



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR LITORAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE
EM ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS**

MAURICIO SAMWAYS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO COLÉGIO PAULO LEMINSKI E ABELHAS SEM
FERRÃO: UMA CONEXÃO NECESSÁRIA

CURITIBA

2015



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR LITORAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE
EM ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS**

MAURICIO SAMWAYS

**O TRABALHO COM ABELHAS SEM FERRÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
COLÉGIO PAULO LEMINSKI: UMA CONEXÃO NECESSÁRIA**

Relatório de Projeto de Intervenção apresentado ao programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental com ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis da UFPR – Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Ambiental.

Orientador: Profª Drª Claudemira Vieira Gusmão Lopes

CURITIBA

2015

PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os membros da Banca Examinadora designada pela Orientadora, Professora Doutora **CLAUDEMIRA VIEIRA GUSMÃO LOPES**, realizaram em **27/06/2015** a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do estudante **MAURICIO SAMWAYS**, sob o título *“ABELHAS SEM FERRÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM GEOGRAFIA”*, para obtenção do Título de *Especialista em Educação Ambiental com ênfase em espaços Educadores Sustentáveis* pela Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral, tendo o estudante recebido conceito “APL”.

Matinhos, 27 de junho de 2015.



Prof^a. Dra. CLAUDEMIRA VIEIRA
GUSMÃO LOPES



Prof^a. Dra. LENIR MARISTELA SILVA

MAURICIO SAMWAYS
Estudante

Conceitos de aprovação

APL = Aprendizagem Plena

AS = Aprendizagem Suficiente

Conceitos de reprovação

APS = Aprendizagem Parcialmente Suficiente

AI = Aprendizagem Insuficiente

DEDICATÓRIA

Para Silvano Daniel Samways:
A luz que ilumina minha busca

Os componentes dos ecossistemas estão interligados através de trocas cíclicas de matéria e energia, as civilizações ascendem e caem em ciclos evolutivos.

Resumo

O objeto de estudo são as abelhas sem ferrão e o espaço criado para a sustentabilidade, promovendo a educação ambiental como meio de transformação e conscientização em nossos alunos.

O mundo está agora a viver uma grande crise que por sua vez tem várias dimensões: sociais, ambientais, econômicos e éticos, só para citar alguns, isto é, temos uma crise de valores (Grum, 2009). Neste sentido, não há nenhuma maneira de falar de educação ambiental sem levar em conta essa complexidade de fatores.

A princípio pode parecer estranho para um professor de geografia abordagem de questões ambientais da criação de abelhas sem ferrão, aparentemente, um objeto de estudo em biologia. No entanto, para parafrasear Edgar Morin (2001), se queremos que os nossos alunos a compreender apresentar soluções para os nossos problemas ambientais, temos de superar a barreira das disciplinas, praticar a interdisciplinaridade e / ou transdisciplinaridade.

Quando pensamos em ecologia, meio ambiente, uma enorme quantidade de informações e complexidade vir a surgir, uma disciplina não poderia lidar com algo que abrange todas as ciências.

O pensamento sistêmico, ou visão sistêmica, estabelece uma conexão incrível, que muitas vezes se esconde, mas as propriedades de um organismo são propriedades de um todo, diferentes níveis de interações entre as partes interagem e manutenção de salvar vidas, neste supersistema que chamamos de planeta Terra.

Da mesma forma que os sistemas sejam alimentados com um fluxo contínuo de matéria e energia a partir do seu meio ambiente, para a manutenção da vida, os seres humanos são parte desse sistema.

Por algum tempo eu vejo que as pessoas de frente para a natureza em um planalto e do ser humano, em um acima, como se tudo tivesse sido criado, para sua diversão, e hoje percebemos que somos outra espécie que habitam este planeta. Estamos altamente dependentes da sua natureza e a sua continuidade.

É neste contexto que colocar o problema de pesquisa deste projeto de intervenção: promover a educação ambiental entre os estudantes do ensino básico utilizando a criação de abelhas sem ferrão como uma ferramenta didática no Colégio Estadual Paulo Leminski?

Summary

The object of study are stingless bees and the space created for sustainability, promoting environmental education as a means of processing and awareness in our students.

The world is now living a great crisis which in turn has several dimensions: social, environmental, economic and ethical, just to name a few, that is, we have a crisis of values (GRÜM, 2009). In this sense, there is no way to speak on environmental education without taking into account this complexity of factors.

At first it may seem strange to a geography teacher addressing environmental issues from the creation of stingless bees, apparently an object of study in biology. However, to paraphrase Edgar Morin (2001) if we want our students to understand present solutions to our environmental problems, we need to overcome the barrier of the disciplines, practicing interdisciplinarity and/or transdisciplinarity.

When we think of ecology, environment, a huge amount of information and complexity come to emerge, a discipline couldn't handle something that encompasses all the sciences.

The systems thinking, or systemic vision, establishes an incredible connection, which often hides, but the properties of an organism are properties of a whole, different levels of interactions between the parties interact and maintaining life saving, in this supersistema we call planet Earth.

In the same way that the systems are fed a continuous stream of matter and energy from its environment, for the maintenance of life, human beings are part of that system.

For some time I see that people facing the nature in a plateau and the human being, in a above, as if everything had been created, for your enjoyment, and today we realize that we are another species that inhabit this planet. We are highly dependent on the nature and its continuity.

It is in this context that put the problem of research of this intervention project: promoting environmental education among students of basic education using the creation of stingless bees as a didactic tool in the State College Paulo Leminski?

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	16
Figura 2 –	17
Figura 3:	18
Figura 4:	19

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
1.1 OBJETIVO GERAL	5
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3 PERGUNTAS NORTEADORAS.....	5
1.4.JUSTIFICATIVA.....	6
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	7
2.2 ABELHAS SEM FERRÃO OU ABELHAS NATIVAS.....	8
3 METODOLOGIA.....	10
3.1 DESCRIÇÃO DA COMUNIDADE	10
3.2 DESCRIÇÃO DA ESCOLA E SEUS SUJEITOS	10
3.3 METODOLOGIA TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.....	10
3.4 METODOLOGIA SEGUNDO ANO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE.....	11
3.5 DIETA DAS MANDAÇAIAS.....	12
4. AVALIAÇÃO + ANÁLISE CRÍTICA.....	12
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS... ..	14
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

APRESENTAÇÃO

O objeto de estudo são as abelhas sem ferrão e o espaço criado para a sustentabilidade das mesmas, promovendo a educação ambiental como meio de transformação e sensibilização em nossos alunos.

O mundo vive hoje uma grande crise que por sua vez tem diversas dimensões: social, ambiental, econômica e ética, só para citar algumas, ou seja, vivemos uma crise de valores (GRÜM, 2009). Nesse sentido, não há como falar em educação ambiental sem levar em consideração essa complexidade de fatores.

Em um primeiro momento pode parecer estranho um professor de Geografia abordando a problemática ambiental a partir da criação de abelhas sem ferrão, aparentemente objeto de estudo da Biologia. Entretanto, parafraseando Edgar Morin (2001) se queremos que nossos estudantes compreendam apresentem soluções para nossos graves problemas ecológicos, precisamos superar a barreira das disciplinas, praticando a interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade.

Quando pensamos em ecologia, meio ambiente, uma quantidade realmente enorme de informação e complexidade vem a surgir, uma disciplina não daria conta de algo que engloba todas as ciências.

O pensamento sistêmico, ou a visão sistêmica, estabelece uma incrível conexão, que muitas vezes oculta, mas as propriedades de um organismo são propriedades de um todo, diversos níveis de interações entre as partes, interagem conservando e mantendo a vida, nesse supersistema que chamamos de planeta Terra.

Da mesma maneira que os sistemas são alimentados de um contínuo fluxo de matéria e de energia, extraídos de seu meio ambiente, para a manutenção da vida, os seres humanos fazem parte desse sistema.

Há algum tempo noto que as pessoas se colocam, a natureza em um patamar e o ser humano, em uma acima, como se tudo tivesse sido criado, para seu usufruto, e hoje percebemos que somos mais uma espécie que habita esse planeta. Somos altamente dependente da natureza e de sua continuidade.

É nesse contexto que coloco o problema de pesquisa deste projeto de intervenção: Como promover educação ambiental entre estudantes da educação básica usando a criação de abelhas sem ferrão como ferramenta didática no Colégio Estadual Paulo Leminski?

OBJETIVO GERAL

Promover a educação ambiental no Colégio Estadual a partir da criação de abelhas sem ferrão.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Pesquisar na literatura o conceito de Educação Ambiental;
- b) Pesquisar na literatura conhecimentos necessários para a criação da abelha sem ferrão mandaçaia em cativeiro;
- c) Oportunizar aos estudantes do 2º ano do Técnico em Meio Ambiente e 3º do Ensino Médio leituras sobre o importante papel das abelhas sem ferrão nos ecossistemas e sobre as espécies vegetais necessárias à criação de mandaçaias no Colégio;
- d) Acompanhar e registrar o plantio das espécies vegetais realizado pelos estudantes;
- e) Trabalhar escala, cartografia e o projeto arquitetônico do espaço onde serão plantadas as espécies necessárias à criação das abelhas mandaçaia.

1.3 PERGUNTAS NORTEADORAS:

- a) A criação de abelhas sem ferrão pode ser um instrumento para sensibilizar os estudantes objetivando promover a educação ambiental?

- b) É possível trabalhar dentro da geografia conceitos como polinização, reprodução e outros, normalmente estudados na biologia?

1.4 JUSTIFICATIVA

Quando pensamos em abelhas, talvez insetos ou qualquer coisa que tenha mais do que duas pernas. Precisamos realmente abrir as nossas mentes e mudar nossa perspectiva sobre as abelhas. Hoje em dia parece que estamos manipulando e explorando as abelhas e a verdade é que fazemos isso há milhares de anos. Pegamos essa criatura selvagem e pusemos em uma caixa, praticamente as domesticamos, mas, com o tempo, começamos a perder nossos polinizadores nativos, e há muitos lugares onde as abelhas não conseguem mais atender a demanda de polinização de nossa agricultura, elas fazem parte do nosso sistema alimentar, quando as pessoas falam em salvar abelhas, a minha interpretação disso é que precisamos salvar nossa relação com as abelhas e, para criar novas soluções, temos que entender a biologia básica das abelhas e entender os efeitos de estressores que às vezes não conseguimos ver.

Somos muito coevoluídos, pois dependemos delas para a polinização, e mais recentemente como um bem econômico.

As abelhas estão desaparecendo, não apenas morrendo, mas elas se foram. Nem ao menos encontramos os cadáveres.

Isso é chamado de colapso das colônias, e é bizarro, pesquisadores ao redor do globo ainda não sabem o que está causando isso, mas o que sabemos é que, com o número decrescente de abelhas, o custo de várias frutas e hortaliças das quais dependemos, será mais alto.

As pessoas hoje em dia ficam desconfortáveis com colméias, principalmente as urbanas e não compreendem a sua importância.

Com desafios enormes de uma população mundial crescendo a cada ano, imaginem em cem anos, quantos seremos, realmente precisamos de abelhas para o nosso futuro.

Desde 2011, o Colégio Paulo Leminski tem investido na criação de abelhas sem ferrão na tentativa de promover a educação ambiental. Entretanto, o projeto

envolvia apenas os professores de Ciências e Biologia. Como as Diretrizes Curriculares Estaduais e outros documentos nacionais apontam para a necessidade de promovermos a interdisciplinaridade, pensou-se em elaborar um projeto de intervenção que dialogasse com o projeto de criação das abelhas já em andamento no colégio.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para Grüm (2009) a preocupação com a educação ambiental no campo da educação no Brasil passa de duas décadas. Entretanto, não é possível falar em educação ambiental sem antes falar do protagonismo dos movimentos ambientalistas no Brasil e no mundo.

A discussão sobre o impacto do homem ao meio ambiente foi algo identificado e discutido pela comunidade científica, estendendo-se hoje para educação em sala de aula de uma forma mais eficaz. Um dos maiores problemas atuais é o sistema econômico vigente, projetado para induzir ao consumo e mantê-lo em alta. Muitas campanhas ecológicas acabam trabalhando como instrumento do sistema capitalista, tendo objetivos diferentes que a da conservação do meio ambiente.

A quantidade de seres humanos tem pressionado o planeta, devido ao aumento do nível de consumo. Atualmente estamos na marca de quase sete bilhões e meio de pessoas, e isso é um grande desafio, porque isso implica em diminuir o nível de poluição, e alimentar essas pessoas.

O fato das abelhas serem os polinizadores mais eficientes que conhecemos, faz com que contribuam para que os seres humanos consigam vencer o já citado desafio: alimentar tantas pessoas. O problema é que as mesmas estão morrendo, pelo fato dos seres humanos interferirem na multiplicação das colméias, com o desmatamento para produção de alimentos, construção de estradas e outros empreendimentos.

Hoje há espécies quase extintas, quando falo isso não me refiro a todas as espécies, mais de 20 mil, nem todas produzem mel, mas todas fazem gratuitamente esse trabalho essencial de manutenção da vida, que seria a polinização.

Observando a preocupação com o meio ambiente, acredito fielmente que a educação ambiental é uma das protagonistas nessa missão, é muito difícil convencer pessoas na fase adulta dessa preocupação, porque nos tornamos individualistas, em busca da felicidade atrelada ao ter, diferente do que ocorre com os jovens e as crianças, com os quais poderíamos com o tempo ir construindo uma nova geração com outro nível de consciência, a que vivemos em um planeta extremamente raro, no universo, e que funciona como um tudo, tudo tem um alto nível de ligação. De acordo com Capra (1982), nosso planeta tem um nível de ligação sistêmico incrível, tudo está conectado, todas as formas de vida e até mesmo a existência inanimada, como rochas, interagem pelo tempo, mesmo que varias conexões estejam ocultas, elas existem.

Nunca tivemos tanta informação e comunicação, mas ao mesmo tempo uma desinformação causada por sistemas econômicos que manipulam a mídia, que seria nesse caso como a escola dos adultos, onde apreendem como se comportar, como serem felizes e assim vão mascarando o real problema da situação. O ser humano se tornou egoísta, acredita que tudo foi feito para seu bel prazer, se considera a espécie mais evoluída, temos nossa narrativa histórica e assim vai. Estamos chegando em níveis super delicados em termos de recursos naturais e também a sua contaminação, e assim mesmo não enxergamos grandes mudanças para as próximas décadas.

A educação ambiental vem como mais um instrumento, quando for altamente implementada nas salas, atingindo a todas as disciplinas, trabalhando com a sensibilização e construindo uma nova geração de seres humanos.

2.2 ABELHAS SEM FERRÃO OU ABELHAS NATIVAS

O conhecimento sobre abelhas sem ferrão nas Américas é muito antigo, o mel das abelhas nativas caracterizava-se como principal adoçante natural e uma grande fonte de energia. O conhecimento tradicional acumulado pela população nativa foi gradativamente assimilado e é vivenciada pelos nomes populares de muitas espécies, como Jataí, Urucu, Mombuca, Tataíra, Manduri e tantas outras.

Existem nas colônias dos meliponíneos três tipos básicos de abelhas: as rainhas e as operárias – ambas fêmeas – e os machos (VENTURIERI, 2008).

As rainhas dão origem a todos os tipos de abelhas e são responsáveis pelo complexo sistema de comunicação baseado no uso de feromônios.

Por outro lado, os machos são indivíduos reprodutores e vivem basicamente pra acasalar rainhas virgens, realizam pequenos trabalhos, como desidratação de néctar e a manipulação de cera.

Segundo Souza *et al* (2009) , as operárias são responsáveis pela grande força de trabalho e representam 80% dos indivíduos.

Uma colônia de abelhas sem ferrão geralmente é constituída de dois elementos principais: o ninho e os potes de alimentos; além de estruturas auxiliares, como invólucro, o batume, a entrada e o túnel de ingresso.

As abelhas sem ferrão estão hoje entre as espécies que se encontram em extinção. Trabalhando com elas nas escolas não estamos apenas multiplicando as colméias, mas trabalhando Educação Ambiental com as crianças e jovens. O fato dessas abelhas não possuírem ferrão, contribui para a segurança dos alunos, e cria uma nova relação de respeito delas com os demais seres vivos do nosso planeta, aprendendo a respeitar, amar e não vê-las como simples produtor de açúcar ou uma ameaça.

3 METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DA COMUNIDADE

A comunidade que interage com o Colégio, que é formada por pais, responsáveis, alunos, professores, funcionários. Uma característica marcante é a de uma comunidade que se desloca de outras regiões para freqüentar a escola, que oferece cursos de Ensino Fundamental, Médio Regular, Técnico em Meio Ambiente, Técnico em Segurança do Trabalho e Magistério. Pelo diferencial de cursos e estrutural, como laboratórios, horta, estufas, etc, sendo assim uma escola heterogênea mas com funcionamento homogêneo.

3.2 DESCRIÇÃO DA ESCOLA E SEUS SUJEITOS

A intervenção foi conduzida no jardim interno do Colégio Estadual Paulo Leminski, Curitiba, Paraná, iniciou-se em Setembro de 2014 e terminará em julho de 2015. Mas a idéia é que o espaço seja mantido e aproveitado em outras disciplinas. O colégio conta com 2.860 estudantes e 182 professores, distribuídos em três turnos. No turno da manhã funcionam os seguintes cursos, Técnico em Meio Ambiente, Magistério (formação de docentes) e Ensino Médio Regular, a tarde temos o Ensino Fundamental, a noite Ensino Médio Regular, Magistério, Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Meio Ambiente.

Há uma tendência de vocação á parte ambiental na escola, pelos cursos de meio ambiente e pelos projetos que ocorrem como Horta, Estufa, projetos Hídricos das proximidades, Espaço Meliponário, trabalho com orquídeas, entre outros.

A Escola acaba atraindo alunos de outras localidades, pela sua estrutura e cursos ofertados, alunos de Pinhais, Piraquara e das proximidades formam o conjunto de estudantes do Paulo Leminski.

3.3 METODOLOGIA USADA TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

O conteúdo trabalhado com os alunos foi o de Cartografia, juntamente com a mecânica clássica de astronomia movimentos do planeta, focando principalmente na

trajetória solar. Os alunos foram divididos em grupos de cinco, trabalhando em três turmas, como forma de blocos.

Foi desenvolvido, um trabalho prático, de cartografia sob a forma de projeto arquitetônico, na área onde se encontram as caixas das abelhas. Projetos Arquitetônicos, nada, mas são do que mapas das edificações, em que os alunos trabalharam com as medições, utilizando trenas, realizando esboços, colocando todos os detalhes, como: árvores, calçadas, caixas das abelhas, portas, janelas, colocando o mesmo em escala 1:50 e 1:100, o projeto final foi confeccionado em folhas A2 e A3, inserindo todos os elementos descritos em forma de símbolos e com as respectivas de legendas.

Dentro do mesmo, foram calculadas as áreas de plantio, pois o objetivo era o de desenvolver a flora propícia para a polinização suficiente das Mandaíaias. Assim como a orientação e o percurso solar sobre o lote, para visualizar áreas com sombra e áreas com maior radiação solar, no caso a caixa de abelhas já estava bem posicionada na área Sul do lote, onde a sombra se faz mais amistosa para o desenvolvimento da dinâmica da colméia. Os projetos arquitetônicos foram utilizados pelos alunos do segundo ano Técnico em Meio Ambiente.

3.4 METODOLOGIA USADA PELO SEGUNDO ANO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

Os alunos começaram trabalhando com o projeto arquitetônico confeccionado pelos alunos do terceiro ano. Foram divididos em equipes de cinco pessoas, trabalhando com duas classes do mesmo, 2a e 2b, cada equipe ficou com um lote de aproximadamente 25 metros quadrados, de uma área total de quinhentos metros quadrados, mas não foi totalmente utilizada pelo calçamento, apenas as áreas de gramíneas.

Cada lote foi demarcado com fitas de segurança, onde os alunos deveriam primeiramente realizar uma pesquisa sobre o tipo de vegetação propícia para a autonomia da dieta das Mandaíaias, ressaltando que essas abelhas obtêm toda a proteína e carboidratos, necessários para sua dieta do néctar e do pólen. A pesquisa foi feita utilizando o laboratório de internet, onde tiveram a orientação de verificar a estação do ano propícia para o desenvolvimento da mesma. O plantio foi feito

através de mudas. Não foi preciso tratar o solo pois o mesmo contém muito material orgânico, principalmente na região Sul do lote. Foram cultivadas, couve – flor, Girassol, flores silvestres disponíveis e amoras.

3.5 DIETA DAS MANDAÇAIAS

A problemática da dieta auto-suficiente das Mandaçais, e a falta dela, estava fazendo com que a colméia entrasse em colapso, pois precisavam se deslocar grandes distâncias, não conseguindo retornar a colméia. Foi formada uma equipe com os alunos do segundo ano Técnico em Meio Ambiente, formada por cinco alunos, onde preparavam o alimento delas no laboratório de química. A receita utilizada era composta de açúcar, água destilada, limão, ocorrendo a pasteurização do mesmo. Depois do preparo era mantido o alimento sobre refrigeração e antes de servi-lo nos recipientes próprios dentro das caixas, era aquecido até trinta graus e adicionado um polivitamínico, isso servido uma vez por semana, principalmente no inverno.

4 AVALIAÇÃO + ANÁLISE CRÍTICA

Avaliou-se a execução dos respectivos trabalhos, no caso do Terceiro ano do Ensino Médio, os alunos deveriam apresentar as medidas com Croqui, a legenda utilizada, seguindo regras da ABNT, para projetos Arquitetônicos, os mesmos foram transformados em escala numérica, de acordo com o tamanho da folha, A2 e A3, apresentando todas as cotas, a orientação do terreno, cálculo de área do lote e da área total, esse conjunto de fatores representam a totalidade da avaliação do Terceiro ano, os mesmos se encontram na lista de ilustrações.

Para a avaliação do Segundo Ano Técnico em Meio Ambiente, observou-se o trabalho de pesquisa dos mesmos e o plantio das mudas. Constatou-se que os vegetais selecionados pelos estudantes proporcionavam a dieta necessária para as abelhas mandaçais. Cada equipe foi avaliada individualmente, através da pesquisa, do plantio, da organização e do registro da execução via fotos, que seguem junto ao respectivo trabalho. Esse conjunto de ações compôs a avaliação do segundo ano.

Todo esse conjunto de trabalho teve o objetivo de trabalhar a percepção da natureza, que é baseada em nossa experiência, o cérebro pega a informação sem sentido e dá significado a ela, o que significa que nunca vemos a informação, só vê aquilo que nos foi útil no passado.

A percepção é a base de tudo aquilo que pensamos, toda percepção começa da mesma forma, elas começam com uma pergunta, no caso, “ o que é educação ambiental”. E as perguntas criam incertezas, uma resposta para as incertezas seria com as aulas práticas de observação da natureza. A Ciência não é definida pela parte do artigo científico que trata o método utilizado, mas desenvolvemos o conhecimento e a sensibilidade, de um mundo o qual, não paramos para refletir.

Trabalhar projetos com abelhas, em sala de aula, conseguimos espalhar esse conhecimento e a sensibilidade ao olhar o natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de educação ambiental foi bem recepcionado pela direção do Colégio e alunos. Houve uma tentativa de levar o mesmo para outras Ciências, pelo fato desse assunto poder ser trabalhado em outras áreas do conhecimento, por exemplo: sociologia, matemática, arte, entre outras. Porém, não se observou interesse por parte dos demais professores em alterar o plano de trabalho e incluir o tema abelhas.

Essa foi uma frustração que senti, até porque sempre discutimos interdisciplinaridade e quando ocorre uma oportunidade, não há interesse e a mesma não se concretiza.

Pessoalmente para mim foi uma satisfação entrar no mundo da botânica e da biologia, agregando conhecimento e conseguindo observar uma nova conexão com a natureza e sua dinâmica.

Outra dificuldade foi com os terceiros Anos do Ensino Médio em relação a enorme quantidade de conteúdos e o fato do projeto ter ultrapassado três semanas.

O maior objetivo foi alcançado, no caso a sensibilização em relação a natureza e a divulgação para as demais turmas do colégio sobre o projeto, sendo mais um instrumento na missão ambiental.

Outro benefício está sendo a continuidade do projeto que agora está sendo mantido, mas adaptado apenas para o Segundo Ano Técnico em Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, BRUNO Munduri: a abelha sestrosa. Cruz das Almas (BH): Insecta, 2009.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.
- GRÜM, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas (SP): Papyrus, 1996.
- MORIN. E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.
- SOUZA, B. de A.; CARVALHO, C. A. L de; ALVES, R. M. de O.; DIAS, C. de S.; CLARTON, L. **Munduri (*Melipona asilvai*): a abelha sestrosa**. Cruz das Almas: UFBA: Bruno de A. Souza, 2009. Disponível em: <http://www.insecta.ufrb.edu.br/SMelipo/Serie%20Meliponicultura%20n7.pdf>>. Acesso em 20/09/15.
- VENTURIERI, C.V. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém (PA): Embrapa, 2008.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Projetos Cartográficos do espaço, croqui , confecção, plantio de vegetação para polinização e dieta das mandaçaiais.









