

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CÂMPUS DOIS VIZINHOS

ELIZABETE ARTUS BERTE

**INDICADORES SÓCIOAMBIENTAIS: A PEGADA ECOLÓGICA COMO
FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS - PR

2019

ELIZABETE ARTUS BERTE

**INDICADORES SÓCIOAMBIENTAIS: A PEGADA ECOLÓGICA COMO
FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA**

Trabalho de Conclusão do Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2.

Orientadora: Prof. Dr^a. Mara Luciane Kovalski.

Coorientadora: Prof. Dr^a. Diesse Aparecida de Oliveira Sereia.

DOIS VIZINHOS – PR

2019

ANEXO 8



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Coordenação do Curso Ciências Biológicas



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso nº ____

INDICADORES SÓCIOAMBIENTAIS: A PEGADA ECOLÓGICA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

por

ELIZABETE ARTUS BERTE

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 16 horas e 30 minutos do dia 17 de junho de 2019, como requisito parcial para obtenção do título de biólogo (Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos). O candidato foi arguido pela banca examinadora composta pelos membros abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Diesse Aparecida Sereia de
Oliveira
UTFPR - DV

Prof. Mara Luciane Kovalski
Orientador
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Jheniffer Valmira Warmling

Profa. Marciele Felippi
Coordenadora do Curso de Ciências
Biológicas
UTFPR – Dois Vizinhos

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

RESUMO

BERTE, Elizabete Artus. **Indicadores Socioambientais: A Pegada Ecológica como Ferramenta para Educação Ambiental na Escola.** 2019. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

A partir da década de 1960, a humanidade começou a preocupar-se com as questões que envolvem o Meio Ambiente, sendo na contemporaneidade, de fundamental importância a sensibilização das pessoas no que tange tal assunto. Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho consistiu em realizar uma análise da Pegada Ecológica dos estudantes do 8º ano de um colégio urbano e outro rural, da cidade de Dois Vizinhos, sudoeste do Paraná, totalizando 33 alunos participantes. A metodologia adotada neste trabalho teve uma abordagem quali-quantitativa e inicialmente, ocorreu a aplicação de um pré-questionário com o intuito de verificar o conhecimento prévio dos envolvidos, posteriormente, realizou-se a coleta de dados referente ao cálculo da Pegada ecológica. Após, ministrou-se palestra de sensibilização sobre os problemas ambientais, bem como realizou-se dinâmicas e gincana ambiental para melhor compreensão do conteúdo. Por fim, aplicando-se o pós-questionário. Antes da palestra, os alunos pouco conheciam sobre o método da Pegada Ecológica, porém, mesmo assim, a maioria relacionava essa ferramenta ao Meio Ambiente, mas não sabia qual era a sua real utilização. Pôde-se perceber que houve modificações na percepção dos estudantes em relação à Pegada Ecológica ao serem comparadas as respostas do pré e pós-questionários. Analisou-se a amplitude do impacto ambiental que cada aluno potencialmente iria produzir (PE), sendo que no colégio urbano 53% dos alunos necessitam de 3 planetas cada um para suportar seu estilo de vida. Já no colégio rural, 73% também precisam de 3 planetas para cada indivíduo. A análise ainda destaca que a Pegada Ecológica de cada aluno está bem acima do que o planeta pode suportar, fazendo-se necessárias, atividades de sensibilização que promovam mudanças no estilo de vida e que causem menos impacto à Natureza. Diante disso, este trabalho foi importante para que os participantes se sensibilizem para as questões envolvendo o Meio Ambiente, sendo a palestra, importante ferramenta informativa, pois esclarece de forma didática os assuntos da atualidade. Além desta, a gincana ambiental, também foi vista como uma ferramenta de aprendizado. Por fim, denota-se que as temáticas que envolvem o Meio Ambiente ainda precisam ser melhor trabalhadas em nossa sociedade e o desenvolvimento de atividades no ambiente escolar é de fundamental importância, servindo como alternativa de veiculação de informação em prol do Meio Ambiente.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Sustentabilidade. Ensino-aprendizagem. Recursos naturais.

ABSTRACT

BERTE, Elizabete Artus. **Socioenvironmental indicators: The Ecological Footprint as a tool for Environmental Education schools.** 2019. 65 f. Completion of course work (Undergraduate Degree in Biological Sciences - Licenciatura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

Since 1960s, humanity began to be concerned with the issues surrounding the environment, and in the contemporary era, it is fundamentally important to raise awareness about this. In this sense, the general objective of this project was to carry out an analysis of the Ecological Footprint of the students of a class from an urban college and a class from a rural college, from the city of Dois Vizinhos, southwest of Paraná. The audience was made up of students from the 8th year of elementary school from two different teaching institutions, in which 33 students participated. The methodology adopted in this work has a qualitative and quantitative approach. Initially, a pre-questionnaire was applied with the purpose of verifying the previous knowledge of those involved and later, the data was also collected for the calculation of the Ecological Footprint. There was an awareness-raising lecture on environmental issues, dynamics and an environmental game for a better understanding of the content. Finally, the post-questionnaire was applied. Before the lecture, the students did not know much about the Ecological Footprint method, but even so, most of them related this tool to the Environment, but did not know what their real use was. It was possible to notice that there were modifications in the students perception regarding the Ecological Footprint when comparing the pre and post questionnaire responses. The amplitude of the environmental impact that each student would potentially produce (PE) was analyzed and in the urban college, 53% of the students needed 3 planets each to support their lifestyle. Already for the rural college, 73% would also need 3 planets for each one. The analysis also highlights that each student's Ecological Footprint is well above what the planet can support, and awareness activities are needed that promote lifestyle changes and cause fewer impacts to Nature. In this view, this work was important for the participants to become aware of issues involving the environment, and the lecture is an important information tool, since it elucidate in a didactic way the current issues. Besides this, the environmental games was also seen as a learning tool. Finally, it is pointed out that the themes that involve the environment still need to be better worked in our society and the development of activities in the school environment has a fundamental importance as an alternative for the dissemination of information in favor of the environment.

Keywords: Environment. Sustainability. Teaching learning. Natural resources.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pergunta número quatro do Pré-questionário no colégio Urbano.....	28
Tabela 2 – Pergunta número quatro do Pré-questionário no colégio Rural.....	29
Tabela – 3Tamanho da Pegada Ecológica.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Colégio Urbano, calculando a Pegada Ecológica.....	39
Figura 2 – Colégio Rural, calculando a Pegada Ecológica.....	39
Figura 3 – Palestra no Colégio Urbano.....	42
Figura 4 – Palestra no Colégio Rural.....	42
Figura 5– Dinâmica “Defeitos e qualidades.....	43
Figura 6 – “Dinâmica do Boneco Ambiental” Colégio Urbano.....	46
Figura 7– Dinâmica do “Boneco Ambiental” Colégio Rural.....	46
Figura 8 – “Jogo da dança da cadeira” no colégio Urbano.....	46
Figura 9 – “Jogo da dança da cadeira” no colégio Rural.....	46
Figura 10– Gincana Ambiental no Colégio Urbano.....	47
Figura 11 – Gincana Ambiental no Colégio Rural.....	47
Figura 12 – “Jogo do ecossistema” no Colégio Urbano.....	47
Figura 13 – “Jogo do ecossistema” no Colégio Rural.....	47
Figura 14 – Jogo “Colocando o lixo na lixeira” no Colégio Urbano.....	48
Figura 15 – Jogo “Colocando o lixo na lixeira” no Colégio Rural.....	48
Figura 16 – Jogo “Completando a frase” no Colégio Urbano.....	49
Figura 17 – Jogo “Completando a frase” no Colégio Rural.....	49
Figura 18 – “Plantio de mudas” no Colégio Urbano.....	49
Figura 19 – “Plantio de mudas” no Colégio Rural.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Você já participou de um projeto sobre o Meio Ambiente?.....	27
Gráfico 2 – Resposta do Colégio Urbano.....	32
Gráfico 3 – Resposta do Colégio Rural.....	32
Gráfico 4 – Resposta dos alunos do Colégio Urbano.....	33
Gráfico 5 – Resposta dos alunos do Colégio Rural.....	33
Gráfico 6 – Resposta dos alunos do Colégio Urbano.....	34
Gráfico 7 – Resposta dos alunos do Colégio Rural.....	34
Gráfico 8 – Resposta dos alunos do Colégio Urbano.....	35
Gráfico 9 – Resposta dos alunos do Colégio Rural.....	35
Gráfico 10 – Resposta dos alunos do Colégio Urbano.....	36
Gráfico 11 – Resposta dos alunos do Colégio Rural.....	36
Gráfico 12 – Pegada Ecológica do Colégio Urbano.....	48
Gráfico 13 – Resultado do cálculo da Pegada Ecológica do oitavo ano do Colégio Rural.....	48

LISTA DE SIGLAS

CNE – Conselho Nacional de Educação

DDT – Dicloro-Difenil-Tricloroetan

EF – *Ecological Footprint*.

GHA – Hectares globais.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PE – Pegada Ecológica.

PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental.

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil.

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

WWF-Brasil – Fundo Mundial para a Natureza.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO SOBRE O MEIO AMBIENTE.....	13
2.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL NO BRASIL	17
2.3 MEIO AMBIENTE NA ESCOLA	19
2.4 CONCEITO DE PEGADA ECOLÓGICA	21
2.4.1 Pegada Ecológica como Ferramenta Metodológica	23
3 METODOLOGIA.....	24
3.1 ÁREA DE ESTUDO E SUJEITOS ENVOLVIDOS	24
3.2 COLETA DE DADOS	25
3.2.1 Abordagem da Pesquisa Quali-Quantitativa.....	26
4.1 PRIMEIRO ENCONTRO	27
4.2 QUESTIONÁRIOS DA PEGADA ECOLÓGICA	31
4.3 CÁLCULOS DA PEGADA ECOLÓGICA	36
4.4 PALESTRA E DINÂMICAS	40
4.4.1 Palestras como ferramenta de Sensibilização	40
4.4.2 Dinâmicas	41
4.4.3 Gincana Ambiental	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
6. REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE A – PRÉ-QUESTIONÁRIO	55
APÊNDICE B – PÓS-QUESTIONÁRIO	56
ANEXO 1.....	57
QUESTIONÁRIO PARA A ESTIMATIVA DA PEGADA ECOLÓGICA.	57
ANEXO 2.....	62
ATIVIDADES DA GINCANA AMBIENTAL	62
ANEXO 3.....	65
DINÂMICA DO BONECO AMBIENTAL.....	65

1 INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos, observa-se que as problemáticas ambientais estão ocasionando uma ruptura entre sociedade e natureza. Esses problemas evidenciados provocam uma crise ambiental, estando essa crise relacionada a poluição do ar e da água, infertilidade do solo, acúmulos de resíduos e perda da biodiversidade. Todos esses pontos envolvem impactos negativos sobre o Meio Ambiente, havendo a necessidade da abordagem ambiental aos processos educativos, incorporando a estes, às dimensões relacionadas à natureza.

Diante disso, o nosso modo de ser, viver, produzir e consumir está contribuindo para o rumo que os problemas ambientais estão tomando. O consumismo apresenta padrões insustentáveis tanto de produção como de consumo, as pessoas compram compulsivamente produtos supérfluos que geralmente não necessitam e o excesso de toda a compra ocorre de forma irreflexiva por parte da população, a qual não considera os impactos socioambientais decorrentes de produtos ou serviços consumidos, contribuindo assim para a degradação ambiental e escassez dos recursos naturais (PEDRINI, 2001).

Como forma de diminuir a escassez dos recursos naturais, os canadenses William Rees e Mathis Wackernagel criaram em 1990 a ferramenta Pegada Ecológica ou Ecological Footprint (EF). Essa técnica é utilizada para mensurar o impacto ambiental do ser humano sobre a Terra, mostrando quantos planetas iguais ao nosso seriam necessários para suportar o estilo de vida de cada indivíduo. Muitas vezes, o que acontece é que as pessoas não têm conhecimento do que consomem e acabam utilizando mais recursos do que realmente necessitam, gerando efeitos que afetam de modo direto a natureza. Portanto, trabalhar com a ferramenta Pegada Ecológica nas escolas é de suma importância, visto que são os alunos que constroem as novas percepções do meio em que habitam para garantia de um futuro melhor (CERVI; CARVALHO, 2007).

A Pegada Ecológica vem sendo desenvolvida nas escolas como uma forma de ação educativa que estimula os alunos na construção de um conhecimento social e individual. Além de ser uma forma de avaliação sobre a maneira que cada aluno utiliza os recursos naturais, independente do lugar em que vive. Tanto cidade quanto país, a Pegada Ecológica apresenta um conceito universal que estabelece a sensibilização quanto à conservação do Meio Ambiente (FONSECA, 2007).

A partir disso, A Educação Ambiental manifesta-se através de um processo permanente e continuado que requer informação, sensibilização, formação, capacitação e mobilização dos indivíduos perante as questões ambientais. O termo Educação Ambiental nos remete a aprendizagem ligada a processos de proteção e conservação ambiental, a qual deve tratar de questões globais e críticas a serem debatidas nos processos educativos, com finalidade de despertar a preocupação individual e coletiva para a construção de valores sociais, com atitudes e competências voltadas a proteção ambiental, o que é essencial na garantia do desenvolvimento sustentável (MEDEIROS, 2011).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho consistiu em realizar uma análise da Pegada Ecológica de uma turma de um colégio urbano e outra de um colégio rural. Sensibilizando os alunos sobre as questões ambientais por meio de palestra, dinâmica e gincana ambiental e assim proporcionar uma reflexão sobre o estilo de vida por meio da Pegada Ecológica; contribuindo para o equilíbrio da comunidade local e despertando o interesse por novos hábitos, valores, atitudes no cotidiano, visando a Educação Ambiental.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO SOBRE O MEIO AMBIENTE

As ações antrópicas são alterações ocasionadas, pelo ser humano, ao Meio Ambiente. E essa expressão passou a ser utilizada depois de compreender a necessidade em se estudar as transformações que estavam acontecendo e que estariam gerando um impacto. Contudo, é preciso ressaltar que “impacto” se refere às alterações produzidas no Meio Ambiente, que podem ser negativas ou positivas. As negativas consistem na exploração dos recursos naturais, desmatamento, poluição dos rios, mares e florestas e uso indevido de água e energia. No decorrer dos anos, aponta-se um histórico de ações que nos conduzem à reflexão sobre os problemas relacionados às questões ambientais impostas à sociedade (PEDRINI, 2001).

No século XVIII, por exemplo, ocorreu a primeira Revolução Agrícola, naquela época o homem dominava as técnicas de caça e plantio, em que para plantar precisou desmatar, ocorreu a derrubada de muitas árvores para permitir o aparecimento das lavouras, pecuária e construção de abrigo, em consequência, a extinção de diferentes espécies, erosão do solo, contaminação da atmosfera, água e queimadas em florestas. No mesmo século ocorre a Revolução Industrial, um processo de grandes transformações econômicas e sociais, começando pela substituição do homem pelas máquinas, fazendo com que surgissem as grandes fábricas e ocorresse um aumento na concentração populacional nas cidades em busca de uma melhor qualidade de vida (SENE; MOREIRA, 2011).

No século XX os ambientalistas apontam as indústrias como os agentes mais poluidores que contaminam o ar com fumaça que provém das suas atividades, contribuindo para o aquecimento global. Perante essa situação, a sociedade começa a organizar conferências, isto é, eventos para formular novas táticas que levassem as indústrias a um desenvolvimento industrial mais sustentável, idealizando uma evolução a partir da valorização do Meio Ambiente (SENE; MOREIRA, 2011).

Com isso, surge em 1960 e 1970, questionamentos relacionados às demandas ambientais, com uma série de manifestações pelo mundo. Os primeiros pronunciamentos iniciaram por meio de ações de organizações que através de encontros discutem ideias para melhorar os agravantes ao Meio Ambiente. Especificamente no

Brasil, época em que o país passava por um momento de ditadura militar, cujo governo declarava que a “pior poluição era a miséria”. Antes que iniciassem os movimentos da população contra essa ideia, o governo tratou de apoiar as criações das organizações voltadas para a proteção ambiental, a fim de viabilizar os investimentos pleiteados no país (BRUGGER, 2004).

Diante desse cenário a Bióloga e escritora Rachel Carson publicou o livro *Primavera Silenciosa*, com lançamento no ano de 1962. Marcando o início dos movimentos ambientalistas em nível mundial, expondo o estudo envolvendo o uso indiscriminado de inseticidas e pesticidas como o DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), muito utilizado por agricultores para o controle de pragas nas lavouras, sem conhecimento de que através da sua utilização, os riscos seriam ainda maiores quando comparado com os demais agrotóxicos, havendo a extinção de algumas espécies de animais e também de plantas. Carson, por não ser reconhecida entre os pesquisadores, foi criticada pela publicação de seu livro, principalmente pelas indústrias químicas que alegavam que Rachel deveria ser ignorada, por tratar-se de uma cientista sem experiência a campo, conhecida apenas pelos seus livros (BONZI, 2013).

Pouco tempo depois, em 1968, houve o início de uma organização informal com 75 cientistas de 25 países, conhecida como Clube de Roma. O Clube de Roma acabou denunciando o colapso em que a humanidade iria entrar, se fosse mantida tal situação. Portanto, o relatório do Clube de Roma utilizou o sistema de informática para publicar sobre os componentes que formam o sistema global. As pesquisas foram publicadas no livro chamado: *Limites de Crescimento*, em que o mesmo prevê a carência catastrófica dos recursos naturais e a acentuação da contaminação ambiental, alcançando níveis graves (JACOBI, 2005).

A partir do Relatório elaborado no Clube de Roma, estabeleceu-se o conceito de sustentabilidade, em que o desenvolvimento "satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades". Concluiu-se que o planeta entraria em colapso se prosseguisse com a industrialização acelerada e o crescimento demográfico, levando em consideração que a população cresce exponencialmente, isto é, o número de indivíduos dobra de uma geração para outra e dessa forma, os recursos naturais acabaram rapidamente (NETTO, 2009).

Foi realizada nos dias 5 a 16 de junho do ano 1972 a primeira e grande Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, na Suécia, organizada

pela Organização das Nações Unidas (ONU) e com a participação de 113 países e 250 organizações não governamentais. Foi a primeira Conferência Global voltada para as problemáticas ambientais, tendo como intuito, estabelecer padrões e ações voltadas a conservação da natureza, inclusive a primeira Conferência onde foi atribuída a inclusão da temática Educação Ambiental na agenda internacional (PEDRINI, 2001).

Nesse encontro, em Estocolmo-72 a Comunidade Internacional reuniu-se para discutir as polêmicas entre desenvolvimento e Meio Ambiente. Os países desenvolvidos (Norte) teriam que ter um controle da natalidade e o congelamento do crescimento econômico como única solução para diminuir os impactos ambientais, porém, essa estratégia não era uma boa ideia para países que demandavam do aumento da economia para melhorar a qualidade de vida. Ao mesmo tempo em que os países desenvolvidos (Sul) apresentavam uma população estável no índice do potencial de crescimento (LIMA, 1999).

No final do encontro, foi elaborado o documento chamado Estocolmo-72, composto por uma lista de 26 princípios. Houve também a criação do Programa das Nações Unidas ao Meio Ambiente (PNUMA), o qual foi criado para coordenar ações internacionais de proteção ao Meio Ambiente e desenvolver ações para um desenvolvimento sustentável. Assim, estabeleceu uma ligação com entidades internacionais, e o dia 5 de junho foi escolhido como o dia Internacional do Meio Ambiente, pois tem como objetivo chamar atenção da população mundial sobre os problemas ambientais e a necessidade de mudança e preservação dos recursos naturais, até o momento considerado inesgotável pela maioria da população (REIGOTA, 1995; GRÜN, 1996).

Em 1975, 65 países se encontram em Belgrado, na Sérvia, para construção da carta de Belgrado, um importante documento produzido na década e que chamou a atenção mundial, pois abordava através de um documento lúcido e sucinto, uma nova ética planetária para diminuir, pobreza, analfabetismo, fome, poluição, exploração e dominação humana, além de apresentar fundamentos sobre a Educação Ambiental, levando em questão os valores sociais, bem como a compreensão básica do ambiente como um todo (PEDRINI, 2001).

Ainda segundo Pedrini (2001), na carta de Belgrado a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) fundada em 4 de novembro de 1946, com missão de promover educação, ciência, comunicação e segurança no mundo,

criou o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), para assim, levar edições de acontecimentos sobre o Meio Ambiente em nível internacional e regional e reformular princípios que trabalhem com a Educação Ambiental de maneira contínua, multidisciplinar e voltada para os interesses nacionais.

No ano de 1977 foi realizado a Conferência de Tbilisi, na Geórgia, a qual foi promovida pela UNESCO, que juntamente com o PNUMA, mostrou nesse encontro a necessidade da abordagem das questões ambientais em meio à sociedade um evento importante para os rumos que a Educação Ambiental poderia conquistar no Brasil e no mundo, além dos princípios norteadores em relação à interdisciplinaridade, ética e transformação (PHILIPPI JUNIOR; PELICIONI, 2014).

Após a conferência em Tbilisia, a UNESCO realizou em São José (Costa Rica), de 29 de outubro a 7 de novembro de 1979, um seminário de Educação Ambiental enfatizando em pauta como deveria ser destacado o conceito de Meio Ambiente, o qual deveria abranger os aspectos sociais, físicos e biológicos, com ações mais racionais, quanto aos valores éticos, econômicos e estéticos, a fim de melhorar a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades da sociedade (DIAS, 1992).

A segunda maior conferência ocorreu no Rio de Janeiro e ficou conhecida como Cúpula da terra, Rio-92 ou Eco-92. Realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, teve renome internacional e reuniu representantes de 178 países com mais de 2.500 medidas práticas, visando alterar o atual modelo consumista de desenvolvimento para outro ecologicamente sustentável como já haviam sido definidos cinco anos antes no Relatório *Brundtland*, “Nosso Futuro Comum”, a convite da ONU (NASCIMENTO, 2012).

Em 1995, os países em desenvolvimento registraram uma taxa de crescimento anual superior aos países desenvolvidos. Apesar de que os países desenvolvidos abrigavam em torno de 1,2 bilhões de habitantes, responderam apenas a 80% do consumo de todos os recursos disponíveis (LOMBORG, 2002).

No ano de 1997, em Kioto (Japão), realizou-se a Convenção da ONU sobre mudanças climáticas, com objetivo da redução da emissão dos gases do efeito estufa, com destaque a reforma dos setores de energia e transporte, aumento e utilização de energias renováveis, limitação das emissões de metano, destinação final do lixo e proteção das florestas (SOUZA, 2007).

No século XXI, se destacou o Plano de Ação conhecido como Agenda 21, criada durante o Rio-92. Decretou um modelo de desenvolvimento sustentável, através do uso sustentável dos recursos naturais e preservação da biodiversidade. Pensando na qualidade de vida da população por meio da Educação Ambiental através de um modelo mais harmônico e que abranja todos os níveis de ensino. “[...] casos se integrem as preocupações relativas a Meio Ambiente e desenvolvimento e a elas se dedique mais atenção, será possível satisfazer as necessidades básicas, elevar o nível da vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e construir um futuro mais próspero e seguro [...]” (BRASIL, 1997, p. 01).

Entre 26 de agosto a 4 de setembro no ano de 2002, em Johannesburgo, África do Sul, reuniram-se delegações de 191 países para a cúpula mundial sobre o desenvolvimento sustentável, conhecida como Rio + 10, pois aconteceu dez anos depois da conferência Rio 92. A Rio + 10 teve como objetivo avaliar se foi mesmo concretizado o que programou-se na Rio 92 e também na Agenda 21. Nesse encontro foram discutidos quatro temas: a) Eliminação da pobreza; b) Mudança de padrão de produtos e consumo; c) Utilização sustentável dos recursos naturais; e d) Efeitos da globalização, pela busca a sustentabilidade. No final do encontro, não se obteve resultados satisfatórios, muitos países como Estados Unidos não cumpriram as metas para a redução de gases poluentes (FERRARI, 2014).

Após a conferência, vários países passaram a estruturar órgãos de proteção ao Meio Ambiente e a criarem legislações de controle contra a poluição ambiental. Para o autor Ferrari (2014) a humanidade precisa trabalhar mais a igualdade, só assim alcançará a prosperidade. O autor afirma que os países ricos, são os que apresentam mais responsabilidades no quesito reciclagem, menor produção de lixo e menores perdas ecológicas. Portanto, uma distribuição de renda melhor entre todos os países seria uma solução para que ocorresse melhoria em âmbito ambiental.

2.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL NO BRASIL

As políticas ambientais envolvem a elaboração de leis ambientais ordenadas por empresas e governos com propósito de conservar o Meio Ambiente e garantir a sustentabilidade do planeta. No Brasil, percebeu-se a necessidade de oportunizar intervenções, a partir do encontro em Estocolmo, a reunião levou em consideração os

danos das ações antrópicas do ser humano com a natureza e os riscos que poderiam ocorrer se nada fosse realizado.

Para Leff (2002, p. 191), vivemos em uma crise ambiental e "essa crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social".

Dessa forma, a solução é construir novos paradigmas, em busca de uma sensibilização coletiva.

Brugger (2004, p.31) afirma que,

Concomitantemente cresce, em nível mundial, a pressão em torno da questão ambiental, obrigando as instituições estrangeiras a colocarem exigências para a realização de investimentos no Brasil, ou seja, "sem preservação não há dinheiro". Assim, antes que se houvesse enraizado aqui um movimento ecológico, o Estado tratou de criar diversas instituições para gerir o meio ambiente, a fim de viabilizar a entrada dos investimentos pleiteados.

Em 1981 foi aprovado a Lei Federal N° 6938 (PNMA), que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, com objetivo de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana atende um dos seus princípios: a Educação Ambiental como um componente que contribui para a melhora no Meio Ambiente e instituiu as bases para a proteção ambiental ao conceituar expressões como "meio ambiente", "poluidor", "poluição", e "recursos naturais". Aponta também a necessidade de se ter nas escolas em todos os níveis educacionais, a Educação Ambiental (BRASIL, 1981, p.22).

O artigo n° 225 compete ao Poder Público e a coletividade o dever de defender e de preservar o Meio Ambiente para as presentes e futuras gerações:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem uso comum do povo e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e á coletividade o dever de defendê-lo e preserva ló para os presentes e futuras gerações". O parágrafo terceiro desse mesmo artigo estipula que "As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1981, p.07).

Em 1992, houve a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), com o objetivo de promover princípios e estratégias para a proteção do Meio Ambiente. Além do uso sustentável dos recursos naturais, valorização dos serviços ambientais, inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implantação de políticas públicas, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade (LA ROVERE; VIEIRA, 1992).

Desde a década de 80 percebe-se que no Brasil tem feito muito até os dias atuais, havendo comprometimento para com as determinações legais, corporativas e sociais não apenas por meio do apoio ao desenvolvimento da comunidade, mas também trabalhando para preservar e melhorar o Meio Ambiente. Nesse sentido, vê-se que é preciso existir uma transformação fundamental na maneira de cada um pensar sobre si mesmo, sobre a sociedade e sobre o futuro em rumo a uma transformação de forma sustentável (PHILIPPI; PELICIONI, 2002).

2.3 MEIO AMBIENTE NA ESCOLA

Com as transformações que o Meio Ambiente vem passando, procuram-se alternativas para solucionar os problemas, dentre esses, emergiu a Educação Ambiental já que o sistema tradicional não estava respondendo a essas grandes mudanças. Abordar sobre Meio Ambiente nas escolas faz com que os alunos se tornem mais atuantes, responsáveis e éticos com relação a seus semelhantes e demais espécies (MARCATTO, 2002).

Para o autor Layrargues (1999), a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar envolvendo temas ambientais de características globais, tais como: lixo radioativo, chuva ácida, queimadas em florestas, redução na camada de ozônio, enfim, temas que afetam diretamente toda a comunidade e o planeta.

A Educação Ambiental, para cumprir a sua finalidade, conforme definida na Constituição Federal, na Lei 9.795/99, deve proporcionar as condições para o desenvolvimento dos grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, exerçam o controle social da gestão ambiental pública. Em seu art. 1º: entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Dessa forma, através da Lei 9.795, a Educação Ambiental é dividida em três eixos: Educação Formal, Não formal e a Informal. A Educação Formal é formada por métodos que cercam a maioria dos educandos, desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária, em que os docentes participam nos processos de ação e solução ambiental. Enquanto isso, a Não Formal é composta por ações práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade tendo o envolvimento da própria comunidade para resolução dos problemas ambientais, e ao fim, a Informal utiliza dos meios de comunicação como rádio, internet, televisão, jornais para levar as informações sobre questões ambientais ao público (KAWASAKI; CARVALHO, 2009).

Ainda, para Kawasaki e Carvalho (2009), a Educação Formal é uma educação que tende a atender as demandas escolares e está inserida no planejamento pedagógico regulamentado por Lei Federal. Possui como objetivo a aquisição e construção de conhecimento que atendam as necessidades da atualidade. Nesse contexto, a Educação Formal trabalha em sala de aula as percepções críticas sobre a realidade ambiental, provocando no aluno uma reflexão da sociedade e impulsionando para a reconstrução de seus conceitos.

Um dos eventos Mundiais mais importantes para a Educação Ambiental, que ocorreu na década de 90 após ECO-92, foi a "Conferência Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade", no ano de 1997 na cidade de Thessaloníki, Grécia. Dentre os acordos, em um deles, as escolas deveriam ajustar seus currículos a fim de contemplar informações sobre Meio Ambiente e ações rumo ao futuro sustentável. Inclusive, foi estabelecido que em todas as disciplinas seria adicionado tópicos relacionados ao Meio Ambiente (CZAPSKI, 2009).

Em 1997, no dia 15 de outubro, dia do professor, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE). Os PCNs foram criados pelo MEC, com objetivo de orientar os professores na elaboração de projetos, aulas, discussões educativas e análise de material didático e também estabelecer que alguns temas devem ser discutidos de forma transversal em todas as disciplinas e não de forma específica. São os chamados temas transversais que incluem Ética, Saúde, Orientação Sexual e Meio Ambiente. Dessa forma, a Educação Ambiental passou a ser parte do tema "Meio Ambiente" trabalhado de forma transversal (BRASIL, 1998).

Somente a partir de 2010 houve o início da construção de escolas sustentáveis passando a fazer parte das políticas públicas do Brasil. Segundo o decreto nº 7083/2010,

que tem como base a criação de espaços educadores sustentáveis, um amplo processo visando envolver todas as escolas brasileiras que possuem pelo menos uma turma das séries finais do Ensino Fundamental, afinal a escola é um espaço permanente de constatare aprendizado e preservação a vida em todas as suas dimensões (BRASIL, 2010).

Nessa perspectiva, no ano de 2012, as Diretrizes curriculares reafirmam a presença da Educação Ambiental como tema transversal abordada em todos os níveis de ensino, sendo fundamental na educação, buscando a construção de valores, conhecimentos e habilidades para a preservação da natureza, a fim de garantir a qualidade de vida e a sustentabilidade presente em todo processo educativo, ou seja, em todas as disciplinas curriculares (BRASIL, 2012).

2.4 CONCEITO DE PEGADA ECOLÓGICA

A Pegada Ecológica ou *Ecological Footprint* é uma ferramenta de avaliação proposta em 1990 pelos canadenses Wackernagel e Rees. Empregada para mensurar os recursos naturais ambientais do planeta e apontar nitidamente a realidade do que cada pessoa consome e a quantidade necessária para suportar esse consumo. A ideia básica apresentada pelos autores é que, tanto indivíduo quanto região, ao desenvolver determinada atividade, impactam a terra, através de seus recursos usados e dos desperdícios gerados (WACKERNAGEL; REES, 1996).

Seguindo o conceito dos autores da ferramenta, eles destacam que a taxa de consumo de uma população influenciará no aumento da Pegada Ecológica. Assim sendo, quanto maior for o tamanho da população, maior a necessidade de consumo, e maior a renda, resultando no aumento do índice da Pegada Ecológica. “Não se trata de definir a população para uma determinada área geográfica, mas sim, calcular a apropriação por uma população de um determinado sistema para que este espaço se mantenha indefinidamente” (WACKERNAGEL; REES, 1996, p. 06).

O ponto de vista básico apontado pelos criadores da ferramenta é que, toda pessoa ou região, ao desenvolver suas atividades irá gerar um efeito em extensão de terra, mediante os recursos utilizados e os acúmulos exercidos. Para realizar o cálculo da Pegada Ecológica, mede-se através de hectare a parcela de terra utilizada para obtenção do recurso consumido, devendo ser, de maneira geral, inferior do que uma fração de superfície ecologicamente produtiva, podendo essa ferramenta ser utilizada

em diversas escalas, tanto individual, nacional e também mundial (GOMES; MARCELINO; ESPADA, 2000).

Segundo Dias (2002), o conceito de Pegada Ecológica pode ser definido como um indicador que estabelece de uma forma simples as atividades da humanidade com relação aos recursos naturais necessários para realização das mesmas e para absorção dos resíduos gerados.

A Pegada Ecológica é um indicador de fluxos, no entanto, é medida em termo da área de terras bioprodutivas necessárias para gerar tais fluxos e os resultados são expressos na unidade de hectares globais – gha. Hectare global é a unidade de medida usada para medir a Pegada Ecológica, sendo uma forma de traduzir a extensão de território que uma pessoa, cidade, país, região ou população mundial utiliza, em média, para suprir suas demandas de consumo: produtos, bens e serviço (MONFREDA, 2004).

Para a Organização Não Governamental WWF-Brasil (World Wide Fund For Nature - Fundo Mundial para a Natureza), a Pegada Ecológica brasileira é de 2,4 hectares por habitantes (WWF, 2003). Isso indica que o consumo médio brasileiro de recursos ecológicos é muito próximo da média mundial por habitante, equivalente a 2,7 hectares globais, em que, se as pessoas do mundo inteiro consumissem igual à população brasileira, seriam necessários 1,6 planetas para suprir as necessidades por recursos. Porém, esses dados mostraram-se estáveis nos padrões de consumo até o ano de 2005.

Segundo estudos realizados pela ONU em 2007, a pegada de toda a humanidade foi de 18 bilhões de hectares globais, ou seja, 2,7 gha por habitante, considerando a população humana ainda com 6,7 bilhões de habitantes. Baseando-se nestes dados, é possível afirmar que, para manter este nível de consumo de recursos naturais, precisaria mais de um planeta para suportar as demandas da população (WWF, 2010). Em 2014 foi realizado outro levantamento da Pegada Ecológica no Brasil e a média nacional foi de 2,9 hectares globais por habitante, necessitando de aproximadamente 1,8 planetas para suportar a demanda por recurso (WWF BRASIL, 2014).

De acordo com Van Bellen (2004), a Pegada Ecológica é vista atualmente como a ferramenta mais usada pelos especialistas que atuam na obtenção de informações de uma dada realidade em que a sociedade se encontra, além de lidar com o conceito de sustentabilidade, sendo assim, um instrumento que estima os fluxos de matéria e energia que circulam por um sistema, transformando-os em área de terra correspondente na natureza.

O conceito e o indicador da Pegada Ecológica são utilizados por muitos cientistas, pesquisadores e organizações ambientais, pois adota uma classificação seguindo cinco categorias que são: alimentação, habitação, transporte, bens de consumo e serviço. Os métodos estão no fato da utilização humana dos recursos naturais e o Meio Ambiente reduzido em uma única dimensão para ocorrer o seu suporte. Dessa forma, o conceito é aceito sem críticas dos estudiosos no assunto (VAN DEN BERGH; VERBRUGGEN, 1999).

2.4.1 Pegada Ecológica como Ferramenta Metodológica

O método da Pegada Ecológica, leva em consideração as atividades do ser humano na terra, isto é, os “rastros”, “pegadas”, que podem ser maiores ou menores, dependendo de como está sendo a caminhada e faz com que o ser humano repense seus atos e padrões de consumo. Esse método tem como intuito analisar a quantidade de recursos da natureza que cada indivíduo está utilizando e dessa forma, essa ferramenta é um grande indicador ambiental, pois mede o potencial de melhoria da sustentabilidade com relação o desenvolvimento econômico.

O livro “*Our Ecological Footprint*”, do português “Nossa Pegada Ecológica”, foi lançado em 1996 pelos autores Mathis Wackernagel e Willian Rees. O mesmo descreve a metodologia da Pegada Ecológica e as escalas que podem ser aplicadas, podendo ser: organizacional, individual, familiar, regional, nacional e mundial, tendo como princípio, contabilizar a atividade da população e converter em área de terra produtiva. Ainda, tais escalas podem ser trabalhadas dentro das cinco principais categorias: Alimentação (carnes e vegetais), habitação (casa, apartamento), transporte (público ou privado), bens de consumo (papel, máquina, roupas) e serviços (hospedagem, banco, restaurante) (ANDRADE, 2006).

O Relatório *Living Planet*, apresenta as vantagens e limitações da Pegada Ecológica em um de seus trabalhos, “*Holiday Footprinting: a practical tool for responsible tourism*”, “Holiday Footprinting: uma ferramenta prática para o turismo responsável”, em que a desvantagem relatada é de que o método apresenta apenas os impactos ambientais realizados pelo homem. Mas por outro lado, a vantagem é de que essa ferramenta auxilia a sociedade a sensibilizar-se e monitorar o estado atual dos recursos disponíveis (WWF, 2012).

Os métodos utilizados para os cálculos consistem, em linhas gerais, nas etapas descritas por Dias (2002). Primeiro, coletar os dados sobre a produção ou consumo da região estudada; segundo a quantidade de recursos renováveis utilizados pelo ser humano relacionando com a área de terra para regeneração dos mesmos; terceiro, utilizar apenas uma área para contabilizar na Pegada Ecológica; e quarto, comparar com a biocapacidade e Pegada Ecológica.

A humanidade inteira tem um longo caminho pela frente enquanto o principal objetivo for alcançar um planeta saudável. Porém, o primeiro passo é conhecer a sua própria Pegada Ecológica. Estamos diante do desafio da mudança, da adaptação às necessidades de um consumidor atento aos cuidados com o planeta. Não se trata de cortar confortos, apenas de utilizar os recursos de forma mais racional, com os olhos no mundo que deixaremos para as futuras gerações (CERVI; CARVALHO, 2010).

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO E SUJEITOS ENVOLVIDOS

Iniciou-se o projeto através da aplicação do pré-questionário, realizado no dia 18 de março de 2019, na turma do 8º ano do colégio urbano e no dia 25 de março de 2019,

na turma do 8º do colégio rural. Este, constituiu-se de perguntas relacionadas ao conhecimento dos alunos sobre questões envolvendo o Meio Ambiente e suas expectativas em relação ao projeto.

Os pré-questionários foram entregues aos alunos e foi realizada uma leitura em conjunto com os mesmos. Ao final de cada questão foram solucionados os questionamentos levantados pela turma, passando então a leitura da próxima questão. Depois de realizadas todas as atividades, a sequência utilizada para realização do Pós-questionário foi similar à realizada para o pré-questionário, distribuindo-se a folha de questões aos alunos e fazendo a leitura de cada questão antecipadamente.

O trabalho teve como público alvo os alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, com idade entre 12 a 14 anos, totalizando 33 alunos, dos quais, 16 do colégio urbano e 17 do colégio rural. As atividades ocorreram no mês de março de 2019, com a realização de dois encontros em cada colégio. As atividades foram aplicadas da mesma forma em ambas as instituições, para que no final, fosse possível realizar a comparação dos resultados.

3.2 COLETA DE DADOS

No trabalho, houve a aplicação de um pré-questionário (Apêndice A) e um pós-questionário (Apêndice B).

Utilizou-se também da aplicação de um questionário (Anexo 1), para calcular a “Pegada Ecológica” de cada aluno e em sequência, a realização de uma palestra de sensibilização sobre o Meio Ambiente. Para finalizar, a gincana ambiental (Anexo 2) com várias atividades envolvendo a Educação Ambiental.

Os questionários são utilizados por pesquisadores a fim de observar se os objetivos do trabalho foram alcançados. O entrevistado responde um conjunto de questões feitas pelo aplicador e as respostas são conforme suas opiniões, situações vivenciadas e experiências no assunto, fazendo com que o pesquisador faça uma investigação do conteúdo e a partir disso construa um trabalho (GIL, 1996).

Segundo Ribeiro (2008, p. 13), “a importância de construir-se um projeto com a aplicação de um questionário é que: a) garante anonimato; b) apresenta questões objetivas de fácil pontuação; c) as questões são padronizadas e por isso, garantem uniformidade; d) deixa em aberto o tempo para as pessoas pensarem sobre as respostas;

e) facilidades de conversão dos dados para arquivos de computador.” Levando em consideração que é uma fonte natural de informação, que surgem de determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto.

Para análise do conteúdo aplica-se o pré e pós-questionário. O pré-questionário refere-se a um conjunto de perguntas realizadas antes do início do projeto, isto é, antes do conteúdo ser repassado, com objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos participantes sobre o assunto que será abordado. No final de todas as atividades realizadas os participantes respondem a um pós-questionário com perguntas relacionadas sobre o que eles aprenderam durante o projeto, por fim se faz uma comparação do pré e pós questionário, analisando os resultados (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

3.2.1 Abordagem da Pesquisa Quali-Quantitativa

Segundo o autor Flick (2009), é difícil definir uma pesquisa qualitativa que seja aceita pela maioria dos pesquisadores do estudo a campo, mesmo assim, é possível notar que esse tipo de pesquisa visa abordar experiências de indivíduos ou grupos baseando-se na observação e interpretação de registros, das práticas utilizadas, análise de material, investigação de documentos (textos, imagens, filmes, música) ou experiências e interação com o assunto.

A pesquisa de caráter qualitativo tem um contato direto do pesquisador com o ambiente natural e a situação que está sendo estudada, não utiliza dados estatísticos nem procura enumerar os eventos estudados, mas sim, procura interpretar os vários tipos de dados para que se entenda a dinâmica dos fenômenos, já para uma abordagem de pesquisa quantitativa o pesquisador constrói um levantamento dos dados, perfis e abordagem estatística para apresentação em gráficos, tabelas ou quadros comparativos. Sendo assim, os dois métodos podem ser empregados em uma única pesquisa quali-quantitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com intuito de proporcionar uma sequência organizada das ações realizadas no desenvolvimento do projeto, os resultados e a discussão estão organizados da seguinte

maneira: pré-questionário e pós-questionário; Questionário da Pegada Ecológica, Cálculo da Pegada Ecológica, Palestra, Dinâmicas e Gincana Ambiental.

4.1 PRIMEIRO ENCONTRO

Após conhecer o perfil de cada turma, as perguntas foram direcionadas ao conhecimento deles sobre os conteúdos que seriam trabalhados. A primeira questão foi relacionada ao Meio Ambiente, tal questão abordava se os estudantes já haviam participado de trabalhos envolvendo a temática de Meio Ambiente, a resposta era objetiva apenas sim ou não. Os resultados estão apresentados no Gráfico 1.

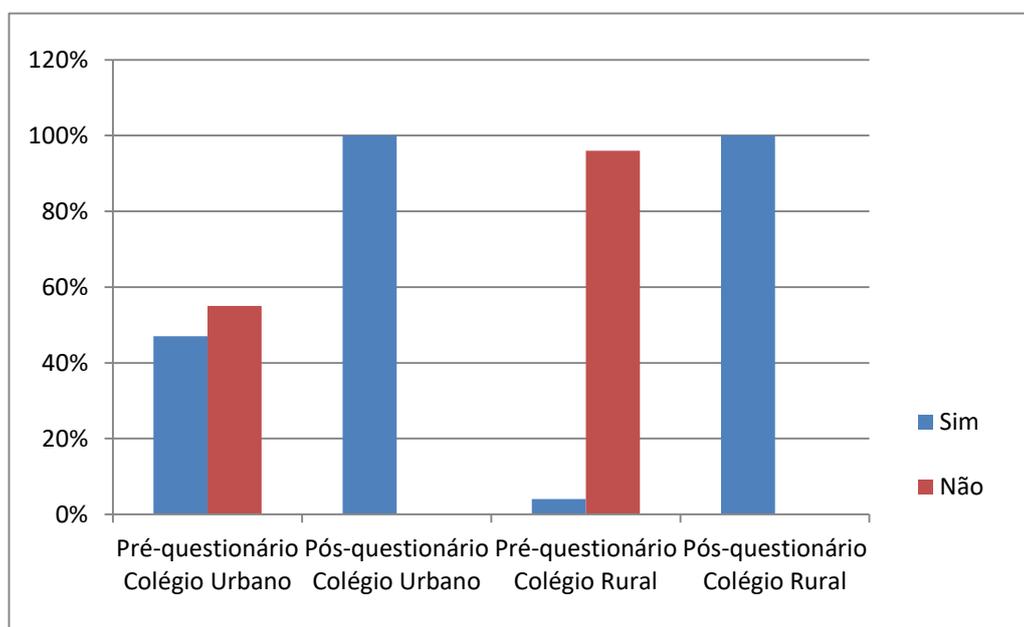


Gráfico 1 – Você já participou de um projeto sobre o Meio Ambiente?
Fonte: autora

O gráfico apresenta que no colégio urbano, 45% dos alunos responderam que já participaram de trabalhos envolvendo o Meio Ambiente e os demais, 55%, responderam não ter participado de nenhuma atividade envolvendo o tema Meio Ambiente, já no colégio rural 4% já participou de algum trabalho e 96% não.

Nessa perspectiva, segundo o autor Medeiros (2011), é importante trabalhar nas escolas o tema Meio Ambiente, já que é mais fácil sensibilizar os jovens para as problemáticas ambientais do que os adultos. Com o avanço das tecnologias, o contato dos alunos com a natureza diminuiu, isso faz com que as escolas necessitem realizar

atividades para aproximar novamente os adolescentes dos elementos do ambiente.

Na pergunta de número 4, descritiva: “pra você o que é Pegada Ecológica? Explique”. Na tabela seguinte observam-se as respostas.

Possíveis respostas	Número de Resposta por aluno	%
Não sei	12	75%
As modificações que fizemos no meio ambiente	2	12,5%
Não souberam responder	2	12,5%
Total	16	100%

Tabela 1 - Pergunta número quatro do Pré-questionário no colégio Urbano “Pra Você, o que é Pegada Ecológica. Explique?”. Fonte: autora, 2019.

Como eles compreenderam as explicações durante a execução do questionário da Pegada Ecológica e também houve o esclarecimento sobre o assunto na palestra, as respostas dos pós-questionários foram satisfatórias e eles descreveram conforme o que entenderam do assunto. Dentre os argumentos descritos sobre o que é Pegada Ecológica algumas respostas foram:

“O tamanho do impacto ambiental que deixamos no planeta” (Aluno do 8º ano do colégio urbano).

Observa-se nesta resposta algo preciso sobre o assunto, onde o questionário da Pegada Ecológica, juntamente com a palestra, serviu para que cada aluno repensasse os seus hábitos cotidianos. O autor Schwambach (2013), descreve que o método da ferramenta Pegada Ecológica leva em consideração a sustentabilidade e contribui para a sensibilização do ser humano a respeito dos problemas ambientais.

“Que explica as ações humanas no ambiente” (Aluno do 8º ano do colégio urbano).

Pode se notar, a colocação sobre as “ações”, pois na palestra foi exibido através de imagens sobre as práticas do ser humano com a natureza. Segundo o Relatório Planeta Vivo (2016), no decorrer dos últimos 20 anos vêm aumentando a utilização dos recursos naturais, e com isso diminuído a capacidade de regeneração dos mesmos. Além do aumento de CO₂ na atmosfera, poluição, desmatamento, queimadas, entre outras problemáticas.

Na tabela seguinte, verifica-se as respostas do pré-questionário do colégio rural

referente ao assunto do que é Pegada Ecológica, onde 70 % não souberam responder a questão.

Possíveis respostas	Número de Resposta por aluno	%
Não sei	12	70%
É a preservação da natureza	1	6%
É a preservação do meio ambiente	1	6%
Não souberam responder	3	18%
Total	17	100%

Tabela 2 - Pergunta número quatro do Pré-questionário no colégio Rural: “Pra Você o que é Pegada Ecológica. Explique?”. Fonte: Autora, 2019.

Conforme se observa, os alunos do colégio rural em sua maioria não sabiam responder a pergunta referente a Pegada Ecológica. Já nos pós-questionários, verificou-se a contribuição do projeto para o desenvolvimento escolar como característica marcante aos alunos, uma das respostas presente no pós-questionário foi:

“Pegada Ecológica é saber diminuir o consumismo, medir a sua pegada e saber cuidar do planeta” (Aluno do 8º ano do colégio rural).

A resposta demonstra o entendimento perante as questões envolvendo a Pegada Ecológica, a pegada é também uma ferramenta de leitura e interpretação da realidade, quando cita em “medir”, é entender o seu hábito e realidade e, ainda, a construção de novos caminhos para solucioná-los, por meio de uma distribuição mais equilibrada dos recursos naturais, que se iniciam também pelas atitudes de cada indivíduo como já citado pelo autor (DIAS, 2002).

“A pegada ecológica é tudo o que envolve a preservação do meio ambiente como jogar o lixo no chão ou não reciclar. Como comprar coisas que não de isso vai ser o rastro de cada indivíduo” (Aluno do 8º ano).

Nesta resposta, quando o aluno cita a reciclagem e não jogar o lixo no chão, temáticas trabalhadas na gincana ambiental, onde a mesma teve em uma das competições, a prova de colocar o lixo nas lixeiras correspondentes. De acordo com Rodrigues (2003) o lixo esta presente na vida de qualquer pessoa, mesmo assim muitas delas não separam corretamente ou não tem conhecimento da importância de haver a separação, dessa forma é importante ser trabalhado esse tema nas escolas de forma interdisciplinar com os alunos objetivando a sensibilização e a mudança de atitudes. Quando o aluno cita em sua resposta: “comprar coisas” é levado em consideração o

questionário da Pegada Ecológica e a explicação na palestra sobre o consumismo, fatores capazes de sensibilizar o estudante.

Para Schwambach (2013), um dos fatores que aumenta a Pegada Ecológica são os padrões de consumo adotados pelos indivíduos no dia a dia, o que fará com que diminua esse “rastros”, é evitar consumir produtos com muita embalagem, aderir à reciclagem e reutilização de qualquer material, diminuir o consumo de água e luz, entre tantas ações. Se cada um fizer a sua parte, contribuirá para a preservação do Meio Ambiente.

Dessa forma, verificou-se a evolução no aprendizado dos alunos sobre o tema Pegada Ecológica, evidenciou-se também os benefícios e contribuições da utilização de diferentes encaminhamentos metodológicos na construção do conhecimento dos alunos, através dos resultados observados durante o desenvolvimento do projeto, por meio das atividades propostas, assim como após a aplicação do pós-questionário em comparação as respostas observadas no pré-questionário.

Na pergunta 9, os alunos também foram questionados sobre o tema gincana ambiental. Para que relatassem os pontos positivos dos jogos em que participaram. As respostas adquiridas do colégio urbano serão apresentadas abaixo:

“Legal, se divertimos bastante e aprendemos que devemos cuidar do ecossistema, si morrer um animal o ecossistema se altera” (Aluno 8º ano do colégio urbano).

O que pode ser percebido, é que os alunos gostaram das atividades que estiveram presentes na gincana ambiental, neste fragmento acima, transcrito da resposta de um estudante, foi feita uma reflexão por parte do aluno, acerca da dinâmica apresentada sobre o ecossistema. Além disso, esse procedimento despertar o interesse dos alunos na realização das atividades, o trabalho em equipe, a imaginação, a criatividade possibilitando uma interação entre educador e educando, além de uma gama de conhecimento acerca de conteúdos já trabalhados (PEDROZA, 2005).

Na mesma questão 9 eles descreveram os pontos positivos da gincana, o qual destacou reciclagem, preservação e Meio Ambiente, cujo propósito foi levar aos estudantes a precaução de não jogar papéis, embalagens e diversos tipos de materiais nas ruas, na escola, na cidade etc. A importância de separar os materiais para a reciclagem, conhecendo os diversos tipos de materiais. Partir da ideia de que a Educação Ambiental transmite ensinamentos para a vida.

“Os pontos como meio ambiente, preservação, reciclagem...” (Aluno do 8º ano do colégio urbano).

Como descreve Dudar e Santos (2015), a utilização de jogos na escola faz com que as crianças e os adolescentes desenvolvam melhor o conteúdo teórico, atinjam as percepções, inteligência, tendências à experimentação e instintos sociais em grupos. Apontando um aspecto principal que é a dinâmica de investigar sobre o assunto trabalhado em sala de aula. Segue abaixo um relato sobre a gincana.

“Responder perguntas para lembrar o conteúdo, falou sobre o ecossistema e a corrida do ovo para cuidar dos pássaros” (Aluno do 8º ano do colégio rural).

Um dos jogos da gincana ambiental foi a dança da cadeira, nesta atividade eles deveriam dançar em volta da cadeira e quando a música parasse, quem não conseguisse sentar deveria responder uma questão relacionada ao que foi trabalhado na palestra. Essa dinâmica possibilitou a diversão e ainda a revisão do assunto trabalhado.

Para o autor Pedroza (2005, p. 75) que:

[...] o momento lúdico, como espaço de descontração, na escola, deve ser visto como constituinte do sujeito, o qual, a partir de vivências que experimenta, constrói suas relações interpessoais. O sujeito é desenvolvimento e processualidade permanente sem nunca ficar estático em sua condição subjetiva atual. Então, a escola, ao oferecer espaços como esse, possibilita novas oportunidades para o desenvolvimento da subjetividade.

4.2 QUESTIONÁRIOS DA PEGADA ECOLÓGICA

Portanto, foi utilizado o método da Pegada Ecológica em forma de questionário com 23 perguntas, retiradas do site WWF – Brasil (2012), que visa estabelecer, a quantidade de recursos naturais necessários para sustentar as atividades de cada aluno. As questões levam em consideração 1) Alimentação (vegetais e carnes), 2) Habitação, 3) Transporte, 4) Bens de consumo e 5) Serviços. Todos esses dados foram somados e, com isso foi apontado quantos planetas cada pessoa necessita.

A pergunta número 10 do questionário referente a Pegada Ecológica, aborda sobre bens e consumo, mais especificadamente sobre a compra de roupas e sapatos. As alternativas dadas como opção para serem assinaladas era as seguintes: a) Compro novos para repor os que estão imprestáveis e priorizo a reciclagem. b) Compro de vez em quando para repor e para ter mais opções, c) Compro frequentemente, d) Renovo o

guarda roupa para manter-me na moda. Vele lembrar que apenas uma das alternativas podia ser assinalada, logo abaixo é possível analisar as respostas do colégio urbano e do colégio rural.

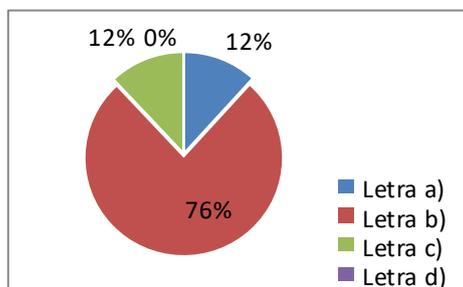


Gráfico 2: Resposta do colégio urbano.
Fonte: Autora.

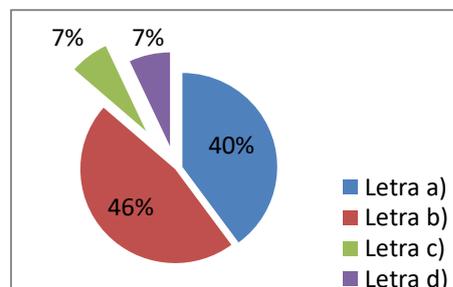


Gráfico 3: Resposta do colégio rural.
Fonte: Autora.

Nos gráficos 2 e 3, são apresentados os resultados dos dois colégios, é visto que no gráfico 2, pertencente ao colégio urbano, assinalaram a letra B “Compro de vez em quando para repor e para ter mais opções”, em contrapartida, no gráfico 3 é mostrado a relação dos estudantes do colégio rural, onde 46 % dos alunos do oitavo ano também assinalaram a letra B. Sendo uma evidência que para ambos os colégios os alunos responderam semelhante essa questão, por apresentarem estilo de vida similar.

A questão 15 pertencente ao questionário da Pegada Ecológica aborda sobre o lixo produzido por cada indivíduo, sendo o questionamento feito da seguinte maneira: “Em média, como é o lixo que você produz. a) Produzo lixo principalmente orgânico e em pouca quantidade (pois evito produtos embalados) e reciclo, b) Produzo muito, mas encaminho para Reciclagem, c) Produzo muito e não reciclo d) Não sei. As respostas obtidas encontram-se no gráfico abaixo.

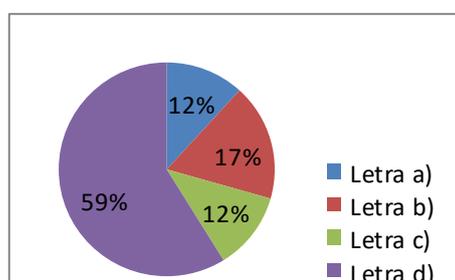


Gráfico 6: Resposta dos alunos do colégio urbano.
Fonte: Autora, 2019.

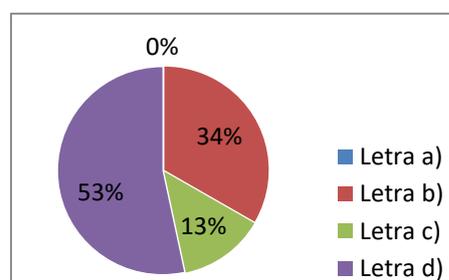


Gráfico 7: Resposta dos alunos do colégio rural. Fonte: Autora, 2019.

Nos gráficos 6 e 7, são apresentados os resultados dos colégios, o gráfico 6,

pertencente ao colégio urbano, mostrou que 59% dos alunos não souberam responder tal questão, 17% produzem muito, mas encaminharam para Reciclagem, 12% produzem muito e não reciclam e apenas 12% produzem lixo orgânico e em pouca quantidade (pois evitam produtos embalados) e reciclam. Já com os dados do colégio rural gráfico 7, foi possível concluir que 53% dos estudantes também não souberam responder e 34% produzem muito, mas encaminharam para Reciclagem o restante 13% produzem muito e não reciclam, esta discrepância nas respostas é preocupante, pois aumenta o rastro de cada um no Meio Ambiente, onde o correto seria levar sua própria sacola reutilizável nos locais que realiza as compras

Em uma pesquisa feita pelo autor Santos (2017), o lixo foi a segunda categoria que mais influencia no cálculo da pegada ecológica, sendo considerado como o grande problema da sustentabilidade, pois as quantidades de lixo encontradas nestes cálculos representam o consumo exagerado de produtos e excesso de embalagens, que estão relacionados ao estilo de vida da população.

Segundo os autores da ferramenta Pegada Ecológica, é importante conhecer os produtos que consumimos e a quantidade de lixo que produzimos, para assim levar em consideração. Também como tópico de reflexão, a natureza possui uma capacidade finita de absorver os resíduos gerados pelo ser humano, entretanto, os resíduos precisam ser separados adequadamente, pois o que não for degradado pela natureza acaba contaminando o solo e a água (WACKERNAGEL; REES, 1996).

A questão número 16 retratou os meios de transporte, questionando da seguinte forma os alunos: “Qual meio de transporte você utiliza para se locomover?”, a) Ando a pé, b) Transporte coletivo, c) Bicicleta ou Motocicleta, d) Carro individual. As respostas obtidas encontram-se ilustradas nos gráficos a seguir.

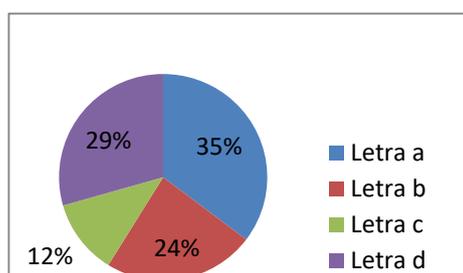


Gráfico 8: Resposta dos alunos do colégio urbano.
Fonte: Autora, 2019.

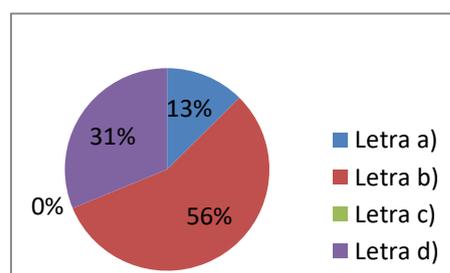


Gráfico 9: Resposta dos alunos do colégio rural.
Fonte: Autora, 2019.

As respostas dos estudantes do colégio urbano foram representadas pelo gráfico 8, onde a maioria assinalou a opção que anda a pé, obtendo uma porcentagem de 35%,

evidenciando que por estarem mais perto da escola, eles escolhem ir caminhando até os locais que desejam. Para os alunos da escola rural, representado pelo gráfico 9, 56% dos alunos, utilizam mais o transporte coletivo, como moram longe da cidade e da escola eles preferem e utilizam mais do ônibus que passa na comunidade.

Um dos pontos que aumenta a Pegada Ecológica é a opção transporte, visto que grande parte dos meios de transporte hoje em dia utilizam combustíveis fósseis não renováveis, ou seja, que poluem o ar. Os transportes coletivos são uma alternativa para a diminuição da poluição, por ter capacidade de transportar mais pessoas, do que o automóvel (WWFBRASIL, 2010).

Segundo Nascimento (2004), os níveis de poluição atmosférica têm aumentado nos últimos tempos e continuam se tornando danosos a saúde. Segundo estudos epidemiológicos, a fumaça provoca efeitos na saúde das pessoas, além de gerar impactos na economia, fazendo com que haja uma queda na produtividade agrícola, vulnerabilidade da população e aumento dos custos da saúde com compras de remédios para tratamentos respiratórios.

A questão 17 entrou em uma abordagem referente ao método de transporte das mercadorias, a questão também foi objetiva, no enunciado constava: “para transportar suas compras você?”, o aluno novamente tinha quatro opções de escolha, sendo: a) Leva sua própria sacola reutilizável, b) Quando lembra, leva a sacola, c) Traz em sacos plásticos, mas evita usá-los muito, d) Aceito o modo como é feito normalmente pelos embaladores nas lojas. Os gráficos abaixo ilustram as porcentagens obtidas.

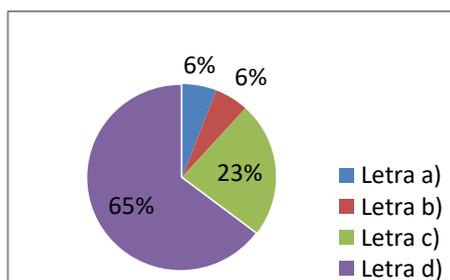


Gráfico 4: Resposta dos alunos do colégio Urbano.
Fonte: Autora, 2019.

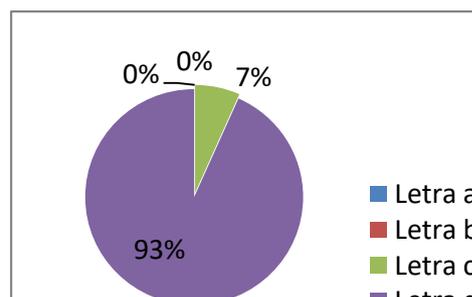


Gráfico 5: Resposta dos alunos do colégio Rural.
Fonte: Autora, 2019.

A resposta dos gráficos 4 e 5 das duas turmas, onde gráfico 4, 65% dos alunos no colégio urbano assinalaram a opção que diz aceitar o modo como é feito normalmente pelos embaladores nas lojas. Ainda, 23 % responderam a letra C traz em sacos plásticos, mas evita usá-los muito. Apenas 6% leva sua própria sacola reutilizável

e 6% quando lembra, leva a sacola. No colégio rural, contabilizando 93% dos alunos aceita o modo que é feito nos mercados e o restante 7% pega as sacolas plásticas e não reutiliza.

Sendo filhos de agricultores, possuem, em sua maioria seus alimentos produzidos pela própria família, alimentos como: batata, mandioca, legumes, milho entre outras, não necessitando muitas vezes ir com frequências ao mercado, isso é, não utiliza sacolas plásticas.

Esses dados levam em consideração o uso excessivo de plásticos utilizados pela população, principalmente para transportar as compras. A poluição é causada através do descarte de objetos plásticos, que levam aproximadamente 200 anos para desaparecer no ambiente, tornando essa situação cada vez mais preocupante, pois a taxa média global de reciclagem desses produtos é de apenas 25%. Uma pesquisa realizada em Viena na Itália relatou que cerca de 5% dos plásticos das indústrias são descartados nos mares, gerando uma grande consequência para a biodiversidade do local e para os seres humanos, pois os mesmos também fazem parte dessa cadeia alimentar (OLIVEIRA, 2012).

Com o intuito de conhecer o envolvimento dos alunos com o processo ambiental perguntou-se com a questão 23: “Você tem atitudes para amenizar sua Pegada Ambiental?”, a) Sim, evito gasto energético e de matéria prima sempre que possível, planto árvores e busco ajudar na conscientização geral, b) Sim, mas ainda acho que posso melhorar, c) Um pouco, d) Nunca pensei nisso.

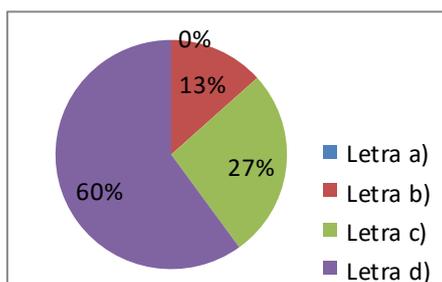


Gráfico10: Resposta dos alunos do colégio urbano.
Fonte: Autora, 2019.

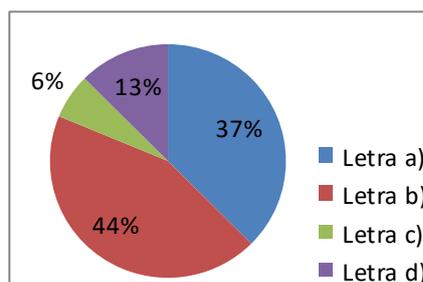


Gráfico 11: Resposta dos alunos do colégio rural.
Fonte: Autora, 2019.

Ao analisar o gráfico 10, pertencente ao colégio urbano, é visto que 60% dos alunos assinalou a letra D, mostrando que nunca haviam pensado sobre o assunto descrito no enunciado. Logo, o gráfico 11, este pertencente ao colégio rural, mostra que 44% dos alunos assinalou a letra B, mostrando que eles refletem sobre o assunto por perceberem que estão causando algum impacto e necessitam melhorar seus hábitos.

4.3 CÁLCULOS DA PEGADA ECOLÓGICA

O cálculo da Pegada Ecológica foi organizado da seguinte forma: primeiro a aplicação do questionário, organizado em escala (alimentação, habitação, transporte e bens de consumo), cada aluno respondeu conforme seus hábitos de vida; segundo, cada estudante somou as questões conforme a tabela apresentada nos slides; terceiro, somaram, e conforme o resultado, foi calculado quantos planetas cada um necessita; e quarto, comparou-se os resultados de ambas os colégios.

Para os que assinalaram a letra a) vale 1 ponto, letra b) 3 pontos, letra c) 5 pontos e letra d) 7 pontos. Somando as que letras que assinalou, no final verifica-se na (tabela 3) de pontuação.

Categoria	Pontuação
Um planeta terra	23 pontos
Dois planetas terra	24 a 44 pontos
Três planetas terra	45 a 66 pontos
Quatro planetas terra	Igual ou maior que 88 pontos

Tabela 3 - Tamanho da Pegada Ecológica. Fonte: Autora.

Cada aluno calculou a sua Pegada Ecológica (figura 1 e 2), representados abaixo pelos gráficos 12 e 13, ao final, analisou-se quantos planetas cada aluno necessita, de acordo com suas respostas. Os gráficos abaixo representam essas porcentagens para ambos os colégios, sendo o gráfico 12 pertencente ao colégio urbano e o gráfico 13 pertencente ao colégio rural.

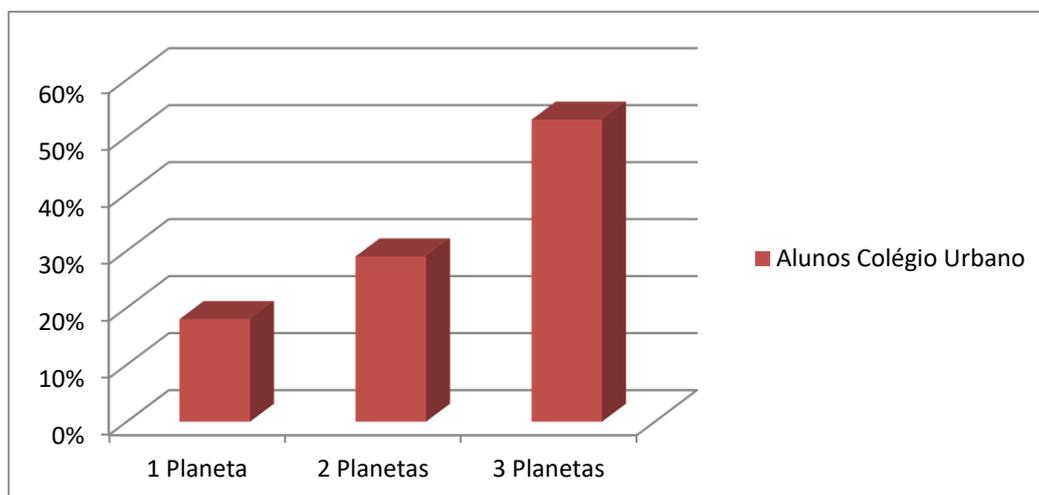


Gráfico 12: Pegada Ecológica do colégio Urbano.
Fonte: Autora, 2019.

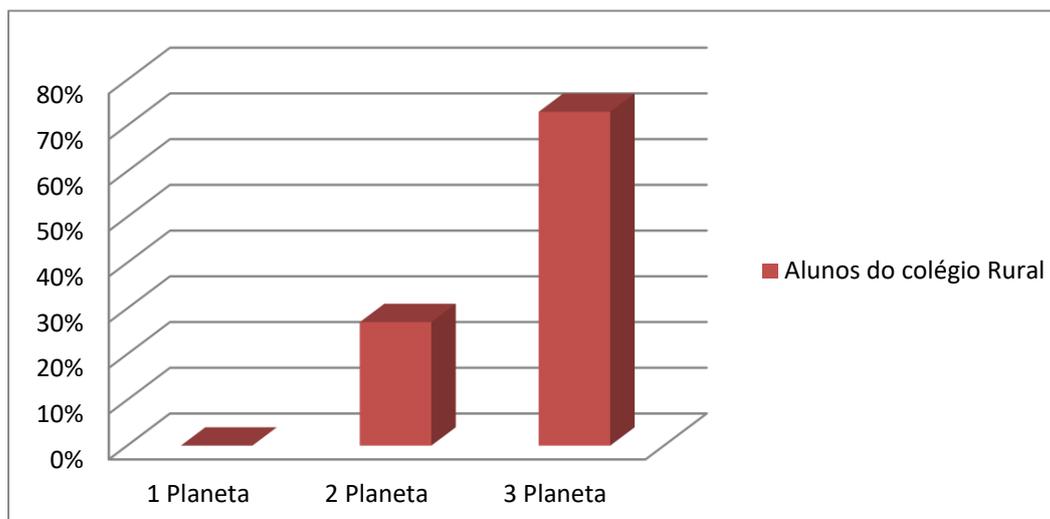


Gráfico 13: Pegada Ecológica do colégio rural.
Fonte: Autora, 2019.

Diante dos resultados apresentados (Gráfico 12 e 13) verifica-se oportunidades de ações que visem reduzir a Pegada Ecológica dos alunos de ambos os colégios. O ponto de vista básico apontado pelos criadores da ferramenta é que todo indivíduo ao desenvolver suas atividades irá gerar um efeito. Como observado, o resultado de 1 planeta para 20% dos alunos do colégio urbano, isto é, apenas dois alunos, os quais demonstraram ser preocupados com o Meio Ambiente e fazem a sua parte para cuidar dele, policiando seus hábitos de consumo, necessitando de um planeta para suportar seu estilo de vida. Para o colégio rural, nenhum dos alunos conseguiu 1 planeta como resultado.

Ao analisar o porquê dos resultados terem dado apenas um planeta analisou-se as respostas dos questionários desses alunos: desliga o chuveiro para se ensaboar, durante a escovação dos dentes, mantem a torneira fechada, desliga luz ao sair dos cômodos, não usa ar condicionado, não compra com frequência roupas e sapatos, faz a separação do lixo, usa sua própria sacola reutilizável, o papel costuma utilizar em rascunho. Se todos mantiverem esses hábitos a Pegada Ecológica diminuiria.

Ao verificar os resultados dos alunos que necessitam de 2 planetas, pode-se destacar que, no colégio urbano, 27 % dos alunos precisam de 2 planetas, no colégio rural também 27%. Demonstrando que estes alunos precisam rever seus hábitos e consumo, os quais são consumidores pouco conscientes. Isso significa que, se todas as pessoas do planeta consumissem de forma semelhante aos dois colégios, seriam

necessários dois planetas para sustentar esse estilo de vida.

Para concluir, 53% dos alunos do colégio urbano necessitam de 3 planetas cada um, para suportar seu estilo de vida. No colégio rural 73% dos alunos também precisam de 3 planetas cada, a análise da Pegada Ecológica mostra que a biocapacidade global, isto é, a área do planeta disponível para produzir recursos e reter as emissões de CO₂ é, em média, de 2,1 ha por pessoa. Dessa forma, a Pegada Ecológica encontrada para os alunos está bem acima do que o planeta pode suportar.

Para WWF BRASIL (2010), a Pegada Ecológica não é uma medida exata e sim uma estimativa. Ela apresenta como estão sendo as atividades de cada pessoa e também frisa a mensagem de que devemos cuidar do nosso planeta para as nossas e as próximas gerações.

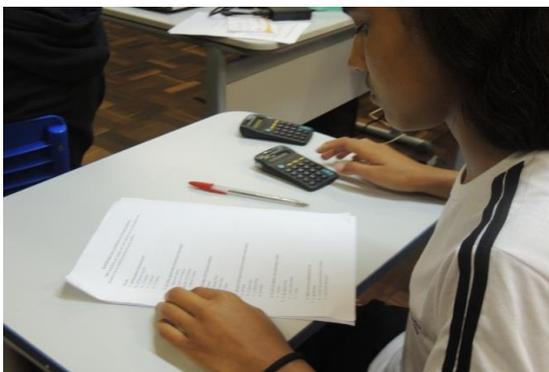


Figura 1: colégio Urbano, calculando a PE.
Fonte: Autora, 2019.



Figura 2: Colégio Rural, calculando a PE.
Fonte: Autora, 2019.

É importante destacar que essa ferramenta não surgiu para estimular a sociedade a viver nos limites da capacidade de carga, isto é, a capacidade que o meio pode sustentar indefinidamente, mas sim, apresentar o quão próximo a sociedade está vivendo dentro de seus limites. São as pequenas atitudes que farão a diferença, ao separar o lixo corretamente, por exemplo, a pessoa estará contribuindo para a reutilização; a reciclagem; a compostagem; menor demanda da natureza e menor impacto ambiental. Para uma condição favorável de vida é preciso viver de acordo com a “capacidade” do planeta, ou seja, avaliar até que ponto o nosso impacto já ultrapassou o limite é essencial, pois só assim poderemos saber se vivemos de forma sustentável (AMARAL, 2010).

A Pegada Ecológica tem função gerenciadora e comparável, portanto ao comparar duas turmas do oitavo ano de dois colégios diferentes uma na cidade e a outra

no campo, leva-se em consideração as diferenças culturais, espaciais, geográficas e demográficas. O que se verifica é que nos dois colégios os alunos possuem perfis semelhantes, e apresentaram resultados similares.

Conforme o que os autores (WACKERNAGEL; REE, 1996) escreveram no livro “Nossa Pegada Ecológica” o cálculo baseia-se em categorias que são: alimentação, habitação, transporte e bens de consumo. De modo geral, as pegadas são maiores, pois, as perguntas sobre a temática “Casa/cotidiano”, como por exemplo: desligar o chuveiro no momento em que for se ensaboar, fechar a torneira durante a escovação dos dentes e ao sair dos cômodos desligar a luz, foram respondidas, pela sua maioria, que não possuem esses hábitos no dia a dia, sem pensar o quanto de água e luz está gastando, alguns nem sabiam que essas atitudes iriam influenciar no aumento de seu rastro no planeta.

Dessa forma, ao medir a Pegada Ecológica das turmas, leva em consideração que a cidade de Dois Vizinhos-PR, possui sua economia voltada para agricultura, onde a maioria da população possui hábitos de vida semelhantes. No ano de 1970, ocorreu êxodo rural em que a maioria da população que estava na área rural migrou para a cidade, ocorrendo um desenvolvimento de indústrias e comércio.

A importância da agropecuária se deve ao fato de as atividades industriais serem ligadas com as atividades agropecuárias. Portanto a agricultura da cidade é um setor fundamental para a economia, pois faz parte da cadeia produtiva do município. Por este fato, mesmo os colégios estando localizados em locais diferentes, eles continuam apresentando características semelhantes nos hábitos de vida.

Com os resultados da pesquisa, pode-se observar que a preocupação dos jovens com o Meio Ambiente é relativamente baixa. Geralmente, eles são induzidos pela sociedade capitalista a consumir bens e serviços que trarão benefícios imediatos sem considerar os benefícios futuros, seja no âmbito econômico ou social. Dessa forma, a preocupação com as questões ambientais nem sempre está envolvida na tomada de decisão em relação ao consumo.

Nesse aspecto, é importante que os jovens conheçam a Pegada Ecológica, para assim começar as mudanças, tendo mais cuidado com o planeta e recebam as informações necessárias para a prática do desenvolvimento sustentável. Como os autores Cervi e Carvalho (2010) ressaltam, não se trata de cortar drasticamente os confortos e sim utilizar de forma plausível, tornando-se essencial o reconhecimento que pequenas atitudes diárias, realizadas coletivamente são suficientes para amenizar o

impacto ambiental que os humanos estão causando no planeta.

4.4 PALESTRA E DINÂMICAS

4.4.1 Palestras como ferramenta de Sensibilização

A palestra iniciou-se com uma abordagem geral sobre a problemática ambiental das ações antrópicas no planeta e a questão do superpovoamento humano e a relação com a Pegada Ecológica. A partir dessa ideia buscou-se apresentar os resultados de cada aluno de quantos planetas cada um necessita como uma alternativa de contribuir com a minimização das problemáticas.

Na palestra (Figuras 3 e 4), foi explicado o que é Meio Ambiente, qual a importância de haver preservação do mesmo. Informou-se o significado do termo Pegada Ecológica e qual percepção e perspectiva dessa ferramenta na atualidade. Também, explicou-se aos participantes que o método vem sendo utilizado por muitos ambientalistas na atualidade.

Ainda, em tal perspectiva, foi comentado o histórico sobre o Meio Ambiente, como aconteceram os primeiros questionamentos e manifestações voltados a diminuição da poluição, principalmente entre os países mais desenvolvidos. As leis e estão sendo inseridas nas escolas. Demonstrou-se por meio de imagens, as degradações, muitas vezes ocasionada pelo ser humano. No final, da palestra chamou-se a atenção para as alternativas de mudança da Pegada Ecológica e da realidade ambiental.



Figura 3: Palestra no Colégio Urbano.
Fonte: Autora, 2019.



Figura 4: Palestra no Colégio Rural.
Fonte: Autora, 2019.

Em seguida, foi apresentado um vídeo de 6 minutos sobre a “A Carta da Terra” o qual relata como a sociedade está vivendo e apresenta princípios que o ser humano precisa seguir rumo ao desenvolvimento sustentável, durante o vídeo os alunos se mostraram preocupados com as imagens e relatos que apareciam no vídeo e após termino, fizeram questionamentos sobre os rumos que o desenvolvimentos sustentável esta tomando.

Os padrões de produção e consumo estão causando a degradação ambiental, acarretando no aumento do risco de extinção de espécies, redução dos recursos naturais, devastamento do ecossistema, sem contar as injustiças sociais, o crescimento populacional tem sobrecarregado o sistema ecológico e social. A Carta da Terra foi criada para mudar esse cenário, todos precisam se unir, repensar seus valores e escolher um caminho melhor para essa e as futuras gerações.

Em vista disto, uma estratégia utilizada por muitos educandos é a promoção de palestras educativas, um método que tem como objetivo vincular conceitos sobre o tema trabalhado e trocar experiências que proporcionem reflexões. Visando obter resultados satisfatórios, ou seja, a construção do conhecimento é mais significativa.

4.4.2 Dinâmicas

Antes de dar início a palestra, foi desenvolvida a dinâmica “Qualidade e defeito”, esta tinha como objetivo conhecer melhor o grupo de alunos e para que os mesmos repensassem suas atitudes com o Meio Ambiente. No final, para avaliar se compreenderam o que foi repassado na palestra foi transcorrida a dinâmica do “Boneco Ambiental”.





Figura 5: Fotos das dinâmicas no Colégio Urbano (A e B). Fotos das dinâmicas no Colégio Rural (C e D). Fonte: Autora, 2019.

Na primeira dinâmica “Qualidades e defeitos” (Figura 5A) Colégio Urbano e (Figura 5C) Colégio Rural, cada aluno relata um defeito e uma qualidade sobre o Meio Ambiente. Em sua maioria, os estudantes responderam perguntas relacionadas ao cotidiano, como uma qualidade, alguns responderam que separam o lixo, desligam o chuveiro ao se ensaboar ou escovar os dentes, não jogam o lixo no chão, desligam a luz quando não estão usando, entre outros. Nos defeitos citaram não cuidar da fauna e da flora e não separar o lixo adequadamente.

Na segunda dinâmica (Figura 5B) Colégio Urbano e (Figura 5D) Colégio Rural trabalharam em grupo, se dividiram em 3 a 4 alunos e cada grupo ficou responsável por fazer uma parte do boneco ambiental (cabeça, tronco, braços, mãos, pernas e pés), cada parte recebia uma pergunta relacionada à palestra, depois de finalizado (Figura 6 e 7) o grupo apresentava o desenho e a resposta para o restante da turma. A pergunta número um foi: a) Cabeça: Qual a realidade ambiental que vemos? O que escutamos da sociedade sobre a preservação da biodiversidade?

“É de se ver o planeta sendo destruído por todos e nada é feito, por isso a sociedade tem que mostrar e fazer com que seus alunos cuidem do meio ambiente com consciência” (Alunos do 8º ano do colégio urbano).

“Nos vemos uma sociedade poluída, que não se importa com as próximas gerações nos escutamos que devemos preservar o meio ambiente, que devemos cuidar do planeta, das árvores e plantar muitas plantas” (Alunos do 8º ano do colégio rural).

De acordo com Magurran (2011), o nosso planeta possui uma diversidade muito grande, a biodiversidade ou diversidade biológica conceitua-se como a “variedade de vida”, os animais, as plantas, os microrganismos, visto que, são importantes em fornecer

alimentos, remédios e matéria prima industrial para os seres humanos. Os cientistas estimam que existam entre 10 e 50 milhões de espécies, porém identificadas apenas 2 milhões, o que se torna preocupante é que a uma grande ameaça atingindo esses grupos encontra-se na poluição e no uso excessivo dos recursos naturais como citado pelos grupos.

Na questão seguinte, letra B, referente ao tronco do personagem, foi perguntado: “O que sentimos sobre a degradação ambiental”? O que sentimos sobre o papel do estudante na preservação da biodiversidade? No colégio urbano responderam:

“Sentimos- se muito mal, nos estudantes sempre pensamos bem do meio ambiente” (Alunos do 8º ano do colégio urbano).

“Me sinto bem mal porque se essas pessoas não reciclar o mundo poderá acabar, animais morrerem, rios poluídos, fumaças toxicas, árvores acabando, destruição da biodiversidade, alagamento e esgoto” (Alunos do 8º ano do colégio rural).

Para Souza (2007), necessita-se criar estratégias que estejam voltadas para o gasto dos recursos naturais, principalmente os não renováveis. Começando pela diminuição de energias não renováveis por fontes renováveis e limpas, como a energia eólica, hidráulica, solar e biomassa, além disso, se caracteriza de extrema importância à busca por alternativas para os produtos plásticos, a separação desse material nas empresas de reciclagem, visando que seja possível recuperar o material e reutilizá-lo.

A próxima questão, referente às mãos do personagem, era a seguinte: “Quais os compromissos que podemos firmar enquanto grupo na preservação da biodiversidade? Quais as ferramentas que temos disponíveis na escola para divulgar nossas ideias?”, algumas das respostas obtidas encontram-se reescritas abaixo.

“Cuidar das árvores, água, evitar desperdiço de alimentos, conservar os materias escolares e outros espaços. Reutilizar materiais papel e pneus” (Alunos do 8º ano do colégio urbano).

“Reciclando o lixo, cuidando do meio ambiente, usando papel velho para rascunho. E na escola que temos que divulgar o lixo, papel reciclável, limpeza, água entre outras” (Alunos do 8º ano do colégio rural).

A Educação Ambiental está voltada também para a reutilização dos materiais, fazendo com que tais produtos voltem a ser usados novamente priorizando a reutilização e o consumo sustentável. Através de uma Educação Ambiental, podem-se construir programas educacionais voltados ao consumo consciente, sendo apontada como um

processo de aprendizagem permanente com afirmação de valores que contribuem para a transformação humana e social.

A questão D foi referente às pernas do personagem, sendo a pergunta assim: “Que caminhos queremos tomar no desenvolvimento de ações de preservação da biodiversidade? Qual o suporte (pessoas, materiais, finanças etc.) que temos para desenvolver uma ação?”.

“Jogando o lixo no lixeiro, reciclando o lixo. Mobilizando as pessoas para preservar o meio ambiente” (Alunos do 8º ano do colégio urbano).

“É o caminho da preservação do Meio ambiente e da reciclagem, o suporte seria as palestras, o governo e as associações” (Alunos do 8º ano do colégio rural).

Na questão E, referente aos pés do personagem: “Que ações podemos realizar envolvendo nossa escola na preservação da biodiversidade? Que resultado desejamos com nossa ação?”. Algumas das respostas obtidas encontram-se abaixo.

“Evitar poluir os rios, não jogar o lixo no chão, evitar queimar e derrubar as árvores. Na escola poderiam fazer coleta seletiva e levar os alunos até o canteiro fazer horta e plantar flores” (Alunos do 8º ano do colégio urbano).

“Jogando o lixo no lixo, reciclando, conscientizando os outros sobre dar um destino certo para o lixo” (Alunos do 8º ano do colégio rural).

As figuras logo abaixo, apresentam o resultado da dinâmica do “Boneco ambiental”, na Figuras 6 o boneco do colégio urbano e na (Figura 7) o boneco do colégio rural, em que cada grupo construíram, desenharam cada parte e responderam as questões, no final todos os grupos se reuniram e colaram as partes, sendo as respostas apresentadas e discutidas.



Figura 6: Dinâmica do “Boneco Ambiental” Colégio Urbano. Fonte: Autora, 2019.

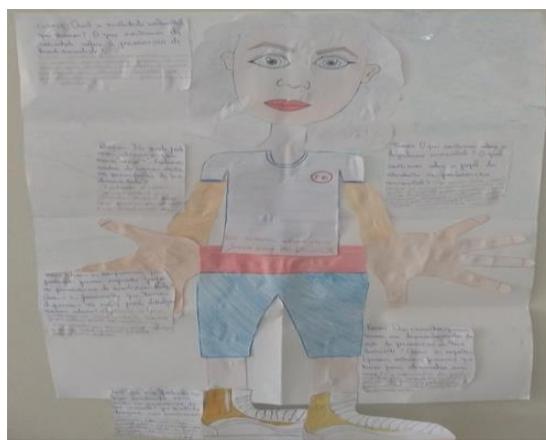


Figura 7: Dinâmica do “Boneco Ambiental” Colégio Rural. Fonte: Autora, 2019.

4.4.3 Gincana Ambiental

A gincana ambiental (Anexo 1) foi realizada no dia seguinte, após aplicação de todas as atividades teóricas. Desenvolveu-se através dos conteúdos trabalhados na palestra e nos questionários. A primeira atividade foi à dança da cadeira, uma forma de revisar as questões trabalhadas na palestra. Como mostrado nas (figuras 8 e 9), os alunos participando da atividade.



Figura 8: “Jogo da dança da cadeira” Colégio Urbano. Fonte: Autora, 2019.



Figura 9: “Jogo da dança da cadeira” no Colégio Rural. Fonte: Autora, 2019.

A Gincana Ambiental tem como intuito trabalhar o lúdico, que do latim significa brincar. Por sua vez, possui função educativa do jogo oportunizando a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. Citado por Rau (2007), o jogo lúdico permite uma ação educativa, com sistema de regras, ações de cooperação e interação que estimula a participação em grupos.

Na sequência, a corrida do ovo (Figura 10 e 11) com obstáculos para tornar-se a prova mais difícil. No final da prova foi explicado sobre a extinção de muitas espécies de aves que são muito importante no ecossistema, por serem responsáveis por auxiliar na polinização de plantas, na dispersão de sementes, no equilíbrio ecológico, entre outras. Segundo os autores Silveira e Straube (2008), muitas vezes a extinção das aves é provocado pelo ser humano que ignora a importância delas ou não possuem conhecimento sobre as mesmas.



Figura 10: Gincana Ambiental no Colégio Urbano.
Fonte: Autora, 2019.



Figura 11: Gincana Ambiental no Colégio Rural.
Fonte: Autora, 2019.

Para tratar sobre o desequilíbrio ecológico, foi aplicado “o jogo do ecossistema” Figura (12 e 13), cada um recebeu um balão e deveria cuidá-lo como se fosse à vida de um animal, conforme a plaquinha que lhes foi dada para colocar no pescoço.



Figura 12: “Jogo do ecossistema” no Colégio Urbano. Fonte: Autora, 2019.



Figura 13: “Jogo do ecossistema” no Colégio Rural. Fonte: Autora, 2019.

Para desenvolver as questões de separar o lixo adequadamente, desenvolveu-se a corrida de levar o lixo até a lixeira (Figura 14 e 15) e colocar cada item a cor correspondente. De acordo com o autor Layrargues (1999) é útil trabalhar com os alunos nas escolas, de forma interdisciplinar, principalmente a reciclagem do lixo, como forma de sensibilização sobre a preservação do meio ambiente. Muitas vezes é explicado como colocar o lixo no seu devido lugar, mas não qual é a lixeira correta.



Figura 14: Jogo “Colocando o lixo na lixeira” no Colégio Urbano. Fonte: Autora, 2019.



Figura 15: Jogo “Colocando o lixo na lixeira” no Colégio Rural. Fonte: Autora, 2019.

Em continuação da atividade sobre o assunto “lixo” conversou-se com a direção de cada colégio solicitando um ambiente que poderia ser desenvolvida a atividade da gincana “recolher o lixo na escola”, a diretora do colégio urbano demandou que recolhessem no jardim. Já no colégio rural o diretor requisitou para recolher em volta do ginásio, porque havia acontecido um torneio de futebol um dia antes. Conforme o que o autor Pedrini (2001) o meio ambiente vem sofrendo com as ações dos seres humanos, e se nada for feito a situação tende a piorar com o passar dos tempos. Assim sendo, deve ser discutido como está à situação do lixo na escola, qual o seu destino, e procurar alternativas para um destino correto.

Logo em seguida, realizou-se a atividade completando a frase (Figura 16 e 17) a fim de saber qual a interação deles com as questões envolvendo o tema meio ambiente. Cada um criava a sua resposta sobre o que pensa a respeito das problemáticas ambientais.



Figura 16: Jogo “Completando a frase” no Colégio Urbano. Fonte: Autora, 2019.



Figura 17: Jogo “Completando a frase” no Colégio Rural. Fonte: Autora, 2019.

Após finalizar os jogos da gincana, foi entregue para cada um dos alunos um muda da pitanga é o fruto da pitangueira (*Eugenia uniflora L.*), dicotiledônea da família das mirtáceas para plantarem no pátio de suas casas, e também plantou-se três mudas em cada colégio (Figura 16 e 17). Para ensinar como plantar, abrir a cova, colocar o

adubo e depois regar. No final, explicou-se a importância da preservação das árvores para o ecossistema.



Figura 18: “Plantio das mudas” Colégio Urbano.
Fonte: Autora, 2019.



Figura 19: “Plantio das mudas” no Colégio Rural.
Fonte: Autora, 2019.

Diante desse contexto, nota-se que as atividades contribuíram para a aprendizagem dos alunos. Puderam compreender melhor o conteúdo teórico, exercendo na prática. Ao longo dos tempos a educação tem necessidade de melhorar a didática, pois são muitas as dificuldades que as escolas enfrentam para tornar os alunos cidadãos, formadores de opinião e que tenha uma nova visão dos problemas da sociedade, principalmente das questões ambientais (SANTOS, 2015).

Para finalizar o trabalho, depois de calculado e exposto em gráficos, os resultados da Pegada Ecológica, foi descrito em um cartaz o que é a Pegada Ecológica, como se processou a metodologia, os resultados e as considerações finais. Após, apresentou as turmas. Relembrou-se todas as atividades, bem como, foi retomado o método da Pegada e como eles poderão estar monitorando o seu “rastros”, a fim de diminuir e não aumentar os impactos no Meio Ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou mudanças na percepção dos participantes referente aos hábitos de vida de cada um, quando comparado o pré com o pós-questionário. Com a palestra os alunos tiveram uma maior compreensão sobre os benefícios e a importância de cuidar do Meio Ambiente para as presentes e futuras gerações. Evidenciou-se que o uso da palestra para o conhecimento e desmistificação do tema Pegada Ecológica contribuiu de maneira significativa na mudança da concepção dos estudantes.

Através da aplicação da ferramenta Pegada Ecológica os alunos puderam analisar os impactos ambientais causados pelo mau uso dos recursos naturais. Além de identificar os problemas ambientais em relação ao consumo exagerado e incentivar através das práticas, o consumo sustentável dos recursos naturais. Procurando despertar nos estudantes e, por conseguinte chegar aos seus familiares, à relevância de preservar o Meio Ambiente, uma vez que a conservação pode abrir novas perspectivas ao sujeito e assegurar melhoria na qualidade de vida. A ferramenta Pegada Ecológica auxilia a tornar o educando um cidadão crítico, capaz de analisar e interpretar suas ações com o propósito de transformar sua realidade inter-relacionando o ser humano e a sustentabilidade.

As dinâmicas e a gincana ambiental proporcionaram aos alunos a aprendizagem de coisas novas, diferente do cotidiano e do ambiente escolar. As atividades teóricas e práticas foram importantes instrumentos de abordagem para a construção do conhecimento e desenvolvimento dos alunos. Durante as atividades ficou evidente o entusiasmo dos alunos participarem das atividades, principalmente durante as práticas, onde puderam partilhar de experiências e conhecimentos, suas dúvidas, levantar questionamentos e buscar soluções para os problemas.

A importância deste trabalho pode ser destacada pelos resultados obtidos, além de que são os alunos os multiplicadores de conhecimento, pois trocam experiências e relatos do conteúdo compreendido, aos amigos, família, escola e sociedade, além de, mostrar que quando as informações realmente chamam atenção e os temas são abordados de maneira construtiva, o crescimento intelectual, pessoal e social é mais eficiente.

6. REFERÊNCIAS

AMARAL, R.C. **Análise da aplicabilidade da Pegada Ecológica em contextos universitários**: estudo de caso no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

ANDRADE, B.B. **Turismo e sustentabilidade no município de Florianópolis**: uma aplicação do método da pegada ecológica. 2006. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **A Caminho da Agenda 21 Brasileira**: Princípios e Ações 1992/97. Brasília, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Temas Transversais**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Lei nº. 9.795, de 22 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1999]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 05 mai. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº. 422, de 23 de março de 2010**. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. DOU nº 56 de 24 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=622>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº. 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Diário Oficial da União, n 116, seção1, p.70, 18 jun. 2012.

BRUGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental**. 3. ed. Chapecó: Argos, 2004.

BONZI, R.S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013. Editora UFPR.

KAWASAKI, C.S.; CARVALHO, L.M. Tendências da pesquisa em Educação Ambiental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, vol.25, n.3, 2009. ISSN:1982-6621.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. **A Pegada Ecológica**: breve panorama do estado das artes do indicador de sustentabilidade no Brasil. *In*: VII ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: Ecoeco, 2007.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. A Pegada Ecológica do Município do Rio de Janeiro. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 15, p. 15-29, 2010.

ISSN:13902776. Disponível em: <http://redibec.org/wp-content/uploads/2017/03/rev15_02.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2018.

CHAER, G; DINIZ, R.R.P; RIBEIRO, E.A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, São Paulo, 2011.

CZAPSKI, S. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil**. 2. ed. Brasília: MMA, 2009.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1992.

DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

DUDAR, C.Z.; SANTOS, J.I.G. **O lúdico e o papel do jogo na aprendizagem infantil**, 2015. Disponível em: <http://www.pedagogia.com.br/artigos/o_ludico/index.php?pagina=0> Acesso em: 23 mai. 2019.

FERRARI, A.H. **De Estocolmo, 1972 a Rio+20, 2012: O Discurso Ambiental e as Orientações para a Educação Ambiental nas Recomendações Internacionais**. 2014. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2014.

FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná; GNF - Global Footprint Network. **Pegada Ecológica Curitiba – Cálculo e Análise**. Global Footprint Network, 2011. Disponível em <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/case_stories> Acessado em 24 set. 2018.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, M.J.C.F. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA). **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.31, p.63-79, jan./abr. 2007.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1996.

GOMES, M. L.; MARCELINO, M. M.; ESPADA, M.G. **Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável**. Direção Geral do Ambiente. Portugal: Direção de Serviços de Informação e Acreditação Direção Geral do Ambiente, p. 228, 2000.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papyrus Editora, 1996.

JACOBI, P.R. Educação Ambiental: O desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.31, n. 2, p. 233-250, mai./ago. 2005.

LAYRARGUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

LA ROVÈRE, A.L.; VIEIRA, L. (org.) **Tratado das ONGs aprovados no Fórum Internacional de ONGs e Movimentos Sociais no âmbito do Fórum Global**. Rio de Janeiro, 1992.

LOMBORG, B. **O ambientalista cético: medindo o verdadeiro estado do mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, p.191. 2002.

LIMA, G. C. Questão Ambiental e Educação: Contribuição para o Debate. **Revista Ambiente e Sociedade**. n. 5, São Paulo, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 6. ed. São Paulo: Pedagógica Universitária, 2012.

MAGURRAN, Anne E. **Medindo a Diversidade Biológica**. Curitiba: UFPR, 2011.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: Edit. FEAM, 2002.

MEDEIROS, B. A. *et al.* A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Montes Belos**, v.4, n.1, set. 2011.

MESAROVIC, M.; PESTEL, E. **'Mankind at the turning point'**, Reader's Digest Press, New York, 1975.

MONFREDA, C.; WACKERNAGEL, M.; DEUMLING, D. Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessments. **Land Use Policy**, 21 (2004), p. 231-246, 2004.

NASCIMENTO, L. F. C.; MÓDOLO, C. C. M.; JUNIOR, C. A. J. Efeitos da poluição atmosférica na saúde infantil: um estudo ecológico no Vale do Paraíba. **Revista Brasileira de Saúde Materna e Infantil**, Recife, v.4, n.4, p.367-74, out./dez. 2004.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v.26, n.74, p.51-64, 2012.

NETTO, G.F. Meio Ambiente, Saúde e Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n.6, 2009.

OLIVEIRA, L. L. *et al.* Impactos ambientais causados pelas sacolas plásticas: o caso Campina grande – PB. **Biofar**, v.7, n.1, 2012.

PEDRINI, A. G. **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PEDROZA, R. L. S. **Aprendizagem e subjetividade: uma construção a partir do brincar.** Revista do Departamento de Psicologia. UFF, v. 17, n. 2, p. 61-76, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A; PELICIONI, M, C. F. **Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da educação ambiental.** São Paulo: Manole, 2002.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2014.

RAU, M.C.T.D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica.** Ed. Ibipex. 2007.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social.** Ação social. São Paulo: Cortez, 1995.

RIBEIRO, E. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Revista Evidência.** Araxá, n.4, p.129-148, 2008.

RODRIGUES, Francisco Luiz e CAVINATTO, Vila Maria. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** 2ª ed. – São Paulo: Moderna, 2003.

SCHWAMBACH, A. Avaliação da Pegada Ecológica de alunos do terceiro ano e oitava série das escolas estaduais do município de São Leopoldo/RS. IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Atas.** INPEC Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.

SANTOS, S.C.C. A Prática educativa lúdica: uma ferramenta facilitadora na aprendizagem na educação infantil. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades.** 2015.

SANTOS, S.R.H. Construção, Aplicação e Avaliação de Intervenção Didática no Ensino Fundamental: Lixo como Problema Ambiental. **Experiências em Ensino de Ciências.** v.12, n.7, Maranhão, 2017.

SENE, E.; MOREIRA, J.C. **Geografia Geral e do Brasil.** v.2: espaço geográfico e globalização: ensino médio. p. 84-119. São Paulo: Scipione, 2012.

SILVEIRA, L.F.; STRAUBE, F.C. **Aves ameaçadas de extinção no Brasil.** Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 379– 678, 2008.

SOUZA, G. D. **Aplicação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: O Caso Novagerar.** Dissertação (Pós-Graduação em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

VAN DEN BERGH, J.C.J.M.; VERBRUGGEN, H. Spatial sustainability, trade and indicators: na evaluation of the 'ecological footprint'. **Ecological Economics,** v.29, p. 61- 72, 1999.

VAN BELLEN, H. M. Sustainable development: presenting the main measurement methods. **Revista Ambiente e Sociedade,** Campinas, v. 7, n. 1, p. 67-87, jan./jun. 2004.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Our ecological footprint: reducing human impact on the Earth**. 6. ed. p.160. Canada: New Society Publisher, 1996.

WWF (World Wide Fund for Nature). **Relatório Planeta Vivo 2003**. 2003. Disponível em: <http://assets.panda.org/downloads/wwfrelatorioplanetavivo2004.pdf>. Acesso em: 01 outubro 2008.

WWF (World Wide Fund for Nature). **Living planet report 2010: Biodiversity, biocapacity and better choices**. Gland, Switzerland: Brasil. 2010.

WWF (World Wide Fund for Nature). **Living planet report 2012: Biodiversity, biocapacity and better choices**. Gland, Switzerland: WWF, 2012.

WWF (World Wide Fund for Nature). **Living planet report 2014: Biodiversity, biocapacity and better choices**. Gland, Switzerland: WWF, 2014.

WWF. (World Wide Fund for Nature). **Relatório Planeta Vivo 2016. Risco e resiliência em uma nova era**. WWF-International, Gland, Suíça, 2016.

APÊNDICE A – PRÉ-QUESTIONÁRIO

Série: _____ Turma _____ Data: _____

- 1) Qual a sua idade? _____ 2) Sexo: a) Masculino b) Feminino
- 3) Você já participou de algum projeto sobre o Meio Ambiente? Sim Não .
- 4) Para você o que é Pegada Ecológica. Explique?
- 5) Conhece ou já teve algum trabalho que utilizou a aplicação da Ferramenta Pegada Ecológica? Sim Não
- 6) Você já teve palestras sobre “ Degradação do Meio Ambiente ou Consumismo” ? Sim Não
- 7) Na sua opinião o consumismo exagerado de bens e serviço, levará a exploração excessiva dos recursos naturais e acaba interferindo no equilíbrio ambiental? Conforme assinalar, justifique sua resposta. Sim Não
- 8) Explique qual é a importância da preservação do Meio Ambiente? _____
- 9) Já participou de alguma Gincana Ambiental? Se sim quais foram os pontos positivos abordados nos jogos realizados.
 Sim Não
- 10) Você acredita que através de uma dinâmica envolvendo uma gincana você conseguiria aprender melhor o conteúdo abordado em sala por exemplo sobre o tema “Meio Ambiente”? Justifique sua resposta.
- 11) Você adotaria novos hábitos para a melhoria do meio ambiente e da comunidade escolar?
 Sim Não Sugira algumas:

APÊNDICE B – PÓS-QUESTIONÁRIO

Série: _____ Turma _____ Data: _____

- 1) Qual a sua idade? _____ 2) Sexo: a) Masculino b) Feminino
- 3) Você já participou de algum projeto sobre o Meio Ambiente? Sim Não
- 4) Pra você o que é Pegada Ecológica, explique?
- 5) Conhece ou já teve algum trabalho que utilizou a aplicação da Ferramenta Pegada Ecológica? Se sim, acredita que contribui com seu conhecimento sobre o seu impacto no Meio Ambiente?
 Sim Não
- 6) Você já teve palestras sobre “ Degradação do Meio Ambiente ou Consumismo” ? Se sim quais os pontos que você lembra e achou mais interessante.
 Sim Não
- 7) Na sua opinião o consumismo exagerado de bens e serviço, levará a exploração excessiva dos recursos naturais e acaba interferindo no equilíbrio ambiental? Conforme assinalar, justifique sua resposta.
 Sim Não
- 8) Explique qual é a importância da preservação do Meio Ambiente?
- 9) já participou de alguma Gincana Ambiental? Se sim quais foram os pontos positivos abordado nos jogos realizados.
 Sim Não
- 10) Você acredita que através de uma dinâmica envolvendo uma gincana você conseguiria aprender melhor o conteúdo abordado em sala por exemplo sobre o tema “Meio Ambiente”? Justifique sua resposta.
- 11) Você adotaria novos hábitos para a melhoria do meio ambiente e da comunidade escolar?
 Sim Não Sugira algumas:
- 12) As atividades desenvolvidas como o cálculo da Pegada Ecológica, palestra e a gincana ambiental, contribui para seu conhecimento envolvendo o tema Meio Ambiente?
 Sim Não
- 13) A partir do resultado da sua Pegada Ecológica, acredita que necessita novos hábitos para assim preservar o Meio Ambiente? Explique.

ANEXO 1**QUESTIONÁRIO PARA A ESTIMATIVA DA PEGADA ECOLÓGICA.**

OBS: Respondendo estas perguntas você estará refletindo sobre seu comportamento como consumidor e sobre as consequências ambientais de seus atos cotidianos.

Em casa**1 – Quantas pessoas vivem em sua casa?**

- A – () Mais que 3 pessoas
- B – () 3 pessoas
- C – () 2 pessoas
- D – () 1 pessoa

2- Em média, quanto tempo você gasta para tomar banho?

- A – () Menos de 5 minutos
- B – () Entre 5 a 10 minutos
- C – () Entre 10 a 15 minutos
- D – () Mais de 15 minutos

3 – Você costuma tomar banho quente?

- A – () Não, prefiro tomar banho frio
- B – () Sim, mas somente quando está fazendo frio
- C – () Sim, independente da condição climática, mas morno

4- Você desliga o chuveiro para se ensaboar?

- A – () Sempre
- B – () Algumas Vezes
- C – () Quase nunca
- D – () Nunca

5- Durante a escovação dos dentes você mantém a torneira aberta?

- A – () Nunca
- B – () Quase nunca
- C – () Algumas Vezes
- D – () Sempre

6 – Ao sair dos cômodos você costuma apagar as luzes?

- A – () Sempre
- B – () Algumas Vezes

C – () Quase nunca lembro

D – () Nunca

7 - Em média, quantas horas por dia a TV fica ligada em sua casa?

A – () Menos que 30 minutos

B – () 30 minutos

C – () Entre 1 e 2 horas

D – () Mais que 2 horas

8 – Alguma luz costuma ficar acesa durante a noite?

A – () Nunca

B – () Quase nunca

C – () Algumas vezes

D – () Sempre

9 – Sobre o uso do ar condicionado em casa

A – () Não possuo

B – () Posso, mas uso prioritariamente o ventilador

C – () Uso em dias mais quentes

D – () Uso todos os dias

10 – Sobre a compra de roupas e sapatos

A – () Compro novos para repor os que estão imprestáveis e priorizo a reciclagem

B – () Compro de vez em quando para repor e para ter mais opções

C – () Compro frequentemente

D – () Renovo o guarda roupa para manter-me na moda

11– Quantas vezes por semana a máquina de lavar é usada em sua casa?

A – () Não possuo

B – () 1 a 2 vezes

C – () 3 vezes

13 – Você costuma demorar muito tempo com a porta da geladeira aberta?

A – () Não demoro muito, penso sempre antes no que vou pegar

B – () Raras vezes demoro um pouco p/ achar o que quero

C – () Muitas vezes me demoro

D – () Nem presto atenção

14 – Você costuma separar seu lixo de acordo com os materiais?

A – () Sim, em minha casa há recipientes apropriados para cada material.

B – () Separo o lixo orgânico do reciclável

C – () Separo as vezes papel ou garrafas

D – () Não, nunca me importei com isso.

15 – Em média, como é o lixo que você produz?

A – () Produzo lixo principalmente orgânico e em pouca quantidade (pois evito produtos embalados) e reciclo

B – () Produzo muito, mas encaminho para Reciclagem

C – () Produzo muito e não reciclo

D – () Não sei

Transporte

16 – Qual meio de transporte você utiliza para se locomover?

A – () Ando a pé

B – () Transporte coletivo

C – () Bicicleta ou Motocicleta

D – () Carro individual

Alimentação

17 – Para transportar suas compras você:

A – () Leva sua própria sacola reutilizável

B – () Quando lembra, leva a sacola

C – () Trás em sacos plásticos, mas evita usá-los muito

D – () Aceito o modo como é feito normalmente pelos embaladores nas lojas

18 – Ao sair de sua sala por longo período você desliga a luz?

A – () Sempre

B – () Algumas Vezes

C – () Raramente

D – () Nunca

19 – Ao sair de sua sala por longo período você desliga o ar condicionado?

A – () Sempre

B – () Algumas Vezes

C – () Raramente

D – () Nunca

20 – O que você costuma fazer com o papel já utilizado?

A – () Costumo transformar em rascunho antes de encaminhar para reciclar

B – () Repasso p/ empresas de reciclagem

C – () As vezes reutilizo

D – () Jogo no lixo

21 – Você costuma abrir a janela para aproveitar a iluminação natural e a ventilação?

A – () Sempre

B – () Algumas Vezes

C – () Quase nunca

D – () Nunca

22 – Para qual qualidade de impressão a sua impressora está configurada?

A – () Rascunho

B – () Normal

C – () Alta qualidade

D – () Não sei

23 – Você tem atitudes para amenizar sua “pegada ambiental”?

A – () Sim, evito gasto energético e de matéria prima sempre que possível, planto árvores e busco ajudar na conscientização geral

B – () Sim, mas ainda acho que posso melhorar

C – () Um pouco

D – () Nunca pensei nisto

Somatório

Veja quanto vale cada resposta dada por você, some os pontos e veja em que categoria você se encaixa.

A – 1

B – 3

C – 5

D – 7

Até 23 pontos: Você demonstrou ser uma pessoa totalmente preocupada com o meio ambiente e faz a sua parte para cuidar dele, policiando seus hábitos de consumo, necessitando de um planeta para suportar seu estilo de vida.



Fonte: <http://autossustentavel.com/2010/04/que-marcas-voce-quer-deixar-no-planeta.html>

De 24 a 44 pontos: Você demonstrou ser uma pessoa que pensa em seus hábitos de consumo e que se esforça para contribuir com a preservação do meio ambiente, mas ainda assim necessitaria de dois planetas para suportar seu estilo de vida.



Fonte: <http://autossustentavel.com/2010/04/que-marcas-voce-quer-deixar-no-planeta.html>

De 45 a 66: Você demonstrou ser um consumidor pouco consciente. Precisa rever seus hábitos de consumo, necessita de mais de três planetas.



Fonte: <http://autossustentavel.com/2010/04/que-marcas-voce-quer-deixar-no-planeta.html>

Igual ou maior que 88: Você demonstrou ser uma pessoa totalmente alheia às problemáticas causadas ao meio ambiente, fruto do consumo desenfreado. Mude seus hábitos urgentemente, o planeta precisa disso, necessita de mais de quatro planetas.



Fonte: <http://autossustentavel.com/2010/04/que-marcas-voce-quer-deixar-no-planeta.html>

ANEXO 2

ATIVIDADES DA GINCANA AMBIENTAL

DANÇA DA CADEIRA

Procedimento:

Faz-se uma roda de cadeiras e em volta ficam os alunos. Sendo que o número de cadeiras deve ser sempre um a menos. Toca-se uma música animada. Quando a música parar, todos devem se sentar em alguma cadeira. Quem não conseguir sentar-se, responde uma pergunta relacionada aos assuntos trabalhados na palestra, quem acerta continua no jogo, quem erra sai e assim, até o final, onde sobrar um participante que será o vencedor e ganhará ponto o grupo.

Objetivos

Revisão do conteúdo trabalhado em sala.

Materiais

Cadeira e caixa de som.

CORRIDA AO NINHO

Procedimento:

Cada grupo ganhará uma colher e terá no meio das duas colunas uma caixa contendo os ovos. O primeiro de cada coluna pegará um ovo e levará até o ninho, que estará à frente da sua coluna. E assim sucessivamente.

Objetivo:

Sensibilizar os participantes para a questão do cuidado com as aves para o Meio Ambiente.

Material:

Colheres, dois ninhos e vários ovos.

JOGO SOBRE ECOSSISTEMA

Procedimento:

Num primeiro momento, cada ser vivo ficará encarregado de impedir que o seu balão caia no chão, à medida que o tempo passa algumas espécies vão se extinguindo (o professor designará que espécies – alunos – serão extintos – e os mesmos deverão sentar-se). Caberá às espécies remanescentes impedir que os balões alheios caíssem no

chão. Chegará um momento em que não será possível a manutenção de todos os balões, quando o primeiro balão cair no chão à brincadeira termina. Esse jogo representa um ecossistema, mostrando que, ao se extinguirem espécies, o ecossistema se altera.

Objetivo:

Compreender a importância de cada espécie para o equilíbrio do ecossistema. Montar um ecossistema onde cada aluno é um ser vivo e tem um balão. Salientando assim a importância de todos os seus componentes.

Material:

Balões.

O LIXO: UM PROBLEMA DE TODOS

Procedimento:

De início, pedir para que os integrantes do grupo se aproximem para ser explicado o procedimento da prova a ser realizada. Será entregue diferentes tipos de resíduos (lixo) plásticos, vidro, papel, metal, orgânico. Os quatro participantes ficam atrás de uma linha que será a partida, no outro lado umas caixas/ lixeiras com as indicações dos diferentes materiais. Assim que der a partida eles deverão correr até a lixeira e colocar o lixo na cor da lixeira correspondente, só que para dificultar o jogo eles terão que ir pulando em um saco, e cada ida até a lixeira, somente um material pode ser colocado, volta até a linha e passa a vez para o próximo participante do mesmo grupo. Quem terminar a prova primeira será parado a prova e contabilizado se os lixos foram colocados de forma adequados.

Objetivo:

Despertar os participantes para a necessidade da ação coletiva em relação à separação e destino adequado do lixo doméstico.

Materiais:

Resíduos (lixo) de diferentes materiais (plástico, papel, vidro, metal, orgânico, tóxico) e caixas/ lixeiras com as indicações dos diferentes materiais.

RECOLHENDO O LIXO DA ESCOLA

Procedimento:

Organizaram-se as equipes e solicitou para que ambas recolhessem pela escola os lixos que estariam pelo chão e colocado dentro de uma sacola, quem recolhesse mais lixo, seria somado e o grupo ganharia pontos.

Objetivos

Sensibiliza-los para as questões envolvendo o lixo.

Matérias

Sacola para colocar o lixo dentro.

COMPLETANDO AS FRASES**Procedimento:**

Em um grande círculo, o coordenador pede que cada um diga o número da frase que será completada, lê e completa a frase fazendo algum comentário. Em seguida o papel é passado para o próximo que lê a frase seguinte. O coordenador pode iniciar essa atividade.

Objetivo:

Promover a troca de ideias sobre questões ambientais através de uma brincadeira de completar frases de improviso:

1. Quando penso no futuro do meio ambiente, eu vejo...
2. Quando estou em um parque, eu gosto de...
3. Quando entro num ambiente sujo, com muito lixo no chão, eu penso que...
4. As datas comemorativas servem para incentivar o...
5. Sinto-me mais feliz quando...
6. Neste momento, estou muito preocupado/a com a situação da.

APRENDENDO PLANTANDO**Procedimento:**

Direcionar as equipes ao local onde será realizado o plantio das mudas de Pitanga, onde eles trabalharam em equipe, abrindo a cova, colocando adubo, regando, um ajudando o outro.

Objetivo

Que possam aprender o procedimento de plantio da muda e que plante as suas mudas em casa.

Materiais

Muda de árvore, enxada, pá, adubo, regador.

ANEXO 3

DINÂMICA DO BONECO AMBIENTAL

Procedimento:

Dividir os alunos em grupos. Cada grupo fica responsável por uma parte do boneco: (cabeça, tronco, braços, mãos, pernas e pés). Em seguida, cada grupo desenhará uma parte do corpo e terá duas perguntas para responder. As respostas devem ser registradas nos cartazes juntamente com o desenho. No final, todos os grupos se reúnem e juntam as partes, para assim formar o boneco e também tenham uma visão geral da dinâmica e discutam entre os outros grupos as respostas.

Objetivo

Compreenderem melhor o conteúdo trabalhado sobre a preservação da biodiversidade.

Materiais

Caneta, lápis, borracha, lápis de cor, tesoura, cola.

As questões:

- a) **Cabeça:** Qual a realidade ambiental que vemos? O que escutamos da sociedade sobre a preservação da biodiversidade?
- b) **Tronco:** O que sentimos sobre a degradação ambiental? O que sentimos sobre o papel do estudante na preservação da biodiversidade?
- c) **Braços:** Até onde podemos alcançar com nossa ação? Com quem (pessoas, entidades etc.) podemos andar de braços dados na preservação da biodiversidade?
- d) **Mãos:** Quais os compromissos que podemos firmar enquanto grupo na preservação da biodiversidade? Quais as ferramentas que temos disponíveis na escola para divulgar nossas ideias?
- e) **Pernas:** Que caminhos queremos tomar no desenvolvimento de ações de preservação da biodiversidade? Qual o suporte (pessoas, materiais, finanças etc.) que temos para desenvolver uma ação?
- f) **Pés:** Que ações podemos realizar envolvendo nossa escola na preservação da biodiversidade? Que resultado desejamos com nossa ação?