saber e a uma reconstituição do conhecimento. Assim, estão contemplados os princípios da interdisciplinaridade, da complexidade e da sustentabilidade” (OLIVEIRA, p. 74). De acordo com este autor, a interdisciplinaridade supera a visão das disciplinas em compartimentos, ou seja, separadas, e faz com que os alunos permitam-se formar diversas visões conectadas umas com as outras, tornando-as mais complexas e satisfatórias.

A Educação Ambiental pode ocorrer de duas formas, sendo classificada em formal e informal ou não formal. Segundo Mariga (2006), a formal é aquela inserida nas escolas, com profissionais da educação, sendo essencial para a interdisciplinaridade e sistematização dos conteúdos. Já, a Educação Ambiental informal ou não formal, segundo o mesmo autor, “é a veiculada por meios de comunicação de massa, mas que atinge os indivíduos de forma particular” (MARIGA, 2006, p.143). Esta se dá por meio da socialização entre os indivíduos, por meio de experiências, considerando, obviamente, a cultura e costumes dos diferentes grupos que compõem uma sociedade.

Ora, de acordo com a lei 9.795/1999, da Política Nacional do Meio Ambiente, a lei traz a Educação Ambiental não formal de maneira mais ampla, sendo “(...) ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”.

Como toda educação, estas ideias de educação ambiental também devem ser incorporadas pelos indivíduos submetidos a uma ação de EA, de modo que ela passe a fazer parte de sua vida e aceita pelo mesmo, com o intuito de ter um maior significado e ser transformadora do sujeito, para conseqüentemente, este modificar seu meio. Além disso, a política implica significativamente nestas ações, visto que devem estar incorporadas à formação política e a criação de políticas públicas voltadas à educação ambiental, pois é necessário que haja condições e possibilidades para que os seres humanos possam agir e pensar criticamente a respeito da realidade em que vive, onde realmente possa exercer sua cidadania. (PELICIONI, 2004).

Para que a educação ambiental se concretize, é necessário compreender profundamente a sociedade e a população em que ocorrerão, como o próprio Pelicioni (2004, p.470) cita suas “necessidades, interesses, dificuldades, expectativas [...]”. A partir desse momento, que é possível a definição do trabalho a ser realizado incluindo suas técnicas. Sendo assim, a “ação educativa deve ser planejada junto com a população investigada e deve prever uma avaliação constante” PELICIONE (2004, p. 470). O autor

ainda comenta que a Política Nacional de Educação Ambiental destacou a relevância do desenvolvimento de ações educativas relacionadas à sensibilização da população sobre o meio ambiente. Além disso, diz que a lei determina que é responsabilidade do poder público, em todos os seus níveis, incentivar a cooperação das empresas junto com as escolas e instituições “na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental. Assim entre os objetivos da educação ambiental está preparar os indivíduos para uma efetiva participação popular” (PELICIONI, 2004, p. 475).

Este fato é de extrema importância, visto que a resolução de problemas a partir de uma EA envolve pessoas de várias esferas. Sendo assim é necessária uma união, para que possa ser concretizada com eficiência e não deixar apenas para o ambiente escolar, o que acabaria não sendo eficaz.

No entanto, desde que se começou a pensar sobre o meio ambiente, houve a produção de leis e decretos relacionados ao tema, contudo muitas vezes os seus conteúdos ficam apenas nos papéis e não se concretizam, podendo ser pelo fato de não estarem todos envolvidos, considerando ser necessária a ação de toda a população e também de todos os níveis governamentais em discussões a respeito do tema.

Neste sentido, nos últimos anos, começou-se a dar maior atenção a este tema, onde se iniciou discussões efetivas sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade.

2.1.2 Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade

A discussão sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade é extremamente importante para a EA, visto que não envolve apenas questões sobre o meio ambiente, mas também assuntos socioeconômicos gerando várias compreensões, por vezes equivocadas, e que devem ser debatidas.

Sendo assim, é necessário destacar a distinção entre os termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, para melhor compreensão do assunto abordado. De acordo com Barbosa (2008, p. 2) a expressão desenvolvimento sustentável teve origem a partir de estudos e pesquisas da

Organização das Nações Unidas, onde foi definida, no relatório conhecido como “Nosso Futuro Comum”, desenvolvido na Comissão de Brundtland. Barbosa (2008), citando a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), diz que “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (p.2).

Já, no que diz respeito ao termo sustentabilidade, Barbosa (2008, p.10) explica que “a sustentabilidade consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável”. Neste sentido, entende-se que o termo sustentabilidade se relaciona mais com aspectos sociais e econômicos, tendo enfoque obviamente em questões ambientais. E, acerca da expressão desenvolvimento sustentável, pode-se observar que se encontra diretamente ligada ao uso dos recursos ambientais, visando às necessidades de diferentes gerações.

De acordo com Rodrigues (2005, p. 2), o termo desenvolvimento sustentável não é um conceito ao se considerar a complexidade do termo em relação a sua compreensão e natureza. No entanto, é abrangido na sociedade de forma simples, significando apenas “encontrar soluções para problemas de esgotamento, poluição das riquezas naturais, num futuro.” E frequentemente não engloba questões reais da sociedade, como territórios e classes sociais, ocultando a complexidade e criticidade sobre o tema. Dessa forma, o mesmo autor, ainda comenta que este termo “desenvolvimento sustentável”, tema contraditório, “virou moda” em debates e discussões, inclusive na área da política em questões socioeconômicas, onde a utilizam como posição e que expressa o uso das “[...] riquezas naturais (os recursos) de modo a não destruí-las e, ao mesmo tempo, continuar com o desenvolvimento, promover a ‘diminuição da pobreza’” (RODRIGUES, 2005, p.3). Assim, pode-se considerar que este termo pode gerar mais problemas em vez de diminuí-los, visto que os seres humanos já conseguiram comprometer todas as formas de vida em todas as localidades do planeta.

Neste sentido, é de extrema relevância considerar o que Jacob (1999, p.180) explica, em que “a noção de sustentabilidade implica uma necessária **inter-relação**³ entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte⁴”.

Há um certo costume social em sempre impor a ideia de que todos são responsáveis pela preservação da natureza. No entanto, pelo fato da sociedade estar divididas em classes econômicas, os marginalizados e, em geral, os países pobres, são os mais responsabilizados, pois questões ambientais e econômicas estão relacionadas entre si, uma atingindo a outra, diretamente (RODRIGUES, 2005). No entanto, se esquecem nestas afirmações, as provocações negativas das empresas e máquinas que os detentores de capitais gerenciam.

Rodrigues (2005) comenta que, o desenvolvimento sustentável é um ideário construído pela sociedade, onde ainda não há explicações concretas, e apenas alguns debates, por vezes, “insignificantes”, não se tratando da realidade, havendo muitos conflitos entre países. Ele considera o fato que para empresas aceitarem essa “proposta” exigem muitas mudanças nos modos de produção o que implica em mais gastos e também concorrência. Além disso, é importante considerar que, são os Estados os responsáveis pelas realizações de acordos, leis e decretos relacionados à preservação do meio ambiente, no entanto, são as grandes corporações que detêm o poder da produção, sendo consideravelmente, responsáveis pelas transformações.

Estas ideias, discussões e concepções sobre a natureza e a sustentabilidade, vão se transformando ao longo do tempo, visto que nada é estático. Sendo assim, para se tratar do tema, é necessário considerar muitas vertentes, inclusive o espaço, pois tudo depende desse, e muitas questões devem ser tratadas, considerando que o progresso da sociedade sempre

³Destaque da palavra é oriundo da elaboração do autor citado.

⁴Ao se referir à capacidade de suporte, o autor remete-se a pensar em um desenvolvimento social visando a capacidade do ambiente em garantir o equilíbrio ou suportar/tolerar as mudanças programadas.

demandará recursos, e possivelmente diminuiria os mesmos, desse modo devem ser estudadas e utilizadas com cautela. A respeito disso, Jacob (1999, p. 179) esclarece que:

[...] a idéia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir uma limitação nas possibilidades de crescimento e um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos através de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilização e de constituição de valores éticos. Isso também implica que uma política de desenvolvimento na direção de uma sociedade sustentável não pode ignorar nem as dimensões culturais nem as relações de poder existentes e muito menos o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento.

Logo, não só as corporações, mas principalmente as políticas devem estar interligadas a estes assuntos que englobam questões não só ambientais, mas, sobretudo sociais.

Dessa forma, grandes conferências foram realizadas a fim de pensar sobre o desenvolvimento sustentável, inclusive a Conferência das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável (Rio+20), ocorrida no Rio de Janeiro no ano de 2012, com o objetivo de atualizar o comprometimento político a respeito do tema. A conferência assevera que o desenvolvimento sustentável “é o modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. Em outras palavras, é a noção de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental” (RIO+20, 2011), destacando inclusive a questão dos resíduos sólidos.

Sendo assim, oriundo das situações presenciadas nos últimos anos e principalmente em relação às altas quantidades de produção de lixo em detrimento da capacidade de armazenamento do planeta, como Santos (2008, p.25) comenta, houve um grande “[...] aumento do interesse sobre o assunto reciclagem [...]”.

Para tanto, por meio de grandes avanços e eventos, começou a se tratar do princípio dos 3R's da sustentabilidade, que segundo MMA (2019) refere-se a reduzir, reutilizar e reciclar, que atualmente já foram ampliados, incluindo o repensar, sendo este um meio para solucionar problemas relacionados com os resíduos sólidos e com o lixo. É ainda explicado que “fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável [...]”, objetivando conservar os recursos naturais e diminuir o desperdício.

Este princípio pode ser considerado uma referência para ser seguida, não só pelas grandes empresas, tanto públicas como privadas, mas também por toda a sociedade civil. Além disso, os governos devem estar sempre atentos ao princípio dos 3R's, visto que, partem especialmente destes para que a grande população e corporações possam continuar com esta ideia.

Ao se pensar na questão da redução, cabe a colocação que na sociedade capitalista, há muito consumo desnecessário, considerando que nem sempre é consumido apenas aquilo que se necessita (SANTOS, 2008). Dessa forma, não compete apenas ao governo, mas também à gestão da escola, a organização desde os anos iniciais e também da construção de projetos e programas que vão a favor diante das situações da desconstrução da ideia de consumo exacerbado, visando sempre, um caminho mais sustentável, coerente, real e menos ideário na mente dos cidadãos.

Na presente pesquisa optou-se por trabalhar com a problemática dos resíduos de papel e a importância de sua reciclagem, visto sua grande utilização em diversos setores da sociedade.

2.1.3 Indústria do papel no Brasil

O crescimento na demanda e produção de papel, no geral, tem aumentado nos últimos anos. De 2004 a 2014, no Brasil, houve um acréscimo na produção de 3% ao ano, devido principalmente, ao aumento na melhoria das condições humanas e da população (SILVA, BUENO e NEVES, 2015) e

consequentemente, ao grande uso e por vezes, desperdício e não reciclagem em grande parte das cidades brasileiras.

Ainda de acordo com os mesmos autores, a produção de papéis em 2014 chegou a 10,39 milhões de toneladas e dessa produção, cerca de 29% abrange os papéis destinados a escrita e impressão, apresentando cerca de 1,6% de crescimento a cada ano.

Os principais elementos para a produção de papel são a celulose, que se obtém da madeira das árvores, e a água, utilizando-se grandes quantidades desses elementos para a produção, que serão demonstrados no decorrer da pesquisa.

Para a fabricação do papel, inicialmente é necessário realizar a separação das fibras, podendo usar processos por meio de energia mecânica, térmica, química ou a combinação destas, para a obtenção da purificação da celulose, onde se separa esta da lignina e de outras matérias fibrosas. Após esse processo, existem diversas etapas e equipamentos que são utilizados para a preparação dessa polpa até o seu branqueamento, para posteriormente ser produzido a folha de papel (KLOCK, ANDRADE e HERNANDEZ, 2013).

A forma de fabricação do papel, obviamente dependerá de qual tipo se deseja produzir, no entanto de qualquer forma, o consumo de água é extremamente alto, incluindo sua aplicação desde as plantações das árvores até nos processos de fabricação do papel, inclusive na “separação das fibras, branqueamento e transporte dessas fibras e aditivos para a formação do papel” (RIBEIRO, et.al, 2012 p.3), somando cerca de 100.000L de água utilizados para a produção de uma tonelada de papel (WWF-BRASIL, 2007).

Devido esses grandes consumos, incluindo também a energia utilizada para o processamento, a produção de papel causa grandes impactos, desde a sua fabricação, até seu descarte, muitas vezes inadequado. Dessa forma, necessita-se, cada vez mais de processamentos diferenciados e novas tecnologias para solucionar problemas, sendo uma das soluções, a reutilização do mesmo.

De acordo com Fundo Mundial para a Natureza (WWF-Brasil, 2007, p.32) além do alto consumo de água “a produção de uma tonelada de papel novo consome de 50 a 60 eucaliptos [...] e 5 mil kW/h de energia”. Enquanto isso, nos processos de reciclagem do papel o relatório afirma que:

- [...] uma tonelada de papel reciclado consome 1.200 kg de papel velho, 2 mil litros de água e 1.000 a 2.500 kW/h de energia;
- A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta (1 tonelada evita o corte de 30 ou mais árvores);
- A produção de papel reciclado dispensa processos químicos e evita a poluição ambiental: reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água, além de poupar árvores [...] (WWF-BRASIL, 2007,p.32).

Apesar de o grande costume popular em se referir que a reciclagem de materiais é possível apenas por meio de processamentos com altos custos, observa-se a partir das pesquisas que isso não se concretiza como se pode constatar na citação acima e na Tabela 1. Além disso, é evidente a questão que a quantidade de lixo, gera poluição ambiental, o que conseqüentemente, pode gerar doenças e por este motivo, afetar o desenvolvimento do país.

Tabela 1: Comparação no consumo de produtos para a construção de papel convencional versus papel reciclável, dados em toneladas

Produtos/papéis (toneladas)	Papel Convencional	Papel reciclável
Água	100.000L	2.000L
Eucaliptos	50-60	20-30
Energia	5.000 kW/h	1.000-2.500 kW/h
Papel velho	0	1.200 kg

Fonte: Elaborado pela autora com base em WWF- Brasil (2007).

Vale a pena ressaltar que na produção do papel reciclável também utiliza uma porcentagem de celulose, no entanto, consideravelmente, menor. Observa-se que para essa produção, em relação às quantidades de árvores, especificamente eucaliptos, usa cerca de duas vezes menos.

Esta diferença acentuada não se aplica apenas neste produto, mas também na quantidade de água, onde utiliza-se cerca de 50 vezes menos

volume de água em comparação à produção de papel convencional, e na energia necessária, entre duas a cinco vezes menos.

Além da alta economia, principalmente de recursos naturais, ainda aplica-se mais de 1.000 kg de papel que eventualmente se tornaria um resíduo no meio ambiente.

Ainda assim, de acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre, 2019) no ano de 2013 a recuperação de papéis recicláveis, pelos catadores, foi de 58,9%. Já a atuação das cooperativas representavam 14%. Estes atuantes independentes, na área da reciclagem, receberam aproximadamente R\$ 286,4 milhões pela venda de aparas de papel.

No entanto, segundo Portal Resíduos Sólidos (PRS, 2013) apenas 37% do papel produzido no Brasil é destinado à reciclagem. Isto em comparação à quantidade de papel produzido e o lucro, pouco conhecido, é uma quantidade relativamente baixa ao se pensar também nos danos produzidos à sociedade em geral.

De acordo com Geraque (2018), a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) indica “que nos últimos cinco anos foram enviados para lixões 45 milhões de toneladas de materiais recicláveis, que poderiam movimentar mais de R\$ 3 bilhões por ano.” Então, pode-se perceber que as quantidades de resíduos que poderiam ser reciclados e são destinados a locais inapropriados são exacerbadas, e que a perda econômica poderia ser empregada em setores com maiores necessidades de recursos. E ainda, a WWF- Brasil (2011) afirma que os maiores responsáveis pela reciclagem no Brasil são os catadores, caso contrário, a perda de verbas pela falta de reciclagem das empresas seria muito maior.

Em vista disso, cabe, não somente às corporações, mas também à população repensar em seu consumo diário e em alternativas de reutilização de materiais que possam apresentar outros fins. Um destes são os papéis, que podem ser reciclados de forma simples e transformados em papel semente, visando novas finalidades e um destino acessível para à manutenção e à conservação do meio ambiente.

2.2 Materiais e métodos

A pesquisa foi baseada, segundo sua metodologia, na pesquisa participativa, sendo este um tipo de trabalho que propõem a efetiva participação dos sujeitos pesquisados no processo de construção de conhecimento, sendo considerado um método formativo (GONSALVES, 2001).

A proposta foi aplicada em agosto de 2019, no Colégio Estadual Anchieta, localizado na cidade de Cruzeiro do Oeste na turma do 1º ano A do Ensino Médio, com estudantes entre 14 e 15 anos de idade. A escolha do colégio e da turma se justificou pela junção com a realização do estágio,⁵ feito pela autora, e pelo fato de a turma ser constituída por alunos da primeira fase do Ensino Médio. A metodologia foi organizada em duas fases: elaboração do papel semente, previamente, no IFPR *campus* Umuarama e aplicação das ações na escola.

2.2.1 Papel semente

O papel semente é uma variedade de papel reciclável que envolve a utilização de sementes em sua produção, o que permite sua plantação e descarte ecologicamente sustentável.

O papel utilizado para realização das dobraduras foi preparado no Laboratório de Alimentos do IFPR *Campus* Umuarama. Os materiais utilizados foram todos fornecidos pela instituição, sendo estes:

⁵ Estágio supervisionado obrigatório do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que se constituiu em observação de aulas, semi-regência e regência na disciplina de Biologia.

- Balança de precisão
- 85g de folhas sulfites A4 usadas
- 21 L de água
- 10g de sementes de couve
- Liquidificador industrial
- Carriola
- Jarra com medidor
- 14 Tela fina
- Tesoura
- Bancada

Foram pesados em uma balança de precisão 18 rascunhos de folhas sulfites A4, descartados pela secretaria do IFPR *Campus* Umuarama, dando aproximadamente 85g de papel e a quantidade de semente que seria utilizada, obtendo 10g para cada produção.

Os papéis foram cortados manualmente e direcionados ao liquidificador industrial, onde foram acrescentados 3 litros de água, enchendo-o por completo, para assim poder ser triturado e se transformar em uma solução líquida, pouco homogênea e esbranquiçada. Para se alcançar esta mistura, foi necessário deixar no liquidificador por cerca de três minutos.

Em seguida, foram colocados 18 litros de água na carriola, sendo o suficiente para que pudesse ser realizada a peneiração para a obtenção do papel semente. Assim, foi acrescentada à mistura de papel triturado, 10g de semente na água presente na carriola e misturado manualmente.

Dessa forma, com a utilização das telas, posicionadas horizontalmente e com a parte plana para cima, esta foi inserida de forma lenta, de baixo para cima, no conteúdo presente na carriola, possibilitando a presença de semente e de uma fina camada, onde pode ser observada a presença do papel triturado.

Durantes esse processo, a observação é sempre necessária para que não fiquem locais não preenchidos na tela, pois deve estar sempre homogêneo e com a camada igual em toda a sua extensão. Esta repetição foi feita até a utilização de todas as telas disponíveis no laboratório (14 telas).

As telas com os papéis ainda em processamento foram deixadas em bancadas para que pudessem secá-los naturalmente (Figura 1), por cerca de quatro dias, onde a temperatura e a umidade do tempo podem influenciar no período necessário para ficarem totalmente secos e prontos para serem retirados.

Figura 1: Telas com o papel semente sobre as ilhas



Fonte: Autoria própria

Figura 2: Papel semente



Fonte: Autoria própria

Na sequência, os papéis foram retirados após aproximadamente quatro dias (Figura 2), sendo utilizada neste procedimento, uma tesoura para cortar as bordas e facilitar o processo. Ao passar a lâmina da tesoura nas quatro bordas da tela, o papel pode ser descolado com maior facilidade. Em seguida, estes foram pesados, obtendo cerca de 63,50g de papel semente. Foram produzidas 14 folhas de 42x25cm.

Assim, os papéis foram recortados em 10cmx10cm, para posteriormente serem utilizados e enterrados para a futura germinação e crescimento das sementes contidas nos papéis reciclados.

2.2.2 Aplicação das oficinas

A realização da atividade se constituiu em três momentos (Quadro 1). Foi explicado, por meio do uso de slides, com a utilização do projetor da escola, sobre a indústria do papel e sobre o desenvolvimento sustentável, com base na revisão bibliográfica deste artigo, para que os alunos se apropriassem do tema e das questões ambientais enfrentadas pela sociedade.

Em seguida foram distribuídos três papéis sementes de 10cmx10cm para cada aluno, que foram previamente produzidos nas dependências do *campus* do IFPR/Umuarama, para a construção de dobraduras (Figura 3). A definição dos tipos de dobraduras justificou-se pelo pequeno grau de dificuldade e por serem desenhos que estão presentes no cotidiano dos adolescentes. Assim, foi realizado um coração, a cabeça de um gato e de um cachorro. As metodologias para a elaboração das dobraduras foram pesquisadas em sites da internet, como tutoriais, e os alunos puderam colorir conforme a criatividade.

Na segunda aula, os alunos foram encaminhados para o refeitório da escola para a demonstração prática e explicação sobre a produção do papel semente. Os estudantes se dispuseram nas mesas e a organizadora da ação realizou parte da produção dos papéis sementes, explicando e apresentando cada material utilizado e suas respectivas quantidades. Alguns alunos auxiliaram no corte manual dos papéis descartados e no transporte de água necessário.

Deste modo, após a visualização da mistura dos componentes e demonstração do processo de peneiração do papel semente para a posterior secagem natural (Figura 4), alguns alunos se propuseram a prepará-los com a utilização das telas. Foram produzidos seis papéis com as telas emprestadas

do IFPR *Campus* Umuarama e deixados em um laboratório da escola, que não se encontra em uso, para a secagem.

Figura 3: Construção das dobraduras



Fonte: Autoria própria

Figura 4: Produção do papel semente



Fonte: Autoria própria

Ao final desta prática, os alunos foram encaminhados para um canteiro da escola localizado no gramado do colégio, para que pudessem plantar os papéis que foram utilizados para a elaboração das dobraduras da primeira aula. A justificativa de utilizar o ambiente escolar foi para possibilitar aos estudantes a observação do desenvolvimento das sementes. Para a plantação foram utilizados: colher, papel semente, garrafa PET e 600 mL de água.

A preparação da terra foi realizada anteriormente a aula, pela organizadora da atividade, onde foi realizado quatro cavidades com cerca de 12 cm de diâmetro por 4 cm de profundidade com a utilização da colher.

Posteriormente, foi solicitado que os alunos desfizessem suas dobraduras, para que os papéis ficassem com uma maior superfície de contato, escolhessem os papéis com maior quantidade de sementes e formassem quatro grupos de 5 a 6 integrantes cada. Em seguida, os alunos foram orientados a colocar os papéis nas covas, regar os canteiros e cobri-los com uma fina camada de terra. Para finalizar foram adicionados, aproximadamente, 100 mL de água em cada canteiro.

Em um último encontro, após uma semana, os papéis produzidos foram retirados das telas para os estudantes poderem observar e distribuídos para os alunos que tiveram interesse de levar para suas casas e aproveitá-los da melhor forma possível.

Quadro 1: Metodologia utilizada na pesquisa

Aula	Tempo (min)	Atividade
1° aula	50	Explicação teórica e dobraduras.
2° aula	50	Produção do papel semente e plantação do papel utilizado nas dobraduras.
3° aula	50	Retirada do papel das telas e atividade avaliativa.

Fonte: Autoria própria

A ação foi avaliada por meio de um questionário, com perguntas objetivas. A atividade contemplou questões sobre o papel semente e desenvolvimento sustentável, em que buscou analisar se a proposta alcançou seus objetivos e se os estudantes compreenderam a temática principal, ou seja, a reutilização do papel.

2.3 Resultados e discussões

O processo de conscientização que se dá na EA ocorre por meio da sensibilização que se constitui no reconhecimento do problema para a promoção das mudanças de hábitos equivocados, inseridos no cotidiano (BARROS, 2014). Dessa forma, Mourão (2014, p.12) destaca que é necessário que se construa uma sensibilização ambiental enfatizando os valores relacionados ao meio ambiente “no sentido do exercício da cidadania e na reformulação de valores éticos e morais de forma global”.

A sensibilização, portanto, é o reconhecimento de problemas e atitudes, o repensar e um olhar mais sensível para situações adversas que podem

influenciar a vida dos indivíduos, sendo, por meio dela, que possivelmente ocorrerá a conscientização.

A conscientização é o momento em que os indivíduos estão aptos e capazes de tornar prática a mudança de atitudes, envolvendo “desvendar a realidade para que se possa olhar o objeto, com a finalidade de que este possa ser avaliado. Esse processo também inclui o ato de ação-reflexão, para que seja possível transformar a realidade” (BARROS, 2014, p.98). Sendo assim, é por meio da conscientização, orientada pela EA, que os indivíduos passam a realizar comportamentos mais críticos e responsáveis diante das situações ambientais em que estão submetidos.

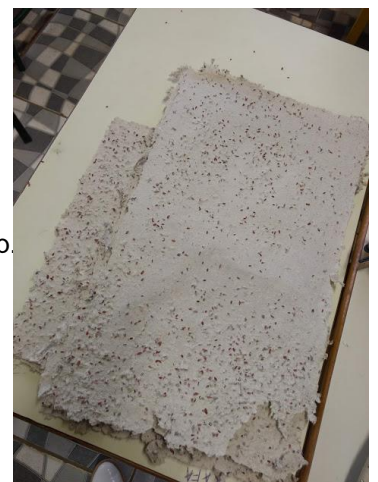
Neste sentido, esse trabalho baseou-se inicialmente, nestes processos que fazem parte da EA, por meio das explicações teóricas aos estudantes anteriores as práticas realizadas. Dessa forma, as discussões com base nas pesquisas realizadas geraram argumentações e exemplificações aprofundadas acerca do desenvolvimento sustentável, incluindo os 3R's da sustentabilidade e até mesmo sobre os problemas gerados pelo lixo produzido e descartado de forma inadequada para a sociedade.

Inicialmente, foi perceptível que os alunos não tinham muito domínio sobre o tema, mas com o desenvolvimento das atividades, houve uma mudança de pensamento, significativa, em relação aos assuntos abordados.

No que diz respeito à prática realizada na sequência da introdução ao tema, os estudantes participaram de todas as etapas das dobraduras e demonstraram interesse e compreensão em relação ao principal foco desta atividade: a reutilização do papel reciclável ou papel semente.

Durante a demonstração do procedimento de produção do papel semente os alunos participaram de todo o desenvolvimento, e alguns se envolveram ainda mais, auxiliando na preparação dos materiais. Os papéis produzidos pelos alunos podem ser observados na Figura 5.

Figura 5: Papel semente produzido pelos alunos do 1º A do ensino médio



Fonte: Autoria própria

Pôde-se observar que este papel produzido na escola ficou mais espesso, pois o liquidificador apresentava uma potência menor em comparação ao utilizado para a produção no IFPR. Também continha mais sementes, uma vez que, propositalmente foi utilizada uma maior quantidade de sementes (dobro da medida original) para melhor visualização delas pelos estudantes.

Além disso, no processo de plantação dos papéis utilizados para realização das dobraduras a maioria dos alunos demonstrou empenho e interesse na prática relatando que observarão a germinação e desenvolvimento das sementes. Alguns que chegam antes do início das aulas se comprometeram em regar as futuras plantas.

Posterior à retirada do papel das telas foi solicitado aos participantes da pesquisa que respondessem um questionário que continha uma questão com quatro alternativas que deveriam avaliá-las e marcar quais eram verdadeiras e falsas, e duas questões objetivas com três opções cada, sendo explicadas anteriormente (Quadro 2). Foram informados para colocarem no local do nome do estudante apenas as iniciais para a não identificação dos mesmos, visto que o objetivo era avaliar a metodologia utilizada e não os participantes da pesquisa.

Quadro 2: Questões da atividade avaliativa

Questões	Atividades
Questão 1	<p>1- Sobre o papel semente, coloque V para as alternativas verdadeiras e F para as alternativas falsas:</p> <p><input type="checkbox"/> (V) O foco principal do papel semente é a reciclagem do papel com a utilização de sementes, pois a partir deste método, o papel que viraria lixo no meio ambiente pode ser reutilizado e plantado, diminuindo assim o lixo provocado pelo alto consumo de papel.</p> <p><input type="checkbox"/> (F) A transformação do papel comum em papel semente não tem importância para o meio ambiente, pois não é possível sua reutilização.</p> <p><input type="checkbox"/> (F) Para a produção de papel semente há gasto de muitos materiais o que pode gerar ainda mais problemas ambientais.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (V) O papel semente é fundamental para diminuição dos lixos produzidos pelo alto consumo de papel em nosso cotidiano, além disso, para sua produção a menos gastos do que para a produção de papel convencional.</p>
Questão 2	<p>2- Sobre a produção de papel convencional e papel semente, assinale a alternativa correta:</p> <p>a) Não é possível produzir papel semente em nosso cotidiano, pois é necessário a utilização de máquinas altamente especializadas.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b) Em uma sociedade totalmente consumista, a produção de papel semente é muito importante para o meio ambiente, pois reduz a produção de lixos, além disso, para a produção de papel reciclável há menos gasto de água, madeira e energia do que na produção do papel convencional.</p> <p>c) Não há muito consumo de papel pelas pessoas, dessa forma, não tem necessidade de reciclá-los, transformando-os em papel semente.</p>
Questão 3	<p>3- O desenvolvimento sustentável, trata-se de promover o desenvolvimento social considerando as questões ambientais, baseando-se sempre em reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos produzidos. Neste sentido, assinale a alternativa correta:</p> <p>a) O desenvolvimento sustentável preocupa-se apenas com o desenvolvimento econômico e social.</p> <p>b) A reciclagem de papéis não é uma alternativa que envolve o desenvolvimento sustentável.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> c) O desenvolvimento sustentável busca o desenvolvimento social e econômico dos países, tendo como foco a utilização consciente e adequada dos recursos naturais, onde busca atender as necessidades atuais, mas não prejudicar as gerações futuras.</p>

Fonte: autoria própria

Para esta avaliação, também foi levado em consideração não somente a atividade escrita, mas todo o processo de participação, interesse e envolvimento dos estudantes durante o desenvolvimento da pesquisa, inclusive nas práticas realizadas, que possuiu grande relevância para o processo de construção dos conhecimentos que constituía as etapas do trabalho.

A partir das análises foi possível registrar o grande desempenho dos participantes diante das fases do projeto, e obter resultados significativos para a metodologia utilizada, visto que houve a participação de 21 estudantes dos quais, 18 acertaram 100% das questões, ou seja, cerca de 85,71%, dois ou 9,52% dos participantes erraram apenas uma questão objetiva (questão 3), acertando 66,7% e um aluno ou 4,76% dos participantes, errou somente a 2ª alternativa do verdadeiro ou falso (questão 1), acertando 91,7% da atividade (Tabela 2).

Tabela 2: Porcentagem de acertos dos participantes da pesquisa

Alunos	Acertos (%)
18	100
2	66,7
1	83,3

Fonte: Elaborado pela autora

Dessa forma, por meio, não somente da atividade avaliativa, mas também das discussões, foram observados resultados significativos considerando a mudança de pensamento dos estudantes e uma compreensão eficaz a respeito do tema trabalhado, além de ter sido notado grande interesse e participação ativa dos mesmos. Ademais, a hipótese do presente trabalho foi comprovada, visto que foi possível a transformação e reutilização do papel.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a realização da pesquisa, foi possível a elaboração, dentro do contexto da EA, de uma metodologia de reutilização do papel, que teve relevância não somente para os estudantes, mas para o ambiente escolar como um todo, gerando interesse em todos, inclusive nos professores do colégio que conheceram e presenciaram o trabalho. Observou-se que essa atividade serve como ferramenta para diversas disciplinas, visto ser um trabalho interdisciplinar, incluindo conhecimentos na área das artes, ciências e/ou biologia, sociais e até mesmo de exatas.

A partir da observação dos resultados concluiu-se que foi possível promover a sensibilização e conscientização dos participantes a respeito do uso indiscriminado, e por vezes, desnecessário de papel no cotidiano, onde puderam compreender, por meio das discussões e das práticas, a importância da reutilização deste material para o meio ambiente, com conhecimento de um dos métodos de reuso, onde os indivíduos, conseqüentemente foram instigados a refletir sobre sua vida diária, visando à redução de resíduos sólidos em seu espaço de vivência.

REFERÊNCIAS

BARROS, L.C. **Impactos socioambientais dos resíduos sólidos em assentamentos no meio rural**: uma análise sob a mediação da educação ambiental sobre o município de São Gabriel/RS. Dissertação (mestrado em Educação Ambiental) Programa de pós-graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande- Instituto de Educação, Rio Grande, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6049/lilianebarros.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 17/04/2019.

BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. In. **Visões**. 4ªed. Vol.1. 2008. Disponível em:<http://files.gtsustentabilidade.webnode.com/200000055-d44dfd5476/4ed_O_Desafio_Do_Developmento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 24/04/2019.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Planalto, Brasília, abr. 1999.

BRASIL. **Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, n. 116, seção 1, 18 jun. 2012.

BRASIL, MMA. **Princípio dos 3R's**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>>. Acesso em: 12/02/2019

CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem. **A reciclagem de papel no Brasil**. São Paulo. 2019. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/30/a-reciclagem-de-papel-no-brasil>>. Acesso em: 15/02/2019.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1967. Disponível em: http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro_freire_educacao_pratica_liberdade_p_df. Acesso em: 26/02/2019

GERAQUE, E. Brasil perde R\$ 3 bilhões ao ano por não reciclar resíduos. In. **Estadão**. São Paulo: 2018. Disponível em: <<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral/brasil-perde-r-3-bilhoes-ao-ano-por-nao-reciclar-residuos.70002559053>>. Acesso em: 15/02/2019

GONSALVES, E.P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.

JACOB, P. Meio ambiente e sustentabilidade. In: **O município no século XXI: cenários e perspectivas**. Fundação PFL-CEPAM. Ed. Especial. São Paulo, p. 175-183, 1999.

KLOCK, U; ANDRADE, A.S; HERNANDEZ, J.A. **Poupa e papel**. 3º ed. Curitiba: UFPR, 2013. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/manualpolpa2013.pdf>>. Acesso em: 15/02/2019.

LISBOA, C.P; KINDEL, E.A.I. **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

MARIGA. J.T. Educação e meio ambiente. In. **Rev. Ciências Sociais em Perspectiva** (5): 8 p. 139-145. Cascavel/PR, 2006. Disponível em: <<file:///C:/Users/Cliente/Downloads/1435-4998-1-PB.pdf>> Acesso em: 08/08/2018.

MOURÃO, L.O.A. **Educação Ambiental e consumo sustentável: o reuso de resíduos sólidos como ferramenta de ensino**. Dissertação (mestrado profissional em ensino de ciências exatas)- Programa de pós-graduação Stricto Sensu, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2014. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/500/6/2014LenaOtiliaAraujoMourao.pdf>>. Acesso em: 17/04/2019.

OLIVEIRA, V.M.B. **O papel da educação ambiental na gestão dos recursos hídricos: caso da bacia do lago descoberto /DF**. Brasília. 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3693/1/2008_VirgeniaMariaBDeOliveira.pdf>. Acesso em: 26/02/2018.

PELICIONI, M.C.F. Fundamentos da Educação Ambiental. In PHILIPPI JR, A.; ROMÉRIO, M.A.; BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. p.459-483. Cap. 13.

PRS (Portal Resíduos Sólidos). **Reciclagem de papel**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-papel-2/>>. Acesso em: 15/02/2019.

RIBEIRO, D.P.S; OMURO, F.E; CACHOLA, J.M; DESSOTTI, V; COSTA, Y.Q. **A ecoeficiência do papel branco versus o papel reciclado**. UNICAMP: São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/sites/www.ib.unicamp.br.site.dep_biologia_animal/files/9.%20A%20ECOEFICI%C3%8ANCIA%20DO%20PAPEL.pdf> Acesso em: 12/02/2019.

RIO+20 (Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável). **Desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/developmento-sustentavel.html>. Acesso em: 08/05/2019.

RIO+20 (Conferência das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável). **Sobre a Rio+20.** Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html>. Acesso em: 26/02/2018.

RODRIGUES, A.M. Problemática Ambiental = Agenda Política Espaço, território, classes sociais. In. **Boletim Paulista de Geografia – “Perspectiva Crítica”**. São Paulo, 2005. Disponível em: <http://labhab.fau.usp.br/biblioteca/textos/rodrigues_prob1_ambiental.pdf>. Acesso em: 12/02/2019.

SANTOS, M.W. **A importância da reciclagem para o desenvolvimento sustentável no município de Itati, RS.** Canos, 2008. Acesso em: 12/02/2019. Disponível em: <https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/pos_graduacao/educacao_ambiental/2008/mwsantos.pdf>

SILVA, C.A.F; BUENO, J.M; NEVES, M.R. A indústria de celulose e papel no Brasil: A indústria de celulose e papel no Brasil na primeira década do século XXI- algumas considerações sobre o que poderá ainda acontecer. In. **Guia ABTCP- Fornecedores e Fabricantes.** 2015 <http://www.eucalyptus.com.br/artigos/2015_ABTCP_Panorama_Setorial.pdf>

SORRENTINO *et.al.* Educação Ambiental como política pública. In. **Educação e pesquisa.** v.31, n. 2. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>>. Acesso em: 26/02/2019.

WWF-BRASIL. **Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?**. Texto: Monica Pilz Borba. Coordenação: Larissa Costa e Mariana Valente; Supervisão: Anderson Falcão - Brasília, 2007 <http://assets.wwf.org.br/downloads/19mai08_wwf_pegada.pdf>. Acesso em: 15/02/2019.

WWF-BRASIL. **Falta de reciclagem causa prejuízos de R\$ 8 bilhões ao ano.** 2011. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?28204/Falta-de-reciclagem-causa-prejuizos-de-RS-8-bilhoes-ao-ano>>. Acesso em: 15/02/2019.