

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

**RICARDO LIMA BRUM DE PAULA**

**TRILHA TEMÁTICA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS  
ITAPINA**

**SÃO MATEUS/ES  
2017**

RICARDO LIMA BRUM DE PAULA

TRILHA TEMÁTICA COMO ESPAÇO NÃO FORMAL DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS  
ITAPINA

Dissertação apresentada a Faculdade Vale do  
Cricaré para obtenção do título de Mestre em  
Ciência, Tecnologia e Educação.

Área de Concentração: Educação Ciência e  
Tecnologia.

Orientador: Profº Dr. Edmar Reis Thiengo

SÃO MATEUS/ES  
2017

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

D419t

De Paula, Ricardo Lima Brum.

Trilha temática como espaço não formal da educação ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina / Ricardo Lima Brum de Paula – São Mateus - ES, 2017.

94 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2017.

Orientação: prof. Dr. Edmar Reis Thiengo.

1. Atividades não formais. 2. Educação ambiental. 3. Trilhas temáticas. 4. Thiengo, Edmar Reis. I. Título.

CDD: 372.357

**RICARDO LIMA BRUM DE PAULA**

**Trilha temática como espaço não formal da educação  
ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo – Campus  
Itapina**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovado em 08 de dezembro de 2017.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



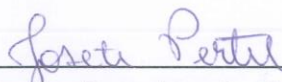
---

**Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo  
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)  
Orientador**



---

**Profa. Dra. Lilian Pittol Firme de Oliveira  
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)**



---

**Profa. Dra. Josete Pertel  
Faculdade Multivix São Mateus**

A Deus Pai pelo dom da vida.  
A Virgem Mãe Aparecida pela iluminação.  
A meus Pais terrenos pelos exemplos de vida.  
Ao espírito de meu Pai terreno pela iluminação.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao orientador Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo, pelo competente acompanhamento, pela amizade, pela atenção e apoio durante o processo de definição e orientação;

Ao meu irmão Prof. Dr. Vitor José Brum e sua esposa Lia Pereira da Silva, que nos anos de convivência, muito me ensinaram, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual;

Aos educandos do 1º ano de 2017 do IFES (Campus Itapina), pela participação e apoio incondicional.

Aos Professores colegas da IFES (Campus Itapina), pela colaboração e incentivo, em especial ao Professor João Marcos Louzada.

Aos Colegas-irmãos do grupo CTE sem foco pela companhia, companheirismo, colaboração e amizade incondicionais.

A Sueli Ferreira Leles de Oliveira pela amizade, companheirismo, apoio incondicional e incansável.

Aos que nos abandonaram no curso desta luta.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

## RESUMO

De Paula, Ricardo Lima Brum. **Trilha temática como espaço não formal da educação ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo (Campus Itapina)**. 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2017.

A prática de atividades não formais tem sido vista como enriquecedora dos currículos formais, constituindo-se numa ferramenta de grande potencial pedagógico abrindo um leque infindável de opções para educandos e educadores que a educação formal, bancária e compartimentada, sozinha não dimensiona se não estiver associada a uma não formalidade capaz de integrar a teoria à prática. O presente trabalho estudou o uso das atividades não formais em aulas de campo com o objetivo de analisar a influência das demandas socioambientais identificadas por meio das intervenções pedagógicas vivenciadas nas Trilhas Temáticas (TT's) do IFES - Campus Itapina, nas variações atitudinais pró ambiente, no aprendizado de conceitos da Educação Ambiental e na comunicação em diversas linguagens visando a preservação do patrimônio público histórico-cultural e sócio-político-ambiental. Ao participar das TT's o educando, com abstrações cognitivas significativas, aponta e sugere conteúdos de aulas de campo com intervenções de baixo custo essenciais, viáveis, necessárias e urgentes no espaço fenomenológico local para minimizar o impacto da ação antrópica sobre a paisagem, o que desencadeia a auto-produção científica, individual e coletiva de um guia didático socioambiental. Foram quantificados a variação no conhecimento, na comunicação e nas atitudes do grupo de educandos analisados, utilizando-se questionários antes e depois das atividades não formais vivenciadas nas TT's do IFES. Para quantificar essas mudanças fez-se uso de um método de escalas visuais analógicas (EVA). Os resultados obtidos permitiram concluir que as atividades não formais que levam os alunos ao contato direto com o fenômeno apresentam resultados positivos excelentes na construção dos conceitos e linguagens da Educação Ambiental (EA) e nas mudanças de atitudes e sentimentos.

**Palavras-chave:** Atividades não formais. Educação Ambiental. Trilhas Temáticas.

## ABSTRACT

De Paula, Ricardo Lima Brum. **Thematic trail as a non-formal space for environmental education at the Federal Institute of Espírito Santo (Campus Itapina)**. 2017. 97 f. Dissertation (Master in Science, Technology and Education) - Faculty of Cricaré, São Mateus, 2017.

The practice of non-formal activities has been seen as enriching formal curricula, constituting a tool with great pedagogical potential, opening up an endless range of options for educators and educators that formal, banking and compartmentalized education alone does not scale if it is not associated to a non-formality capable of integrating theory and practice. The present study studied the use of non - formal activities in field classes with the objective of analyzing the influence of socio environmental demands identified through the pedagogical interventions experienced in the Theoretical Tracks (TT's) of the IFES - Campus Itapina, in the attitudinal learning of Environmental Education concepts and communication in several languages aiming at preserving the historical-cultural and socio-political-environmental public patrimony. By participating in the TT's, the student, with significant cognitive abstractions, points out and suggests contents of field lessons with essential, viable, necessary and urgent low cost interventions in the local phenomenological space to minimize the impact of anthropic action on the landscape, which triggers the scientific, individual and collective self-production of a socio-environmental didactic guide. The knowledge, communication and attitudes of the group of students analyzed were quantified, using questionnaires before and after the non-formal activities experienced in the TT's of the IFES. To quantify these changes we made use of a method of visual analog scales (EVA). The results obtained allowed us to conclude that non-formal activities that lead students to direct contact with the phenomenon present excellent positive results in the construction of concepts and languages of Environmental Education (EA) and changes in attitudes and feelings.

**Keywords:** Non-formal activities. Environmental Education. Thematic Tracks.



## LISTA DE FIGURAS

Figura nº 1	Localização do Município de Colatina.....	58
Figura nº 2	IFES – Campus Itapina, vista geral lado Norte.....	63
Figura nº 3	IFES – Campus Itapina, vista geral lado Sul.....	64
Figura nº 4	Cartografia das TT's do IFES – Campus Itapina.....	65
Figura nº 5	Incursão da turma “F” na vertente Produção Agroindustrial...	66
Figura nº 6	Plantio de árvore nativa.....	75
Figura nº 7	Quadra externa abandonada, tomada por vegetação.....	80
Figura nº 8	Despejo de carcaças da Agroindústria a céu aberto.....	80

## LISTA DE TABELAS

Tabela nº 1	Demandas Socioambientais identificadas pela amostra para cada vertente temática.....	67
Tabela nº 2	Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de conhecimento. $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$ .....	70
Tabela nº 3	Resultados referentes aos conhecimentos pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade. .....	70
Tabela nº 4	Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de variação atitudinal. $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$ .....	76
Tabela nº 5	Resultados referentes a variação atitudinal pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade.....	76
Tabela nº 6	Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de comunicação em diversas linguagens. $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$ .....	81
Tabela nº 7	Resultados referentes a comunicação em diversas linguagens pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor- P da hipótese de nulidade.....	81

## LISTA DE SIGLAS

APP	Animais de Pequeno Porte
AMP	Animais de Médio Porte
AGP	Animais de Grande Porte
CFE	Conselho Federal de Educação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EA	Educação Ambiental
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EUA	Estados Unidos da América
EVA	Escala Visual Analógica
FOA	Fundação Oswaldo Aranha
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IAPI's	Índices de Atratividade de Pontos Interpretativos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais	
Renováveis	
ICD's	Instrumento de Coleta de Dados
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
MEC	Ministério da Educação e Cultura
ONG's	Organizações Não Governamentais
PCNEM's	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SESI	Serviço Social da Indústria
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TT's	Trilhas Temáticas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a
Ciência e a Cultura	
UEP's	Unidades de Produção e Extensão
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA .....	14
1.2 OBJETIVO DA PESQUISA .....	16
1.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA .....	16
<b>2 EMBASAMENTO TEÓRICO</b> .....	20
2.1 HISTÓRICO E CARÁTER EVOLUTIVO DAS TRILHAS .....	20
<b>2.1.1 VERSATILIDADE DAS TRILHAS</b> .....	21
2.2 CONVERSANDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	24
<b>2.2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS SEUS ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b> .....	27
<b>2.2.2 TRAJETÓRIA LEGISLATIVA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL</b> .....	31
2.3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO E AS CONCEPÇÕES SOCIAIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	34
2.4 TRILHAS TEMÁTICAS COMO FERRAMENTA NÃO FORMAL DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM .....	38
2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO FORMAL E NÃO FORMAL DE ENSINO .....	42
2.6 INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS E PAISAGENS .....	44
2.7 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	48
2.8 EDUCAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E QUALIDADE DE VIDA. 51	
<b>2.8.1 A NATUREZA COMO LABORATÓRIO DE ENSINO</b> .....	54
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	57
3.1 SOBRE O ESTUDO .....	57
3.2 LOCAL DA PESQUISA .....	58
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA .....	59
3.4 MATERIAIS E MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE DADOS .....	59
3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	60
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	63
4.1 CARTOGRAFIA DO ESPAÇO PESQUISADO .....	63
4.2 VIVÊNCIAS PRÁTICAS NAS TRILHAS TEMÁTICAS .....	66

<b>4.2.1 DEMANDAS SOCIOAMBIENTAIS IDENTIFICADAS .....</b>	<b>66</b>
<b>4.2.2 APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>69</b>
<b>4.2.3 VARIAÇÃO ATITUDINAL .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.4 COMUNICAÇÃO E LINGUAGENS OBSERVADAS .....</b>	<b>79</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>90</b>
APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO .....	91
APÊNDICE B: ICD 01 E ICD 03 - QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS TT'S .....	92
APÊNDICE C: ICD Nº 02 – FICHA DE CAMPO DE CONSTRUÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....	94

## 1 INTRODUÇÃO

A prática de atividades em espaços não formais tem sido vista pelos educandos e educadores como enriquecedora dos currículos formais, podendo constituir-se numa ferramenta de grande utilidade e aplicabilidade no processo ensino aprendizagem da Educação Ambiental (EA), potencialmente capazes de relacionar os conhecimentos empíricos e o conteúdo dos currículos formais, com a necessidade de preservação ou recuperação de áreas específicas, por meio de diagnósticos e sugestões de ações e intervenções pedagógicas de manejo sustentável para essas áreas.

Num contexto de consonância e apreço pela sustentabilidade, a escola aparece como sendo um espaço propício e privilegiado para a construção do conhecimento significativo individual e coletivo. Desta forma, cada recorte disciplinar tem a sua contribuição nas atividades não formais de EA, principalmente nas Trilhas Temáticas (TT's), onde as relações interpessoais são valorizadas, sendo, ainda, um espaço onde se promove um profundo respeito pela vida.

Considerando como ponto de partida alguns conceitos de Ciências da Natureza para enaltecer o paradigma da sustentabilidade, pode-se direcionar os domínios dos conteúdos formais para as intervenções pedagógicas diretas em atividades não formais no espaço físico real da paisagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Itapina (IFES), daríamos ao educando a oportunidade de navegar pelos recortes formais do currículo no ato de elaboração de um diagnóstico da paisagem, norteando suas ações atuais e as futuras decisões profissionais, sob a consciência de buscar a melhor solução, aquela que menos deprecie ou cause impactos negativos aos recursos naturais da área da propriedade rural, durante as suas edificações ou processamentos agroindustriais necessários ao seu desenvolvimento socioeconômico sustentável.

Neste particular, o Campus Itapina, possui muitos atributos naturais e/ou antrópicos para as intervenções pedagógicas, socioambientais, técnicas e comunitárias, levando à dinamização de um laboratório vivo a céu aberto para o desenvolvimento da EA, potencializando de forma significativa a compreensão dos conteúdos formais e de seus processos construtivos, aliando metodologias, multimeios e os recursos naturais impactados.

Extraíndo-se ancoradouros conceituais e técnicos, até então engessados, nos

recortes das várias disciplinas formais do currículo do IFES, avançamos na construção e ampliação dos conceitos da EA aplicados a sustentabilidade da propriedade rural quando lançamos mão desses domínios empíricos dos educandos nas vivências das TT's, como práticas didático-pedagógicas para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar, e avaliar ações de intervenção socioambiental na realidade temporal local, corroborados oficialmente pelas diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM's), na valorização e na construção do conhecimento significativo.

Procurando aproximar-se ao máximo das diretrizes e recomendações de “sintonia entre realidade escolar e necessidades formativas” indicadas pelos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 9), podemos utilizar essas atividades não formais de campo para tentar diminuir as lacunas existentes entre os fragmentos formais do currículo e a realidade dos seus educandos, navegando em seus conteúdos por meio da interpretação da paisagem, durante as intervenções pedagógicas nas vivências das TT's.

O contato direto com o ambiente não formal do Campus Itapina possibilitou a visão de um conjunto de variáveis, como a presença de pichações, produção e descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes, além de outros que poderiam ser elencados e aliados à atividade prazerosa, motivadora e fisiologicamente exigente das intervenções pedagógicas nas vivências das TT's, servindo de base para operacionalizar o desenvolvimento de atividades não formais de extensão e pesquisa que trabalhassem a Educação Física, as Ciências da Natureza e, particularmente, aqui nesse estudo, a Educação Ambiental.

Pressupomos, com essas atividades não formais de EA, conseguir a redução da lacuna existente entre a realidade e o currículo formal do IFES e, ainda o desenvolvimento de conceitos e atitudes socioambientais positivas nos jovens e adultos usando esta ferramenta, que é a prática sistematizada das vivências nas TT's, numa relação direta com o ciclo da vida neste espaço não formal das práxis pedagógicas.

## 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Ao planejarmos o desenvolvimento desse trabalho com os educandos nas vivências das TT's e transitarmos pelas áreas urbanizadas e nativas encontramos

acidentes geográficos naturais e antrópicos, revelando o impacto socioambiental pelo qual vem passando o Campus Itapina, registrado em fotografias e, identificando a ocorrência acentuada de poluição visual e física por pichações, por descarte indevido de resíduos sólidos e efluentes em quase todas as unidades de produção e extensão percorridas na instituição inclusive nas áreas de convivência, permanência e traslado.

As áreas onde existe a maior incidência desses impactos socioambientais indesejáveis e passíveis de prevenção, reversão ou modificação, geram uma necessidade imediata de se realizar intervenções pedagógicas, aqui pesquisadas, e denominadas nesse estudo como “demandas socioambientais”.

Esse primeiro contato do pesquisador mostrou que a Educação Ambiental (EA) surge como um problema público local de toda comunidade escolar, aparentando ir contra a filosofia do Campus Itapina. Uma escola-fazenda sem muros, que traz como lema a busca por ser e orientar seus educandos a serem referência de práticas político-pedagógicas de manejo sustentável da propriedade rural. Em contrapartida, essas demandas socioambientais evidenciaram o potencial didático pedagógico de toda área escolar até agora não explorado.

Diante do quadro de pouca atenção às demandas socioambientais, o que nos parece, é que a Educação Ambiental vem sendo abordada no currículo do Campus Itapina de maneira superficial diante da sua filosofia institucional de manejo sustentável da propriedade rural, conseqüentemente pouco reconhecida nas demandas reais do dia a dia da escola, uma vez que o descaso, o desperdício e a depreciação do patrimônio socioambiental e histórico-político-cultural são evidentes em toda paisagem local, e o mais grave, de responsabilidade de todas as escalas funcionais e sociais da comunidade escolar.

Tendo esse tema despertado nossa atenção, apresentamos a problematização central a ser estudada nesta pesquisa: como utilizar as demandas socioambientais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Itapina, identificadas nas vivências das trilhas temáticas, para o aprendizado de conceitos da Educação Ambiental e variações atitudinais?

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA



De forma mais ampla, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a influência das demandas socioambientais identificadas nas vivências das trilhas temáticas no aprendizado dos conceitos da educação ambiental e variações atitudinais dos educandos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Itapina.

Para atender ao objetivo geral explicitado, faz-se necessário o desdobramento deste em objetivos específicos que assim definimos:

- a) Cartografar o percurso da trilha matriz básica e as variáveis temáticas no IFES - Campus Itapina;
- b) Relacionar as demandas socioambientais identificadas nas vivências práticas das TT's com o aprendizado significativo de conceitos da EA;
- c) Identificar as variações atitudinais, relacionadas a preservação do patrimônio natural e sócio-político-cultural ocorridas após o contato com as demandas socioambientais vivenciadas na prática das TT's;
- d) Identificar a presença de comunicação em diversas linguagens, durante a análise das demandas socioambientais vivenciadas na prática das TT's.
- e) Produzir um guia didático com sugestões de preservação socioambiental local, atendendo as demandas mais citadas em cada vertente das TT's.

Dessa forma, acreditamos ser possível realizar as análises propostas envolvendo as demandas socioambientais, articulando com as trilhas temáticas e toda a amplitude planejada para essa pesquisa.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Na busca por uma literatura científica com experiências anteriores capazes de inspirar e orientar o nosso estudo encontramos a publicação do pesquisador do IFES – Campus Vitória, onde o autor (SILVA, 2016), estudou as potencialidades pedagógicas da aula de campo para implementar a alfabetização científica tendo uma trilha temática como mediadora referencial para sua pesquisa, apresentando um resultado positivo com sua utilização.

Ainda no IFES a pesquisadora (NASCIMENTO, 2015), estudou as aulas de campo para o ensino de ciências como eixo integrador a EA Crítica. Essa pesquisa

contemplou o crescimento da utilização dos espaços educativos não formais pelo espaço formal de educação manifestando resultados positivos em sua implementação.

As trilhas interpretativas como recurso pedagógico para o desenvolvimento da EA visando auxiliar na construção de uma consciência socioambiental dos educandos, também foram estudadas pela pesquisadora (MENGHINI, 2005) da Universidade Vale do Itajaí Santa Catarina – UNIVALI alcançando resultados bastante significativos em seus estudos.

Como instrumento de mediação para o desenvolvimento da consciência comportamental diante do meio ambiental os autores (COLMAN; VAN DAL; BRENZAM FILHO, 2015), da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR desenvolveram estudos com “as trilhas de caráter interpretativo, que se estabelece como uma forma de se trabalhar Interpretação Ambiental de forma imediata e a Educação Ambiental em um processo de formação mais longo”.

Pesquisa implementada pelo cientista (NEIMAN, 2007) em publicação da Universidade de São Paulo - USP, como profissionais da educação, futuros profissionais do ecoturismo e outros que descrevem o uso de atividades de campo não formais com potencial didático-pedagógico para o aprendizado e desenvolvimento de conceitos, atitudes e valores da EA, para todos os níveis de alfabetização científica e inclusive para o cidadão comum que procura o contato direto com a natureza através das trilhas ecológicas como forma alternativa de descontração e lazer.

Surge por meio de (ALVARENGA; NOGUEIRA-FILHO, 2005) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FURG, o desenvolvimento de pesquisa capaz de suprir a demanda por métodos formais sistematizados para quantificar, avaliar e comparar a influência das atividades não formais de campo com as de sala de aula na variação de conhecimentos, atitudes e valores da EA, comprovando a influência positiva pró EA das atividades de campo não formais, auxiliando a formação do pensamento crítico dos educandos e cidadãos contribuindo para uma visão menos fragmentada do meio ambiente.

Outra característica das pesquisas encontradas relaciona-se à multiplicidade de dimensões capazes de se manifestar em uma aula de campo, intrínsecas aos seus aspectos epistemológicos, psicológicos, pedagógicos, sensoriais e socioculturais. Isso, ao enfatizar a complexidade natural, que é inerente a essas metodologias pedagógica, e ao evidenciar a inter-relação entre as etapas que a constituem (o pré-

campo, o campo e o pós-campo) nesse contexto de formação global do sujeito.

E ainda com propostas de participação do educando caracterizaram o protagonismo como estratégia de aprendizado nas aulas de campo podendo contribuir para o desenvolvimento de uma EA crítica à medida que promovem um ensino mais contextualizado, dinâmico e ativo por parte do discente, favorecendo a interação e mediação entre sujeitos e sujeito-objeto, e o trabalho de temas socioambientais, bem como da interdisciplinaridade, e desenvolvendo os aspectos sensoriais e afetivos, além dos cognitivos, incentivando a pesquisa e a investigação.

Entre as pesquisas de metodologias qualitativas e quantitativas de vários tipos distintos como o estudo de caso e a observação participante. O método predominante dessas, para analisar a percepção ambiental dos educandos, foi a escala visual analógica “EVA” (NORRIS, 1971). Instrumento inicialmente usado pela psicologia experimental para quantificar o humor, hoje largamente utilizado para vários fins desde uma escala de dores em hospitais até de satisfação de atendimento no comércio varejista e, ainda, em estudos científicos que buscam quantificar aspectos subjetivos dos indivíduos pesquisados.

Os estudos que envolvem a percepção do ambiente são realizados levando em consideração a interação do ser humano com a paisagem, onde o elemento humano compreende a experiência passada, o conhecimento, as expectativas e o contexto sociocultural dos indivíduos e dos grupos. Essas pesquisas sobre percepção ambiental têm sido um meio de compreender como os sujeitos de diversas realidades compreendem suas ações e se sensibilizam em relação ao meio ambiente. Envolvendo uma série de fatores sensoriais e subjetivos, incluindo valores sociais, culturais e atitudes ambientais das comunidades em determinada realidade.

Diante desse quadro literário algo é comum a todos os estudiosos: os conceitos de EA têm como fundamentação consensual o fato de ser o elo entre as Ciências Naturais, os problemas socioambientais cotidianos, e a busca de uma evolução ética e cética capaz de transformar valores comportamentais contemporâneos.

Este estudo justifica-se pela necessidade de propor uma aula de campo por meio das TT's que reduza a lacuna existente entre a realidade local vivenciada pelo educando, e o currículo formal do IFES, permitindo uma leitura diferenciada de mundo para a construção do conhecimento científico, estimulando o olhar criterioso do educando, possibilitando experiências sensoriais com leituras céticas e éticas ao

elaborar diagnósticos das paisagens, visando orientar suas ações atuais e as futuras decisões profissionais diante das demandas socioambientais locais, minimizando a depreciação dos recursos naturais da propriedade rural durante as suas edificações ou processamentos agroindustriais necessários a uma melhor qualidade de vida e ao seu desenvolvimento socioeconômico sustentável.

Visto que a realização das vivências nas TT's procura propiciar uma compreensão crítica do meio natural, despertando valores e atitudes que permitem uma participação responsável na busca de soluções para reverter ou prevenir os problemas socioambientais, atuando na melhoria e proteção do meio ambiente.

A capacidade de perceber, conhecer, representar, pensar e se comunicar permite ao homem moldar os lugares e as paisagens. Suas respostas ambientais são, então, influenciadas pelas interpretações que ele é capaz de fazer a partir de suas experiências, presentes e passadas, de suas expectativas, propósitos, aspirações, gostos e preferências.

O protagonismo oferecido nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's pode evidenciar a construção do conhecimento significativo, relacionando o domínio empírico dos educandos ao conteúdo dos currículos formais, contribuindo para a formação global do sujeito.

Esse estudo é cabível, pelas condições geofísicas locais do IFES. Sendo urgente, pelo alto índice de impactação e degradação socioambiental da área, parte da bacia do Rio Doce e regiões de procedência dos educandos atendidos nessa escola. Necessário, pelo grande potencial de contextualização da realidade com o currículo formal e filosófico de formação profissional da instituição. Viável, pelos baixíssimos custos de execução e potencial efetivo de intervenção fenomenológica.

Justificando-se, no processo somativo de desenvolvimento de novos valores éticos, céticos e estéticos, com fundamentação científica, tecnológica e humanista; diferenciando, viabilizando e valorizando o uso dos cinco sentidos durante as intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's; podendo ser capazes de viabilizar a comunicação em diversas linguagens, a preservação do patrimônio natural, sócio-político-cultural, sobretudo, as relações interpessoais da comunidade escola

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Recorreremos aos teóricos e a documentos oficiais que corroborem o uso das atividades não formais, na pressuposição de que as intervenções pedagógicas socioambientais usadas nas das TT's possam levar os educandos a navegar pelos conteúdos curriculares formais, constituindo-se em ferramenta eficiente da EA para transformação do espaço não formal em um laboratório vivo de ensino contemporâneo, diretamente relacionado com as demandas e realidade do dia a dia local do Campus Itapina.

### 2.1 HISTÓRICO E CARÁTER EVOLUTIVO DAS TRILHAS

Segundo Ferreira (1986, p. 1714), que define a trilha sob um enfoque objetivo, “trilhar marcar com pegadas ou com rastros: trilhar a terra. Seguir (caminho, direção): percorrer (...) Abrir caminho por andar por: trilhar a mata”.

As trilhas têm um histórico de sobrevivência que levavam os *homos* desde os *habilis* até aos *sapiens sapiens*, a se tornarem nômades seguindo os animais em sua migração sazonal. Segundo Andrade e Rocha (2003, p. 1), “O ser humano começou a utilizar e/ou estabelecer trilhas para vários fins, desde a simples procura de alimento, trilhas para caça e água, até peregrinações religiosas, viagens comerciais e ações militares”.

As trilhas assumiram hoje um novo caráter desde o seu primeiro registro rupestre até a sua cartografia contemporânea com o georreferenciamento no Sistema de Posicionamento Global (GPS), deixando de ter unicamente a função de deslocamento de sobrevivência para agregar valores socioculturais de vertentes distintas como saúde, lazer e procedimentos de convívio sustentável com a busca pelo contato direto com a natureza (ANDRADE, 2003).

Os estudiosos atuais transformam as trilhas em trabalhos científicos, didático-pedagógicos e paisagísticos, dando um enfoque contemporâneo às trilhas, com objetivos específicos, sejam de aproximar o visitante do ambiente natural, ou conduzi-lo a um atrativo específico, possibilitando seu entretenimento ou educação, auxiliando na motivação, relações interpessoais, e no despertar da curiosidade científica por meio de sinalização, exposições ou de recursos interpretativos.

Com um caráter ambientalista e educativo mais abrangente, o especialista

contemporâneo Guillaumon e Sing (1977, p.7) definem as trilhas como sendo

[...] espaços onde os ambientes naturais são usados para dar explicações sobre o meio ambiente, a flora, a fauna e os fenômenos naturais que estão diretamente relacionados a elas e que promovem o contato mais estreito entre as pessoas e a natureza, podendo ser consideradas como significativo instrumento pedagógico válido para a transformação de pensamentos, valores e atitudes.

Nessa pesquisa, para o processo de implementação e definição dos percursos a serem observados durante as práticas das intervenções pedagógicas nas das TT's, alicerçaremos nossas decisões nas experiências bem sucedidas de Andrade (2003) na implantação e no manejo de trilhas, com classificações quanto a diversas demandas específicas de cada grupo participante.

Segundo os estudos de Andrade e Rocha (1990, p. 3), as “trilhas podem ser graduadas e classificadas a partir de indicadores estabelecidos sob a ótica de especialistas e usuários, de acordo com as variáveis condicionantes do percurso, que podem ser naturais ou implantadas”. Variando quanto a função, a duração, o percurso, a forma, ao relevo, ao grau de dificuldade, a intensidade, o nível técnico, as exigências físicas fisiológicas e aos recursos utilizados na orientação ou interpretação, podendo ser guiadas ou auto guiadas (ANDRADE, 2003).

Ressalta-se que esses indicadores são subjetivos e que dependem do condicionamento físico-técnico dos participantes, do volume de bagagens, do equipamento de apoio, do pessoal de apoio, da disponibilidade financeira e cronológica, da necessidade ou não de acampamento, das características de sinalização, do uso de GPS, de mapas ou roteiros (ANDRADE, 2003).

### **2.1.1 VERSATILIDADE DAS TRILHAS**

A função das trilhas sempre foi suprir a necessidade de deslocamento seja pela sobrevivência ou por interesses econômicos, porém nas últimas décadas pôde-se perceber com facilidade que houve uma inversão de valores em relação às trilhas.

Deixando de ser o principal meio de deslocamento, seja com qualquer função, a trilha incorpora e passa a ter um novo caráter, neste estudo em particular, ancorada nas ciências da natureza, na construção do conhecimento significativo e na análise interpretativa da paisagem, busca-se mais que um novo meio de contato e preservação da natureza, possibilita-se a abertura de um leque temático

provavelmente com infinitas oportunidades e recursos didático- pedagógicos.

As intervenções pedagógicas nas vivências das TT's se constituem por ações em espaços naturais ou antrópicos que são usados para dar explicações sobre o meio ambiente, a flora, a fauna e os fenômenos naturais e ocupacionais que estão diretamente relacionados a elas e que promovem o contato mais estreito entre as pessoas e a natureza, podendo ser consideradas como significativo instrumento pedagógico (GUILLAUMON; SING, 1977).

As TT's têm uma variação cênica que enriquece o seu uso, passando a ter um sentido em si próprias, tornando-se uma poderosa ferramenta para o processo ensino aprendizagem, no currículo formal e não formal da escola, eficiente na pratica das intervenções pedagógicas sócio-político-ambientais sustentáveis, e incorpora-se totalmente ao rol de opções e temas da EA, o que propiciaria o processo da aprendizagem significativa de seus valores e conceitos principalmente o de exercício da cidadania.

Descobre-se nas vivências das TT's uma versatilidade pedagógica com duas grandes características marcantes: "flexibilidade e viabilidade"; a primeira, permitindo a realização das trilhas em qualquer espaço formal ou não formal de EA, abrangendo transversalmente o currículo formal em qualquer tema contemporâneo; a segunda, devido ao seu baixíssimo custo financeiro de implementação e execução. Para Dias, Netto e Marcondes (1986, p. 8) "esse método é muito eficiente, pois, a trilha é o meio mais econômico de proporcionar lazer e recreação à população".

Essas características de versatilidade pedagógicas das TT's auxiliam na orientação das intervenções capazes de alterar a concepção do processo ensino aprendizagem no espaço não formal da EA na escola, direcionando-se na via do conhecimento significativo em todos os níveis de vivência do contexto real dos fenômenos.

Contextualizarem-se os princípios da EA nas TT's do IFES, que possui em sua infraestrutura o espaço propício e privilegiado para a construção do conhecimento significativo da EA e do apreço pela sustentabilidade, é o que se busca nesse estudo principalmente enaltecendo esse espaço não formal onde se promove a cidadania, em comunhão com os PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 126)

Uma das grandes competências propostas pelos PCNEM diz respeito à contextualização sociocultural como forma de aproximar o aluno da realidade e fazê-lo vivenciar situações próximas que lhe permitam reconhecer a

diversidade que o cerca e reconhecer-se como indivíduo capaz de ler e atuar nesta realidade.

Sendo as TT's o espaço não formal privilegiado para a descoberta e a (re) descoberta da EA onde se promove em consonância com as diretrizes da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e do Ministério da Educação e Cultura (MEC) a busca pela cidadania e por contextualizar-se a realidade, conforme sustentam Rohde, Fonseca e Oaigem (2002, p.5)

Atualmente o sistema de educação levou a alienação dos problemas e objetivos nacionais, pois não existem vínculos entre o que é ensinado na escola e o cotidiano do educando e do educador. As atividades não formais, aliadas aos currículos formais, podem estabelecer um vínculo novo com esta realidade que se quer, pois o domínio e a compreensão da Ciência e da Tecnologia são fundamentais para o presente e o futuro da nação.

Balizados nos ancoradouros conceituais empíricos dos educandos, durante a leitura e interpretação diagnóstica da paisagem pode-se realizar intervenções pedagógicas, culturais e sócio-político-ambientais, “apropriando-nos dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia, e ao aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural” PCNEM's (BRASIL, 1999, p.167).

Espera-se do alunado nessa fase da escolaridade que “ultrapasse a simples leitura de informações em diversas e novas linguagens, e reflita mais criticamente sobre seus significados levando a tomada de decisões” PCNEM's (BRASIL, 1999, p.126).

Espera-se também aumentar a possibilidade de assimilação de informações, construção de conhecimentos e valorização dos sentimentos humanos, “despertando uma consciência crítica, através da percepção e interpretação ambiental” (MATAREZI; MÁXIMO, 2000, p. 6).

Os educandos durante a prática do programa das TT's podem ser orientados e problematizados quanto à execução de atividades sócio-político- ambientais de contextualização da sua realidade, vivenciando experiências pessoais diante das fascinantes e complexas leis da natureza e os efeitos e conseqüências das ações antrópicas sobre elas e todas as formas de vida; não se surpreendendo somente pelos estímulos fortes, se não que pelos mínimos detalhes, despertando-se para as percepções histórico-político-culturais suas características e relações sociais,



entendendo-se o manejo sustentável dos ecossistemas e dos recursos naturais, construindo-se o saber e a cidadania atuante.

Pode-se na posição de educador, problematizar, estimulando o interesse e a curiosidade científica dos educandos canalizando suas atenções para a paisagem natural ou urbanizada com suas características e particularidades significativas, levando-os a perder o medo de cometer erros ao formular perguntas ou insegurança ao expor suas ideias e suas possíveis intervenções, porque estas se aproximam de sua realidade cotidiana, e tem significado na sua experiência pessoal que é resultante do estímulo de todos os sentidos, tornando fácil a memorização desses conhecimentos, acentuando a percepção sensorial, resgatando os valores éticos e céticos, e posicionando o homem na natureza como parte integrante desse processo, comprometendo-o com o ecossistema num estilo de vida sustentável.

## 2.2 CONVERSANDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A EA poderia ser conceituada de várias maneiras diferentes, dependendo basicamente do contexto socioeconômico e histórico-político-cultural que seus sujeitos estiverem inseridos, cada um com seus domínios e demandas, donde surgem os conflitos da paixão e da razão, quase nunca eles atentam para o dinamismo global da educação e do seu papel central na vida humana. Conforme esclarece o sócio ambientalista Fogel (1999, p. 71), ao afirmar que “onde há fome não existe consciência ambiental, só a ciência do ronco do estômago”.

Alguns estudiosos discutem a EA referindo-se ao seu caráter naturalista ecológico; mirando suas atenções especialmente para os assuntos relacionados às florestas, animais, montanhas, águas, lixo, sons, emissão de gases, preservação, etc.

E para outros tem um caráter mais realista; numa visão positiva do equilíbrio sustentável, cientes da dicotomia entre desenvolvimento e sustentabilidade, ainda mirando suas atenções para as múltiplas possibilidades didático-pedagógicas, que o tema ecologia traz consigo e que como ele, evoluiu e se expandiu. De acordo com Santos (2000, p. 4)

Atualmente o conceito de ecologia passou a ter enorme ampliação, deixando para trás a singularidade biológica para abraçar aspectos legais, morais, socioeconômicos, políticos etc., caracterizando a multidisciplinaridade das relações que ocorrem em todos e quaisquer ecossistemas.

Tentamos colaborar neste texto para uma percepção conceitual contextualizada na abrangência e transcendência do significado da EA. Para que o leitor possa conceituá-la sob o reflexo dos seus próprios anseios, princípios éticos, e domínios sócio-político-histórico-culturais; seguindo dentro da lógica do momento presente e projetando-se para o futuro incerto das próximas gerações deste planeta, aonde a EA vem se fazendo cada vez mais necessária para garantir a própria sobrevivência humana.

O ponto de partida desta pesquisa para a maturidade conceitual da EA contemporânea surge após as afirmações do botânico escocês Geddes (1918) de que uma pessoa em contato direto com o ambiente e sua realidade, desenvolveria um melhor aprendizado e também atitudes em relação ao seu entorno. Posicionamento que o levaria a ser considerado o pai fundador da EA uma vez que ampliou a visão até então limitada de meio ambiente e sua utilização.

O enfoque prismático que a EA ganha 99 anos depois de Geddes (1918), de duas guerras mundiais, com vários episódios químicos e nucleares, torna-se consensual durante a realização da Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977), que a educação ambiental deveria considerar o meio ambiente em sua totalidade, ser contínua, abrangente, formal, não formal, interdisciplinar, global, comunitária, capacitando os cidadãos para o gerenciamento da qualidade do meio ambiente.

Como não temos pretensão de delimitar conceitualmente a EA, prosseguimos brevemente citando definições legais e científicas que possam aclarar estes consensos buscando-se complementar a formulação conceitual do leitor.

Iniciaremos com a definição da entidade promotora mundial desta evolução a UNESCO (1997, p. 3)

A educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros.

Seguida do marco nacional que é a lei federal nº 9795/99 (DOU, 28/04/99) que institui a política nacional de EA definindo-a como sendo

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Estando a lei em consonância com a UNESCO que EA deve estar presente

em todos os níveis e modalidade de ensino, seja ela de caráter formal ou não formal, já se destacando o termo “sustentabilidade”.

Menciona-se ainda, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA com a Proposta de Resolução nº 02/85, que dispõe sobre a EA, como um processo de formação e informação social global para a sustentabilidade:

- 1- o desenvolvimento de consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução dos problemas ambientais, tanto em relação aos seus aspectos biofísicos, quanto sociais, políticos, econômicos e culturais;
- 2- o desenvolvimento de habilidades e instrumentos tecnológicos necessários à solução dos problemas ambientais;
- 3- o desenvolvimento de atitudes que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

A EA possui metas mais amplas como usar da informação e interpretação para elevar a consciência da Humanidade à compreensão de sua posição em relação à natureza, provocando o impulso espontâneo de proteger e cuidar dos recursos naturais.

Dando-se a real dimensão social da responsabilidade contemporânea do cidadão global, cita-se ainda conceituação da EA defendidas pela instituição ambientalista nacional Portal Ambiente Brasil, 2005

Todo o processo educativo, que utiliza metodologias diversas, alicerçadas em base científica, com objetivo de formar indivíduos capacitados a analisar, compreender e julgar problemas ambientais, na busca de soluções que permitam ao homem coexistir de forma harmoniosa com a natureza.

São diversas as colocações e posicionamentos político-filosóficos, porém os conceitos de EA têm como fundamentação consensual entre as instituições e os autores citados acima, o fato de ser o elo entre a Ciência, os problemas socioambientais cotidianos e a busca de soluções ou minimizações sustentáveis desses problemas, numa evolução histórico-político-cultural coletiva capaz de transformar valores comportamentais contemporâneos.

### **2.2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS SEUS ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Há alguns milhões de anos a natureza impunha sem qualquer esforço sua soberania sobre o homem, que aos poucos evoluiu e organizou-se socialmente fortalecendo e garantindo sua sobrevivência por meio da sobreposição diante das

intempéries naturais e das outras espécies, onde passou a ocupar lugar de destaque no topo da cadeia alimentar.

Pensando evoluir a ponto de dominar algumas das leis da “Mãe Natureza”, vivendo agora numa sociedade de recortes altamente capitalista, o homem parece querer vingar-se, como um filho mal amado, que se volta contra a própria “Mãe Gaia” transformando-se em seu maior inimigo, em sua real ameaça, como que prontos para a morte.

A EA é certamente muito antiga, tanto quanto a produção do conhecimento e a socialização; é a partir do momento em que o ser humano, impulsionado pelas necessidades fisiológicas e ou de segurança, interage com seu meio vivenciando experiências e compartilhando-as em seu círculo familiar, levando os seus a dominar situações variadas de caça e sobrevivência, é aí nesse momento que surge a “Educação” que certamente era EA.

Porém algo é novo na percepção dos homens, os malefícios causados a si próprio e ao meio ambiente, fruto da sua ganância, e da distância entre a realidade da vida e a sua deficiente educação. Essa realidade aparece como sendo o resultado de todo um processo histórico-político-cultural de relações socioambientais, e não apenas produto de leis naturais.

Em 1972, realizou-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. Este evento foi considerado como marco referencial na trajetória da relação entre a educação e meio ambiente.

Em 1977, realiza-se a Conferência de Tibilisi. Esse evento sendo um marco significativo estabeleceu referencial conceitual de meio ambiente, que passou a incorporar os aspectos oriundos das atividades de âmbito social, econômica e cultural entre outras, ou seja, considerou os aspectos decorrentes da ação do homem.

Desta forma, neste estudo apresenta-se um breve histórico abordando-se de 1977, em diante, quando acontece a conferência de Tibilisi, sem menosprezar-se é óbvio, o “Clube de Roma” 1968, Estocolmo 1972 e Belgrado 1975, encontros intergovernamentais também de importância para o fortalecimento da EA em todo planeta.

Em Tibilisi muitos especialistas consideraram inútil falar em Educação Ambiental e formação de cidadãos, naquele momento um tema muito bonito e contundente, porém o verdadeiro golpe contundente continuava a ser desferido e alimentado pelas grandes potências, com suas armas químicas e nucleares que são

sinônimos da auto extinção de “Gaia”. Na época, a então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), vivia o início da Perestroika e da Glasnost, e temas como o desarmamento, acordos de paz entre URSS e os Estados Unidos das Américas (EUA), democracia e liberdade de opinião, perpassam e dominam as discussões presentes.

O primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental em Tibilisi, na Geórgia - URSS em 1977, foi a conferência considerada a mais importante e decisiva e constituiu-se num marco histórico, donde surgiram documentos que definiram os objetivos, características, estratégias, orientações e recomendações para o desenvolvimento da EA no mundo (SANTOS, 2000).

O documento surgido dessa conferência orienta e faz recomendações a todos os níveis da hierarquia socioeconômicos e político-culturais. Reforça consensualmente que a EA deveria considerar o meio ambiente em sua totalidade, direcionada a todas as faixas etárias e níveis sociais, apreciando as questões ambientais internacionais, nacionais e locais considerando as singularidades culturais como parte constituinte desta realidade, mas atentando para a responsabilidade conjunta e global. Ser contínua, estar dentro e fora da escola e sob um enfoque interdisciplinar, destaca a educação formal e não formal, acentuando a responsabilidade que os meios de comunicação têm em dispor seus recursos a serviço dessa missão educativa. Atenta ainda para o uso adequado do meio ambiente pelas gerações presentes e futuras, e as ações e intervenções em prol de sua defesa e melhora que são de extrema urgência (SANTOS, 2000).

O Brasil não esteve oficialmente presente à conferência de Tibilisi, alegando não manter relações diplomáticas com a antiga URSS, porém pouco antes da conferência, o Brasil teria produzido o seu primeiro documento sobre o tema ambiental, por meio de especialistas contratados pelo governo.

Vivendo um período de crise econômica e política, em busca do desenvolvimento a qualquer preço, o Governo Brasileiro sofre oposição generalizada aos seus princípios consumistas considerados suicidas, e dissonantes das recomendações de Tibilisi, culminado em 1978 com a realização do I Simpósio Nacional de Ecologia e, como resultado das discussões o surgimento da “Carta de Curitiba”.

Dez anos depois de Tibilisi, foi realizado em Moscou em 1987, o Congresso Internacional em Educação e Formação Ambiental, promovido pela UNESCO, que

recomenda que a EA não tenha fórmulas, que dependa das características das escolas ou comunidades a serem implantadas, do seu contexto socioambiental e histórico-político-cultural. E recomenda também “integração na dimensão ambiental” por meio de capacitação e treinamento para docentes formados ou em formação, estabelecendo uma estratégia internacional para a EA na década de 90.

No ano de 1988 o Brasil teve sua Constituição promulgada, contendo um capítulo sobre o Meio Ambiente e outros artigos afins. E é considerada, na atualidade, uma Constituição de vanguarda em relação a questões ambientais.

Em 1989 a Lei 7.735 (DOU) cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Foi formado pela fusão de vários órgãos e secretarias federais, com a finalidade de formular, coordenar e executar a política nacional do meio ambiente. Compete-lhe a preservação, conservação, fomento e controle dos recursos naturais renováveis em todo o território nacional, proteção dos bancos genéticos das floras e faunas brasileiras estimulando a EA nas suas diferentes formas.

A conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada de Conferência de Cúpula da Terra, a RIO-92 como ficou conhecida, foi considerado o encontro mais significativo desde a organização social humana. Teve como um de seus resultados a importante elaboração da “Agenda 21”. Nome que fazia alusão ao século XXI, e que consistiu num plano de ação a ser desenvolvido, visando a sustentabilidade da vida na Terra.

Considerado como norteador dos temas discutidos na RIO-92 segundo Santos (2000, p. 6)

O livro “Nosso Futuro Comum” (*Our Common Future*), também conhecido por relatório Brundtland, fornece os subsídios temáticos para a ECO-92. É a partir desse livro que o conceito de Desenvolvimento Sustentável se torna mais conhecido. Aí também se enfatiza a importância da Educação Ambiental para a solução de problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos.

Mais uma vez em consenso internacional a EA é considerada fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores consonantes com o desenvolvimento sustentável, devendo integrar-se ainda em todas as disciplinas empregando métodos formais e não formais por meios efetivos de comunicação.

O MEC coordena e produz em Workshop a Carta Brasileira para a EA, durante a RIO-92 destacando a necessidade de um compromisso real do poder público federal, estadual e municipal, em cumprir a legislação brasileira buscando a

introdução da EA em todos os níveis de ensino levando a participação comunitária e principalmente das instituições de ensino.

No intuito de melhorar a qualidade de vida de toda população alguns Estados já estavam constituindo a sua agenda local, mas a “Agenda 21” institucionalizada pela União, ainda não havia sido elaborada ou implementada apesar da RIO-92 ter sido realizada no Brasil.

No mesmo encontro, em entendimentos paralelos entre ONGs e sociedade civil internacional, surge o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que delega e envolve a todos viventes no compromisso da divulgação e viabilização da EA pelo planeta.

Cinco anos depois em 1997, acontece o encontro denominado RIO+5, com intuito de avaliar os avanços da EA no contexto sócio-político-cultural que naquele momento foram considerados bem aquém do previsto, conforme afirma Santos (2000, p. 6), resumindo bem o momento atual da EA afirmando que

Nos vinte anos que separam as conferências mundiais de Estocolmo e do Rio de Janeiro houve uma considerável mudança na concepção de meio ambiente. Na primeira se pensava basicamente na relação homem e natureza; e na segunda o enfoque é pautado pela ideia de desenvolvimento econômico. Essa mudança se fará sentir nos discursos, projetos e práticas que se auto definem como sendo Educação Ambiental, mostrando a sua criatividade e importância, por outro lado temos práticas muito simplistas que refletem ingenuidade, oportunismo e confusão teórica, conceitual e política.

Mais uma vez é afirmada a dicotomia entre o desenvolvimento e a sustentabilidade dos recursos naturais e, que a EA não tem fórmulas prescritas e sim deve ser altamente flexível às diversidades e singularidades físicas, socioambientais e histórico-político-culturais em “ações locais e pensamentos globais” UNESCO (1997), devendo ser abordada com muita responsabilidade e compromisso por todos os veículos de comunicação de massa, a fim de resgatar os valores abstratos dos sentidos e sentimentos, potencializadores da qualidade de vida do cidadão.

## **2.2.2 TRAJETÓRIA LEGISLATIVA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL**

Em 1988 o Brasil teve sua Constituição promulgada, contendo um capítulo sobre o Meio Ambiente e outros artigos afins. E como afirmamos anteriormente foi considerada pela crítica contemporânea, uma Constituição de vanguarda em relação às questões ambientais.

No Brasil, as leis voltadas para a conservação ambiental começaram a ser votadas a partir de 1981, com a lei 6.981/81 que criou a Política Nacional do Meio Ambiente. Destaca-se ainda a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que passa a coordenar as políticas ambientais do governo federal.

A legislação ambiental brasileira é o conjunto de normas jurídicas que se destinam a disciplinar a atividade humana, para torná-la compatível com a proteção do meio ambiente formando um sistema bastante completo de leis de proteção e conservação ambiental.

Para atingir seus objetivos de preservação, instituíram direitos e deveres para o cidadão, instrumentos de conservação do meio ambiente, normas de uso dos diversos ecossistemas, normas para disciplinar atividades relacionadas à ecologia e ainda diversos tipos de unidades de conservação.

As leis proíbem a caça e comercialização de animais silvestres, salvo algumas exceções, a pesca fora de temporada, regulamenta a criação e manutenção em cativeiro desses animais por particulares, a extração de madeiras nobres, o corte de árvores nativas, a exploração de minas e jazidas, a conservação de uma parte da vegetação nativa nas propriedades particulares.

Em especial do ponto de vista ecológico e econômico são contemplados na legislação o uso sustentável dos recursos naturais como o solo, a água, as plantas, os animais, os genomas e os minerais. E do ponto de vista cultural inclui a preservação do patrimônio histórico Nacional.

A referência inicial legal que dispõe em seu texto sobre a EA ser oferecida pelas escolas em todos os níveis de ensino e em programas específicos direcionados à comunidade é a lei 6983/81 regulamentada pelo Decreto 88.351/83 Art. 01 § VII estabelecendo que seja de responsabilidade do poder público:

Orientar a educação, em todos os níveis, para a participação efetiva do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas disciplinas obrigatórias contemplem o estudo da ecologia.

O Conselho Federal de Educação (CFE), órgão de formulação de políticas educacionais, por meio do parecer 819/85; recomenda a “inclusão de conteúdos ecológicos nos cursos de formação de professores, bem como nos cursos que formam profissionais para diferentes áreas do mercado”. Também “desaconselha a inclusão da EA como uma disciplina específica”, porém, “sugere que o tema seja inserido em disciplinas que integram o núcleo comum”.



Também o CFE por meio do parecer 226/87 constitui um documento de grande valor na história da EA. Nele foi aprovada a Indicação 10/86, que “considera necessária a inclusão da educação ambiental nos currículos de 1º e 2º graus do sistema de ensino”, e logo em seguida recomenda “a elaboração de diagnósticos locais para definição da abordagem relativa às práticas ambientalistas”. O parecer enfatiza a urgência da introdução da EA, propondo que seja iniciada: “a partir da escola, numa abordagem interdisciplinar, levando à população posicionamento em relação a fenômenos ou circunstâncias do ambiente”. O parecer também sugere a “criação de Centros de EA em cada unidade da Federação”, para atuarem como polos irradiadores.

A Constituição Brasileira, de 1988, em seu Art. 255, no Capítulo 6º – do Meio Ambiente, Inciso VI, determina a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Com isso, tornou-se a EA obrigatória em todos os níveis de ensino, e sua redação respaldada nas sugestões da Conferência de Tbilisi em 1977.

O fato de ter sido contemplado explicitamente na Constituição Federal foi fundamental para o desenvolvimento das experiências de EA no País. As Constituições de vários estados da federação, assim como a Lei Orgânica de inúmeros municípios brasileiros também incluíram a EA em seus textos, garantindo a eficácia da legislação nas três instâncias da administração pública.

Cabe ressaltar que, a partir desse marco constitucional, o próprio Governo Federal dedicou maior atenção ao meio ambiente, culminando na organização da conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento a Rio-92.

Em todo o País, tanto no âmbito privado como no setor público, após a promulgação da Constituição e a realização da Rio-92, observou-se uma maior discussão e divulgação de fatos relacionados ao meio ambiente.

A portaria 678, de 14 de maio de 1991 do Ministério da Educação e Cultura - MEC, determina que a educação escolar deveria “contemplar a EA, permeando todo o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino”. Naquela época, foram realizados encontros regionais de EA promovidos pelo MEC, e todos foram unânimes quanto à necessidade de se investir na capacitação de professores.

Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, cumprindo a exigência da Constituição Federal de 1988, e também o compromisso internacional assumido pelo País, foi criado com base nos fundamentos estabelecidos pelo

Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA, formulados em Belgrado, na conferência de 1975, tendo como objetivo capacitar o sistema de educação formal, não formal, supletivo e profissionalizante, em seus diversos níveis e modalidades, visando à formação da consciência, a adoção de atitudes e a difusão do conhecimento teórico e prático, voltados para a proteção do meio ambiente e conservação dos recursos naturais.

O PRONEA (1997, p. 22) previu três componentes para a EA: “capacitação de Gestores e Educadores, desenvolvimento de ações educativas e desenvolvimento de instrumentos e metodologias”. Estabeleceu ainda linhas de ações como parte da proposta de uma ação nacional, a ser desenvolvida diretamente pela União, ou através dos Estados, que seriam incentivados a iniciar seus processos de elaboração de programas estaduais de educação. As linhas de ação contempladas pelo PRONEA (1997, p. 25) foram

1. Gestão e planejamento da EA no país;
2. Formação de educadores ambientais;
3. Comunicação para EA;
4. Formação ambiental continuada e inicial de professores;
5. Monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de EA.

E ainda a criação de uma rede de Centros Especializados em EA, integrando universidades, escolas profissionais, centro de documentação, em todos os Estados da Federação. A responsabilidade da execução das ações do programa foi dividida, sendo que as que se dirigem ao ensino, em todos os níveis, ficaram sob responsabilidade do MEC, e as ações direcionadas a Gestão Ambiental com o MMA/IBAMA.

Em 27 de abril de 1999, foi sancionada a Lei nº 9795 que não estabeleceu “regras ou sanções”, mas estabeleceu “responsabilidades e obrigações”. Instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental com suas atribuições, e estabeleceu o que já vinha sendo sugerido em encontros internacionais, essa lei entendeu em seu artigo 1º que a EA é “essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Estabeleceu que devesse estar presente em todos os níveis e modalidade de ensino, “como um componente urgente, essencial e permanente em todo processo educativo, formal e/ou não formal”, como orientam em seus termos os Artigos 205 e 225 da Constituição Federal.

Surge ainda no ano 2000 a lei 9.985 regulamentando o Art. 255 e incisos criando o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC,

constituindo várias unidades de conservação federais, estaduais e municipais com objetivo de propiciar pesquisas e monitoramentos, e em seu Art. 4 inciso XII cita especificamente um dos objetivos desse estudo "favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza".

Ao se inserir no contexto das discussões internacionais durante as conferências ambientais o Brasil que faz parte de um modelo desenvolvimentista capitalista destruidor da natureza, sofre o reflexo das ideias resultantes dessas discussões levando a evolução da legislação ambiental e da EA brasileira assumindo um papel de vanguarda na promoção desse resgate da sustentabilidade.

### 2.3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO E AS CONCEPÇÕES SOCIAIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em resposta as significativas mudanças e desafios impostos por um mundo em constante evolução, e em busca de uma reforma de qualidade na Educação Básica; como parte de uma política de desenvolvimento social priorizando a Educação, surge por parte do MEC a proposta de "um currículo baseado no domínio de competências básicas e não no acúmulo de informações. E ainda um currículo que tenha vínculos com os diversos contextos de vida dos educandos" PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 9).

Em busca desses pressupostos o MEC lançou em 1996 a proposta de reforma curricular do ensino, extraídos da Lei nº 9394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais os PCN's, dando sequência em 1999, lançou as Orientações Educacionais Complementares aos PCNEM's.

A proposta fundamental dos PCNEM's foi estabelecer um referencial orientador para a formulação do conteúdo programático dos currículos das escolas do sistema educacional, estimulando assim, "as discussões pedagógicas e a elaboração de projetos educativos relevantes e transformadores" PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 11), como o projeto das intervenções pedagógicas nas demandas socioambientais nas vivências das TT's.

Assim, o MEC propõe os PCNEM's, como uma referência educativa nacional por considerar importante que os condutores do processo educativo, busquem informações norteadoras sobre os conceitos, a terminologia, as bases gerais do

pensamento pedagógico, visando desenvolver uma visão mais abrangente do mundo que os cerca, e desse modo, sensibilizar a sua comunidade escolar em questão, para a causa educacional da qual ele é parte, e de que deve ser dinâmica, participativa e nunca passiva.

Ainda sugerindo que a abordagem da EA apareça na escola contemporânea com o propósito de permear todas as disciplinas do currículo, como posteriormente instrui a Lei nº 9795/99 Art. 2º, com os conteúdos ambientais contextualizados com a realidade comunitária, onde a escola ajudará o aluno a perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão integral do mundo em que vive.

Para isso é importante que o professor trabalhe no sentido de desenvolver junto a sua comunidade escolar, na sua célula pedagógica, uma postura crítica frente à realidade, às informações e aos valores veiculados pelos meios de comunicação, além daqueles trazidos pelos próprios educandos, “essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, Lei nº 9795/99 Art. 1º).

Neste sentido foi, e é necessário criar-se condições para o desenvolvimento de uma nova mentalidade entre os profissionais da educação, “desenvolvendo instrumentos e metodologias” para uma prática consciente que abra espaços importantes para acelerar o processo de “incorporação da dimensão ambiental” na escola, bem como em toda a comunidade onde ela esteja inserida (BRASIL, Lei nº 9795/99, Art. 8º § III).

Considerando a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, tanto no tempo como no espaço, o sistema educacional deve oferecer meios efetivos para que cada educando compreenda os fenômenos naturais e humanos, desenvolva suas potencialidades adotando posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos para consigo mesmo e para com seu meio.

O que se pretende é que a EA seja objeto de trabalhos escolares em todas as disciplinas dos currículos da escola, onde possa ser trabalhada com o intuito básico de criar, a partir do ambiente escolar não formal, uma unidade consciente e ativa de construção coletiva dos conhecimentos e dos valores sociais a favor de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Dentro dessa perspectiva, EA não deve ser entendida, segundo a UNESCO e a Lei nº 9795/99: como um tipo especial de educação. Trata-se de um processo longo e contínuo de aprendizado, de uma filosofia global de trabalho participativo em que todos, família, escola e comunidade devem estar envolvidos na busca da

cidadania sustentável.

A escola é entendida como um espaço público, onde o alunado dará sequência ao seu processo de socialização; sendo fundamental o papel da EA na formação de uma cidadania responsável. O que na escola se fala, se faz, se constrói e se valoriza, representa para as crianças e jovens um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova como paradigma comunitário. “Comportamentos ambientalmente corretos se possível devem ser aprendidos na prática, no dia a dia de toda a comunidade escolar” (UNESCO,1997).

Segundo afirmação feita pelo então Secretário de Educação Média e Tecnológica Berger (1999), nos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 9)

A consolidação do Estado democrático, as novas tecnologias e as mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos exigem que a escola possibilite aos educandos integrarem-se ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho.

Assim valoriza-se a busca na escola, por um currículo que realmente contextualize o cotidiano mediante a construção do significado do aprendizado, até agora visto de forma fragmentada, aqui nesse estudo será resgatado em intervenções pedagógicas não formais relacionadas ao mercado de trabalho, meio ambiente e às manifestações da vida.

Sabe-se que a escola é um dos agentes formadores fundamentais para a construção e divulgação dos princípios da EA; e é recomendado que esta deva ser abordada de forma sistemática e transversal em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental nos currículos das diversas disciplinas e atividades escolares (UNESCO, 1997).

Existe um consenso local, regional e nacional no sentido de “responder as transformações sociais e culturais da sociedade contemporânea, levando em conta as leis e diretrizes que redirecionam a educação básica” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 7), sabendo-se que toda reforma pode ser para alguns, anseios; para outros, repúdio, mesmo que embasadas em referenciais epistemológicos de consenso global, reconhecendo “o papel central da educação na formação de valores e na ação social” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 7).

Ainda por outro lado, existem os profissionais anacrônicos da educação brasileira, agentes multiplicadores, formadores de opinião, de filosofia tradicional e conservadora, que insistem em não aderir em seus planejamentos e procedimentos

didático-pedagógicos, a este novo caráter da educação nacional que evidencia e potencializa habilidades e competências, retardando essa reforma sócio-histórico-cultural promovida pela educação e orientada pelo MEC.

Este contexto de “compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos político-sociais, culturais, econômicos e humanos” PCNEM’s (BRASIL, 1999, p. 168), é o que busca o processo global de educação; e a EA contemporânea como parte fundamental deste processo é a favor da prevenção da poluição e do desenvolvimento sustentável, o que leva a incorporar responsabilidade social, sucesso econômico e excelência ambiental aos nossos processos de tomada de decisão e intervenção nas vivências das TT’s uma vez que a paisagem guarda em sua linguagem uma relação direta entre Homem e Natureza. “Esse conceito mais generoso de educação depende de toda a sociedade, não só de medidas oficiais” PCNEM’s (BRASIL, 1999, p. 12), portanto a adesão imediata a esse contexto é da maior urgência por parte dos profissionais da educação, e de toda sociedade.

Em relação ainda a abrangência, maturidade e dimensão deste conceito educacional, que dá sentido contextual à fragmentação escolar, Ab’Sáber (1991, p. 2), em busca da descrição traduzida da excelência ambiental sustentável na educação em sociedade, afirma

Garantir a existência de um ambiente sadio para toda a humanidade implica em uma conscientização realmente abrangente, que só pode ter ressonância e maturidade através da EA. Um processo educativo que envolva ciência e ética, e uma renovada filosofia de vida. Um chamamento à responsabilidade planetária dos membros de uma assembleia de vida, dotados de atributos e valores essenciais: capacidade de escrever sua própria História; informar-se permanentemente do que está acontecendo em todo o mundo; criar culturas e recuperar valores essenciais da condição humana. E, acima de tudo, refletir sobre o futuro do planeta.

Ainda considerando que a EA deve se desenvolver com uma visão holística para o futuro da vida Ab’Sáber (1991, p. 3) reitera que

Um processo que envolve um vigoroso esforço de recuperação de realidades, nada simples. Uma ação, entre missionária e utópica, destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino do homem – de todos os homens – face à harmonia das condições naturais e o futuro do planeta ‘vivente’, por excelência. Um processo de Educação que garante um compromisso com o futuro. Envolvendo uma nova filosofia de vida. E, um novo ideário comportamental, tanto em âmbito individual, quanto na escala

coletiva.

Complementando e relacionando o raciocínio de Ab'Sáber, chamando a atenção para a dimensão realista desse contexto, com a tomada de consciência da necessidade do meio ambiente saudável para a própria manutenção da vida do homem e preservação da sua espécie neste planeta Matarazi (2002, p. 5) afirma que

Pode-se falar da preservação da natureza como sendo algo vital para a humanidade, mas se o Homem não perceber, entender e repensar suas relações com o Meio Ambiente, e dar outro sentido a importância que tem o Meio Ambiente em sua vida, sua compreensão sobre este fato será incompleta, pois lhe faltará uma dimensão básica da compreensão: a vivência e o contato com a natureza, percebendo, sentindo, explorando e, sobretudo vivenciando este reconhecer.

Valorizando com essas afirmações as atividades práticas em campo, dando respaldo à aplicação do programa de intervenções pedagógicas nas vivências das TT's, como parte deste contexto globalizado da educação e formação dos valores sociais para o exercício da cidadania, oferecendo ainda oportunidade não só para a comunidade escolar local e sim para toda sociedade regional.

#### 2.4 TRILHAS TEMÁTICAS COMO FERRAMENTA NÃO FORMAL DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

Conforme já citado neste trabalho; as TT's tem uma variação cênica que enriquece o seu uso, passando a ter um sentido em si próprias, tornando-se uma poderosa ferramenta para o processo ensino-aprendizagem, no currículo não formal da escola, eficiente na prática das ações socioambientais sustentáveis, incorporando-se totalmente ao rol de opções e temas da EA, o que propicia o processo da aprendizagem significativa dos valores e conceitos principalmente do "exercício da cidadania" (BRASIL, Lei 9394 / 96 Art. 22º).

As competências e habilidades contextualizadas pelo alunado num trabalho de equipe motivado pela busca de domínios e compreensão das mais variadas linguagens, simbólicas ou não, são vinculadas nas TT's como instrumento transversal de comunicação, envolvendo todos os sentidos e sentimentos no ato das interpretações dos indicadores das paisagens, é o que buscamos com a prática socializada no projeto de intervenções pedagógicas nas vivências das TT's do IFES.

Provavelmente as vivências nas TT's vão contra os paradigmas de uma sociedade que supervaloriza a linguagem visual diante dos outros quatro sentidos, porém, estão em consonância com as diretrizes do MEC quando afirma em pontos distintos de seu texto nos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 41-42) que “a produção contemporânea é essencialmente simbólica e o convívio social requer o domínio das linguagens como instrumentos de comunicação e negociação de sentidos”, não só como significado, mas como sentimento pessoal do sujeito, complementando e valorizando oficialmente o programa das vivências nas TT's por meio dos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 135), quando afirma que

De forma especial, os projetos, que podem ser propostos no interior de cada disciplina e também articulando disciplina da área ou entre áreas, são instrumentos didáticos inestimáveis para promover a autonomia e experiência coletivas no trabalho de equipe, qualificações e competências essenciais à vida. Essas formas mais abertas de aprendizado devem ser crescentemente promovidas e utilizadas, mas são especialmente necessárias na presente conjuntura, em que ainda não se desenvolveram todos os recursos didáticos compatíveis com as novas orientações educacionais.

Afirmção é reforçada a seguir pela possibilidade de realizar-se uma nova atividade não formal rica em conteúdos e temas, como as intervenções pedagógicas nas vivências das TT's, que relacionam transversalmente o currículo formal com a realidade de maneira significativa para o alunado, a custo zero para a instituição e valorizando a paisagem local, como recomendam os PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 136) “até por isso, seria altamente recomendável que cada escola produzisse novos materiais, com improvisações, com elementos de baixo custo e, o que é mais fundamental, com a contribuição da comunidade escolar, especialmente dos educandos”, que nesse projeto serão capazes de protagonizar seu contexto de aprendizado.

As vivências nas TT's também são parte integrante deste conjunto de ferramentas do processo ensino aprendizagem que trazem resultados positivos e motivadores a docentes e discentes participantes dos programas e projetos não formais corroborados pelos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 136)

Tem sido notáveis alias, os resultados obtidos com a diversificação do material didático estendendo-se a jornais, filmes, vídeos, programas de tevê, livros, revistas etc. – e tem sido significativa a resposta dos educandos, em termos de motivação e participação em visitas a fábricas, centros culturais, museus de ciências, espetáculos teatrais, estudos do meio, entrevistas com profissionais, tudo que faz parte de seu mundo e do mundo do professor [...] Cada uma dessas novas ferramentas e desses novos procedimentos sinaliza



o anacronismo de qualquer ensino centrado unicamente no discurso, mesmo porque, muitas vezes, as inovações pedagógicas não se subordinam aos recursos materiais suplementares, mas dependem, sobretudo, de novas atitudes relativamente ao processo de ensino e aprendizagem que, aliás, não se modifica de repente, mas por passos sucessivos, quando o professor consegue explicitar para ele mesmo o que pretende promover.

Antes limitados pelas paredes da cidade sem o contato direto com a natureza, nesse estudo resgatamos nos participantes das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's do IFES, uma escola sem muros, as dimensões das questões da sustentabilidade planetária, aplicáveis diretamente na propriedade rural, alvo do seu futuro contexto profissional, corroborados nessas intervenções por Matarezi (2002, p. 4)

A pessoa privada de um contato direto e permanente com a natureza. O que gera graves distorções na compreensão humana da natureza, influenciando fortemente a percepção ambiental das pessoas e, por consequência, o grau de consciência sobre a conservação da Biodiversidade para as diversas dimensões da sustentabilidade planetária (cultural, ambiental, social, ética, econômica, tecnológica, humana, institucional e política).

Adotando-se esse programa não formal das vivências nas TT's, ciente de que poderia enfrentar-se limitações de toda ordem nesse estudo, ao articular e transversalizar várias disciplinas do currículo formal em uma única atividade, na qual ainda busca tornar o alunado protagonista desse contexto, deixando de ser um agente passivo das salas de aula, estimulado a interpretar linguagens distintas incrementando seu uso e aplicação em seu benefício, “através de um processo ensino e aprendizagem ativo e participativo, com a função de contribuir para a compreensão do mundo” Rohde; Fonseca e Oaigen (2000, p. 6), deixando de ser um banco de absorção de dados técnicos epistemológicos sem relação direta com seu contexto real, porém segundo os PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 135)

Nenhum esquema é capaz de satisfazer a todos os critérios [...] Seja qual for o esquema, o essencial é que a organização sirva coerentemente à formação do aluno, que não deve ter sua atenção pulverizada entre ações desconexas no âmbito de cada disciplina. A articulação das disciplinas na área faz parte de uma articulação mais geral, compondo-se com a das outras áreas – não somente em termos de proximidade temática e competências, mas também de procedimentos e atividades comuns em sala de aula, ou extraclasse, baseados, sobretudo, na ação dos educandos, reconhecendo-os como centro de seu aprendizado. Quando isso se dá, o aluno deixa de ser passivo, se torna protagonista de fazeres e, em consequência, o professor e o quadro-negro deixam de ser o centro das atenções em sala de aula.

Busca-se diminuir essa lacuna entre a realidade e o currículo formal do IFES, imposta pela civilização e o consumismo contemporâneo responsáveis por afastar das

crianças e jovens a vivência da cadeia natural da vida e que é altamente significativa segundo Matarezi e Máximo (2000, p.4), “o homem acumulou uma perda de contato com a sua base biológica e ecológica, maior do que qualquer outra cultura e civilização no passado”, ainda segundo Matarezi e Máximo (2000, p.6) a prática do programa das intervenções pedagógicas nas vivências das TT's seriam capazes de resgatar valores ao

Proporcionar aos participantes uma vivência que os aproximem, mesmo que rapidamente, da natureza, para que possam experimentar sensações muitas vezes esquecidas e possam “(re) descobri-la” de uma maneira prazerosa e divertida, despertando uma maior consciência para a preservação da diversidade ambiental e cultural.

A busca constante pelo relacionamento e resgate direto da realidade com o processo ensino aprendizagem no momento do planejamento e avaliação é sem dúvida o eixo central das ansiedades dos educadores comprometidos com a formação de valores para a vida do educando.

Assim as intervenções pedagógicas nas vivências das TT's podem surgir como uma ferramenta eficaz, capaz de vincular o formal e o não formal da escola numa atividade prazerosa, motivadora para todas as idades, que propicia experiências diversificadas potencializadoras da interação socioambiental e da construção compartilhada do conhecimento significativo no processo ensino aprendizagem da EA.

## 2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO FORMAL E NÃO FORMAL DE ENSINO

Pode-se caracterizar a educação formal pelos procedimentos desenvolvidos no âmbito dos currículos institucionais, com seus conteúdos fragmentados em disciplinas de acordo com seus cursos e as disposições legais do Estado.

Presente neste contexto pedagógico, a “educação extraclasse, não formal que pode ser entendida como qualquer atividade educacional organizada, sistemática, conduzida fora dos limites estabelecidos pelo sistema formal” Rohde, Fonseca e Oaigen (2000, p. 8), levando e motivando a interação e a curiosidade do aprender, ainda trazendo em sua essência um enorme potencial não só educativo, mas,

sobretudo, humano, considerando sentidos, sentimentos e valores sócio-político-ambientais dos cidadãos.

Essa última, em particular, viabiliza o contato do sujeito com o objeto por meio das atividades implementadas em espaços não formais, que potencializam, segundo Silva (2000, p. 4), “o desenvolvimento de capacidades não só intelectuais, mas também afetivas, motoras, de inserção social, interação pessoal, ética e estética”.

Valorizando, com isso, outros indicadores que a educação formal não consegue dimensionar ou contextualizar sozinha, mas associada a outras atividades cognitivas e proximais, que segundo os autores Rohde, Fonseca e Oaigen (2000, p. 8), levam

A integração real da teoria e da prática, buscando-se com isso, que o educando produza o saber, pelo uso do concreto, capacitando-o ao planejamento e execução de atividades, onde problemas locais (saúde, higiene, alimentação, trabalho, ecologia e outros).

Possam ser relacionáveis com os conteúdos curriculares institucionais de sua formação escolar, viabilizando-se as tomadas de decisões diante dos desafios relevantes da construção do conhecimento significativo.

A Lei 9795/99 em seu Art. 2º dispõe em seu texto original, que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Onde esclarece, no Art. 9º da mesma Lei, “entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas”, seguindo os conteúdos destes currículos institucionais legais das escolas com suas particularidades; e mais no Art. 13º, “entende-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”.

Esta Lei que está em consonância com os objetivos deste experimento pedagógico a favor da EA, que se utiliza das intervenções pedagógicas nas vivências das TT's como ferramenta não formal e da imagem fotográfica da paisagem como instrumento de registro, identificação, análise e interpretação ambiental do espaço não formal, possibilitando sua (re) descoberta no processo ensino-aprendizagem.

Surgem autores como Matarezi (2002); Rohde, Fonseca e Oaigen (2000);

Silva (2000); e, inclusive, o MEC, (1999), respaldando e fortalecendo o uso de atividades não formais como parte importante na formação global do sujeito, que aqui nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, contextualiza e resgata numa só atividade a união fragmentada dos conteúdos formais, valorizadas e reconhecidas pelos autores Rohde; Fonseca e Oaigen (2000, p. 6), quando afirmam que

É importante considerar que a formação do pesquisador, como uma política oriunda de ações não formais, levará o homem à compreensão de que a globalização do conhecimento depende do planejamento integrado e não da compartimentalização do saber; depende da visão interdisciplinar, caracterizada como o conjunto do filosófico, do epistemológico e do metodológico e, que a filosofia da Escola é muito importante, pois, sabendo aliar o seu papel burocrático com a prática desenvolvida coerente e não contraditória a seus princípios, possibilitará que o Brasil recupere seu crescimento, a escola readquira seu valor e os envolvidos no processo ensino e aprendizagem descubram e resgatem os valores da cidadania.

Também as diretrizes do MEC, nos PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 12), corroborando e norteando a busca pelos objetivos deste experimento científico prescreve que

A primeira finalidade da educação básica, de acordo com o Artigo 22 da LDBEN - 9394/96 – “a formação comum indispensável para o exercício da cidadania”. Diante da obrigação do cumprimento dessa finalidade, o educador não tem direito de ignorar a condição extraclasse do educando.

Sendo assim, a abordagem prática da EA em espaços não formais nas escolas, passa não só a ser “sugerida e sim recomendada” por especialistas e instituições, por meio de atividades socioambientais que favoreçam “a capacidade de observar e interpretar situações dadas, de realizar comparações, de proceder registros ou de criar novas soluções com a utilização das mais diversas linguagens” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 137), sejam formais ou não formais, desde que presente em todos os níveis de formação educacional.

Por meio de atividades não formais busca-se, neste trabalho de campo, a contextualização das prescrições legais da educação curricular conteúdista com as prescrições internacionais legais da EA e ainda corroborar as diretrizes dos PCNEM's; quando aborda-se transversalmente a EA ao contextualiza-la no currículo formal por meio das intervenções pedagógicas nas vivências das TT's.

A abordagem da EA na escola, seja no âmago das limitações da formalidade curricular, ou na abordagem não formal, tida como extraclasse, como nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, pode ser apreciada sob diversas óticas inclusive,

como sendo capaz de propiciar o desenvolvimento paralelo de projetos educativos, científicos, sócio-político-culturais e ambientais, de qualquer caráter, nos limites formalizados das instituições de ensino, (re) descobrindo esse espaço de construção do conhecimento.

Considerando a EA como veículo de globalização do saber, capaz de unir num só projeto toda a fragmentação do currículo formal da escola contemporânea com uma aprendizagem potencializadora da interação social e da construção compartilhada do conhecimento; característica natural das atividades não formais que agregam valores sócio-político-culturais em práticas transversais dos conteúdos dos currículos formais e não a mera transmissão de conteúdos conceituais (PCNEM's, BRASIL, 1999).

Criando com isso uma nova situação pedagógica de valorização do espaço não formal indispensável para a formação global do cidadão, alcançando um dos objetivos da EA, que é a capacitação dos sujeitos para a ação sustentável; ou seja, “o homem desenvolve sua compreensão do mundo e passa a agir, segundo essa compreensão, de forma consciente e participante” Moreira (2001, p.2), dando significado e vida as suas ações sustentáveis.

## 2.6 INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS E PAISAGENS

Paisagem é o que está em nosso entorno; é o que se alcança num olhar, constituída por um conjunto de elementos físicos criados pela natureza e pelo homem. Pode ser representada por imagens gráficas, plásticas ou fotográficas, (FERREIRA, 1986).

Paisagem é uma expressão antiga e, no Brasil, encontra-se bem inserida no vocabulário popular. Foi usada aqui, pela primeira vez, quando os colonizadores aportaram, traduzindo e representando em textos, cartas, gravuras e telas, a beleza das paisagens naturais, seu relevo, plantas e animais, registrando os domínios culturais indígenas.

Segundo a definição do geógrafo francês Bertrand (1971, p. 2), a paisagem é algo passível de sintonia entre diversos fatores que a influenciam em seu dinamismo e nesse sentido a conceitua como algo que

[...] não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É uma determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo

dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Podendo ser passível de apreciação sob enfoques de caráter ambiental e ou estético, pode ser “natural”, quando se referem aos elementos combinados de terreno, vegetação, solo, rios e lagos ou “cultural”, quando inclui todas as modificações feitas pelo homem, nos espaços urbanos e rurais, formando, assim, um conjunto de variáveis do processo de abstração da realidade físico-material do mundo, na qual se imprimem as atividades humanas, ou seja, “um produto sociocultural” (SCHIER, 2003, p 84).

A ideia de interpretar a paisagem merece mais atenção, pois traz codificada em si toda sua identidade e toda uma história de vida, segundo Schier (2003, p. 81), “as paisagens são como as fotografias que refletem as combinações entre processos naturais e sociais em um espaço geográfico, no decorrer do tempo histórico”.

A observação e a interpretação da paisagem são o ponto de partida para o entendimento das relações entre sociedade e natureza, o que nos ajuda a compreender melhor o mundo em que vivemos. Segundo Souza (2000, p. 1), podemos afirmar que “a observação e interpretação dos processos físicos, biológicos e humanos impressos na paisagem constitui-se num método para a compreensão das condições naturais e sociais vigentes num determinado lugar”.

Na paisagem, a natureza e a sociedade encontram-se relacionadas numa só “entidade”, de um mesmo espaço físico e cronológico, onde a ação do homem representa um dos elementos principais na sua formação e composição; expressando, de forma clara, suas idiossincrasias quando percebem e interpretam a paisagem, sob seus critérios, a partir da construção de seus marcos e significados. Segundo Schier (2003, p, 81)

Nesta perspectiva, a paisagem é a realização e materialização de ideias dentro de determinados sistemas de significação. Assim, ela é humanizada não apenas pela ação humana, mas igualmente pelo pensar. Cria-se a paisagem como uma representação cultural.

Sob essa ótica, a paisagem não tomou uma nova forma transmutar, mas, sim, adquirir uma nova perspectiva e uma nova proposta de estudo, nas quais pode ser decodificada e lida como um texto escrito comum, contando com representações gráficas, plásticas ou fotográficas, por meio de arte, mapas, levantamentos topográficos, fotos simples, aéreas e orbitais; recursos esses que geram a habilidade

de “olhar geograficamente”, que é a capacidade de observar e interpretar os distintos processos naturais e socioculturais diretamente na realidade. “Em consequência, ela é repensada não apenas como o resultado material de interações, mas como uma maneira específica de olhar” (McDOWELL, 1996, p. 175).

De acordo com as atividades socioeconômicas predominantes da população de uma determinada área formam-se paisagens de diferentes características, que, pelos graus de transformação dos elementos naturais e conforme a intensidade e a orientação das atividades humanas diferenciam as paisagens em “agrícolas, minerais, aquáticas, industriais e urbanas” (SCHIER, 2003, p. 84).

A cidade pode ser vista como uma espécie de “ser vivo” com diversidade de formas e dimensões da história, do trabalho e dos domínios técnicos desenvolvidos pela sociedade, como que refletindo o resultado de múltiplas combinações de fenômenos naturais e suas inter-relações socioculturais, econômicas e políticas; “é onde melhor podemos observar e retratar a dinâmica da paisagem” Schier (2003, p. 83), tamanha a velocidade das mutações que ocorrem nos espaços urbanos induzidas por diferentes combinações desses fenômenos.

Se diante das dimensões e diferenças socioambientais “formos capazes de observar e interpretar a paisagem, isso permitirá que tenhamos uma concepção de como o lugar que ocupamos no espaço geográfico é o resultado das condições sociais em que vivemos” Schier (2003, p. 84), e de como poderemos fazer intervenções pedagógicas para minimizar as diferenças e impactos dessa humanização, de acordo com Guimarães (1998, p. 2)

A realidade paisagística construída mediante suas dimensões do concreto e do imaginário, do visível e do não visível, é traduzida em percepções e interpretações sucessivas, complementares, refletidas nas transformações de atitudes e condutas concernentes ao meio ambiente.

Por um lado, sistêmica e paradigmática, por outro, inovadora, arrojada, podendo num ato de percepção, interpretação e avaliação, incorporar em sua visão tecnicista algo não visível, cognitivo, que é a adoção de uma postura ecológica evidenciada numa abordagem concreta e sustentável na propriedade rural, norteando as decisões e atitudes infraestruturais e/ou socioeconômicas do cidadão produtivo comprometido voluntariamente com a vida.

Sob esse novo olhar geográfico desenvolvido pelos praticantes do programa de intervenções pedagógicas nas vivências das TT's, “o uso do critério da paisagem

dentro de uma noção de escala representa uma forma de divulgação científica da ecologia a ser utilizada nas práticas de educação ambiental” Bellini e Leimig (2000, p. 5). E é a partir destas escalas que passa-se para o conhecimento e domínio em outras escalas, maiores ou menores, microscópicas ou orbitais, e onde utiliza-se os diferentes critérios de observação, interpretação e avaliação.

O estudo da paisagem se constitui num dos mais antigos métodos de estudo da História e da Geografia, dando-nos a oportunidade de exercitar a percepção de suas várias dimensões e linguagens ao tomarmos como diretrizes básicas seus valores ecológicos, científicos, culturais, históricos, sociais, cênicos etc. Sendo assim, pode-se desenvolver, por intermédio de uma visão científica, uma nova abordagem da paisagem com características próprias de um método de pesquisa, que evoluiu até o patamar da abstração e conscientização da sustentabilidade ecológica global.

Nesta pesquisa as experiências pessoais e coletivas, combinadas aos fatores recreacionais e educativos, dão sentido especial ao programa de intervenção nas vivências das TT's no IFES, em que cognição, motivação e afetividade mesclam-se na construção do conhecimento significativo participativo, levando as formas de hierarquização e estruturação da paisagem enquanto mundo vivido, lugar onde se constrói o conhecimento, se expressam os princípios da aprendizagem significativa nas demandas socioambientais diagnosticáveis no contato direto com o fenômeno e com a abstração e (re) estruturação de conceitos, durante a prática protagonista das intervenções pedagógicas nas vivências das TT's.

## 2.7 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O processo da aprendizagem é um fenômeno constante de evolução, transformação e construção de valores morais do indivíduo e apresenta características distintas que variam na forma, mecânica e significativa, tidas como um *continuum*, segundo (AUSUBEL, 1978, p. 23). As aprendizagens podem, também, ser de origem psicomotora (treinamento prático), afetiva (sensações físicas e psíquicas) ou cognitiva (armazenagem organizada de informações) e se fazem presentes durante toda a existência do sujeito aprendiz.

Nesta pesquisa deu-se ênfase ao processo cognitivo de aprendizagem nas práticas educativas, fundamentando-se na epistemologia construtivista Piagetiana, que sustenta e norteia a Teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel, na qual o



conceito central pode ser destacado, segundo Moreira (2001, p. 7), como sendo “um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”.

O novo conhecimento se associa a um domínio já existente na estrutura hierárquica dos domínios empíricos do sujeito, tornando-se cada vez mais elaborados e capazes de melhores relações ou ancoragens para aquisição ou “elaboração de novos conceitos” Moreira (2001, p. 7), constituindo-se na base epistemológica para a transversalização do currículo nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's.

A aquisição de conceitos no processo de desenvolvimento da aprendizagem cognitiva se dá de duas formas principais: “formação e assimilação” Moreira (2001, p. 29) e encontra-se intimamente ligada à linguagem fenomenológica, explorada sob diversas formas nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's.

A “formação” de conceitos, segundo Moreira (2001, p. 10), “consiste, essencialmente, de um processo de abstração dos aspectos comuns característicos de uma classe de objetos ou eventos que varia contextualmente” e, ao surgir, se diferencia nessas classificações citadas.

A “assimilação” de conceitos acontece de maneira distinta de acordo com “a idade e domínios socioculturais e envolvem formas diferentes de aprendizagem”, segundo Moreira (2001, p. 10) e há, ainda, outras distinções, como a aprendizagem por “recepção” (mecânica), quando o produto é apresentado pronto ao sujeito, e por “descoberta” (significativa), onde o produto do conhecimento é progressivamente construído pelo protagonismo do sujeito aprendiz.

A assimilação de conceitos significativos se dá de forma organizada na estrutura cognitiva do indivíduo, desde que esse novo conceito se inter-relacione com a estrutura antiga já existente, partindo do geral para o específico, categorizado e ordenado por critérios definidos de “objetos e eventos”, tornando-se conhecimento significativo e, não, mecanicamente de maneira isolada e arbitrária, flutuando sem ancoragem entre os “critérios de ordenação e abstração de ideias” (MOREIRA, 2001, p. 11).

A simplificação e ordenação da realidade, do ponto de vista cognitivo e abstrato, sofre a influência dos significados denominados “denotativos e conotativos” Moreira (2001, p. 11), nas quais se revelam as diferenças epistemológicas e a influência do meio ambiente na estrutura cognitiva de cada sujeito, fato evidenciado nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT'S. No aspecto “denotativo”,

trazendo consigo os atributos criteriosais básicos que definem o objeto ou evento; e no aspecto “conotativo”, caracterizado por agregar valores idiossincráticos individuais.

Após a aprendizagem significativa, a assimilação passa por um outro processo, que é a “assimilação obliteradora” (AUSUBEL, 1978, p. 26), em que as informações se processam de forma ainda mais organizada, até que não se encontrem mais disponíveis da maneira “primária como chegaram nos domínios conceituais hierárquicos do indivíduo, tornando-se um elaborado subsunçor” (AUSUBEL, 1978, p. 26).

Os conceitos, uma vez adquiridos, são usados para muitos propósitos da função cognitiva, tanto na aprendizagem receptiva quanto na significativa, usados para simplesmente classificar e categorizar ou para solucionar pequenos e grandes problemas que implicam na relação sujeito-objeto e exijam elaboração e reorganização da estrutura cognitiva do indivíduo, principalmente para compreensão, domínio e desenvolvimento de novas linguagens fenomenológicas de transição do concreto para o abstrato e vice-versa, postos em prática a todo momento nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT’S.

Na escola, o uso dos conceitos na aprendizagem pode ser explorado e potencializado por meio de atividades de comunicação, de estruturação do conhecimento interativo e, ainda, na solução de problemas e formação de valores, comportamentos e atitudes. “A responsabilidade da escola é conceder os meios didáticos e pedagógicos para a materialização das aprendizagens dos educandos na caminhada da construção da cidadania” (SILVA, 2002, p. 4-5).

Segundo esses princípios epistemológicos, a aprendizagem significativa foi desenvolvida no espaço institucional do IFES a partir da interação dos educandos com as áreas passíveis de intervenções pedagógicas, durante as vivências nas TT’S, transversalizando os subsunçores elaborados dos seus conceitos empíricos e das disciplinas curriculares formais, no processo de identificação e sugestão de intervenções a serem implementadas, após a avaliação diagnóstica da paisagem sob a ótica da sustentabilidade, criando, assim, subsunçores mais elaborados, sempre “partindo-se do pressuposto de que toda aprendizagem significativa implica uma relação de sujeito-objeto e que, para que esta se concretize, é necessário oferecer as condições para que os dois polos do processo interajam” PCNEM’s (BRASIL, 1999, p. 45).

A oportunidade de oferecer uma inter-relação entre o sujeito e o objeto, nas

intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, abordando-se ao mesmo tempo nas Ciências da Natureza, os currículos técnicos e a sustentabilidade da propriedade rural, transversalizamos os conteúdos em busca da leitura e utilização do abstrato, aplicável ao concreto dos espaços educativos não formais de construção comunitária do conhecimento significativo, revertendo-nos a corroborar a palavra de Silva (2002, p. 4-5), ao afirmar que

O ensino não pode ser visto como uma mera e mecânica transmissão linear de conteúdos curriculares do docente para o educando, mas um processo de construção de significados fundados nos contextos históricos em que se ensina e se aprende e, conseqüentemente, se avalia. O espaço educativo se transforma em ambiente de superação de desafios pedagógicos, o que dinamiza e significa a aprendizagem, que passa a ser compreendida como construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências.

As intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's proporcionam uma relação interpessoal entre os praticantes, capazes de transformar significativamente os valores socioculturais dos espaços educativos, com a oferta de um contexto de coletividade para ser observado, entendido, interpretado e superado na construção dos significados.

Valorizar os educandos, identificar os domínios de suas habilidades e competências curriculares formais e não formais, como as adquirem e como potencializar esses significados em função de uma cidadania com qualidade de vida sustentável serão os grandes desafios dos educadores ao concretizarem suas práxis pedagógicas na educação contemporânea.

## 2.8 EDUCAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E QUALIDADE DE VIDA.

As concepções que consideram o meio ambiente um sistema no qual interagem fatores de ordem biofísicos, socioeconômico e político-culturais fundamentam a conceituação de “Desenvolvimento Sustentável” como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (UNESCO, 1997), descrição do “Relatório Brundtland” segundo Motta (1997, p. 7)

Este documento, realizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, introduz definitivamente a ideia de que o desenvolvimento econômico de hoje deve se realizar sem comprometer o desenvolvimento econômico das gerações futuras. Isto é, o desenvolvimento deve ser sustentável.

Contempla-se no texto o termo Sustentabilidade com a conceituação técnica e ambientalista de uma instituição, reconhecida internacionalmente, como o Portal Ambiente Brasil (2005), onde é definida como

Qualidade, característica ou requisito do que é sustentável. Num processo ou num sistema, a sustentabilidade pressupõe o equilíbrio entre 'entradas' e 'saídas', de modo que uma dada realidade possa manter-se continuamente com suas características essenciais. Na abordagem ambiental, a sustentabilidade é um requisito para que os ecossistemas permaneçam iguais a si mesmos, assim como os recursos podem ser utilizados somente com reposição e/ou substituição, evitando-se a sua depleção, de maneira a manter o equilíbrio ecológico, uma relação adequada entre recursos e produção, e entre produção e consumo.

A educação surge nesse contexto como parte de um processo de formação global do sujeito, com relevância histórico-cultural, onde pode-se afirmar que: “a educação é fenômeno social e universal. Sendo uma atividade humana necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades” Libânio (1993, p.16). Capaz, também, de exercer influências comportamentais significativas em toda escala das relações socioeconômicas e histórico-político-culturais.

Por meio da ação educativa, o meio social exerce influências sobre os indivíduos e estes, ao assimilarem e recriarem essas influências tornam-se habilitados para estabelecer uma relação ativa e transformadora em relação ao meio socioambiental. Tais influências se manifestam por meio de conhecimentos, experiências, valores, crenças, comportamento, atitudes, técnicas e costumes acumulados por muitas gerações de indivíduos e grupos, transmitidos, assimilados e recriados pelas novas gerações.

Na busca da congruência de “nosso futuro comum”, a educação atenta para a emergência das questões ambientais, valorizando e (re) dimensionando a EA, em nível nacional e global, “como um componente urgente, essencial e permanente em todo processo educativo, formal e/ou não formal”, como orienta a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e “essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”, citado na Lei nº 9795/99, Art.1º.

A qualidade de vida é fator fundamental para alcançar a felicidade pessoal em qualquer projeto de vida, como afirma Oaigen (2003, p. 8)

A felicidade e qualidade de vida – embora não sejam sinônimos, andam de braços dados e são, a rigor, inseparáveis. Portanto, fica claro que qualidade de vida, tal como a felicidade, é algo que depende das expectativas e do plano

de vida de cada um e guarda, por conseguinte, importante componente individual e subjetivo. Sendo assim, a qualidade de vida pode ser entendida – e esta nos parece ser a conceituação mais apropriada – como um grau de satisfação do indivíduo com a sua vida e o grau de controle que sobre ela exerce.

Podendo ser complementado com independência econômica, liberdade pessoal com responsabilidade global, de domínios abstratos dos valores e anseios do sujeito saudável livre de estresses de qualquer natureza, Oaigen (2003, p. 8), corrobora que:

[...] quanto mais satisfeita, mais feliz, mais atendida em suas expectativas, essa pessoa dificilmente será afetada pelo estresse e mais qualidade de vida terá. Da mesma forma que a paz não subentende apenas a ausência de guerras, ter saúde ou ser saudável não significa apenas ausência de doença ou não estar doente. Significa, isso sim, um estado de satisfação e plenitude consigo mesmo e com a vida.

A humanidade continua colocando em risco a sua própria sobrevivência, visto que poucos mantêm um estilo de vida saudável, livre das tensões da competitividade do século XXI, que rompem as relações de afetividade interpessoais (OAIGEN, 2003).

Portanto, pretender uma melhor qualidade de vida e, também, pessoal, tende a refletir valores idiossincráticos de cada indivíduo, pois “embora fazendo parte do cotidiano, os parâmetros para a definição do que é viver com qualidade são múltiplos e resultam das características, expectativas e interesses individuais” (BOM SUCESSO, 1997, p. 29).

A qualidade de vida no futuro está no comprometimento ambiental e social de cada um no presente, disseminando novas práticas pedagógicas para a EA em todos os níveis e esferas da sociedade, favorecendo um posicionamento político-pedagógico marcado pelo empenho em criar novos laços entre educação e sociedade.

Uma intervenção transformadora, valorizando a cidadania e o bem-estar, (re) descobrindo os espaços que favoreçam as atividades proximais transversais como parte ainda do bem-estar para quem busca melhorar a qualidade de vida abandonando o estresse urbano, como aborda muito apropriadamente Belart (1978, p. 51), quando considera que

Andar, caminhar, passear, escalar, excursionar, longe do atropelo, da aglomeração, do ruído e do tráfego de veículos é, hoje em dia, um dos passatempos favoritos da maior parte das pessoas. É a forma de recreação mais econômica, mais sadia e que maiores oportunidades oferece à observação, pesquisa, tranquilidade e devaneio.

Revertendo-nos ao projeto das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, não só como ferramenta não formal do processo ensino aprendizagem, com evidências significativas de sua eficiência, mas também como um veículo condicionador e potencializador da qualidade de vida do cidadão de todas as idades e níveis de escolaridade.

Esses conceitos, numa visão global de cidadania, não devem ser tomados em separado e, sim, inter-relacionados conforme se apresentam no contexto fenomenológico do programa das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, apresentando aspectos de versatilidade pedagógica, economia e funcionalidade, viáveis e necessários para ser um dos pontos de congruência desses conceitos como parte constituinte de um processo educativo de formação global do cidadão.

O relacionamento pedagógico de fatores determinantes para a sobrevivência de "Gaia" tais como meio ambiente, desenvolvimento, sustentabilidade, educação e qualidade de vida, estudados durante a prática das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, pode contribuir na construção do conhecimento significativo, valorizando a cidadania e a qualidade de vida ecologicamente correta.

Constatando que estas práticas têm relação direta com a EA, com seus princípios e objetivos, agregando valores em função e a favor da vida, trazendo conceitos básicos, tais como ecossistema, *habitat*, nicho ecológico, fotossíntese, cadeia alimentar, cadeia de energia, etc., à luz da compreensão, e não para serem decorados.

Enquanto processo pedagógico, a EA envolve uma diversidade muito grande de metodologias, enfoques e abordagens, como saneamento básico, degradação da fauna e flora, poluição, efeito estufa, biodiversidade, reciclagem do lixo doméstico e industrial, energia nuclear, produção armamentista, esgoto clandestino, contaminação dos mananciais, assoreamento dos cursos d'água, desertificação do solo, degradação da vegetação ciliar, onde esses conceitos podem ser trabalhados de forma transversal dentro do currículo formal, conforme recomendações dos PCNEM's, no espaço não formal das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, adequando-se a amostra estudada e a sua realidade ambiental local.

É importante que a educação formal resgate a dimensão do ensino como pesquisa, que a EA formal e não formal fundamente o processo educativo visando discutir, avaliar, criticar e encontrar soluções para os problemas socioeconômicos, políticos e ambientais da sociedade contemporânea, onde a educação é capaz de

dispor, com certeza, de perspectivas atuais e futuras sobre o destino do planeta terra.

### **2.8.1 A NATUREZA COMO LABORATÓRIO DE ENSINO**

O palco da natureza observado durante as intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's pode ser considerado como um excelente laboratório pedagógico de construção do conhecimento significativo das Ciências, devido ao seu baixo custo e ao fato de traduzir facilmente seus princípios e objetivos respeitando as suas realidades e limitações, embora, como afirmam os PCNEM's (1999, p. 136)

Possivelmente não existem livros didáticos e laboratórios didáticos “perfeitamente adequados” ou ideais que possam ser “adotados” para percursos tão variados, capazes de atender a cada realidade escolar nesse contexto de reforma.

Mesmo passível de erros a Ciência é uma soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim, ou seja, a soma dos conhecimentos humanos considerados em conjunto como um “processo pelo qual o homem se relaciona com a natureza visando a dominação dela em seu próprio benefício” (FERREIRA, 1986, p. 404).

Valorizando nesse contexto o contato com a natureza, que pode e deve ser usado como um laboratório vivo de experimentos didático-pedagógicos, uma ferramenta educacional de grande valia que possibilita o relacionamento com as mais diversas linguagens, provenientes, também, das mais diversas origens; viabilizando atividades formais e não formais de ensino das Ciências da Natureza, com baixíssimos custos financeiros para as instituições, e a potencialização na construção do conhecimento significativo, oriundo da observação, tradução e interpretação abstrata, dessas linguagens, dentro da epistemologia cognitivista da aprendizagem significativa de Ausubel (1978).

Assim as experiências não formais podem ser adequadas e agregadas aos currículos formais, que se encontram em constante mutação, sem perda de qualidade pedagógica ou desvio da filosofia de cada instituição, traduzindo a realidade do educando, com respeito as suas idiossincrasias usadas como um fator limitante, porém positivo em suas relações interpessoais, necessárias a sua formação integral e permanente, dentro desse espaço de aprendizagem da vida, oferecido pelas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT'S, onde “o currículo não se traduz em

uma realidade pronta e tangível, mas na aprendizagem permanente de seus agentes, que levam a um aperfeiçoamento contínuo da ação educativa” PCNEM’s (BRASIL, 1999, p.171).

O homem se difere dos outros animais em vários aspectos, mas, sobretudo, destaca-se sua capacidade cognitiva e sua capacidade de intervenção sobre o meio ambiente e comunicação nas mais diferentes linguagens entre si e com o meio que o cerca, como sustenta Matarazi e Máximo (2000, p. 5-6)

É pela linguagem que o homem - diferente do animal no sentido de buscar transformar e adaptar o mundo às suas necessidades, e não somente ajustar-se às condições que este lhe impõe - age e modifica o meio, não apenas com o uso da tecnologia, mas básica e fundamentalmente através da palavra, dos símbolos que cria para interpretar o mundo. Em nosso “caminhar” criamos cultura e produzimos conhecimentos diversos.

Esse é o fato de o homem se destacar como “ser” que ocupa a posição mais alta da cadeia alimentar, com a maior capacidade de intervenção no laboratório da vida e, certamente, depois de resgatar o contato direto com a natureza, por meio das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT’s, não há ninguém que não volte com a certeza de que realmente “a teoria na prática é outra coisa”, levando-o a mudanças importantes de consciência, de atitudes e de valores, com fatos e emoções marcantes. Nessa hora o cidadão tem a noção exata e a dimensão do quanto depende do outro e do meio ambiente, acentuando as relações interpessoais, tornando as salas de aula pequenas para o estudo das Ciências da Natureza e das questões sócio-político-ambientais sustentáveis, (re) descobrindo o espaço não formal de construção do conhecimento significativo individual e coletivo.



### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo serão descrito cada uma das etapas seguidas para alcançar os objetivos desta pesquisa, detalhando o conteúdo do estudo, a população alvo e amostra, os instrumentos e métodos de coleta e análise dos dados.

#### 3.1 SOBRE O ESTUDO

Desenvolveu-se a pesquisa em três momentos distintos: o pré-campo, o campo e o pós-campo. No primeiro e terceiro momentos, obtiveram-se os dados quantitativos. No segundo momento, obtiveram-se os dados qualitativos por meio do Instrumento de Coleta de Dados (ICD) nº 2, que é a ficha de campo ou diário de bordo, que analisa imagens, comentários e sugestões dos pesquisados para produzir um guia didático com sugestões de preservação socioambiental local, atendendo as demandas mais citadas em cada vertente das TT's, produto final desse estudo.

O método quantitativo escolhido para analisar as questões de variações atitudinais e de conhecimento de EA foi a Escala Visual Analógica “EVA” (NORRIS, 1971), avaliada por meio da aplicação de questionários fechados com 10 perguntas seguidas de réguas lineares horizontais (com escala específica de vinte pontos, sendo dez pontos numéricos visíveis e dez intermediários sem numeração).

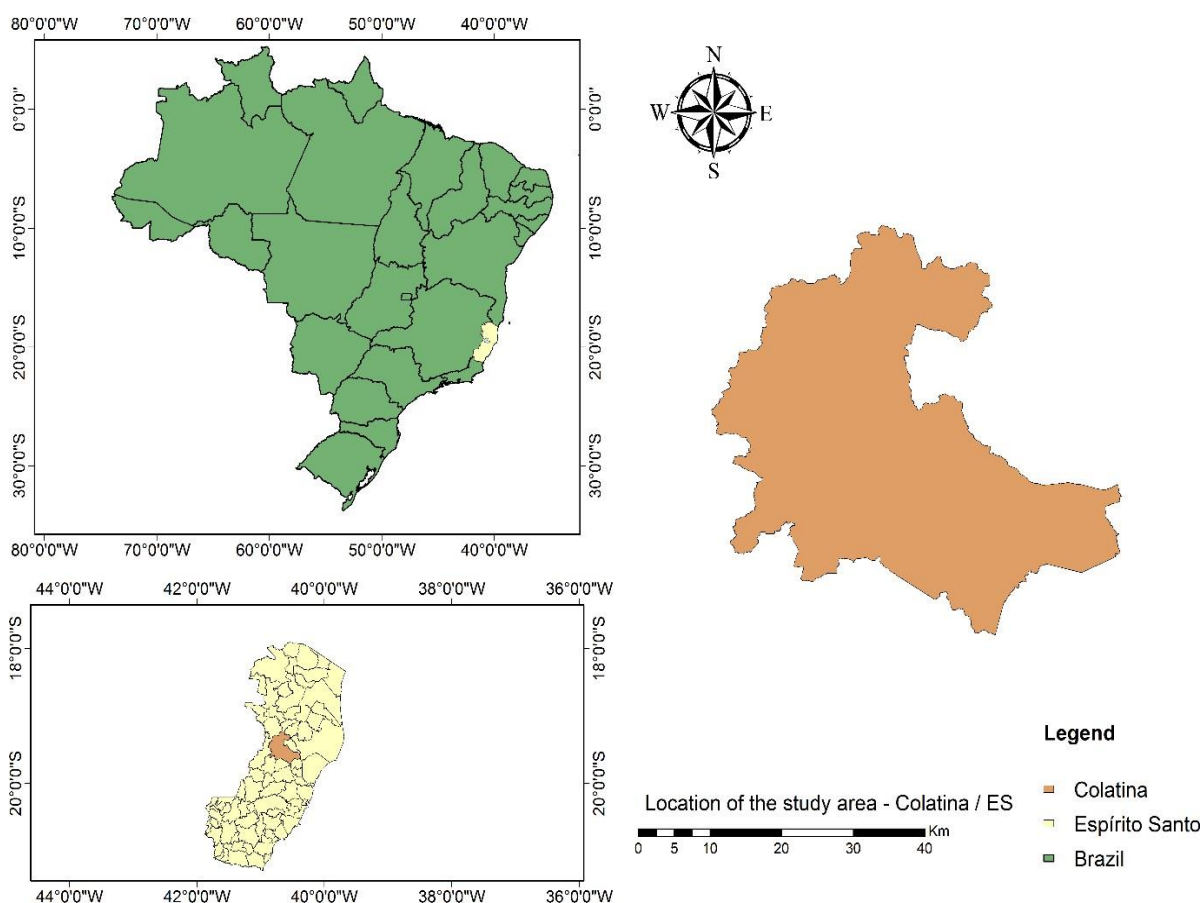
Para o preenchimento os educandos foram orientados a considerar os extremos da régua como os limites máximo e mínimo de suas respostas (ex: 0 para pouco e 10 para muito). Mensurando os resultados para cada pergunta do ponto inicial até onde foram marcadas suas respostas nos questionários pré e pós-TT's, comparando-se a seguir as 2 médias obtidas (amostras relacionadas), usando-se o Teste de Wilcoxon pareado (SOUZA; CREMER, 2016).

As escalas tiveram o objetivo de mensurar se os educandos apresentaram (ou não) variações nos conhecimentos e nas atitudes socioambientais ambos relacionadas aos conceitos da EA após a realização das atividades não formais nas vivências das TT's. Os questionários abordaram temas como a produção de resíduos sólidos e efluentes, poluição visual e física e atitudes no contato com essas demandas.

#### 3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no IFES – Campus Itapina, uma escola da rede pública federal de ensino. Localizado na região sudeste do Brasil, no nordeste do estado do Espírito Santo município de Colatina, Distrito de Itapina, nas coordenadas geográficas: S 19° 29' 51.0"/ W 40° 45' 38.1"; com 41 metros acima do nível do mar, à margem esquerda do Vale do Rio Doce, cortada pela rodovia BR 259 na altura do Km 70.

Figura 1 - Localização do Município de Colatina.



Fonte: IBGE (2017).

O IFES abrange uma área total de 320 hectares, divididos em cerca de 250 hectares para Unidades de Extensão e Produção (UEP's), e ainda um resquício de Mata Atlântica com aproximadamente 70 hectares, que ainda guardam alguma diversidade biológica e mineral.

### 3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida somente com os educandos do IFES – Campus Itapina, num universo de 550 educandos do ensino médio. Destes foram eleitas para constituir a amostra do estudo, por critério de acesso do pesquisador, as turmas A, B, C, D, E, F que o mesmo ministra aulas de Educação Física, num total de 201 educandos do 1º ano do Ensino Médio Concomitante, com características homogêneas de idade e escolaridade, sendo 114 do sexo masculino e 87 do sexo feminino, representando 36,5% do universo total. Todos que aceitaram o convite para participar do estudo são voluntários do 1º ano, isso para uniformizar o grupo e evitar vieses causados por educandos mais experientes de outros anos de formação acadêmica.

### 3.4 MATERIAIS E MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE DADOS

Foram utilizados três ICD's para todos os participantes do estudo. O primeiro, ICD nº 1 foi o questionário pré-TT's (Apêndice B) aplicado antes da saída para o campo. O segundo, ICD nº 2 (Apêndice C), foi uma “ficha de campo” para registro *in loco* das demandas socioambientais das TT's, fazendo uma avaliação diagnóstica de cada “Indicador de Atratividade de Pontos Interpretativos - IAPI's” (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998), composta da seguinte sequência: A - situação observada; B - situação desejada; C - como ir de A para B. Tendo como função e contribuição social da pesquisa a composição de um guia didático com sugestões de preservação socioambiental local, atendendo as demandas mais citadas em cada vertente das TT's, como produto final do estudo. E o terceiro, ICD nº 3, foi o questionário pós-TT's (Apêndice B) aplicado logo após a chegada dos educandos das intervenções pedagógicas nas aulas de campo.

O questionário pré-TT's (ICD nº1) foi aplicado pelo pesquisador em toda a amostra, de uma só vez, um dia antes do início das atividades não formais nas vivências das TT's, sem que houvesse qualquer esclarecimento quanto aos temas que seriam abordados, a fim de obter um diagnóstico preciso dos domínios e atitudes da amostra sobre o meio ambiente e a EA, método empírico.

O questionário pós-TT's (ICD nº3) foi aplicado pelo pesquisador em uma turma por vez, imediatamente após a chegada, para que não houvesse contato dessas com as outras turmas que já haviam participado das incursões nas atividades não formais vivenciadas nas TT's, evitando vieses na originalidade das suas respostas.

Os mesmos eram idênticos, e possuíam dois conjuntos de questões selecionadas por observação prévia do pesquisador e que visaram localizar o educando nos objetivos da pesquisa.

As primeiras cinco questões pretenderam identificar e mensurar o domínio empírico sobre as vertentes socioambientais da EA e a aquisição desses conhecimentos específicos, comparando-se o seu grau antes (pré-TT's, ICD nº1) e depois (pós-TT's, ICD nº 3).

Sendo que, uma questão específica de cada bloco, a P2 e a P7, tiveram como objetivo identificar a comunicação em diversas linguagens e serão as últimas analisadas no item 4.2.4.

Nas cinco questões subsequentes, pretendeu-se saber quais as atitudes que os educandos tinham antes das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's e que se dispõe a adotar após essas vivências. Derivar e mensurar alguma mudança na postura dos educandos entre esses dois períodos observando sua positividade ou não na contribuição para a mesma, comprovando se o procedimento não formal das intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's é uma ferramenta eficiente e coerente para inserir os educandos de fato nos princípios socioambientais sustentáveis da EA.

### 3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS

Os métodos utilizados no estudo valeram-se de procedimentos fundamentados na pesquisa quali-quantitativa. A metodologia híbrida eleita em função das características do trabalho e dos procedimentos diversos e específicos para a análise dos dados coletados. Os métodos utilizados foram empírico, analítico/descritivo e hermenêutico. No último utilizou-se a técnica da análise de conteúdo segundo (OAIGEN, 1996).

Atendendo-se aos objetivos da pesquisa, partiu-se para o método empírico, identificando e quantificando o domínio conceitual e atitudinal dos educandos no momento inicial do estudo, com a aplicação do ICD nº 1, o questionário pré-TT's, para toda a amostra. No dia seguinte, partiu-se para o campo, empregando o método analítico/descritivo onde foi feita a primeira incursão com as turmas "A; B; C" e dois dias após com os educandos das turmas "D; E; F" (uma por vez).

Em duplas aleatórias, os estudantes conheceram *in loco* as TT's e seus IAPI's por meio de caminhada, sob orientação do pesquisador, e realizaram as atividades de

observação, intervenção pedagógica e registro no ICD nº 2 (ficha de campo) das demandas socioambientais identificadas nas vertentes das TT's, entre as UEP's e áreas de convivência, permanência e traslado do Campus Itapina.

Em todas essas incursões, foram incentivados olhares e reflexões éticas, céticas e estéticas associadas ao despertar da investigação técnico científica, supostamente construindo o conhecimento comunitário. Buscou-se alternar as explanações dos aspectos encontrados nos IAPI's com alguns questionamentos e problematizações sobre procedimentos sustentáveis para a área, fazendo com que os educandos participassem da construção dos contextos e temáticas abordadas durante as intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's.

As atividades de intervenções pedagógicas nas vivências das TT's ilustraram os temas do questionário previamente respondido pelos educandos, construindo, numa visão holística, o contexto de observação daquele IAPI normalmente em primeiro plano, sem desprezar o segundo plano, nem tão pouco o plano de fundo de cada paisagem, aguçando as percepções acerca do local e realizando registro de seus recursos naturais ou antrópicos impactados e evidenciados como demandas socioambientais.

Na chegada de cada incursão com as turmas, foi aplicado o ICD nº 3, o questionário pós-TT's, com as mesmas questões do pré-TT's, que comparados, mostram a variação nos domínios conceituais e atitudinais dos educandos pesquisados, por meio da variação dos índices, calculados pela seguinte fórmula:  $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$ , em que  $x_1$  é a média no estágio pré-TT's e,  $x_2$  é a média no estágio pós-TT's.

Foi dado sequência com o método hermenêutico na interpretação dos ICD's nº 1, 2 e 3, onde foram tabulados 402 questionários pré e pós-TT's, 100 fichas de campo e 200 fotografias, traduzindo em palavras signos verbais e não verbais de comunicação nas mais diversas linguagens, numa ação semiótica no ato da leitura das paisagens registradas nas fotografias e fichas de campo.

Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, (SIEGEL, 1975), para avaliar a normalidade nos dados, sendo que nos casos de variação do conhecimento e atitudes, os dados, em geral, apresentaram normalidade antes das atividades não formais nas vivências das TT's. Esse fato, porém, não foi verificado em alguns casos após as TT's.

A fim de manter um padrão na análise aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado, que mensura diferenças entre médias dependentes, pré-teste e

pós-teste, (SIEGEL, 1975). Nessa escala, o valor próximo de 0 (zero) representa um menor conhecimento/atitude por parte do educando sobre o tema em questão. O valor próximo de 10 (dez) representa maior conhecimento/atitude e é o resultado ideal esperado.

Nesse contexto foram avaliadas as respostas no pré e no pós-TT's, permitindo formular, assim, as hipóteses: vs.  $H_0$ : as autoavaliações não diferem entre si; vs.  $H_a$ : as autoavaliações diferem entre si. Desse modo, o critério de teste adotado foi o de rejeitar a hipótese de nulidade, considerando o valor nominal de  $\alpha = 5\%$  de significância ou probabilidade. A decisão de rejeitar a hipótese de nulidade de 0,05 é tomada observando as estatísticas do valor - p menores que o valor nominal considerado.

Para o tratamento dos dados, foi utilizado um software estatístico chamado "R" (*R Development Core Team*, versão 2016), compondo gráficos e tabelas dessa pesquisa.

Assim, após as leituras dos registros escritos e fotográficos, foi possível eleger, por meio do número de citações, os três IAPI's de maior atratividade de cada vertente das TT's para se desenvolver as possíveis intervenções socioambientais e paisagísticas, de acordo com a interpretação do ICD nº 2, promovendo a composição de um guia didático com sugestões de preservação socioambiental local como produto final deste estudo.

## 4 ANÁLISE E DISCUSÃO DOS RESULTADOS

Observou-se que a atividade de campo não formal despertou muito interesse nos educandos, elucidando algo que estava à vista, todos os dias, e que não conseguiam enxergar, simplesmente por não reconhecerem que um impacto socioambiental gera uma demanda socioambiental. Tal fato foi ressaltado nos relatos verbais de vários educandos pesquisados. Essa manifestação já é um indicativo da importância da prática das atividades de campo não formais, despertando sentimentos e atitudes capazes de preservar esse patrimônio público comum, com dedicação e voluntarismo.

### 4.1 CARTOGRAFIA DO ESPAÇO PESQUISADO

Apresenta-se inicialmente uma visão geral do campus (Figuras 2 e 3), para, em seguida, fazer a cartografia do local onde o trabalho foi desenvolvido.

Figura 2 - IFES, vista geral lado Norte.



Arquivo do autor (2017)

Pelo fato das UEPs e prédios funcionais do IFES serem distantes uns dos outros, surgem as trilhas de traslado traçadas pelos discentes e servidores do campus, que dão o contexto onde se desenvolveu este estudo.

As Figuras 2 e 3 mostram a extensão do terreno e a distribuição dos prédios onde são desenvolvidas boa parte das atividades de ensino. Mostram, também, o entorno dos prédios: área rica em espécies diversas, que necessita de atenção e preservação, principalmente ao considerarmos o desastre acontecido na bacia do Rio Doce (Samarco); rio esse que se vê nas imagens.

Figura 3 - IFES, vista geral lado Sul.



Arquivo do autor (2017).

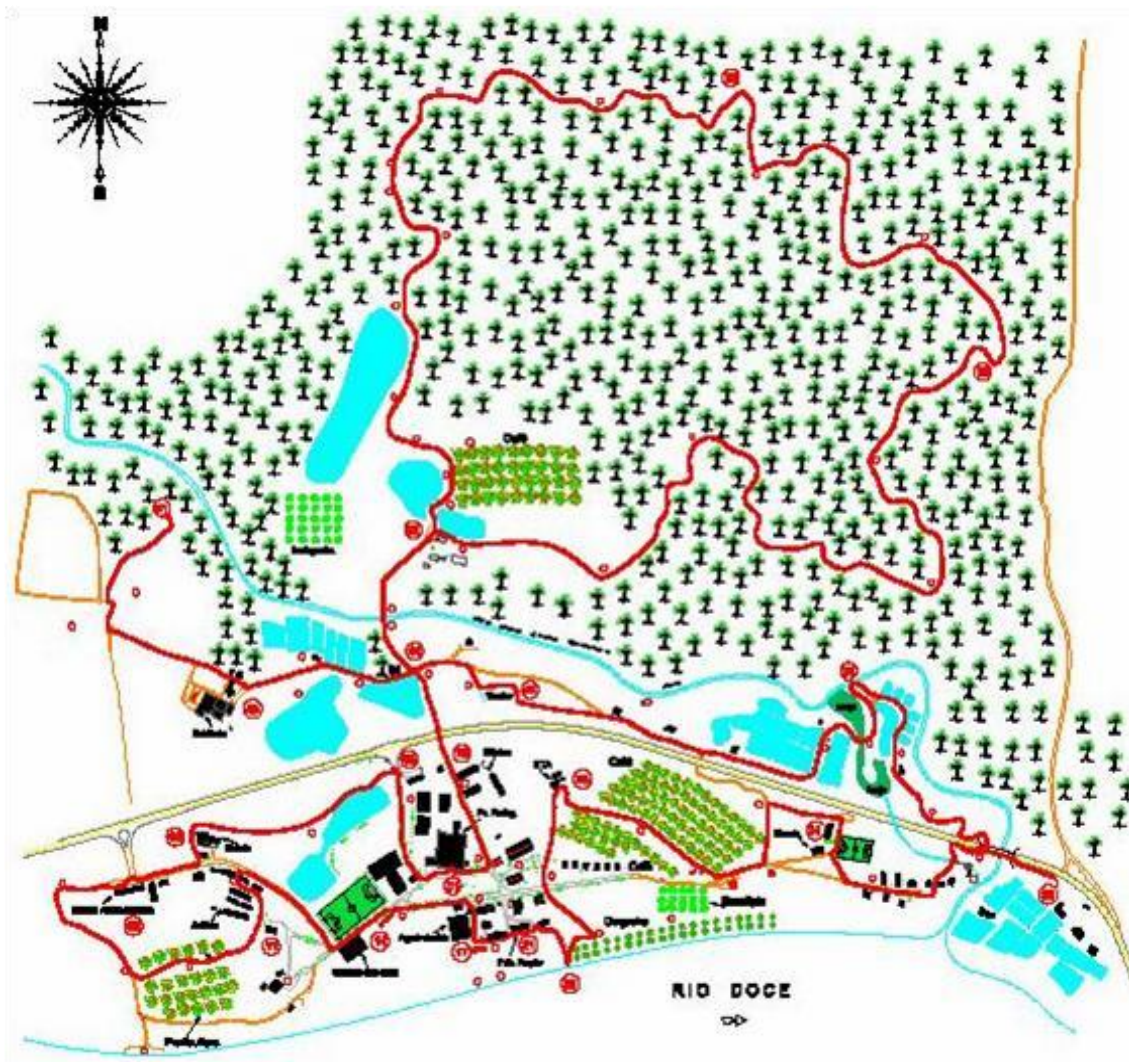
A Trilha Matriz Básica é composta de quatro vertentes:

- a) Floresta nativa;
- b) Esporte e lazer;
- c) Produção agroindustrial;
- d) Recursos hídricos.



Apresenta-se o mapa da Trilha Matriz Básica escolhida para o trabalho encontrando-se detalhada na Figura 4, com aproximadamente 5000 m de comprimento, incorporando todas as vertentes temáticas. Porém, a vertente da floresta nativa, rica em atrativos naturais e interessante para os educandos, com lagoas, grutas e muitas espécies nativas da flora e fauna, está interdita devido a uma epidemia de 'lyme e febre maculosa' doenças bacterianas transmitidas por carrapatos que são disseminados pelas capivaras, com grande incidência em toda a área de florestas e lagoas.

Figura 4 - Cartografia das TT's do IFES.



Arquivo do autor (2017).

Portanto, foram exploradas as outras três vertentes (B, C e D), com 2500 m de percurso e de duração aproximada de 2 horas e meia, entre caminhada, explanações e atividades de observação e registro. A trilha possui o formato de um

oito com grau de dificuldade e exigência fisiológica moderada, tendo quatro subidas de leve inclinação, outra mais íngreme, a da estação de tratamento de água (ETA), e o restante do percurso em terreno plano.

#### 4.2 VIVÊNCIAS PRÁTICAS NAS TRILHAS TEMÁTICAS

O programa não formal das vivências nas TT'S busca tornar o alunado protagonista desse contexto de formação global do sujeito, abandonando a passividade das salas de aula, sendo estimulado a interpretar linguagens distintas incrementando seu uso e aplicação em benefício comum, “através de um processo ensino e aprendizagem ativo e participativo, com a função de contribuir para a compreensão do mundo” (ROHDE; FONSECA; OAIGEN, 2000, p. 6).

Figura 5 - Incursão da turma “F” na vertente Produção Agroindustrial.



Arquivo do autor (2017).

##### 4.2.1 DEMANDAS SOCIOAMBIENTAIS IDENTIFICADAS

Detalha-se aqui a identificação das demandas socioambientais apontadas pela amostra, em cada IAPI, por meio do ICD nº 2, com seus respectivos scores de

citações (Tabela 1), atendendo a um dos objetivos do estudo, com a produção de um guia didático, composto de sugestões de preservação, correção ou minimização das questões socioambientais locais, classificando, como referência para o mesmo, as três demandas mais citadas em cada vertente das TT's.

Tabela 1 – Demandas Socioambientais identificadas pela amostra para cada vertente temática.

<b>Sugestões</b>	<b>Citações</b>	<b>Classe</b>
<b>FLORESTA NATIVA</b>		
Controle da lyme e da febre maculosa	29	1º
Captura e controle das capivaras	18	2º
Fiscalização da reserva nativa	13	3º
Repovoamento silvestre	12	4º
Convênios institucionais de recuperação florestal	11	5º
Preservação inviolável da área.	6	-
Proibição da caça	6	-
Proibição da extração vegetal	5	-
<b>ESPORTE E LAZER</b>		
Ampliação do projeto das TT's	16	1º
Construção da quadra de areia	13	2º
Campanha de painéis de grafiteagem nas paredes	12	3º
Ações educativas socioambientais.	10	4º
Recuperação das quadras externas	8	5º
Projetos de drenagem eficientes	2	-
Poda semanal do campo de futebol	2	-
Mutirões de coleta de lixo	6	-
Campanhas de conscientização socioambiental	6	-
Replanteio intensivo de árvores nativas no entorno	5	-
Construção da pista de atletismo	5	-
Projetos de jardinagem implementados pelos educandos	6	-
Disponibilidade de pessoal de manutenção	7	-
<b>PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL</b>		
Fossa séptica	21	1º
Encaminhamento adequado dos insumos agroindustriais	19	2º
Intercâmbio dos insumos entre as UEP's	16	3º
Culturas orgânicas	11	4º
Instalar biodigestores	8	5º
Incremento na produção de hortifrutícolas e grãos	4	-
Procedimentos de compostagem do resíduo das poupas	7	-
Instalação de lixeiras seletivas	3	-
Uso intensivo da churumeiras	6	-
<b>Sugestões</b>		
Maior variedade nas culturas	2	-
Aumento da área de cultivo	1	-
Mão de obra para o manejo da produção vegetal	2	-

## RECURSOS HÍDRICOS

Encaminhamento adequado dos efluentes agroindustriais	22	1º
Projeto de recuperação da bacia do Rio São João Grande	16	2º
Reabilitação da ETE	14	3º
Tratamento dos efluentes orgânicos e químicos	12	4º
Proteção e recuperação das nascentes	10	5º
Envolvimento dos gestores nos projetos socioambientais	6	-
Replanteio intensivo de árvores nativas	6	-
Recuperação de lagos	5	-
Repovoamento dos lagos	1	-
Recuperação da Barragem do Rio São João Grande	3	-
Reabilitação da ETA	5	-

Arquivo do autor (2017).

Apresenta-se, a seguir, uma proposta que se pode chamar de “Guia Didático” sugerido a título de recomendações, ou conteúdos de aulas de campo, composto de doze itens apontados pela amostra, oriundos do resultado da análise do ICD - nº 02, visando a solução ou minimização das demandas socioambientais identificadas nos IAPI's de cada vertente temática e passíveis de intervenções pedagógicas na realidade socioambiental local, e sua implementação pelos gestores e toda comunidade escolar do IFES, almejando a sustentabilidade local, sendo que na vertente da Floresta nativa os educandos não caminharam mas, participaram de palestra do pesquisador com exposição de fotos, dando ciência dos problemas encontrados e registrados em toda a área interditada das TT's:

### 1 - Floresta nativa

- a. Controle da lyme e da febre maculosa. Parceria com instituições de pesquisa e laboratórios para o desenvolvimento de vacinas;
- b. Captura e controle das capivaras. Parceria com instituições de pesquisa e IBAMA, buscando destinação comercial dos animais sadios;
- c. Fiscalização da reserva nativa. Parceria com a polícia ambiental e disponibilização de pessoal da segurança interna da própria instituição.

### 2 - Esporte e lazer

- a. Ampliação do projeto das TT's. Buscando outras vertentes temáticas com conteúdos diversos;
- b. Construção da quadra de areia aproveitando a estrutura abandonada da quadra externa descoberta;

- c. Campanha de painéis de grafiteagem nas paredes em parceria interdisciplinar com os professores de arte e filosofia.

### 3 - Produção agroindustrial

- a. Fossa séptica para enterro. Buscando encaminhamento sanitário correto das carcaças de animais mortos por doenças e acidentes de manejo;
- b. Encaminhamento adequado dos insumos e resíduos da produção agroindustrial para a fossa séptica;
- c. Intercâmbio dos insumos entre as UEP's buscando o desenvolvimento sustentável da agricultura orgânica em evidencia comercial.

### 4 - Recursos hídricos.

- a. Encaminhamento adequado dos efluentes agroindustriais para uma estação de tratamento própria com separação de gorduras animais e resíduos orgânicos;
- b. Projeto de recuperação da bacia do Rio São João Grande. Parceria com o Instituto Terra e IBAMA preservando e recuperando as nascentes da bacia;
- c. Reabilitação da ETE para a captação e tratamento dos efluentes dos prédios residenciais, administrativos, funcionais e pedagógicos.

Esse grupo de ações será sugerido à comunidade escolar para que tentem colocar em prática no IFES, com intuito de mudar a realidade presente e melhorar as condições da Trilha com a qual foi realizado esse trabalho.

#### **4.2.2 APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Os valores marcados pelos educandos foram mensurados na escala visual analógica EVA, originária de (NORRIS, 1971), uma metodologia de escalas de avaliação de sentimentos, instrumento da psicologia experimental, hoje utilizado com frequência em hospitais e consultórios para quantificar a dor, no comércio varejista para quantificar a satisfação dos clientes e em diversos outros estudos, sendo feitas nesta pesquisa, as adaptações pertinentes à problemática da EA.

Apresenta-se a seguir, os valores médios(x) das respostas, comparando-se as médias dos pré-TT's ( $x_1$ ) e pós-TT's ( $x_2$ ) nas questões de domínio conceitual dos educandos que participaram das atividades não formais vivenciadas nas TT'S, mostrando-se as médias pré e pós-TT's e sua variação percentual (Tabela 2).

Tabela 2 - Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de domínio conceitual.  $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$

Perguntas	Pré-TT's		Pós-TT's		Variação (%)
	Média	D padrão	Média	D padrão	
P1- Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida?	5.396	2.422	7.552	1.907	39.97
P3- Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida?	2.754	2.712	7.085	2.014	157.3
P4- Quanto a emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?	5.147	3.356	8.520	2.018	65.54
P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?	2.480	2.932	6.062	2.734	144.4

Arquivo do autor (2017).

Pode-se inferir que todas as respostas do pós-TT's relacionadas ao conhecimento apresentaram um aumento acentuado em relação ao pré-TT's, indicando que os educandos, após participarem das atividades não formais vivenciadas nas TT's, demonstraram uma mudança extremamente positiva nos temas abordados. Destacando-se, aqui, a questão P3 com a maior variação no domínio desse conceito socioambiental 157.3% (Tabela 2), mantendo bem distante a rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$  (Tabela 3).

Tabela 3 - Resultados referentes aos conhecimentos pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade.

Perguntas	n	Valor	Valor
		W	P
P1- Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida?	201	9526	2.862 <sup>-20</sup> * * *
P3- Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida?	201	4749	1.594x10 <sup>-40</sup> * * *
P4- Quanto à emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?	201	7890	8.954 <sup>-27</sup> * * *
P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?	201	7850	1.051 <sup>-26</sup> * * *

Arquivo do autor (2017).

A questão P1 - Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida? Foi a que apresentou o score de variação mais baixo no valor das respostas 39.97% (Tabela 2), passando de um valor médio de

5.396 para 7.552, com um aumento de 2.156 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença de  $2.862^{-20}$  \* \* \* (Tabela 3)  $p=0,000$ . Apesar de ser o menor score das questões de variação de domínio conceitual, foi muito significativa, mantendo a rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

Esse resultado mostrou que, mesmo a escola sendo um dos agentes formadores fundamentais para a construção e divulgação dos princípios da EA, devendo ser abordada de forma sistemática e transversal em todos os níveis de ensino assegurando a presença da dimensão ambiental nos currículos das diversas disciplinas e atividades escolares (UNESCO, 1997), os educandos não conseguem vislumbrar essa relação da EA no seu dia a dia, como desejado pelo poder público e entidades promotoras no mundo.

Isso parece não está ocorrendo como almejado, provavelmente devido à fragmentação curricular que dificulta a sintonia desse contexto compartimentado com a realidade da vida cotidiana, mesmo sendo recomendado a composição de “um currículo baseado no domínio de competências básicas e não no acúmulo de informações. E ainda um currículo que tenha vínculos com os diversos contextos de vida dos educandos” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 9).

Os valores médios das respostas às questões P1, P3, P4 e P5 referentes à domínio conceitual, no pré e pós-TT's estão representados no Gráfico 1.

A questão P3 - Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida? Apresentou o primeiro maior score de variação no valor das respostas 157.3% (Tabela 2), passando de um valor médio de 2.754 para 7.085, com um aumento de 4.331 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença, foi o maior score das questões de variação de domínios conceituais, foi altamente significativa de  $1.594 \times 10^{-40}$  \* \* \* (Tabela 3)  $p=0,000$ . Ficando muito distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

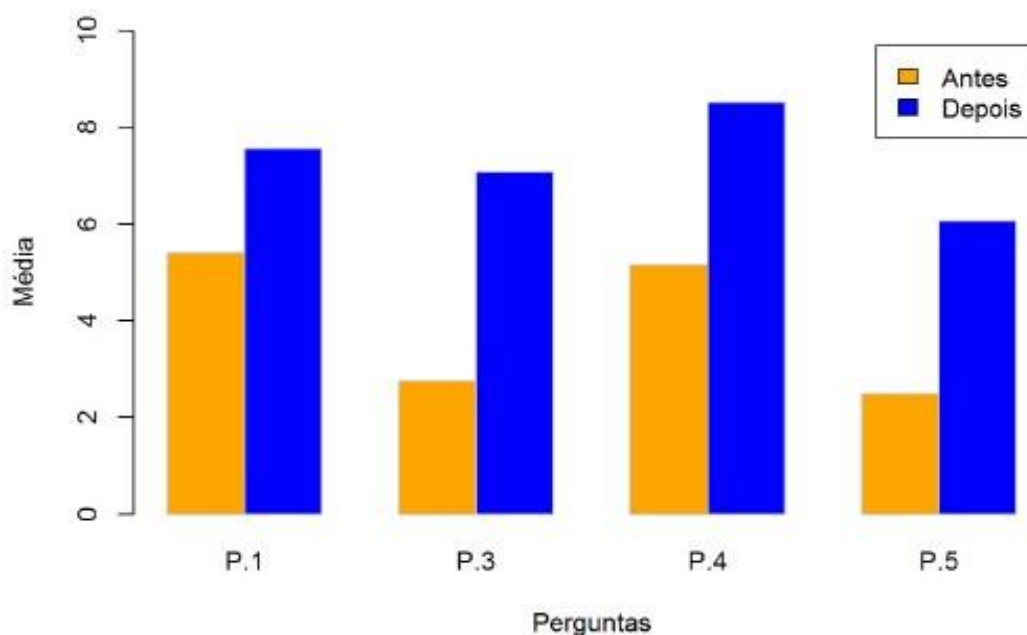
Esse resultado evidencia expressiva assimilação de conceitos de forma organizada na estrutura cognitiva do indivíduo, desde que esse novo conceito se inter-relacione com a estrutura antiga já existente, partindo do geral para o específico, categorizado e ordenado por critérios definidos de “objetos e eventos”, tornando-se conhecimento significativo e, não, mecanicamente de maneira isolada e arbitrária, flutuando sem ancoragem entre os “critérios de ordenação e abstração de ideias”

(MOREIRA, 2001, p. 11).

No entanto, a simplificação e ordenação da realidade do ponto de vista cognitivo e abstrato, sofre a influência dos significados “denotativos e conotativos” Moreira (2001, p. 11), onde se revelam as diferenças epistemológicas e a influência do meio ambiente na estrutura cognitiva de cada sujeito, fato evidenciado nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's.

Diferenças que no aspecto “denotativo” vem trazendo consigo os atributos criteriosais básicos que definem o objeto ou evento; e no aspecto “conotativo” caracterizado por agregar valores idiossincráticos individuais.

Gráfico 1 - Valores médios das respostas obtidas entre os testes para as questões de domínio conceitual dos alunos que participaram das TT's no IFES. (Pré-TT's n=201; Pós-TT's n=201).



P1- Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida?  
 P3- Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida?  
 P4- Quanto à emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?  
 P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?  
 Arquivo do autor (2017).

A questão P4- Quanto a emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida? Apresentou um score de variação no valor das respostas de 65.54% (Tabela 2), passando de um valor médio de 5.147 para 8.520, com um aumento de 3.373 pontos na média, a segunda menor variação das médias para as questões de domínio conceitual; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença foi significativa, alcançando 8.954<sup>-27</sup> \* \* \* (Tabela 3) p=0,000, mantendo a rejeição da hipótese de nulidade do valor - p < 0,05.



O resultado parece não sensibilizar os educandos que, diante da crise hídrica que a bacia do Rio Doce vem enfrentando nos últimos anos e do agravante do rompimento da barragem da SAMARCO, em Mariana – MG, deixando todas as cidades às suas margens sem água potável de qualidade pelos próximos cinquenta anos.

Estarrecedor o resultado dessa baixa variação média, que revela a despreocupação da amostra que, mesmo sendo habitante da região, não considera os recursos hídricos, dos quais depende diretamente, como fator primordial de sua qualidade de vida, evidenciando que a busca por uma melhor qualidade de vida é, realmente, pessoal, e tende a refletir valores idiossincráticos de cada indivíduo “embora fazendo parte do cotidiano, os parâmetros para a definição do que é viver com qualidade são múltiplos e resultam das características, expectativas e interesses individuais” (BOM SUCESSO, 1997, p. 29).

A questão *P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?* Apresentou um aumento bastante expressivo com um *score* de variação no valor das respostas de 144.4% (Tabela 2), passando de um valor médio de 2.480 para 6.062 com um aumento de 3.582 pontos na média, a segunda maior variação das médias para as questões de domínio conceitual; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença foi altamente significativa alcançando  $1.051^{-26} * * *$  (Tabela 3)  $p=0,000$ , mantendo uma grande distância da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

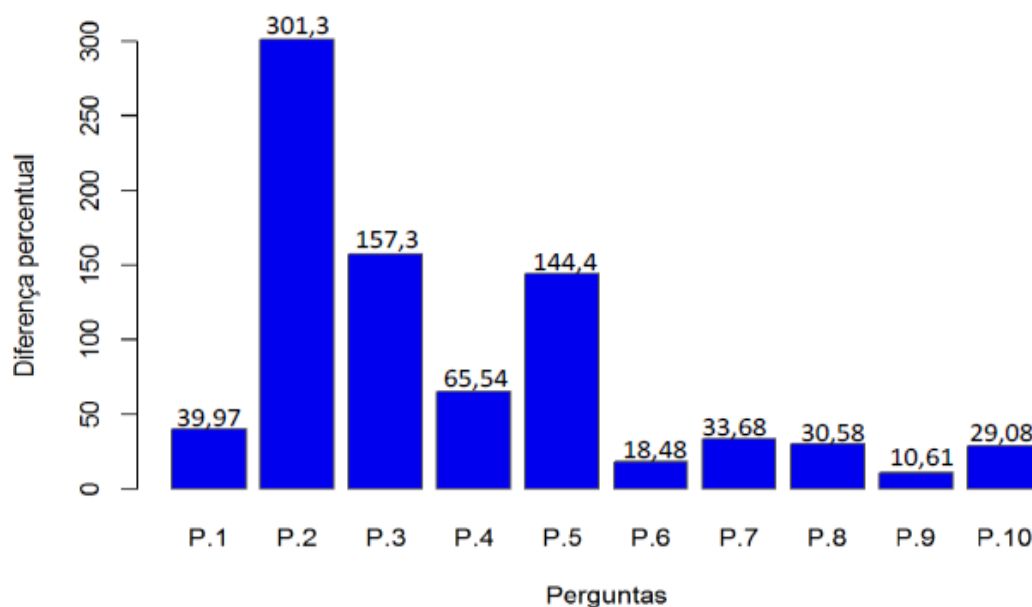
Em relação a construção do conhecimento, esse aumento é altamente positivo e aponta para a eficiência do método de uso das atividades não formais vivenciadas nas TT's, utilizado nesse estudo como uma ferramenta de aprendizado da EA, corroborando as experiências de (MENCHINI, 2005).

Porém, demonstra o quanto ainda os educandos não reconhecem a importância e influência da EA e do meio ambiente em sua realidade de vida e quanto é preciso evoluir em relação às exposições dessa temática nos currículos formais.

Segundo esses princípios epistemológicos a aprendizagem significativa foi desenvolvida com sucesso no espaço institucional do IFES a partir da interação dos educandos com as áreas passíveis de intervenções pedagógicas durante as vivências nas TT's, transversalizando os subsunçores elaborados, dos seus conceitos empíricos e das disciplinas curriculares formais, no processo de identificação e sugestão de intervenções a serem implementadas, após a avaliação diagnóstica da paisagem sob

a ótica da sustentabilidade, criando assim subsunçores mais elaborados sempre “partindo-se do pressuposto de que toda aprendizagem significativa implica uma relação de sujeito-objeto e que, para que esta se concretize é necessário oferecer as condições para que os dois polos do processo interajam” PCNEM’s (BRASIL, 1999, p. 45).

Gráfico 2 - Diferença percentual entre pré e pós TT’s para as questões de domínio conceitual, variação atitudinal, e comunicação em diversas linguagens.



P1- Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida?  
 P2- Quanto você sabe sobre o que é uma demanda socioambiental ?  
 P3- Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida?  
 P4- Quanto à emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?  
 P5- Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?  
 P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?  
 P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?  
 P8- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?  
 P9- Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?  
 P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES?  
 Arquivo do autor (2017).

Observando as diferenças percentuais no Gráfico 2, visualiza-se, facilmente, que para as questões de variação atitudinal (P6, P8, P9 e P10) houve progresso; porém, bem menos expressivo do que para as questões de domínio conceitual (P1, P3, P4 e P5). As questões de comunicação em diversas linguagens (P2 e P7) indicam a necessidade de um comprometimento voluntário do educando com o seu entorno, interferindo no contexto da paisagem de forma positiva pró ambiente, uma vez que os domínios conceituais afloram em seus subsunçores após as intervenções

pedagógicas vivenciadas nas TT's.

#### 4.2.3 VARIAÇÃO ATITUDINAL

Após a realização desta pesquisa, no decorrer de uma das aulas de Educação Física mediada pelo pesquisador, aconteceu um diálogo aberto entre os educandos, com democratização de opiniões. Definiram, em consenso, atender a uma das demandas socioambientais identificadas por eles, que por ter tido baixo score na tabulação não consta no guia didático, promovendo breve sessão de plantio de árvores nativas na área de uma das vertentes das TT'S, a de Esporte e Lazer (Tabela 1), refletindo uma evolução no desejo de interferir na realidade local com responsabilidade e ações positivas pró-ambiente.

Figura 6 - Plantio de árvore nativa.



Arquivo do autor (2017).

Apresenta-se a seguir, os valores médios( $x$ ) das respostas, comparando-se as médias dos pré-TT's ( $x_1$ ) e pós-TT's ( $x_2$ ) nas questões de variação atitudinal dos educandos que participaram das atividades não formais vivenciadas nas TT'S, mostrando-se as médias pré e pós-TT's e sua variação percentual (Tabela 4).

Tabela 4 - Valor médio ( $x$ ), desvio padrão ( $s$ ) e variação percentual ( $v$ ) entre os scores de escalas de variação atitudinal.  $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$

Perguntas	Pré-TT's		Pós-TT's		Variação (%)
	Média	D padrão	Média	D padrão	
P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?	6.918	2.099	8.197	1.799	18.48
P8- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?	5.848	2.794	7.637	2.013	30.58
P9- Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?	7.547	2.598	8.348	1.853	10.61
P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES?	5.893	2.883	7.607	2.258	29.08

Arquivo do autor (2017).

Pode-se observar que todas as respostas do pós-TT's relacionadas a variação atitudinal, apresentaram um aumento acentuado no valor em relação ao pré-TT's, indicando que, após a participação nas TT's, houve uma mudança extremamente positiva nos temas relacionados as perguntas, com exceção da questão P9, que apresentou um modesto aumento de 10.61% (Tabela 4). Mesmo assim mantendo a rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$  (Tabela 5).

Tabela 5 - Resultados referentes a variação atitudinal pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor-p da hipótese de nulidade.

Perguntas	n	Valor W	Valor P
P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?	201	12480	2.248 <sup>-11</sup> * * *
P8- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?	201	12491	2.928 <sup>-11</sup> * * *
P9- Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?	201	16995	0.005194 * *
P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES?	201	13102	9.047 <sup>-10</sup> * * *

Arquivo do autor (2017).

A questão P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos? Foi a que apresentou o segundo score de variação mais baixo da pesquisa 18.48 % (Tabela 4) no valor das respostas, passando de um valor médio de 6.918 para 8.197, com um aumento de 1.279 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença, apesar de ser o segundo menor score de toda a pesquisa e das questões de variação atitudinal, foi significativa, alcançando 2.248<sup>-11</sup> \* \* \* (Tabela 5)  $p=0,000$ , mantendo a rejeição da hipótese de nulidade do valor

-  $p < 0,05$ .

O resultado comprova a eficiência das atividades não formais de intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's, para a construção de valores e variações atitudinais. Porém, pela sua baixa variação nos *scores* obtidos, leva-nos a crer que mesmo que o indivíduo saiba da atual escassez dos recursos naturais renováveis e não renováveis, ele pouco se empenha em reduzir ou mudar seus hábitos de consumo pessoal, numa atitude egoísta e insustentável.

Apontando para a necessidade de uma EA incisiva, realista, responsável e diretamente relacionada com o cotidiano e o futuro comum, dando a real dimensão social da responsabilidade contemporânea do cidadão global com a utópica sustentabilidade planetária. “O homem desenvolve sua compreensão do mundo e passa a agir segundo essa compreensão, de forma consciente e participante” Moreira (2001, p. 2), dando significado e vida as suas ações sustentáveis.

A questão P8- *Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?* Apresentou um *score* de variação percentual de 30.58% (Tabela 4) no valor das respostas, passando de um valor médio de 5.848 para 7.637, com um aumento de 1.789 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença, no *score* das questões de variação atitudinal, foi bastante significativa de  $2.928^{-11}$  \* \* \* (Tabela 5)  $p=0,000$ , ficando distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

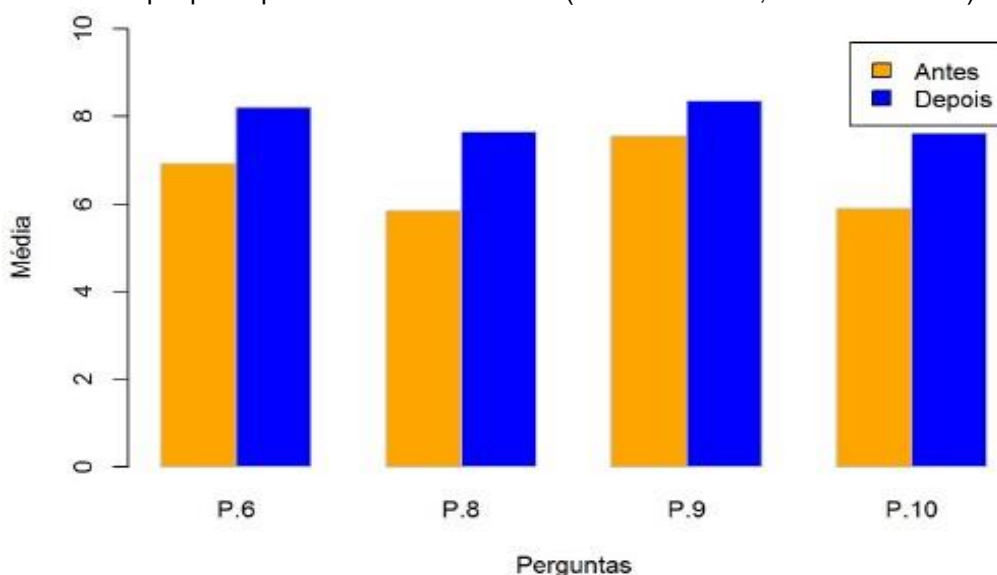
Esse resultado evidencia que há uma pré-disposição da amostra para participar de projetos socioambientais de resgate de seu entorno, uma oportunidade para o desenvolvimento de uma EA com protagonismo intenso, levando o educando à construção científica do conhecimento, favorecendo segundo Silva (2000, p. 4), “o desenvolvimento de capacidades não só intelectuais, mas também afetivas, motoras, de inserção social, interação pessoal, ética e estética”, criando, com isso, uma nova situação pedagógica de valorização do espaço não formal, indispensável para a formação global do cidadão, alcançando um dos objetivos da EA, que é a capacitação dos sujeitos para a ação sustentável.

A questão P9- *Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?* Apresentou o *score* de variação mais baixo entre todas as questões 10.61% (Tabela 4) no valor das respostas, passando de um valor médio de 7.547 para 8.348, com um aumento de 0,801 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença, foi o menor *score* das questões de variação atitudinal e a mais baixa

variação em todo o estudo, porém, foi significativa de 0.005194 \*\* (Tabela 5)  $p=0,000$ ; sendo, na pesquisa, o mais próximo da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

Esse resultado parece não traduzir a realidade. O que se observa com facilidade ao caminhar pelas áreas de convivência permanência e translado do IFES, é uma grande quantidade de resíduos sólidos acumulados e espalhados onde quer que se vá, levando-nos a questionar sua veracidade na autoavaliação do pré TT's. Se a amostra procura as lixeiras com tamanha frequência porque a presença de tanto lixo espalhado? Um contrassenso ou, simplesmente, uma transferência ou omissão de responsabilidades, não assumindo que também procede dessa forma inconsequente e irresponsável com a paisagem em seu entorno, caracterizando, segundo Schier (2003, p, 81), “a realização e materialização de ideias dentro de determinados sistemas de significação. Assim, ela é humanizada não apenas pela ação humana, mas igualmente pelo pensar. Cria-se a paisagem como uma representação cultural”.

Gráfico 3- Valores médios das respostas obtidas entre os testes para as questões de variação atitudinal dos alunos que participaram das TT's no IFES. (Pré-TT's n=201; Pós-TT's n=201).



P6- Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?

P8- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição física causada por resíduos no IFES?

P9- Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?

P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES?

Arquivo do autor (2017).

A questão P10- Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual causada por pichações no IFES? Apresentou score de variação 29.08% (Tabela 4) no valor das respostas, passando de um valor médio de 5.893 para 7.607, com um

aumento de 1.714 pontos na média; e as análises estatísticas indicaram que essa diferença no score nas questões de variação atitudinal foi significativa de  $9.047^{-10}^{***}$  (Tabela 5)  $p=0,000$ . Ficando distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

Esse resultado mostra que até o educando, que teve seu nome evidenciado nas pichações, durante o estudo se mobilizaria, desde que bem orientado, a participar de projetos socioambientais para minimizar esse tipo de ocorrência nas salas de aula, alojamentos, áreas de convivência, permanência, traslado e as UEP's do Campus Itapina, reduzindo o impacto da poluição visual e corroborando o uso das atividades não formais vivenciadas nas TT's.

Apontando para a necessidade urgente de implementação de projetos interdisciplinares artísticos e de grafiteagem buscando a recuperação dos espaços comuns revelando novos talentos e promovendo diretamente as variações atitudinais, sendo capazes de articular várias áreas de conhecimento transformando-se em “instrumentos didáticos inestimáveis para promover a autonomia e experiência coletivas no trabalho de equipe, qualificações e competências essenciais à vida” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 135).

Esses procedimentos são capazes de valorizar o ambiente da escola, espaço privilegiado de construção do conhecimento significativo, entendido como um espaço público onde o alunado dará sequência ao seu processo de socialização, em que o papel da EA é essencial na formação de uma cidadania responsável. O que na escola se fala, se faz, se constrói e se valoriza, representa para as crianças e jovens um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova como paradigma comunitário. “Comportamentos ambientalmente corretos se possível devem ser aprendidos na prática, no dia-a-dia de toda a comunidade escolar” (UNESCO 1997).

#### **4.2.4 COMUNICAÇÃO E LINGUAGENS OBSERVADAS**

Interessante perceber as linguagens e comunicações no ambiente estudado. Ao percorrer a trilha, observamos várias formas de linguagens e comunicação, boa parte delas degradadas e sem nenhuma contribuição para com o ambiente, como, por exemplo, nas Figuras 7 e 8.

Figura 7 – Quadra externa abandonada, tomada por vegetação.



Arquivo do autor (2017)

Figura 8 – Despejo de carcaças da Agroindústria a céu aberto.



Arquivo do autor (2017).



Apresenta-se a seguir, os valores médios(x) das respostas, comparando-se as médias dos pré-TT's ( $x_1$ ) e pós-TT's ( $x_2$ ) nas questões de comunicação em diversas linguagens, dos educandos que participaram das atividades não formais vivenciadas nas TT'S, mostrando-se as médias pré e pós-TT's e sua variação percentual (Tabela 6).

Tabela 6 - Valor médio (x), desvio padrão (s) e variação percentual (v) entre os scores de escalas de comunicação e linguagens.  $v = x_2 - x_1 / x_1 \times 100$

Perguntas	Pré-TT's		Pós-TT's		Variação (%)
	Média	D padrão	Média	D padrão	
P2- Quanto você sabe sobre o que é uma demanda socioambiental ?	1.699	2.163	6.818	1.988	301.3
P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?	5.547	2.753	7.415	1.934	33.68

Arquivo do autor (2017).

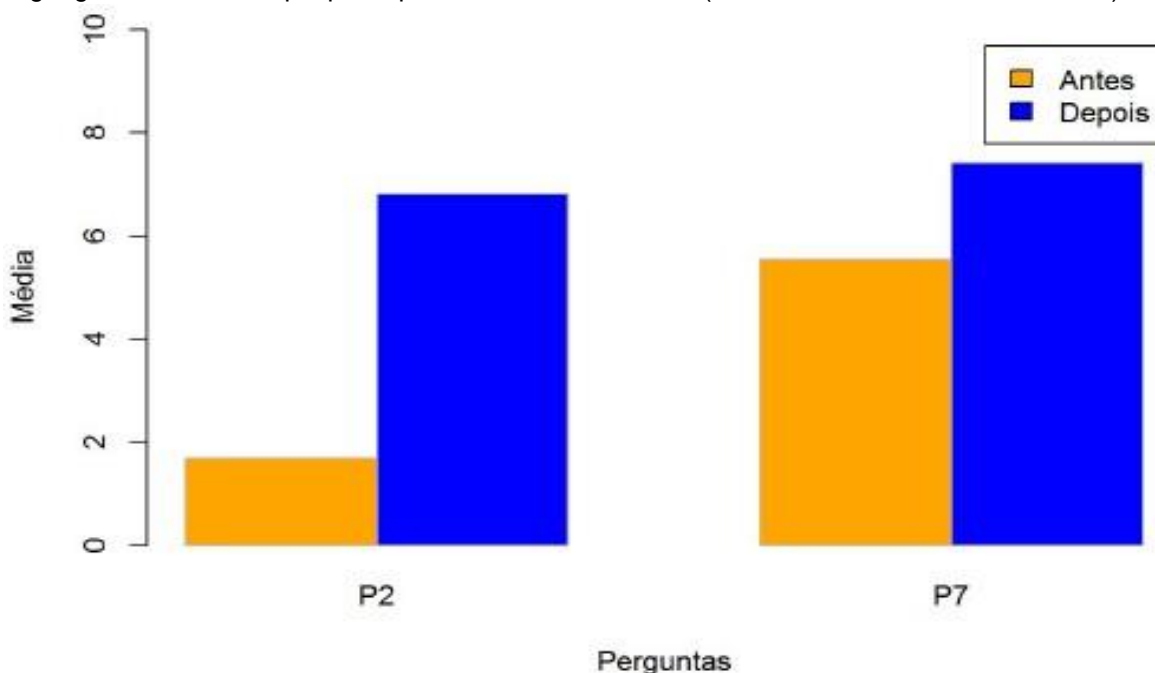
Observa-se que as respostas do pós-TT's relacionadas a comunicação e linguagens apresentaram um resultado altamente expressivo no valor em relação ao pré-TT's. Isto indica que os educandos, após participarem das atividades não formais vivenciadas nas TT's, demonstraram uma mudança extremamente positiva nos temas relacionados as perguntas, destacando-se a questão P2 com 301.3% (Tabela 6), de variação na comunicação em diversas linguagens ao ler a paisagem como um texto comum onde está impresso um contexto de caráter semiótico traduzido como demandas socioambientais. Garantiu a maior variação da pesquisa e conseqüentemente a maior distância da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$  (Tabela 7).

Tabela 7 - Resultados referentes a comunicação em diversas linguagens pelo Teste W de Wilcoxon pareado. Com o tamanho da amostra (n), a estatística de teste W de Wilcoxon e o valor- P da hipótese de nulidade.

Perguntas	n	Valor W	Valor P
P2- Quanto sabe sobre o que é uma demanda socioambiental ?	201	2406	$1.316 \times 10^{-53} * * *$
P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?	201	11932	$9.926^{-13} * * *$

Arquivo do autor (2017).

Gráfico 4 – Valores médios das respostas obtidas entre os testes para as questões de comunicação e linguagens dos alunos que participaram das TT's no IFES. (Pré-TT's n=201; Pós- TT's n=201).



P2- Quanto sabe sobre o que é uma demanda socioambiental?

P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?

Arquivo do Autor (2017).

A questão P2- *Quanto sabe sobre o que é uma demanda socioambiental?* Foi a que apresentou o *score* de variação mais alto 301.3% (Tabela 6) no valor das respostas, passando de um valor médio de 1.699 para 6.818, com um aumento de 5.119 pontos na média. As análises estatísticas indicaram que essa diferença foi o maior *score* das questões pesquisadas, sendo altamente significativa de  $1.316 \times 10^{-53}$  \*\*\* (Tabela 7)  $p=0,000$ , ficando muito distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

O resultado deixa evidente que ao se dominar determinado conceito passa-se a ter uma visão holística capaz de traduzir em palavras signos verbais e não verbais de comunicação nas mais diversas linguagens, numa ação semiótica no ato da leitura da paisagem.

Os conceitos, uma vez adquiridos, são usados para muitos propósitos da função cognitiva, tanto na aprendizagem receptiva quanto na significativa, usados para simplesmente classificar e categorizar, ou para solucionar pequenos e grandes problemas que implicam na relação sujeito-objeto e exijam elaboração e reorganização da estrutura cognitiva do indivíduo, principalmente para compreensão, domínio e desenvolvimento de novas linguagens fenomenológicas de transição do

concreto para o abstrato e vice-versa, postos em prática a todo momento nas intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT's.

Este contexto de “compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos político-sociais, culturais, econômicos e humanos” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 168) é o que busca o processo global de educação; e a EA contemporânea como parte fundamental deste processo é a favor da prevenção da poluição e do desenvolvimento sustentável, o que leva a incorporar responsabilidade social, sucesso econômico e excelência ambiental aos nossos processos de tomada de decisão e intervenção nas vivências das TT's, uma vez que a paisagem guarda em sua linguagem uma relação direta entre Homem e Natureza. Porém, “esse conceito mais generoso de educação depende de toda a sociedade, não só de medidas oficiais” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 12).

A questão *P7- Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?* Apresentou um score de variação de 33.68% (Tabela 6) no valor das respostas para as questões de comunicação em diversas linguagens; passando de um valor médio de 5.547 para 7.415, com um aumento de 1.868 pontos na média. As análises estatísticas indicaram que essa diferença, foi um score bastante expressivo nas questões de comunicação em diversas linguagens, alcançando 9.926<sup>13\*\*\*</sup> (Tabela 7)  $p=0,000$ , ficando distante da rejeição da hipótese de nulidade do valor -  $p < 0,05$ .

O resultado deixa evidente que na paisagem, a natureza e a sociedade encontram-se relacionadas numa só “entidade”, de um mesmo espaço físico e cronológico, onde a ação do homem representa um dos elementos principais na sua formação e composição; expressando de uma forma objetiva suas idiosincrasias quando percebem e interpretam a paisagem, sob seus critérios, a partir da construção de seus marcos e significados, traduzidos e representados na “capacidade de observar e interpretar situações dadas, de realizar comparações, de proceder registros ou de criar novas soluções com a utilização das mais diversas linguagens” PCNEM's (BRASIL, 1999, p. 137)

Por um lado, sistêmica e paradigmática, por outro, inovadora e arrojada, podendo num ato de percepção, interpretação e avaliação, incorporar em sua visão tecnicista, algo não visível, cognitivo, que é a adoção de uma postura ecológica

evidenciada numa abordagem concreta e sustentável na propriedade rural, norteador as decisões e atitudes infraestruturais e ou socioeconômicas do cidadão produtivo comprometido voluntariamente com a vida.

Os dados mostram um aumento expressivo nos valores de todas as respostas dos educandos pesquisados apontando para a eficiência e positividade da estratégia do uso das atividades não formais vivenciadas das TT's, tanto na construção do conhecimento como na mudança de atitudes e na comunicação em diversas linguagens em relação às temáticas socioambientais problematizadas, indicando que a percepção dos alunos em relação a paisagem após o contato direto com o fenômeno socioambiental, modificou-se positivamente tornando-os interessados e preocupados com as expressões sócio-político-culturais em seu entorno.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso das atividades não formais vivenciadas nas TT'S é uma excelente ferramenta da EA para relacionar o contexto temporal real vivido pelo educando, com o desenvolvimento da capacidade de identificação das demandas socioambientais do IFES validando uma construção significativa de conhecimentos e conceitos da EA.

Baseado na análise estatística das respostas da amostra antes e depois das atividades não formais vivenciadas nas TT'S podemos afirmar que o método de avaliação quantitativa adotado foi capaz de mensurar com pontualidade as variações tanto no conhecimento significativo, quanto nas atitudes direcionadas à preservação do patrimônio natural e sócio-político-cultural dos pesquisados.

Fundamentado na forma semiótica desenvolvida pela amostra durante as atividades de intervenções pedagógicas vivenciadas nas TT'S, capacitando-a a ler na paisagem as demandas socioambientais, conclui-se que a amostra comunicou-se nas mais variadas linguagens com seu entorno e entre si, propiciando o desenvolvimento de um guia didático para orientar ações e/ou conteúdos de aulas em espaços não formais de ensino.

Este guia, além de sugerir conteúdos para as aulas de campo, é capaz de gerar mudanças na gestão das UEPs, como a construção recente, após nossa visita e sugestão, de uma fossa séptica no setor da AGP destinada ao depósito de carcaças de animais mortos ou abatidos pela agroindústria do IFES, algo que se dará sequência extrapolando os domínios iniciais dessa pesquisa.

Comprovando ser uma estratégia de sucesso capaz de modificar o conhecimento e as atitudes socioambientais dos educandos, gestores e toda comunidade escolar, as atividades de intervenções pedagógicas nas TT's contribuem significativamente para a evolução da EA.

Sugere-se que o guia seja colocado em prática em avaliações futuras do antes e do depois das TT'S promovendo mudanças infraestruturais e funcionais, gerando novos estudos socioambientais no IFES.

## REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. **(Re) Conceituando Educação Ambiental**. MAST/CNPq. 1991. Disponível em: <[http://www.epea.tmp.br/epea2005\\_anais/pdfs/plenary/70.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2005_anais/pdfs/plenary/70.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- ALVARENGA, L.C.A.; NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. Escalas de avaliação de sentimentos: um novo instrumento para projetos de Educação Ambiental. In: **III EPEA – ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 2005. Ribeirão Preto – SP. Anais. Ribeirão Preto. Trabalho nº 70, p. 1-18. Disponível em: <[http://www.epea.tmp.br/epea2005\\_anais/pdfs/plenary/70.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2005_anais/pdfs/plenary/70.pdf)>. Acesso em: 22 jul. de 2017.
- ANDRADE, W. J.; Rocha, L. M. **Planejamento, implantação e manutenção de trilhas**. In: 6º Congresso Florestal Brasileiro, Campos de Jordão, São Paulo, Anais (3). 1990. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/se/educacaoambiental/pdf/cuidar.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2017.
- ANDRADE, W. J. **Manejo de trilhas**. FEMESP. São Paulo.2003. Disponível em: <<http://www.femesp.org>>. Acesso em: 22 set. 2016.
- AUSUBEL, D. P. **Psicologia Educativa**: um ponto de vista Cognoscitivo. México: Trilhas. 1978.
- BELART, J. L. **Trilhas para o Brasil**. Boletim FBCN, Rio de Janeiro, v.13, n.1. 1978. Disponível em: <<http://geocities.yahoo.com.br/floramrural/p0138.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2017.
- BELLINI, L. M.; LEIMIG R. A. **Navegando pelo Rio Paraná**: Um método para a elaboração de um cd-rom para o ensino da ecologia e educação ambiental. Ecologia científica. 2000. Disponível em: <<http://www.pea.uem.br/teia3.html>>. Acesso em: 3 nov. 2016.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**: esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra, n. 13, p. 1-27. 1971.
- BOM SUCESSO, E. **Trabalho e Qualidade de Vida**. Rio de Janeiro, Qualitymark. 1997.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 18. ed. São Paulo: Saraiva. 1998.
- \_\_\_\_\_. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**. Disponível em: <[http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/CE09/CE09\\_012.html](http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/CE09/CE09_012.html)>. Acesso em: 23 out. 2016.
- \_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, **Roteiro metodológico para a gestão de áreas de proteção ambiental** – APA/Diretoria de Unidades de Conservação e Vida Silvestre – Brasília, Ed.

IBAMA. 2001.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB**. Brasília. 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/legis/default.shtm>>. Acesso em: 3 jul 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Seção 1. Diário Oficial da União. 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC/SENTEC. Brasília: Prática. 1999.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA** - MMA. 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/>>. Acesso em: 04 out. 2016.

COLMAN, D. A. L.; VAN DAL, P. C.; BREZAM FILHO, F.; **Trilhas interpretativas como atividade para promover a educação ambiental**. EDUCERE, XII Congresso Nacional de Educação, PUCPR. 2015. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19615\\_10031.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19615_10031.pdf)>. Acesso em: 22 set 2017.

DIAS, A.C.; NETTO, B.V.D.M.; MARCONDES, M.A.P. **Trilha Interpretativa do Rio Taquaral – Parque Estadual de Carlos Botelho**. Boletim Técnico do Instituto Florestal, São Paulo, 40-A: 11-32. 1986.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova fronteira, 2ª edição. 1986.

FOGEL, R. **La Investigación Acción Socioambiental: Repaso de lecciones destiladas**. Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios-CERI; Centro de Acción Ambiental – CAA. Asunción. 1999.

GUILLAUMON, J.R.P.; SING, J.M. **Análise das trilhas de interpretação**. Boletim Técnico do Instituto Florestal de São Paulo, v. 25, 57. 1977.

GUIMARÃES, S. T. L. **Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem** - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. 1998. Disponível em: <<http://www.arvore.com.br>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo Cortez. Coleção magistério - 2º grau. Serie formação do professor. 261 p. 1993.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. **Trilhas: Como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos**. Departamento de Ciências Florestais. ESALQ/USP, Circular Técnica IPEF, Piracicaba, n. 186, p. 4-10, 1998.

MATAREZI, J.; MÁXIMO, M. **Educação Ambiental, o conceito de meio ambiente e a nossa visão de mundo**. Anais do Simpósio Gaúcho de Educação Ambiental. Erechim (RS). URI, 14 a 18 de agosto de 2000.

MATAREZI, J. **Trilha da vida: re-descobrimo a natureza com os sentidos**. Anais da XIII Semana Nacional de Oceanografia. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 2002.

MENGHINI, F. B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a Educação Ambiental, Itajaí (SC)**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí – SC, 2005.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 112 p. 2001.

MOTTA, R. S. **Desafios ambientais da economia brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA/DIPES, agosto de 1997 (texto para discussão nº 509). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/1997/td\\_0509.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/1997/td_0509.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2017.

McDOWELL, L. **A transformação da geografia cultural**. In: GREGORY, D; MARTIN, R; SMITH, G. (Orgs.). Geografia humana – sociedade, espaço e ciência social. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 1996.

NASCIMENTO, F. N.; **Aulas de campo** : uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica. (Dissertação de mestrado profissional). 155 p. 2015. Disponível em: <[http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2015\\_FI%C3%A1via\\_Nessrala\\_Nascimento.pdf](http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2015_FI%C3%A1via_Nessrala_Nascimento.pdf)>. Acesso em: 07 ago 2017.

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. Tese de Doutorado. USP – São Paulo: Instituto de Psicologia. 2007. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-19062008-085321/.../Neiman\\_do.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-19062008-085321/.../Neiman_do.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2017.

NORRIS, H. **The Action of Sedatives on Brain Stem Oculomotor Systems in Man**. *Neuropharmacology*, Londres, v.10, n.2, p.181-191. Mar.1971.

OAIGEN, E. R. **A compreensão dos fenômenos vitais nas práticas de lazer relacionadas com a qualidade de vida dos praticantes**. UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL. 2003.

PORTAL AMBIENTE BRASIL, 2005. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&conteudo=./glossario/a.html>>. Acesso em 15 abr. 2017.

R Core Team (2016). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em URL: <<https://www.R-project.org/>>. Acesso em 20 jul. 2017.



ROHDE, L. F.; FONSECA, V. N. C.; OAIGEN, E. R. **A iniciação à educação científica e a compreensão dos fenômenos científicos: a função das atividades não formais.** RS: ULBRA. 2000.

SANTOS, A. F. L. **Educação Ambiental: Desenvolvendo o Senso Crítico.** UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina CCSA – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Projeto Apoema - Educação Ambiental. 2000. Disponível em: <<http://www.apoema.com.br>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SCHIER, R. A. **Trajetórias do conceito de paisagem na geografia.** nº 7. Curitiba: UFPR. 2003.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica para as Ciências do comportamento.** São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.

SILVA, J. F. **Modelo de formação para professores da educação infantil e dos primeiros anos do ensino fundamental: aproximações e distanciamentos políticos, epistemológicos e pedagógicos.** In: Igualdade e diversidade na educação. Anais do XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE). Goiânia, 2002.

SILVA, L. H. **Escola Cidadã – Teoria e Prática.** (2a ed.). Petrópolis, RJ: Vozes. 2000.

SILVA, M. S.; **Potencialidades pedagógicas da aula de campo para a promoção da alfabetização científica: o circuito ‘Trilha da Pedra da Batata – Mirante do Sumaré’ do Parque Estadual da Fonte Grande Vitória/ES.** (Dissertação de Mestrado profissional). 172 p. 2016. Disponível em: <[http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2016\\_Marcelo\\_Scabelo\\_da\\_Silva.pdf](http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2016_Marcelo_Scabelo_da_Silva.pdf)>. Acesso em: 02 ago 2017.

SOUZA, D. M.; CREMER, M. J. **A trilha ambiental interpretativa em uma unidade de conservação como ferramenta de sensibilização de escolares: uma abordagem quantitativa na rede municipal de ensino de Joinville, Santa Catarina.** Rev. Pes. Edu. Amb., vol. 11, n. 1 – p. 94-109, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol11.n1.p94-109>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

SOUZA, N.M. **Educação Ambiental: dilemas na prática contemporânea.** Rio de Janeiro, Thex Ed. Universidade Estácio de Sá. 2000.

UNESCO. **Educação para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para uma ação compartilhada.** Brasília: IBAMA, 1999.

\_\_\_\_\_. **Tratados das ONGs aprovados no Fórum Internacional das Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais no âmbito do Fórum Global ECO 92.** Rio de Janeiro: Fórum das ONGs, 1992.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi.** Brasília, DF: UNESCO. 1997.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

## TERMO DE CONSENTIMENTO.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
Autarquia criada pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 Campus Itapina  
Rodovia BR 259, Km 70 – Zona Rural – Caixa Postal 256 – 29709-910 –  
Colatina/ES - (27) 3723 - 1226

ILMO. Sr Diretor Geral  
Prof. Dr. FABIO LYRIO SANTOS

RICARDO LIMA BRUM DE PAULA, Professor de Ensino de 1.º e 2.º graus, matrícula SIAPE 1098646, lotado nesta IFE, vem respeitosamente requerer autorização para execução de pesquisa pedagógica nas dependências da escola.

Nestes termos, Pede Deferimento.

Colatina, 14 de Agosto de 2006.

RICARDO LIMA BRUM DE PAULA

FABIO LYRIO SANTOS  
Diretor Geral - Ifes Campus Itapina

Port. nº 3.278 DOU 23/11/2017

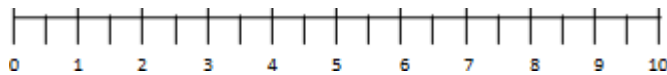
## APÊNDICE B

## ICD 01 E ICD 03 - QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS TT'S.

TURMA \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Responda assinalando na régua abaixo das perguntas o ponto que traduza a sua realidade nesse momento.

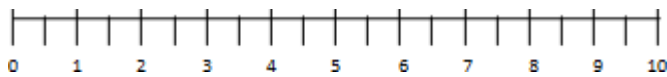
- 1) Quanto você consegue relacionar a Educação Ambiental com o cotidiano de sua vida?



Nada

Muito

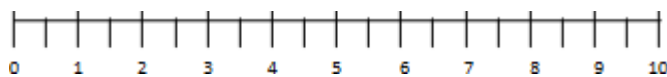
- 2) Quanto sabe sobre o que é uma demanda socioambiental ?



Nada

Muito

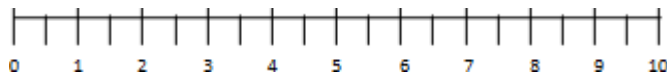
- 3) Quanto você consegue relacionar as demandas socioambientais do IFES com sua vida?



Nada

Muito

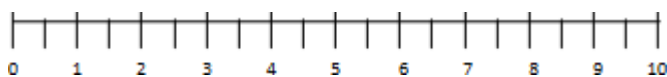
- 4) Quanto a emissão de efluentes sem tratamento no rio afeta sua vida?



Nada

Muito

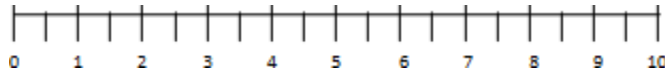
- 5) Quanto você sabe sobre relações entre fatores bióticos e abióticos?



Nada

Muito

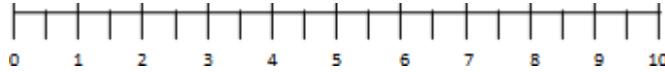
6) Quanto você seria capaz de mudar seus hábitos de consumo para economizar recursos?



Nada

Muito

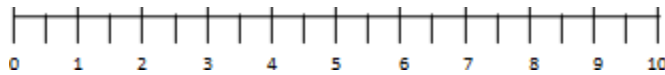
7) Quanto você relaciona a leitura da paisagem com as suas atitudes cotidianas?



Nada

Muito

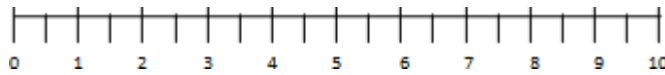
8) Quanto você se mobilizaria para reduzir a presença de resíduos sólidos nas áreas de convivência, permanência e traslado do IFES?



Nada

Muito

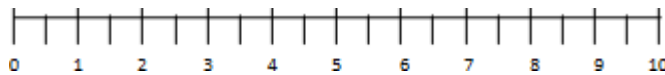
9) Quanto você procura as lixeiras para seus descartes?



Nada

Muito

10) Quanto você se mobilizaria para reduzir a poluição visual por pichações nas áreas de convivência permanência e traslado do IFES?



Nada

Muito

## APÊNDICE C

## ICD 02 – FICHA DE CAMPO DE CONSTRUÇÃO DO DIAGNÓSTICO.

TURMA \_\_\_\_\_

VERTENTE TEMÁTICA \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Siga o roteiro abaixo:

A) Faça um diagnóstico da paisagem destacando três indicadores, com seus elementos naturais e/ou antrópicos e as relações entre estes elementos, seguindo os critérios da ficha;

B) Procure enquadrar o fenômeno observado com suas consequências distintas, as suas pretensões para intervenção no fenômeno com sugestões fundamentadas nesta realidade;

C) Indique ao professor a localização da unidade da paisagem a ser fotografada.

Nº	Aspecto observado	Situação atual (A)	Situação desejada (B)	Sugestões: (como ir de A para B)
1				
2				
3				

Observações: \_\_\_\_\_

---



---



---