

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

Kivian Gomes Silva

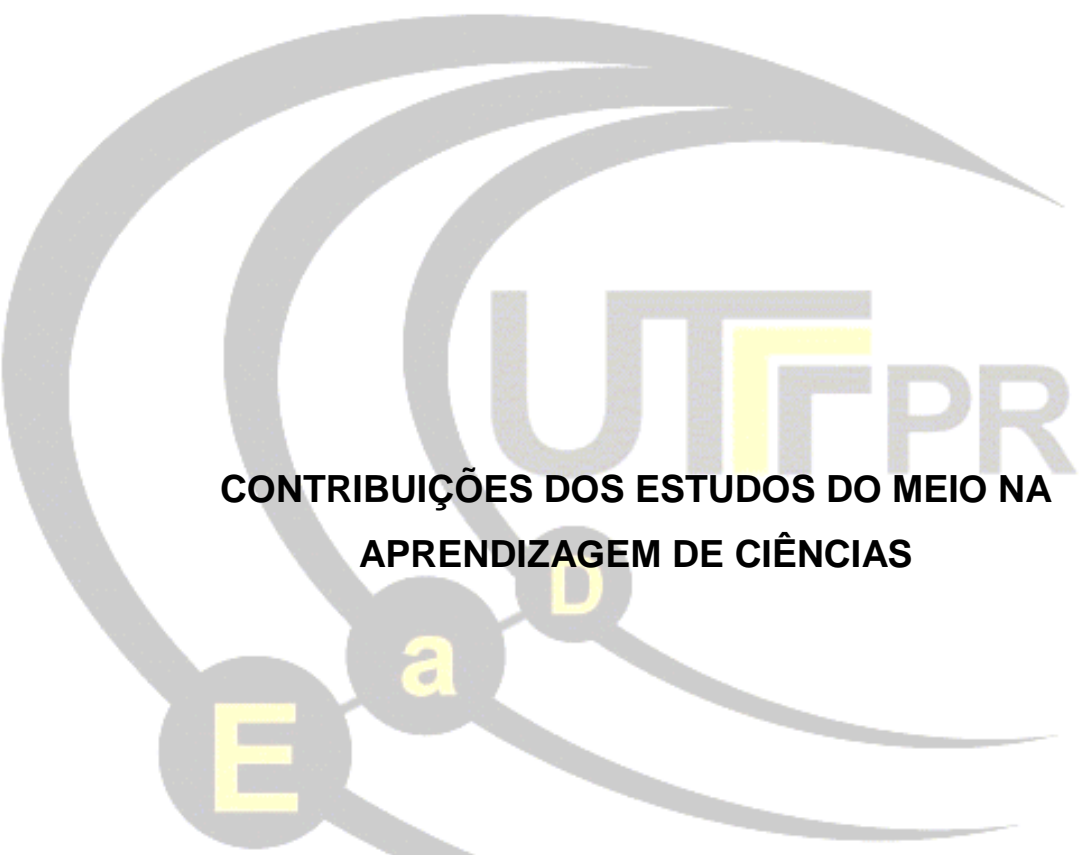
**CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DO MEIO NA  
APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

Kivian Gomes Silva



**CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DO MEIO NA  
APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS**

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

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

Orientadora: Prof. Dr. Jaime da Costa Cedran

MEDIANEIRA

2018

## **AGRADECIMENTOS**

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

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

Ao meu orientador professor Dr. Jaime da Costa Cedran pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

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

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

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

## RESUMO

Kivian Gomes Silva. CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DO MEIO NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS. 2018. 39 páginas. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

A educação não formal apresenta diferentes recursos de aprendizagem que podem ser utilizados pelos professores de todas as disciplinas, como é o caso dos estudos do meio. O levantamento de dados realizado nessa pesquisa descreve a importância dos estudos do meio para o processo de ensino aprendizagem, focando na Maratona Ecológica realizada no ano de 2017 por alunos de uma escola do município de Barueri-SP. A Maratona Ecológica tem por objetivo a sensibilização dos alunos com relação à problemática ambiental e a conscientização acerca do desenvolvimento sustentável, durante os dois dias da Maratona são desenvolvidas diversas atividades nos diferentes ecossistemas do bioma Mata Atlântica, uma dinâmica no Centro Histórico de São Sebastião, além de oficinas e palestras sobre reciclagem, consumismo, desperdício de água e o uso indiscriminado dos recursos naturais. Ensinar nunca foi tarefa fácil, pois o professor precisa de alguma forma despertar o interesse nos alunos e os estudos do meio podem ser aliados nesse sentido, gerando o conhecimento através de novas experiências. Existe uma diversidade de estudos do meio que podem se integrar ao programa de ensino das diversas disciplinas e, ainda mais interessante, são os estudos do meio multidisciplinares, que permitem trabalhar em conjunto os conteúdos das mais variadas disciplinas, proporcionando aos alunos a descoberta de novas formas de aprendizagem, como é o caso da Maratona Ecológica que está relacionada com as disciplinas de ciências, história, geografia e artes, criando nos alunos uma percepção do que é ciência, além de desenvolver um senso crítico sobre a importância da conservação do patrimônio histórico e dos diversos ecossistemas, gerando assim um maior entendimento sobre a relação ser humano e meio ambiente.

**Palavras-chave:** Maratona. Ecossistemas. Desenvolvimento sustentável. Educação. Ambiente

## ABSTRACT

Non-formal education provides different teaching strategies that can be used by teachers of all disciplines, as it is the case of field trips. The data collected in this research describes the importance of field trips in the teaching-learning process, focusing on the Ecological Marathon held in the year 2017 by students of a school in the city of Barueri, São Paulo. The Ecological Marathon aims to raise awareness among students about environmental issues and sustainable development. During the two days of the Marathon, several activities are carried out in the different ecosystems of the Atlantic Forest biome, group dynamics in the Historic Center of São Sebastião – São Paulo, along together with workshops and lectures on recycling, consumerism, water waste and the indiscriminate use of natural resources. Teaching has never been an easy task, as teachers must find ways to spark students' interest and field trips may be applied in this sense, generating knowledge through new experiences. There is a diversity of field trips that might be integrated into the teaching program of the various disciplines and even more interesting are the multidisciplinary field trips, which makes it possible to work the contents of a great variety of disciplines in conjunction, introducing students to new ways of learning, as it is the case of the Ecological Marathon that is related to the disciplines of science, history, geography and arts, developing in the students the perception of what science is, together with a critical sense about the importance of the conservation of historical heritage as well as the diverse ecosystems, creating this way a wider understanding about the relation between the human being and the environment.

**Keywords:** Marathon. Ecosystems. Sustainable development. Education. Environmental

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estação de Tratamento de Água .....	30
Figura 2 – Trilha Ribeirão de Itú.....	31
Figura 3 – Parte do Trajeto no Rio Ribeirão de Itu.....	31
Figura 4 – Observação dos Canhões do Porto .....	32
Figura 5 – Alunos Observando a Arquitetura da Casa das Sete Janelas .....	32
Figuras 6 e 7 – Palestra com os Idealizadores da Maratona Ecológica.....	33
Figura 8 – 1ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel .....	34
Figura 9 – 2ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel .....	34
Figura 10 – 3ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel .....	34
Figura 11 – 4ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel .....	34
Figura 12 – 5ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel .....	35
Figuras 13 e 14 – Oficina de Tratamento de Esgoto do Hotel .....	35
Figura 15 – Sistema de Coleta da Água da Chuva .....	36
Figura 16 - Raiz Aérea do Mangue .....	26
Figura 17 - Mangue Branco ( <i>Laguncularia racemosa</i> ).....	26
Figura 18 – Lixo Encontrado no Manguezal .....	26
Figura 19 – Entrada no Manguezal .....	37
Figura 20 – Praia Barra do Sahy .....	37
Figura 21 – Vista Ventral e Frontal do Ouriço-do-Mar .....	37
Figura 22 – Estrela-do-Mar .....	38
Figura 23 – Alunas Observando um Ouriço-do-Mar .....	38

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....;	12
2.1 EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO-FORMAL .....	12
2.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	13
2.2.1 ECODESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	16
2.2.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL .....	13
2.2.3 ESTUDO DO MEIO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	14
2.2.4 RELAÇÃO ESTUDO DO MEIO E UNIDADE ESCOLAR .....	15
2.2.5 RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO / ALUNO- AMBIENTE .....	16
2.3 A MARATONA ECOLÓGICA .....	20
2.3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A MARATONA ECOLÓGICA .....	23
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	27
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	27
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	28
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	28
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	28
3.5 ANÁLISE DE DADOS .....	28
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	30
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	44
<b>APÊNDICE</b> .....	48

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei 9394/96, todas as instituições de ensino básico e superior são consideradas espaços formais de educação, assim como todos seus setores, a quadra, os laboratórios, o auditório, entre outros. Isso significa que os locais onde a educação é garantida por lei são espaços formais de educação.

Nesse sentido os espaços não-formais de educação são aqueles que possibilitam o ensino fora as paredes da escola, como museus, parques, trilhas, etc., nesses locais a educação ocorre através de diferentes atividades pedagógicas direcionadas.

As escolas sempre terão papel fundamental na educação, mas os currículos escolares ainda costumam ser muito conteudistas, tendo o professor que seguir um planejamento anual que faz parte do programa de ensino da escola. Programa esse repleto de conteúdos prioritários, quando na verdade vivemos em tempos em que o conteúdo já não pode ser usado como única verdade universal e o aluno não pode mais ser visto como um mero espectador que recebe esse conteúdo, o guarda e realiza com ele provas e atividades sendo avaliado exclusivamente por suas respostas. O aluno tem se tornado mais capacitado no desenvolvimento de técnicas que facilitem sua aprendizagem, construindo assim sua consciência científica e raciocínio lógico, ou seja, o aluno tem-se tornado coautor de sua aprendizagem.

O professor deve ser um facilitador desse processo de ensino-aprendizagem, motivando e dando aos alunos ferramentas que lhe permitam se sentir parte ativa nesse processo. É nesse aspecto que os espaços não-formais podem atuar, pois muitos deles permitem que o aluno realize experimentos, observações, pesquisas e coleta de dados, proporcionando o envolvimento direto do aluno na construção do seu conhecimento.

Ainda há professores de ciências que não agregam as saídas de campo à rotina escolar e muitos usam esse recurso como uma forma de complementar o que foi visto em sala de aula ou até mesmo para ilustrar o que foi aprendido. Mas há uma crescente necessidade de que esses conceitos mudem e assim os espaços não-formais passem a ser vistos como locais de aprendizagem de forma efetiva e rotineira.



As principais visitas realizadas com os alunos pelos docentes como método de educação não-formal são os museus das mais variadas áreas de conhecimento e a cada dia esses espaços vem influenciando mais no processo ensino-aprendizagem de ciências da natureza. Como exemplo, podemos citar os museus de ciências biológicas, como o museu Catavento, o Museu de Zoologia da USP, o Instituto Butantan (SP), os zoológicos, entre outros, nesses locais o visitante pode realizar experimentos e atividades práticas nas quais o aluno se torna cientista por um dia e entende melhor a relação da ciência com a vida. Mas os demais espaços não-formais começam a ganhar espaço no cotidiano escolar e certamente devem mudar a forma como os alunos aprendem.

Dessa forma, esse trabalho de pesquisa visa demonstrar a importância dos espaços não-formais no processo ensino-aprendizagem de ciências naturais, tendo em vista que esses espaços oferecem possibilidades que não estão presentes em sala de aula, como sentir, ouvir, observar e manipular objetos e seres vivos.

Analisar dados criados a partir de entrevistas realizadas com alunos que participaram desses estudos do meio torna possível verificar as vantagens oferecidas por esses ambientes não formais ao desenvolvimento do senso crítico e pensamento científico dos alunos, o que pode acontecer durante visitas monitoradas e com roteiros direcionados a ele, além de identificar se as expectativas foram atendidas e se a visita lhes mostrou outra forma de aprender ciências.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Educação formal e não-formal**

A educação é direito de todos e é garantida por lei em praticamente todos os países, sendo garantida pela ONU e, no caso do Brasil, existe o Estatuto da criança e do adolescente, que atua nesse mesmo segmento, mas a educação tem sido desprezada pelos governantes e muitos a veem como um serviço que pode ser oferecido pelo governo e por empresas, onde quem pode pagar mais tem acesso ao ensino de maior qualidade. A escola deve ser vista como um local de formação de pessoas conscientes, a obrigatoriedade da presença na escola não está necessariamente ligada a essa visão. “O direito à educação é, sobretudo, o direito de aprender. Não basta estar matriculado numa escola. É preciso conseguir aprender na escola.” (GADOTTI, 2005)

Para Bianconi e Caruso (2005) os profissionais empenhados em promover situações que favoreçam o aprendizado dos alunos e não apenas a fixação de termos científicos tem buscado alternativas pedagógicas que visem envolver o aluno com o aprendizado. Nesse sentido, muitos pesquisadores tem se empenhado na descoberta de situações que tornem o processo ensino-aprendizagem mais prazeroso.

Segundo esses autores, podemos classificar essas diferentes formas de ensino como educação formal, educação informal e educação não-formal. A educação formal é a educação garantida por lei e que ocorre nas instituições de ensino básico e superior, a educação não-formal ocorre de maneira organizada e sistemática fora ambiente escolar formal, como em museus, parques ou qualquer outro lugar onde haja um plano de ensino sendo realizado. Mas há também a educação informal, nesse caso o aprendizado ocorre através de experiências do cotidiano da própria pessoa, que pode acontecer em casa, na rua e no trabalho, sem a participação dos professores.

Para Jacobucci (2008) a definição do que seria um espaço não formal é mais ampla e complexa. Seus pensamentos divergem dos pensamentos de Bianconi e Caruso (2005) com relação aos espaços não-formais, para a autora todos os locais fora dos muros da escola onde pode haver o processo de aprendizagem são considerados espaços não-formais, sendo que museus, parques zoológicos, jardins botânicos, aquários, planetários e outras instituições científicas são considerados espaços não-formais institucionais e

os demais lugares onde possam ser desenvolvidas atividades educativas, como parques, praças, trilhas, rios, praias, teatros, etc., são considerados espaços não-formais não institucionais.

Gadotti (2005) prefere outra definição, para ele educação não formal é aquela que engloba qualquer conhecimento adquirido através de experiências de vida, aquela na qual o aluno desenvolve sua autonomia e que difere da educação formal, pois essa última é mais burocrática, possui regras e leis previamente estabelecidas e é fiscalizada por órgãos do governo, como ministério da educação, além disso, a educação formal tem um tempo estabelecido para o término de cada ano ou ciclo e os alunos recebem certificados de conclusão, o que não ocorre na educação não formal.

Em virtude da busca constante dos docentes por aperfeiçoamento e estratégias que possam facilitar o processo ensino-aprendizagem esse projeto buscará demonstrar o quão os espaços não-formais podem ser tornar aliados nessa busca. Segundo Bianconi e Caruso (2005) existem vários pontos positivos proporcionados por espaços não-formais no processos ensino e aprendizagem, como a vivência, a experimentação e o desenvolvimento do senso crítico.

## **2.2 A educação ambiental**

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA—lei 9795/99) em seu artigo primeiro define a educação ambiental como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Para Sato et al. (2008), a educação ambiental é uma forma de redefinir os pensamentos, abrindo caminho para um saber repleto de possibilidades.

Carvalho (2004) afirma que a educação ambiental deve fazer parte da formação dos alunos desde a educação infantil até o ensino superior, articulando o conhecimento e as atitudes de todos com relação às práticas ambientais, segunda ela, a Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada em 1999 e regulamentada em 2002 ratificaram ideias, pois de acordo com suas

diretrizes a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis de ensino e deve ser um dos temas transversais dos PCNs. Para a autora, a educação ambiental é um fator de ligação entre a natureza e a escola, gerando pesquisas, observações e reflexões que levam a novas bases do conhecimento para a geração atual e para as futuras gerações, esse conhecimento está interligado com a problemática ambiental que estamos vivendo e ajuda a formar o que ela denomina “sujeito ecológico”, uma pessoa capaz de entender e viver o desenvolvimento sustentável.

A educação ambiental passou a ser vista como estratégia para o desenvolvimento de uma sustentabilidade ambiental e social do planeta a partir da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, em 1977, ela se tornou a base para o desenvolvimento da consciência da coletividade, criando no cidadão a percepção de que somos responsáveis pelo mundo a nossa volta, visando à melhoria da vida de todos os seres que habitam nosso planeta, a educação ambiental traz uma racionalidade ambiental, onde o meio ambiente não é visto apenas como a natureza, mas como um meio de interação entre o físico, o biológico e a sociedade (SORRENTINO et al. 2005). Em seu artigo, Reis, Semedo e Gomes (2012) também ressaltam a importância de criar nas pessoas uma consciência sobre o ambiente para que atuem de maneira responsável pensando no futuro, mantendo assim o ambiente saudável, isso só acontece quando há o entendimento sobre o papel de cada um no coletivo e, para eles, a educação ambiental auxilia na formação dessa consciência nas pessoas.

Sato, Carvalho et al. (2008) identificaram em suas pesquisas uma grande diversidade de pensamentos e possibilidades teóricas no que se trata de educação ambiental, há divergências de pensamentos, propostas e projetos, desta forma os autores buscaram explorar essas proposições, analisando e agrupando as semelhanças, suas complementariedades e formaram assim correntes (formas de identificar e praticar educação ambiental), uma ferramenta que tem por objetivo auxiliar na exploração das diversidades das proposições pedagógicas, algumas dessas correntes são descritas a seguir:

- Corrente naturalista: é a corrente mais antiga, nela a natureza é valorizada acima de tudo, até mesmo dos recursos e

conhecimentos que ela pode nos oferecer. Tem como enfoque o estudo ao ar livre, a prática em campo, a vivência e a experiência com a natureza, visando o desenvolvimento do lado afetivo do educando e da percepção de que somos parte da natureza.

- Corrente conservacionista/recursista: visa à utilização consciente dos recursos da natureza (água, energia, solo, plantas e os recursos que podem ser obtidos com uso dos animais). Essa corrente trata a natureza como recurso, conferindo sentido a uma gestão ambiental para conservação da biodiversidade. Os clássicos três “R” (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) estão associados a corrente conservacionista/recursista, integrando uma preocupação com a conservação dos recursos naturais.
- Corrente resolutiva: foca nos problemas ambientais e na busca pela resolução desses problemas através da ação coletiva e de mudanças comportamentais. Informa ou leva a população a se informar sobre os problemas ambientais e auxilio no desenvolvimento de habilidade para resolvê-los.
- Corrente sistêmica: possibilita um conhecimento profundo e detalhado sobre as problemáticas ambientais, analisando os diferentes componentes físicos, biológicos e sociais que causam um determinado problema ambiental, levando a uma visão global da problemática. A ecologia serve de inspiração para essa corrente.
- Corrente científica: focada na criação de hipóteses e em observações, pesquisas e experimentações que levem a verificação dessas hipóteses, tendo o meio ambiente como objeto de conhecimento, estando assim ligada as duas últimas correntes apresentadas, buscando a resolução de problemas. O meio ambiente serve de estímulo para o interesse pela ciência.
- Corrente humanista: o ambiente não é visto apenas como um conjunto de elementos biofísicos, mas sim como um modo de vida, onde há uma interação entre as dimensões, históricas, culturais, políticas, econômicas, etc. O patrimônio não é só

natural, mas uma interação entre a natureza, uma praça, uma cidade, etc.

- Corrente moral/ética: baseia-se num conjunto de valores ambientais desejáveis com relação ao ambiente a nossa volta. Associando o desenvolvimento da moral dos envolvidos com o desenvolvimento do raciocínio sóciocientífico.

A educação ambiental não deve estar presente apenas nas instituições de ensino, deve se fazer presente em debates de políticas públicas que visem não só uma educação de qualidade, mas a valorização de pequenos agricultores ampliando a diversidade e a qualidade de produtos locais, a diminuição da poluição causada pelo transporte e pela produção de energia, além da mudança de pensamento da população sobre a produção de resíduos sólidos. (SORRENTINO et al.,2005)

### **2.2.1 Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável**

Filho (1993) analisa como o antropocentrismo crescente se tornou um problema para o meio ambiente, para ele atualmente a natureza é vista como meio de produção, gerador de riqueza para o homem e a utilização de seus recursos é coordenada pelos interesses econômicos, não importando se o uso indiscriminado desses recursos trará consequências irreversíveis para a natureza. Sachs (1993) identifica as cidades como ecossistemas, que possuem recursos como água, resíduos recicláveis, produção de energia, solo apropriado para plantio, no entanto esses recursos estão sendo utilizados de maneira equivocada e indiscriminada. Esses recursos, se utilizados adequadamente, podem gerar empregos e melhorar as condições ambientais.

A humanidade tem pensado nos problemas ambientais há décadas, e em 1972 a ONU convocou a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo (Suécia) a fim de criar estratégias que visassem à mudança de atitudes com relação ao ambiente e nesse momento a problemática ambiental ganhou visibilidade pública, sendo essa conferência um marco importante para a conscientização ambiental (FILHO, 1993). Segundo Fernandez (2011) nessa conferência o termo Ecodesenvolvimento foi proposto por Maurice Strong e, em seguida, ampliado pelo economista Ignacy Sachs, que desenvolveu cinco dimensões do ecodesenvolvimento, a saber:

sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica, sustentabilidade espacial e sustentabilidade cultural.

De acordo com essa preocupação com o meio ambiente tem sido criado um grande número de tratados e convenções que se referem às políticas voltadas ao meio ambiente, mas eles não são se referem a soluções imediatas, pois há uma grande dificuldade para se cumprir esses acordos pelos países que os assinam e alguns países optam por não participar desses acordos graças a uma divergência de pensamentos relativos ao ambiente entre algumas nações, principalmente no que se trata das nações ao sul e ao norte do planeta, as do norte apresentam menor empatia com a problemática ambiental e não estão de acordo com a maioria dos tratados mundiais, pois insistem em arriscar, deixando claro que seu maior interesse é que o desenvolvimento em seus países não seja interrompido. A necessidade de uma mudança de atitude desses países é urgente, pois é preciso que se estabeleça um equilíbrio entre as formas de capital humano, natural, físico e financeiro, da mesma forma uma conexão entre os recursos institucionais e culturais é de extrema importância, pois enquanto o crescimento desenfreado da economia prevalecer e continuar causando a desigualdade no crescimento e desenvolvimento dos países, a divisão entre as nações e dentro delas permanecerá existindo. Quando as pessoas não possuem condições de vida que lhes proporcione tranquilidade, elas acabam causando mais danos ao ambiente, pois não conseguem pensar que suas atitudes trarão consequências futuras, como poupar os recursos naturais, para elas o importante é ter subsídios que garantam sua sobrevivência. (SACHS, 1993)

Em 1987 foi desenvolvido o Relatório Brundtland, também conhecido como Nosso Futuro Comum, criado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, nele foi criado o conceito de desenvolvimento sustentável, substituindo à expressão ecodesenvolvimento, o que reorientou as políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as políticas ambientais, de acordo com o relatório podemos conceituar desenvolvimento sustentável como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991). Durante a conferência Rio 92 foi desenvolvida a Agenda 21, onde o

termo desenvolvimento sustentável foi mais difundido, segundo ele deve haver mudanças no desenvolvimento econômico, a fim de que não gere problemas ambientais, como a escassez de recursos naturais e poluição, além da Agenda 21, durante a Rio 92 também foi desenvolvida a “Carta da Terra”, que em 2002 foi aprovada pela ONU. (BARBOSA, 2008) Nela, são citados princípios básicos que devem estar presentes numa sociedade visando um modo de vida sustentável. O primeiro princípio trata de temas relacionados à comunidade da vida, nele podemos identificar a ideia de conservação da biodiversidade, onde todos os seres vivos devem ser vistos com igualdade, independente da sua importância para o ser humano, além do uso consciente dos recursos naturais e do reconhecimento de que as ações da geração atual definem como viverão as futuras gerações. O segundo se refere à integridade ecológica, sugerindo planos, regulamentações e campanhas de conscientização que visem à conservação dos ecossistemas, garantindo a sobrevivência de todos os seres vivos, recuperando espécies com risco de extinção, prevenindo e erradicando espécies introduzidas, controlando o uso de recursos não-renováveis, como os combustíveis fósseis, além de ampliar o uso de fontes de energia renováveis e garantir que os que não cumpram as leis e regulamentações ambientais sejam punidos. (Carta da Terra, 2002)

O relatório Brundtland é citado por Jacobi (1999) como um resultado da comissão da ONU e que está relacionado às causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos do mundo, esse relatório reforça a necessidade da confluência entre os setores econômicos, políticos, sociais e ambientais, propondo uma mudança nas atitudes da população global com relação à preservação do ambiente. A base do relatório é a “equidade” entre os povos, todos devem ter acesso a condições que atendam suas necessidades básicas e oportunidade que lhe garantam uma melhoria de vida.

Desde a década de 90 os problemas sociais e econômicos da maioria das nações aumentou drasticamente, assim como a crise ambiental, o que tem colocado as vertentes economista e ambientalista na mesma direção com o propósito de desenvolver soluções, pois a degradação ambiental e a crescente desigualdade entre as nações geraram uma crise global. É notável que enquanto os problemas sociais aumentam nas nações subdesenvolvidas há também um crescimento dos problemas ambientais que se relacionam



diretamente com os padrões produtivos e de consumo. (JACOBI, 1999) Em seu artigo, Barbosa (1998) ressalta a necessidade de encontrarmos “alternativas sustentáveis” para o crescimento e desenvolvimento urbanos, garantindo qualidade de vida a todos, diminuindo as desigualdades sociais.

O problema para Sorrentino et al. (2005) é que o termo desenvolvimento sustentável passou a ser usado pelos detentores do poder para seu próprio benefício, sendo assim, o termo tem sido utilizado para tratar dos recursos que são retirados da natureza e utilizados pelas indústrias, destinando esses recursos à parcela da sociedade que detém o poder de capital, causando disparidade na distribuição e acesso a esses recursos, aumentando a desigualdade social. A proposta desses autores é o retorno do termo ecodesenvolvimento visando uma sustentabilidade socioambiental, onde os recursos são retirados de maneira a não agredir o ambiente, impedir desperdícios e onde o meio tenha suas potencialidades valorizadas e, além disso, os recursos sejam destinados a todos a fim de atenuar as desigualdades sociais. No entanto, Fernandez (2011) argumenta que Strong e Sachs classificam Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento sustentável como sinônimos, pois para eles ambos determinam que deve haver uma conexão entre os setores social, ecológico, econômica, espacial e cultural.

Sabemos que para produzir economia precisamos dos recursos naturais e essa produção sem uma política ambiental séria aumenta as desigualdades sociais, há, nesse sentido a necessidade de se repensar a economia relacionando-a com as questões do humano, do social, da ética e da natureza. Havendo assim a percepção de que a natureza não existe para satisfazer as necessidades humanas, ideia presente nas propostas do Ecodesenvolvimento/ Desenvolvimento sustentável, ressaltando a necessidade de que os valores humanos prevaleçam sobre os valores do lucro e crescimento econômicos. O que fica claro para muitos autores é que o meio ambiente foi deixado de lado pelos primeiros economistas, pois até pouco tempo não havia tantas preocupações ligadas à natureza e seus recursos, mas isso deve mudar antes que os recursos se extingam. (FERNANDEZ, 2011)

### **2.2.2 A educação ambiental formal e a educação ambiental não formal**

A diferença entre a educação ambiental formal e a educação ambiental não formal segue o mesmo conceito apresentado anteriormente, a primeira se refere aos conceitos de educação ambiental que devem ser trabalhados constantemente de forma multidisciplinar em todos os níveis e modalidades de ensino, como descrito nos PCN's, seja em instituições públicas municipais, estaduais e federais ou privadas, com o intuito de formar cidadãos conscientes sobre suas atitudes pessoais e coletivas referentes a preservação do ambiente. Quando se trata de cursos de formação/ensino técnicos ou profissionalizantes e na formação de professores o ensino deve ser mais específico, trabalhando conteúdos relacionados a ética ambiental das atividades que deverão ser trabalhadas e detalhando as leis ambientais . A educação ambiental no ensino formal atua na formação de ideias, habilidades e concepções pedagógicas, algo que vai além de uma disciplina ou conteúdo específico, considerando a “interdependência entre os meios naturais, sociais, econômicos e culturais, em um enfoque de valorização da sustentabilidade atual e futura.” (HENDGES, 2010)

Sobre a educação ambiental não formal o artigo 13 da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, segundo esse artigo “entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”. Para Hendges (2010) deve haver incentivo às práticas ambientais por parte do governo em parceria com ONGs, empresas privadas, instituições de ensino através de campanhas educativas e desenvolvimento de atividades vinculadas a práticas de educação ambiental. De acordo com esse autor, também fazem parte da educação ambiental não formal as campanhas e atividades que visem à sensibilização e capacitação da sociedade sobre as Unidades de Conservação, podendo citar aquelas campanhas sobre as populações indígenas, quilombolas, caboclos, ribeirinhos e pescadores, assim como o ecoturismo e aquelas campanhas direcionadas à sensibilização de agricultores sobre questões ambientais.

### **2.2.3 Estudo do meio e a educação ambiental**

Para muitos a visão de natureza está ligada a vida selvagem, as florestas e aos animais, como se o meio ambiente fosse algo distante do ser humano e como se nossas ações não interferissem no equilíbrio dos ecossistemas, é como se o equilíbrio natural fosse permanente e dependesse única e exclusivamente das relações ecológicas entre os indivíduos selvagens. Essa visão romântica e equivocada da natureza influencia o conceito das pessoas sobre o meio ambiente e, muitos, acabam entendendo que nossas ações não prejudicam o meio ambiente, não entendendo, portanto a necessidade de mudarmos nossas atitudes. (CARVALHO, 2004)

A revolução industrial trouxe mudanças trágicas para o ambiente e com o passar dos anos o ser humano tem se afastado cada vez mais da natureza, somos hoje uma ameaça ao ambiente, nosso consumismo exacerbado e o mercantilismo insustentável têm prevalecido, retiramos os recursos não renováveis da natureza como se fossem infinitos causando assim danos irreversíveis. Nesse sentido, a sensibilização das pessoas acerca dos assuntos relacionados à natureza pode auxiliar na conscientização sobre os danos causados ao meio graças a esse consumismo desenfreado e esse é o papel da educação ambiental.

Nesse sentido, Lestinge e Sorrentino (2008) ressaltam em seu artigo a função dos estudos do meio na educação ambiental. Os autores pretendem causar uma reflexão no leitor sobre a nossa relação com o meio, sugerindo um olhar mais atento sobre a forma como estamos vendo, ouvindo e sentindo o que está a nossa volta e refletirmos se os estudos do meio podem ser aliados dessa maior interação com a natureza. Para eles, através das experiências vividas nos estudos do meio os alunos tem acesso a conhecimento, valores e sentimentos que não estão disponíveis em sala de aula.

Mais uma vantagem oferecida por atividades realizadas durante estudos do meio é a interação entre os alunos ao desenvolverem atividades em grupos, como o que é realizado na Maratona ecológica, onde os alunos são divididos em equipes e devem pesquisar, observar, desenvolver hipóteses e chegar as suas próprias conclusões. Além disso, durante a realização dessas atividades há troca de experiências e muito diálogo, nos quais a individualidade é respeitada, todos podem expor suas opiniões e vivências e ainda aprendem

trabalhar em equipe. É possível que eles acabem chegando a respostas diferentes, o que também é benéfico, pois na ciência não há uma verdade absoluta e, ao discutir suas respostas, podem se surpreender descobrindo que, em algumas situações, não encontramos uma única resposta correta.

Os diferentes autores citados concordam que a vivência e a prática facilitam a aprendizagem; ver, sentir o cheiro, tocar os objetos ou seres vivos trazem experiências únicas que agem de forma diferente no nosso cérebro, facilitando a memorização, muito mais do que se apenas ouvirmos uma palestra ou explicação em sala de aula. Trabalhar qualquer conteúdo em conjunto com visitas a outros ambientes facilita a formação do cognitivo dos alunos formando assim, mais facilmente, seu senso crítico e raciocínio lógico.

#### **2.2.4 Relação estudo do meio e unidade escolar**

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) os estudos do meio ou saídas de campo são considerados indispensáveis ao ensino de Ciências por apresentarem ao aluno a possibilidade de uma maior percepção dos fenômenos da natureza, além da compreensão da ação do homem sobre o ambiente. Deixa claro que os estudos do meio não devem ser realizados apenas em áreas de preservação ambiental, mas em espaços variados, como a praça próxima a escola, um parque ou um terreno baldio, assim como áreas comerciais e industriais, para que o aluno seja capaz de entender as transformações da matéria prima e como isso tudo está presente em nossas vidas. (BRASIL, 1998, p. 126).

Para viabilizar a saída do ambiente escolar com os alunos o professor deve se unir a gestão escolar para tratar de questões práticas como transporte, valores e autorização dos pais, quando se trabalha em uma atividade interdisciplinar essas tarefas podem ser divididas entre os professores envolvidos. (VIVEIRO e DINIZ, 2009)

O professor que opta por utilizar os estudos de meio como caminho para levar seus alunos ao conhecimento deve se preparar previamente, para que dessa forma, motive seus alunos. Não basta simplesmente encaminhar ou levar os alunos, mas sim, conhecer previamente o local e as atividades que serão propostas, para que além de se preparar e preparar seus alunos, ele interaja durante a visita. Essa interação é extremamente importante, pois ao se

envolver o professor estimula o envolvimento do aluno, além disso, o professor traz segurança e conforto ao aluno durante a saída do ambiente escolar. (SENICIATO e CAVASSAN , 2004)

Essas ideias estão de acordo com os PCNs, segundo os parâmetros para que a atividade seja realizada de forma apropriada e que alcance o objetivo é necessário que o professor conheça previamente o local que será visitado e as atividades que serão propostas, preparando um roteiro de campo que será utilizado pelos alunos durante as atividades no dia da saída de campo e possibilitará ao professor o desenvolvimento de atividades posteriores ao estudo do meio, além disso, o professor deve preparar os alunos para que eles entendam que não será um passeio, mas que o ambiente visitado lhes possibilitará uma forma diferente de aprendizagem através da observação, investigação e coleta de dados, é fundamental que os alunos se vejam como pesquisadores e não meros observadores. (BRASIL, 1998, p. 126)

No dia a dia adquirimos experiências que são muito importantes na nossa formação, mas as experiências vividas na escola são marcantes e muito significativas. A escola tem um papel muito importante na formação do “sujeito ecológico”, pois através de suas atividades ela se torna um elo entre o mundo e o ambiente em que vivemos, muito da identidade do cidadão é formada durante sua vida escolar e os valores presentes nesse ambiente pode ser fundamentais na formação de cidadãos ecologicamente conscientes ou, pelo contrário, pode formar indivíduos indiferentes aos problemas ambientais. O ideal é que os educadores usem a criatividade, saiam do senso comum e busquem alternativas para envolver o aluno nas atividades. (CARVALHO, 2013) Nesse sentido, os estudos do meio podem auxiliar, pois envolvem o aluno de uma forma que não é possível fazer na escola.

### **2.2.5 Relação professor – aluno / aluno- ambiente**

Ao interagir com o ambiente passamos a entender que fazemos parte dele, que nossas ações podem trazer alterações significativas a natureza, mesmo que não seja uma alteração direta ou instantânea. Muitas ações são vistas como ecologicamente corretas, como separar o lixo reciclável, utilizar produtos biodegradáveis, diminuir o consumo, economizar água, utilizar sacolas e garrafas retornáveis e etc., isso significa ser responsável e solidário

com o meio ambiente. (CARVALHO, 2013) Quando o aluno se vê em meio a natureza deixa de imaginar o ambiente como algo distante e inatingível e entende que é parte tudo isso.

Seniciato e Cavassan (2004) concordam com que um aspecto importante nos estudos do meio é a afetividade que se constrói entre o aluno e o ambiente, pois ele passa a se ver como parte do ambiente a sua volta, o que ajuda a construir valores e perceber que as ciências surgiram a partir de um raciocínio lógico, para esses autores não há dúvidas que a sensibilização é a melhor forma de se fazer educação ambiental. Esse pensamento está de acordo com as pesquisas de Viveiro e Diniz (2009), que ainda salientam que essas saídas de campo aumentam o vínculo afetivo entre professores e alunos, nessas saídas de campo que podem ser de meio período, um dia ou alguns dias, os alunos costumam apresentar um comportamento diferente daquele apresentado em sala de aula e o diálogo com o professor aumenta, não apenas sobre suas dúvidas e considerações sobre os conteúdos apresentados, mas também sobre aspectos pessoais de sua vida. Essa afetividade é recíproca e melhora o relacionamento professor-aluno, o que certamente é transferido para sala de aula.

De acordo com estudos realizados por Seniciato e Cavassan (2004) as atividades realizadas fora da escola permitem uma aprendizagem cognitiva e causam um envolvimento afetivo e emocional do aluno, o que torna a descoberta do conhecimento mais atraente, pois ele se torna o ator principal nesse processo, os autores apresentam as pesquisas sobre saídas de campo como um mecanismo de avaliação sobre as mudanças relacionadas à natureza que ocorrem em cada aluno. Essa descoberta acontece através da observação, coleta de dados, pesquisa, investigação e realização de experimentos, etc., sempre aproveitando o conhecimento prévio dos alunos.

Não há saber sem aprendizagem, o professor aprende com os alunos tanto quando ensina, foi aprendendo com as experiências vividas que o ser humano percebeu que podia compartilhar aquele conhecimento ensinando. O educador é completo quando entente essa complexidade de aprender-ensinar e quanto mais desenvolve no aluno a criatividade aumenta nele a capacidade de aprender. Além disso, o educador que atua desenvolvendo a criatividade do aluno, atua também na formação do senso crítico e do seu olhar investigativo,

ele o ensina a pensar certo. O aluno crítico aprende com suas próprias experiências, ele não absorve o conhecimento do educador, ele também é ator do processo ensino-aprendizagem, construindo assim o verdadeiro saber.(FREIRE, 1996)

Mas algumas vezes, formar a consciência ambiental do aluno não é tarefa fácil, os educadores irão se deparar com alunos que não estão dispostos a se relacionar com o meio ambiente e participar de atividades que estão ligadas a criação de um pensamento sustentável e, é nesse momento que o professor deve atuar com mais veemência, não impondo ao aluno o conhecimento ou o obrigando a ser ecológico, mas fazendo com que ele compreenda nosso papel na natureza e como nossas ações estão relacionadas ao equilíbrio ecológico, afinal o educador é formador de opiniões e precisa usar isso a favor do desenvolvimento sustentável. (CARVALHO, 2013)

### **2.3 A Maratona Ecológica**

Como discutido durante esse trabalho, os estudos do meio têm por objetivo auxiliar os professores e atuar diretamente na aprendizagem dos alunos, mas para isso, os professores devem trazer os alunos a essa nova realidade e conscientizá-los que o papel das atividades realizadas nesses espaços não é apenas a demonstração do que foi aprendido em sala de aula, mas sim, um momento de descobertas e de construção do conhecimento.

A Maratona Ecológica é um estudo do meio ou saída de campo realizado na cidade de São Sebastião, litoral norte de São Paulo, onde são apresentados aos alunos de forma lúdica e envolvente alguns ecossistemas presentes no nosso bioma Mata Atlântica. Durante a maratona os alunos interagem com o ambiente através de uma trilha na mata em torno do rio Ribeirão de Itu e uma visita ao manguezal e o costão rochoso na praia Barra do Sahy, que lhes permite além de observar os seres vivos presentes nesses ambientes, verificar as consequências das ações humanas para esses ecossistemas e a relação dos seres vivos com seu habitat, além de participarem de palestras e oficinas.

As atividades realizadas durante os estudos do meio podem trabalhar a interdisciplinaridade e, dessa forma, envolver ainda mais os alunos na proposta pedagógica, e nesse sentido a maratona ecológica cumpre seu papel, ela é

realizada com o trabalho de professores de ciências, artes, história e geografia, onde são trabalhados temas relacionados à educação ambiental, as características dos ecossistemas visitados, a história da colonização do Brasil e a formação arquitetônica do centro histórico de São Sebastião.

O projeto de educação ambiental Maratona Ecológica foi idealizado pela pedagoga Prof<sup>a</sup> Maria do Carmo Kalil Ohl e pelos donos do hotel sede da Maratona, o administrador de empresas Marco Cesare Perrotti, e Marco Cesare Perrotti Junior, técnico em hotelaria e educador ambiental. O projeto deu início a suas atividades em 2000 e, desde então, muitas escolas aderiram a ele, o incluindo em seus programas de estudo do meio. São desenvolvidas atividades diferenciadas com alunos do ensino fundamental, especificamente do 7º e 8º ano, com alunos do ensino médio e universitários. O programa possui 20 módulos que são trabalhados de acordo com a preferência de cada escola, sendo totalmente desenvolvidos pelos idealizadores do projeto, assim como todo material e o guia de campo que é utilizado pelos alunos como forma de registro durante as atividades da Maratona. (OHL e PERROTTI, 2007)

Ainda de acordo com os autores, o objetivo geral da Maratona Ecológica é a preservação da vida e do planeta em todas as dimensões. O programa foi desenvolvido de acordo com os PCN's para ser trabalhado de forma multidisciplinar, onde os professores de diferentes disciplinas podem desenvolver com os alunos atividades de pesquisa, observação, reflexão e debate, possibilitando o desenvolvimento de cidadãos conscientes sobre seu papel no meio ambiente. Todas as atividades do projeto são monitoradas e assistidas por profissionais e especialistas locais que possuem além do conhecimento sobre o assunto, a vivência e o relacionamento com os ambientes visitados, o que torna as atividades muito mais interessantes. (OHL e PERROTTI, 2007)

Nesse trabalho trataremos exclusivamente das atividades desenvolvidas com o 7º ano do ensino fundamental, que tem como objetivo específico a conscientização sobre a importância da conservação dos recursos naturais, gerando uma reflexão sobre problemas ambientais que vem sendo causados pelo nosso consumismo desenfreado, além de repensar nossas atitudes a fim de criar mecanismos de preservação ambiental. (OHL e PERROTTI, 2007)



### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 LOCAL DA PESQUISA**

O estudo do meio foi realizado com alunos de uma escola de ensino fundamental localizada no município de Barueri, no estado de São Paulo. Segundo informações do site da prefeitura, Barueri está na zona oeste da região metropolitana da Grande São Paulo, a uma distância de 26,5 quilômetros do marco zero de São Paulo, na Praça da Sé, a cidade tem uma área de 64 quilômetros quadrados e uma população fixa de aproximadamente 240 mil habitantes.

A Maratona Ecológica acontece no município de São Sebastião, que de acordo com informações do site da prefeitura é a cidade mais antiga do litoral norte de São Paulo, tendo sido descoberta por Américo Vespúcio em 1502. A cidade está localizada a 200 km da capital paulista, tendo como principal acesso a rodovia dos Tamoios. Foi edificada pelos índios, pelos escravos e pelos portugueses, que deixaram marcas na arquitetura, gastronomia, artesanato e nas manifestações culturais locais.

Como a maior parte da área continental da cidade de São Sebastião está localizada no Parque Estadual da Serra do Mar, essa se tornou uma região muito utilizada para estudos do meio que visam à observação de diferentes ecossistemas, além da riqueza da parte arquitetônica e histórica da região, que é parcialmente tombada como patrimônio histórico. (OHL e PERROTTI, 2007)

#### **3.2 TIPO DE PESQUISA**

Segundo Gil (2007), as pesquisas podem ser classificadas de acordo com seus objetivos em: Pesquisa Exploratória, Pesquisa Descritiva e Pesquisa Explicativa. Seguindo os termos dessa classificação, esse trabalho se enquadra como Pesquisa Exploratória, pois inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico, em seguida foram feitas entrevistas com alunos que participaram do estudo do meio através de questionário e, posteriormente, uma análise das respostas a fim de compreender a importância dos estudos do meio para o estudo de ciências.

Além disso, trata-se de uma pesquisa qualitativa, que tem como base o aprofundamento e a compreensão do tema proposto, seu objetivo não é testar hipóteses, a fim de comprova-las ou não, mas sim analisar metodicamente e criteriosamente o material proposto, no caso as respostas dados ao questionário. (MORAES, 2003)

### **3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Esse estudo do meio é realizado há sete anos por alunos do 7ºano do ensino fundamental de uma escola da cidade de Barueri-SP. Os alunos participaram do estudo do meio nos dias 09 e 10 de outubro de 2017 e, posteriormente, foi realizado um levantamento de dados para assim identificar se esse tipo de estudo do meio tem trazido benefícios para a comunidade escolar.

Foram selecionados para responder ao questionário todos os alunos de uma mesma turma que participaram da Maratona nesses dois dias, não havendo nenhum tipo de distinção entre eles.

### **3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Os questionários (anexo 1) foram aplicados para 30 alunos que participaram da Maratona Ecológica nos dias 09 e 10 de outubro de 2017, quando cursavam o 7º ano do ensino fundamental.

Os alunos tiveram uma hora aula (50 minutos) para responder o questionário, foram previamente orientados que não seria atribuída uma nota a essa pesquisa e que deveriam expressar sua verdadeira opinião, não havendo certo ou errado para as respostas.

### **3.5 ANÁLISE DOS DADOS**

Foi realizado um levantando de dados de acordo com as respostas dos alunos participantes do projeto, seguindo os parâmetros da análise textual discursiva (MORAES, 2003), que tem por base a organização do que está sendo analisado e a formação de novos entendimentos sobre o assunto.

Para que seja realizado esse levantamento de dados, inicialmente, é necessário o embasamento a partir da leitura de diversos textos que tratem do assunto que será analisado na pesquisa. Ao fazer a leitura de um texto cada

indivíduo interpreta o conteúdo de uma forma diferente, pois muito de sua compreensão faz parte de um conjunto de teorias que fazem parte de um conhecimento individual e, é essa diversidade de conceitos, que leva o indivíduo a tirar suas próprias conclusões. A análise é feita a partir de um “corpus” desenvolvido especialmente pra esse trabalho, que são as respostas dadas pelos alunos ao questionário, baseando-se nisso foram construídos os entendimentos necessários para a conclusão da pesquisa. Após leitura e análise das respostas, elas foram enquadradas em categorias, sendo que se torna imprescindível relacionar todas elas, a fim de desenvolver um entendimento pleno dos resultados da pesquisa. (MORAES, 2003)

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Atividades desenvolvidas durante a Maratona Ecológica

O foco da Maratona Ecológica é a sensibilização dos alunos quanto aos problemas ambientais que vem sendo causados pelo homem, fazendo com que percebam seu papel na preservação do meio ambiente e desenvolvam maneiras de viver através das ideias do desenvolvimento sustentável, para isso são desenvolvidas diversas atividades em dois dias.

A Maratona se inicia na saída da escola às 5h, com a participação dos professores envolvidos e funcionários da escola, a viagem de Barueri até São Sebastião dura cerca de três horas. Chegando ao município de São Sebastião-SP, inicia-se a primeira atividade do dia que acontece numa trilha localizada na encosta do rio Ribeirão de Itu, o percurso dura cerca de uma hora e é muito tranquilo, o que é fundamental, pois a maioria dos alunos não tem experiência nesse tipo de atividade. Antes de entrar na trilha um guarda-parque dá orientações necessárias para que seja um trajeto seguro e, durante todo percurso, esse mesmo guarda transmite informações sobre as características da fauna e da flora da região, sobre o tratamento de água realizado no local e sobre a interferência do homem nesses ecossistemas (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Estação de Tratamento de água

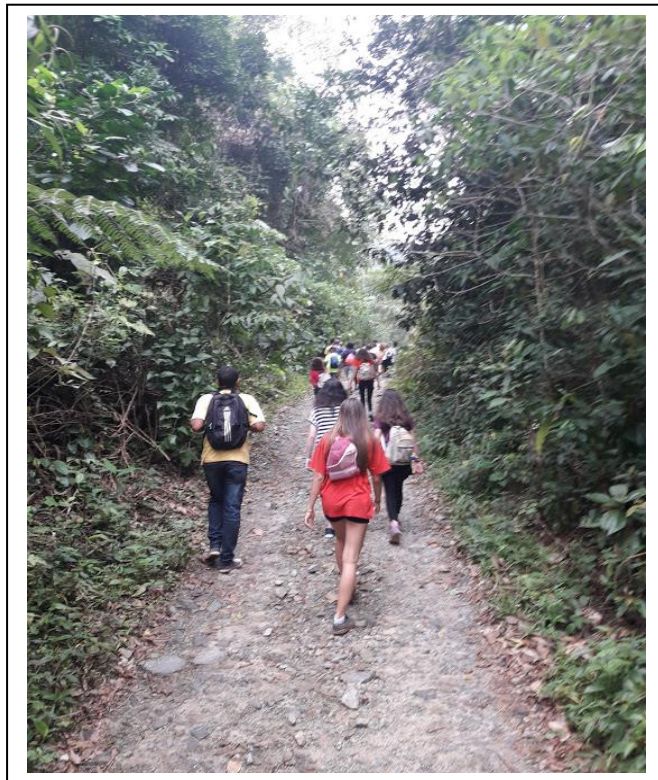


Figura 2 - Trilha Ribeirão de Itu

Os monitores estão sempre de prontidão e auxiliam durante as partes etapas mais difíceis do trajeto (Figura 3). No final da trilha há uma cachoeira e os alunos podem se divertir durante alguns minutos antes do retorno.



Figura 3 - Parte do Trajeto no Rio Ribeirão de Itu

Ao retornar da trilha, os alunos são levados ao hotel base da Maratona Ecológica e, após o almoço, tem início a segunda atividade do dia no Centro

histórico da cidade de São Sebastião, uma dinâmica que tem por objetivo a descoberta das características históricas e arquitetônicas do patrimônio histórico da cidade.



Figura 4 - Observação dos Canhões do Porto

Divididos em grupos, com um questionário e um guia em mãos os alunos percorrem as ruas do centro da cidade observando as edificações, entrevistando moradores e ouvindo explicações dos monitores, como observado na figura 5.



Figura 5 - Alunos Observando a Arquitetura da Casa das Sete Janelas

Ao retornar para o hotel, os alunos participam de uma palestra com os idealizadores da Maratona a Profª Maria do Carmo Kalil Ohl e o Administrador do Hotel Marco Cesare Perrotti sobre os descartes da vida moderna, os impactos do desenvolvimento industrial na produção dos materiais que usamos no nosso dia a dia, os problemas ligados ao consumismo e nosso papel na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Após a palestra, os alunos expõem suas opiniões sobre as atividades que aconteceram durante o dia, além de poder tirar dúvidas e preencher o caderno de campo com as informações que considerarem relevantes.



Figuras 6 e 7 - Palestra com os Idealizadores da Maratona Ecológica.

No segundo dia as atividades se iniciam bem cedo com oficinas desenvolvidas pelos monitores e funcionários do hotel, o hotel se enquadra como um hotel sustentável, pois suas ações diminuem os impactos que poderiam ser causados ao ambiente. Na oficina de reciclagem de papel os alunos aprendem o passo a passo desse processo tão importante para o ambiente, como apresentado a seguir:



Figura 8 - 1ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel

O papel picado é mergulhado em um recipiente com água e cola branca até dissolver totalmente, depois utilizando uma tela emoldurada os alunos moldam o papel.



Figura 9 - 2ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel

A moldura é retirada e em seguida é colocado um jornal sobre o material que ficou sobre a tela eles e então fazem pressão sobre jornal para retirar o excesso de água.



Figura 10 - 3ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel

Após virar a tela, eles retiram o excesso de água com um pano.



Figura 11 - 4ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel

Os alunos retiram a tela e o papel fica preso ao jornal





Figura 12 - 5ª Etapa do Processo da Reciclagem do Papel

O papel preso ao jornal é pendurado a um varal para secar durante 24 horas e então está pronto para ser utilizado.

Na próxima oficina os alunos são apresentados ao sistema de tratamento de esgoto do hotel, como observamos nas figuras 13 e 14. Nesse sistema todo esgoto do hotel é tratado e os resíduos não biodegradáveis ficam armazenados para depois serem retirados por um caminhão que leva os dejetos a um local apropriado, dessa forma, ao chegar ao mar esse esgoto não causa impactos ambientais.



Figuras 13 e 14 - Oficina de Tratamento de Esgoto do Hotel

A oficina seguinte explica o processo de coleta da água da chuva, a água da chuva, que é coletada por calhas como apresentado na figura a seguir, e então é conduzida a todos os quartos do hotel, sendo utilizada nas descargas dos banheiros reduzindo dessa maneira a quantidade de água que precisa ser retirada dos lençóis freáticos para sanar a necessidade hídrica do hotel.



Figura 15 - Sistema de Coleta da Água da Chuva

Após a realização das oficinas, os alunos são levados até a praia Barra do Sahy, onde conhecem o manguezal e são apresentados pelo monitor às características desse ecossistema. Esse ecossistema apresenta muitas especificidades interessantes, suas plantas, conhecidas como mangues, são plantas halófitas, ou seja, apresentam glândulas em suas folhas que eliminam o sal em excesso, possibilitando que viviam em locais com alta salinidade, além disso, apresentam raízes aéreas adaptadas para um solo pobre em oxigênio, como apresentado nas figuras 16 e 17. Animais como caranguejos, camarões, ostras, caramujos, siris e algumas espécies de peixes vão até lá para colocar seus ovos por ser um lugar seguro para os filhotes se esconderem de predadores e alguns deles vivem no local durante toda a vida.



Figura 16 - Raiz Aérea do Manguê



Figura 17 - Mangue Branco  
(*Laguncularia racemosa*)

O monitor responsável passa algumas orientações aos alunos e solicita que observem no manguezal o que não deveria estar presente naquele ambiente, não demora muito para que eles percebam a grande quantidade de lixo no local, o que podemos observar na figura 18, além disso, há algumas casas construídas ao redor do manguezal que ficam localizadas entre esse ecossistema e a praia, causando desequilíbrio em todo bioma.



Figura 18 - Lixo Encontrado no Manguezal

Os alunos são convidados a entrar no manguezal como é apresentado na figura 18, esse é um dos momentos mais marcantes da Maratona Ecológica, eles demonstram uma diversidade de sentimentos, alguns sentem nojo devido ao cheiro do enxofre e o aspecto lamacento e não querem entrar, outros têm medo dos animais que habitam esse ecossistema, mas ao perceber que não há nenhum perigo eles entram e no final ficam maravilhados com a experiência, pois podem ver de perto animais, como caranguejos e siris, em seu habitat natural.



Figura 19 - Entrada no Manguezal

A última atividade do dia se inicia em uma caminhada pela areia até o costão rochoso localizado na outra extremidade da praia, como vemos na figura 20.



Figura 20 - Praia Barra do Sahy

Ao chegar ao costão rochoso um biólogo marinho já está à espera dos alunos com alguns seres vivos previamente coletados, após uma explicação sobre o nicho ecológico desses seres vivos, ele permite que todos o que desejem segurem esses organismos nas mãos como pode ser observado nas figuras 21, 22 e 23, assim eles podem observar de perto as estruturas corporais que permitem que esses seres vivam nesse ambiente tão inóspito, como as ventosas dos moluscos, os pés ambulacrários das estrelas-do-mar e os espinhos dos ouriços-do-mar, que garantem fixação ao substrato ou as rochas e proteção.



Figura 21 - Vista Ventral e Frontal do Ouriço-do-Mar

(é possível observar a lanterna de Aristóteles (boca) na região ventral e os espinhos na região dorsal)



Figura 22 - Estrela-do-Mar

Figura 23 Alunas Observando um Ouriço-do-Mar

Ao retornar para o hotel e se prepararem para retornar para a escola, há mais um momento com os idealizadores onde os alunos relatam suas experiências e conhecimentos que foram adquiridos durante as atividades da Maratona Ecológica e preenchem mais uma parte do caderno de campo com essas informações.

Durante as semanas seguintes são desenvolvidos diversos trabalhos na escola com os alunos que participaram da Maratona e com aqueles que permaneceram na escola, aqueles que participaram apresentam aos colegas através de fotos as atividades que foram desenvolvidas durante os dois dias do estudo do meio e juntos decidem como irão levar a mensagem do desenvolvimento sustentável para toda escola, que pode ser através de painéis, blogs, palestras, folders, etc.

### **Análise do questionário**

Baseado na análise textual discursiva foi possível relacionar as respostas dos alunos, através de semelhanças entre elas. Ao serem questionados quanto a mudança de percepção sobre o ambiente após a Maratona ecológica, a maioria deles respondeu que passou a observar o meio ambiente com um novo olhar, eles notaram o quanto cada uma de nossas atitudes pode prejudicar o equilíbrio nos ecossistemas, principalmente quando nos referimos ao modo como lidamos com o lixo, o consumo da água e dos recursos naturais utilizados pelas indústrias. Numa outra parte dos alunos foi possível perceber nas respostas uma sensibilização com relação à natureza, respostas como:

“é muito importante ter uma conexão com a natureza” aluno 1  
“nossas ações em relação ao meio ambiente pode alterar nosso futuro” aluno 2

Essas respostas deixam muito claro essa preocupação com a preservação do meio ambiente, é claro que essa sensibilidade com relação aos assuntos ambientais já poderia estar presente na vida de alguns deles, mas a proposta da Maratona é que eles utilizem esses sentimentos para mudar a realidade que vivemos. Sobre a mesma questão ainda houve aqueles que focaram suas respostas em novas atitudes que podem realmente causar mudanças, muitas delas relacionadas aos 5 R's (Repensar, Recusar, Reduzir,

Reutilizar, Reciclar) visando a redução do consumismo e o reaproveitamento de materiais.

Na próxima pergunta as respostas foram praticamente interligadas, todos concordam que a os seres humanos tem causado alterações irreversíveis através da poluição do solo, do ar, da água, do desmatamento, da caça e pesca ilegais, da extinção de diversas espécies de plantas e animais, etc., uma resposta foi muito interessante, como citado a seguir:

“Ao mesmo tempo que os seres humanos evoluem e aprendem a construir coisas maravilhosas, ajudando bastante o planeta, eles destroem tudo, pois poluem muito” aluno 3

É notável que esse aluno tenha percebido o quão ambígua é a nossa relação com a natureza, pois com toda capacidade de criar mecanismos capazes de melhorar o ambiente a nossa volta, nós destruimos cada vez mais e, simplesmente, a maioria de nós não se importa com os problemas futuros ligados a isso. Um aluno deixou bem claro a sua preocupação com relação a isso, para ele o número de pessoas que se preocupa em cuidar do meio ambiente é muito pequena e nosso tempo está se esgotando.

Em seguida questionados sobre os estudos do meio e suas diferenças com relação às aulas teóricas em sala de aula podemos perceber respostas muito diferentes. Alguns alunos veem os estudos do meio apenas como uma forma de concretizar o que é visto em sala de aula, como uma forma de colocar em prática o que foi aprendido na teoria, como observado na resposta a seguir:

“Essas atividades fora da escola servem para reforçar o que aprendemos nas aulas de ciências” aluno 4

Mas a grande maioria vê as atividades realizadas durante os estudos do meio como um recurso que gera uma nova de aprendizagem, um modo de aprender de forma mais criativa, que gera mais interesse nos alunos:

“Acredito que com a utilização desse recurso o conteúdo é memorizado com mais facilidade, já que é possível vivenciar, tocar, sentir e observar de perto o conteúdo que está sendo estudado” aluno 5

“O aprendizado se torna mais atraente quando acontece fora da sala de aula.” Aluno 6

Uma quantidade significativa cita os estudos do meio como uma forma inovadora de aprendizagem, que gera nos alunos uma visão mais ampla do que está sendo aprendido, para eles o que é vivenciado durante as atividades realizadas em espaços não formais de educação não servem apenas como comprovação do que é visto em sala de aula, mas sim como um método diferenciado que gera mais conhecimento através de novas experiências.

Questionados sobre algo que tenha causado algum desconforto ou alguma situação que tenha sido desagradável houve comentários sobre o cheiro desagradável do manguezal, sobre a sensação estranha que sentiram ao entrar nesse ambiente ou ao tocar alguns animais e, também surgiram considerações sobre o tempo, porque para eles são muitas atividades para os dois dias e fica muito corrido, não sobrando muito tempo para o lazer, mas ainda assim eles acreditam que foram atividades diferentes e únicas, pois puderam sair da zona de conforto e vivenciar novas experiências.

Para finalizar eles puderam opinar sobre a importância dos estudos do meio no processo ensino aprendizagem de ciências, para eles os estudos do meio geram o conhecimento de uma forma diferente e despertam nas pessoas o desejo de aprender mais, considerando que o contato direto com o que estão aprendendo facilita muito a aprendizagem. Além disso, muitos citaram que realizar atividades fora do ambiente escolar é mais divertido e mais atraente, menos cansativo e que geram uma relação entre professor-aluno e entre eles mesmos que não acontece em sala de aula.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Viver a Maratona Ecológica é entrar em sintonia com o mundo que nos cerca, é entender que somos parte do meio ambiente e perceber o quanto nossas atitudes podem afetar o equilíbrio do ecossistema que vivemos e de todos os outros, afinal estão todos interligados. É sair da zona de conforto, como citado por um aluno, é conhecer a verdadeira natureza, não apenas como uma selva, uma floresta ou o mar e tudo tão lindo que vemos na televisão ou na internet e que está longe de nós, mas sim a que nós fazemos parte e a que precisa de nós para continuar existindo. Viver a Maratona Ecológica é se tornar um “sujeito ecológico”, é decidir fazer algo para mudar a realidade que estamos vivendo e quem sabe assim transformar o nosso futuro.

O professor que decide utilizar os estudos do meio como parte de seus métodos de ensino tem muito a ganhar, pois como foi possível notar na análise das respostas dos alunos, as atividades realizadas fora da sala de aula causam neles um maior interesse devido ao caráter investigativo, eles se sentem mais atraídos pelo conhecimento, pois participam ativamente das descobertas, podendo assim desenvolver melhor o conteúdo programático presente no currículo.

No currículo do 7º ano do ensino fundamental são desenvolvidos temas relacionados à ecologia, como os diferentes tipos de biomas e as relações ecológicas entre os seres vivos, além de assuntos como a poluição e degradação do meio ambiente. A caracterização geral dos seres vivos é o segundo ponto mais trabalhado nessa série, assim como as adaptações necessárias para sobrevivência dos diferentes ecossistemas e a importância da conservação das espécies. Na Maratona os alunos vivenciam experiências que lhes permite aprender esse conteúdo na prática.

Os estudos do meio não tiram a essência da sala de aula, do processo ensino-aprendizagem que acontece na escola, mas sim incentivam a renovação, possibilitam novas formas de levar o aluno ao conhecimento, mostrando para eles que fazer ciência não é possível apenas em uma sala de aula ou em laboratório, mas sim que fazer ciência é se ver como parte dela.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana Mortara. **Desafios da relação museu-escola**. São Paulo: Comunicação e Educação, 1997.

BARBOSA, Gisele Silva. **O Desafio Do Desenvolvimento Sustentável**. Revista Visões 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008

BIANCONI, Lucia M.; CARUSO Francisco. **Apresentação Educação Não-Formal**. São Paulo: Ciência e Cultura, V. 57, 2005.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

**Carta da Terra** – Organização das Nações Unidas, 2002.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo, Editora Cortez, 2004. (Coleção Docência em Formação)

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura . **O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola**. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). Práticas coletivas na escola. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

Congresso Nacional. Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11749338/artigo-13-da-lei-n-9795-de-27-de-abril-de-1999>. Acesso em: 17/05/18

FERNANDEZ, Brena Paula Magno. **Ecodesenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável e Economia Ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional?**. Paraná: Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 23, p. 109-120, 2011

FILHO, Gilberto Montibeller. **Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável: Conceitos E Princípios**. Florianópolis: Textos de Economia, v. 4, a. 1, p. 131-142, 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não formal**. Suíça. INSTITUT INTERNATIONAL DES DROITS DE L'ENFANT (IDE) Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HENDGES, A. S. **Educação Ambiental no Ensino Formal e Não Formal, Lei 9.795/1999**. Ecodebate cidadania e meio ambiente, 2010.

História de Barueri.

Disponível em: <http://portal.barueri.sp.gov.br/cidadao/conheca-barueri/historia-de-barueri> - Acessado em 03/07/2018

História e cultura de São Sebastião.

Disponível em: <http://www.saosebastiao.sp.gov.br/index.asp> - Acessado em 03/07/2018

JACOBI, Pedro. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, p.175 -183, 1999.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica**. Uberlândia: Em Extensão, V. 7, 2008.

LESTINGE, Sandra; SORRENTINO, Marcos. **As contribuições a partir do olhar atento: Estudos do meio e a educação para a vida**. Brasília: Ciência & Educação, v. 14, n. 3, p. 601-19, 2008.

MORAES, Roque. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciência & Educação: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

OHL, Maria do Carmo Kalil; PERROTTI, Marco Cesare. **A Maratona Ecológica: um programa de Educação Ambiental**. São Paulo, 2007.

REIS, Luiz Carlos Lima; SEMEDO, Luzia Teixeira de Azevedo Soares; GOMES, Rosana Canuto. **Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal**. Rio de Janeiro: Revista Fluminense de Extensão Universitária, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan/jun., 2012.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI - desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SATO, Michele; CARVALHO, Isabel e colaboradores. **Educação Ambiental: Pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN Osmar. **Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental**. São Paulo: Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro. **Educação ambiental como política pública**. São Paulo Educação e Pesquisa, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ Renato Eugênio da Silva. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar.** São Paulo: Ciência em tela V.2, 2009.

**APÊNDICE**

Questionário aplicado aos alunos que participaram da Maratona Ecológica

Projeto Maratona Ecológica – Maresias

- 1-) O que a Maratona mudou na sua percepção sobre o ambiente?
  
- 2-) Como a interferência do homem tem alterado os ecossistemas visitados?
  
- 3-) Os estudos de meio oferecem diversas formas de aprendizagem em ambientes não formais de educação, como o que acontece na Maratona Ecológica, no que esse tipo de atividade se difere nas aulas teóricas em sala de aula?
  
- 4-) Em algum momento houve algum desconforto, alguma situação desagradável ou você acredita que algo poderia ter sido diferente?
  
- 5-) Com uma nota de zero a dez, onde 0 é totalmente desnecessário e 10 é totalmente necessário, qual a importância dos estudos de meio para o processo ensino-aprendizagem? Justifique sua nota.