



Universidade Católica do Salvador
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental
Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental

SELMA CRISTINA DE JESUS SILVA LIRA

**TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA NO PARQUE
ECOLÓGICO NO CAMPUS DA UCSAL EM PITUAÇU-
SALVADOR-BAHIA**

**Salvador
2016**

SELMA CRISTINA DE JESUS SILVA LIRA

**TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA NO PARQUE
ECOLÓGICO NO CAMPUS DA UCSAL EM PITUAÇU-
SALVADOR-BAHIA**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental do Programa de Pós Graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr.
Juan Carlos Rossi Alva

**Salvador
2016**

UCSal. Sistema de Bibliotecas.

L768 Lira, Selma Cristina de Jesus Silva.
Trilha ecológica interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituvaçu-Salvador-Bahia/ Selma Cristina de Jesus Silva Lira. – Salvador, 2016.
131 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica do Salvador.
Superintendência de Pesquisa e Pós-Graduação. Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental.

Orientação: Prof. Dr. Juan Carlos Rossi Alva.

1. Ecologia 2. Educação 3. Trilha ecológica - Interpretação
4. Qualidade de vida 5. Parque Ecológico Universitário (PEU) – UCSAL – Salvador – Bahia I. Título.

CDU 504.06:37(813.8)



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós Graduação em Planejamento Ambiental
Homologado pelo CNE (Portaria Nº. 73, 17/01/2007)

TERMO DE APROVAÇÃO

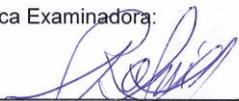
SELMA CRISTINA DE JESUS SILVA LIRA

**Trilha Ecológica Interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituacu –
Salvador - Bahia.**

Dissertação aprovada como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Planejamento Ambiental.

Salvador, 17 de outubro de 2016

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Juan Carlos Rossi Alva
Universidade Católica do Salvador - UCSAL
Doutor em Ciências



Prof. Dr. Marcelo César Lima Peres
Universidade Católica do Salvador - UCSAL
Doutor em Ecologia



Profª. Drª. Helisângela Acris Borges de Araújo
Universidade Federal da Bahia - UFBA
Doutora em Geologia

Dedico esse trabalho à comunidade acadêmica, científica e pessoas de áreas afins pelo que ele representa dentro do universo pesquisado.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente a Deus, razão da minha existência e meu eterno guia!

Aos meus pais Marlene e Sebastião (*in memoriam*) que me oportunizaram os estudos e sempre me ensinaram o valor do respeito e da perseverança.

A meu marido Wellington e aos meus filhos Felipe e Catarina, meus amores, sempre ao meu lado, cada um à sua maneira.

Aos meus irmãos Sérgio, Marcelo e Sebastião pessoas especiais na minha vida, certeza de apoio nos momentos mais difíceis.

As minhas amigas Silvana Guimarães, Juliana Lopes e Letícia Machado, incentivadoras do meu caminhar acadêmico.

A meu orientador Prof. Dr. Juan Carlos pelo seu apoio e sugestões durante o desenvolvimento desse trabalho.

Um agradecimento especial aos membros da banca: a Prof. Dr^a Helisângela Araújo e Prof. Dr. Marcelo Cesar Lima Peres por suas importantes contribuições no trabalho.

Aos Professores Moacir Tinôco e Cristiano Menezes pela disposição em me auxiliar sempre que os procurei.

A UCSAL e aos seus estudantes que me ajudaram no desenvolvimento desse trabalho, e em especial, a todos que me acompanharam na área do PEU: Bárbara, Francisco, Jéssica, Luis Henrique, Lucas, Marcos, Milton, Sara, Wedson e tantos outros.

A Cícero da Floresta Sustentável que me auxiliou com toda a sua sabedoria. Aos representantes da empresa OAS: Poliana, Luciana, João, Sr. Francisco, e Tatiana da Empresa Lacerta.

Um agradecimento especial a Professora Lígia Paraguaçu, exemplo de estudiosa e incentivadora da pesquisa na área ambiental.

Enfim, a todos que com a sua energia e palavra de apoio e incentivo contribuíram para a concretização desse momento.

LIRA, Selma Cristina de Jesus Silva. **Trilha Ecológica Interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituaçu-Salvador-Bahia**. Dissertação do curso de Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental. Universidade Católica do Salvador (UCSAL). Salvador-BA, 2016.

RESUMO

A ação antrópica vem ocorrendo em diferentes níveis e ambientes, promovendo o desequilíbrio ambiental, tornando-se necessário a criação de estratégias que promovam a Educação Ambiental (EA). Entendendo a relevância da temática ambiental, o presente trabalho intitulado *Trilha Ecológica Interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituaçu-Salvador-Bahia* tem como principal objetivo implantar um modelo de trilha ecológica interpretativa no Parque Ecológico Universitário (PEU), a fim de conceber vias efetivas para a promoção da educação ambiental (EA), em uma área vizinha ao Parque Metropolitano de Pituaçu (PMP), Salvador-Bahia. Para isso, foram elencados os seguintes objetivos específicos: conhecer o Parque Ecológico Universitário, local de implantação da trilha; identificar os modelos de trilhas existentes e a ser proposta; identificar os pontos atrativos para composição da trilha ecológica; implantar a trilha ecológica interpretativa no Parque Ecológico Universitário; classificar os resíduos sólidos encontrados na área de implantação da trilha ecológica como forma de sensibilização para as ações antrópicas no meio ambiente; e propor a utilização da trilha ecológica como instrumento para a promoção da educação ambiental. Nessa perspectiva, entende-se a educação ambiental como um meio indispensável na formação do indivíduo que é um agente integrante e modificador dos diferentes ecossistemas e diante desse contexto, considerando a área de Mata Atlântica justifica-se a criação e implantação de um modelo de trilha ecológica como uma via efetiva para a promoção da EA. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica que fundamenta a pesquisa, e a pesquisa de campo do tipo estudo de caso e pesquisa-ação. Os instrumentos de coleta de dados foram dois questionários aplicados junto aos estudantes de Ciências Biológicas da UCSAL. Os principais autores utilizados na pesquisa foram Dias (2000), Silva (2003), Lechner (2006), Reigota (2006), Pedrini (2011), Martines (2015), entre outros. Entende-se ter atingido os objetivos da pesquisa ao identificarmos a área do Parque Ecológico Universitário (PEU) com todas as características de atratividade para a proposição de um modelo viável de trilha ecológica interpretativa que possa contribuir para a promoção da educação ambiental em todos os níveis educacionais. Além de ter atingido o objetivo do trabalho de pesquisa, foi possível dar continuidade ao mesmo, indo além de uma proposta de modelo, mas participando de forma efetiva da implantação da referida trilha ecológica interpretativa.

Palavras-chave: Ecologia. Educação. Interpretação. Trilha Ecológica. Qualidade de Vida.

LIRA, Selma Cristina de Jesus Silva. **Ecological Interpretive Trail in the Ecological Park at UCSAL Campus in Pituaçu-Salvador-Bahia**. Dissertation of the Professional Master's Degree in Environmental Planning. Catholic University of Salvador (UCSAL). Salvador-BA, 2016.

ABSTRACT

The Anthropogenic action has been occurring at different levels and environments, promoting environmental imbalance, making it necessary to create strategies that promote Environmental Education (EA). Understanding the relevance of the environmental theme, the main objective of this work entitled Ecological Interpretive Trail in the Ecological Park at UCSAL Campus in Pituaçu-Salvador-Bahia is to implement an interpretive ecological trail model in the Ecological University Park (PEU), in order to conceive effective ways to promote Environmental Education (EA) in an area adjacent to the Metropolitan Park of Pituaçu (PMP), Salvador-Bahia. For that, the following specific objectives were listed: to know the Ecological University Park, place of implantation of the trail; identify existing and proposed trail models; identify the attractive points for composition of the ecological trail; implement the interpretive ecological trail in the Ecological University Park; to classify the solid residues found in the area of implantation of the ecological trail as a form of sensitization for the anthropic actions in the environment; and propose the use of the ecological trail as an instrument for the promotion of environmental education. In this perspective, environmental education is understood as an indispensable means in the formation of the individual who is an integrating and modifying agent of the different ecosystems and in view of this context, considering the Atlantic Forest area, the creation and implementation of a trail model is justified as an effective way to promote EE. The methodology used was the bibliographical research that bases the research, and the field research of the type of case study and action research. The instruments of data collection were two questionnaires applied to the students of Biological Sciences of UCSAL. The main authors used in the research were Dias (2000), Silva (2003), Lechner (2006), Reigota (2006), Pedrini (2011), Martinez (2015), among others. It is understood to have achieved the objectives of the research by identifying the area of the Ecological University Park (PEU) with all the characteristics of attractiveness for the proposition of a viable model of ecological interpretive trail that can contribute to the promotion of environmental education at all levels Education. In addition to achieving the objective of the research, it was possible to continue the study, going beyond a proposal for a model, but participating effectively in the implementation of the ecological interpretative trail.

Keywords: Ecology. Education. Interpretation. Ecological trail. Life's quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1	Mapa Poligonal do Parque Metropolitano de Pituaçu (PMP) – BA	30
Figura 2	Mapa do Parque Ecológico Universitário (PEU) apresentando uma área de fragmento de Mata Atlântica, com cerca de 30 hectares	33
Figura 3	Modelo de Trilha Circular	57
Figura 4	Modelo de Trilha em oito	57
Figura 5	Modelo de Trilha linear	58
Figura 6	Modelo de Trilha atalho	58
Figura 7	Localização da área total do PEU e local escolhido para a implantação da trilha ecológica	69
Figura 8	Localização da trilha ecológica proposta	70
Figura 09	Representantes da flora do PEU (A, B) e modelo de placa informativa (C)	75
Figura 10	Representantes da fauna na área de implantação da trilha ecológica	76
Figura 11	Lagoa sazonal na área de implantação da trilha ecológica	76
Figura 12	Área proposta para o modelo da trilha ecológica	123
Figura 13	Modelo dos banners para confecção	126

Figura 14	Modelos de placas informativas	126
Figura 15	Participação ativa de professores da UCSAL, o coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Ambiental (ECO/UCSAL) e representantes da empresa OAS S.A em reunião para implantação da trilha ecológica	85
Figura 16	Reconhecimento da área de implantação da trilha ecológica	86
Figura 17	Exemplares de corpos de prova das estações da trilha ecológica em implantação	87
Figura 18	Área de resgate das plântulas e limpeza da área da trilha	88
Figura 19	Demarcação da estação 1 com os corpos de prova da zona verde	88
Figura 20	Exemplares das toras de coqueiro que serão usadas para a composição das salas de aula na estação 1	89
Figura 21	Área de acesso ao PEU - sugestão para a área de recepção dos visitantes da trilha ecológica	89
Figura 22	Área de acesso a trilha antes da instalação da escada	91
Figura 23	Área de acesso a trilha após a instalação da escada	91
Figura 24	Etapas de demarcação para plantio (A), resgate das plântulas (B), doação de novas mudas (C) e área para colocação de tela na saída da tubulação da drenagem da água pluvial (D)	92

GRÁFICOS

Gráfico 1	Identificação dos resíduos coletados na área que será implantada a trilha ecológica	74
Gráfico 2	Identificação da faixa etária dos sujeitos respondentes a pesquisa	78
Gráfico 3	Estudantes participantes da pesquisa que sabem o que é trilha ecológica	79
Gráfico 4	Identificação dos respondentes que já visitou uma trilha ecológica	79
Gráfico 5	Objetivo dos participantes ao visitar uma trilha ecológica	80
Gráfico 6	Atrativos que os participantes julgam importantes para caracterizar uma trilha ecológica	80
Gráfico 7	Recursos considerados importantes pelos participantes para identificar os atrativos da trilha ecológica	81
Gráfico 8	Interesse dos participantes em visitar uma trilha ecológica	82
Gráfico 9	Trilhas mais visitadas pelos participantes da pesquisa	82
Gráfico 10	As trilhas que despertam maior interesse dos pesquisados em visitar	83
Gráfico 11	Os participantes consideram uma trilha ecológica na área da UCSAL significativa para o processo de formação acadêmica	84
Gráfico 12	Considera-se responsável pela conservação da área verde da UCSAL	84

QUADROS

Quadro 1	Acontecimentos no Brasil no Século XX: Décadas de 1960 – 1990	43
Quadro 2	Legislação relacionada a Educação Ambiental no Brasil	45
Quadro 3	Comparativo entre a trilha guiada e autoguiada	56
Quadro 4	Características do modelo da trilha ecológica interpretativa	125

TABELAS

Tabela 1	População nos Censos demográficos, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e a situação do domicílio – 1960/2010	26
Tabela 2	Relação de indicadores básicos de uma trilha interpretativa	54

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGAPAN	Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
APA	Áreas de Proteção Ambiental
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
APP	Áreas de Preservação Permanente
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIAC	Coordenadoria de Informação e Atendimento a Comunidade
CNIA	Conferência Nacional de Educação Ambiental
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
DIRUC	Diretoria de Unidades de Conservação
EA	Educação Ambiental
EASS	Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis
EIA-RIMA	Estudo de Impacto Ambiental-Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
IAV	Índice de Áreas Verdes
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MaB	Programa Homem e Biosfera
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MT	Mato Grosso
NEA	Núcleos Estaduais de Educação Ambiental
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PETP	Parque Estadual dos Três Picos
PEU	Parque Ecológico Universitário
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PMP	Parque Metropolitano de Pituáçu
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente
QV	Qualidade de Vida

RS	Rio Grande do Sul.
SC	Santa Catarina
SEF	Secretaria de Ensino Fundamental
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNUC	Sistema de Unidades de Conservação da Natureza
SUDHEVEA	Superintendência da Borracha
SUDEPE	Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
UC	Unidades de Conservação
UCSAL	Universidade Católica do Salvador
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	16
1	FRAGMENTOS FLORESTAIS E ÁREAS VERDES URBANAS E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA	20
1.1	FRAGMENTOS FLORESTAIS E ÁREAS VERDES URBANAS: PROPOSTA CONCEITUAL, ORIGEM E IMPORTÂNCIA	20
1.2	O PARQUE DE PITUAÇU: UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE SALVADOR - BAHIA	25
1.3	O PARQUE ECOLÓGICO UNIVERSITÁRIO (PEU) DO CAMPUS DE PITUAÇU DA UCSAL	31
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	36
2.1	MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	36
2.1.1	A Educação Ambiental como meio para a sustentabilidade	41
2.2	BREVE PERCURSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	42
2.3	ASPECTOS LEGAIS QUE FUNDAMENTAM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	45
3	AS TRILHAS ECOLÓGICAS COMO RECURSO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	49
3.1	TRILHA ECOLÓGICA: CONCEITO, HISTÓRICO E PONTOS DE ATRATIVIDADE	49
3.2	INDICADORES DE ATRATIVIDADE DE UMA TRILHA ECOLÓGICA	52
3.3	TIPOS DE TRILHAS ECOLÓGICAS	55
3.4	A TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA	59
3.5	A RELAÇÃO ENTRE TRILHA ECOLÓGICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	61
4	PERCURSO METODOLÓGICO	64
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
5.1	LEVANTAMENTO DA ÁREA PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DO MODELO DA TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA	73
5.2	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO OU DE PRÉ-TESTAGEM	76
5.3	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTAGEM	77
5.3.1	Concepção de trilha ecológica	78

5.3.2	Interesse em conhecer uma trilha ecológica	81
5.3.3	Relação entre Educação Ambiental e trilha ecológica	83
5.4	IMPLANTAÇÃO DA TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA NA ÁREA DO PARQUE ECOLÓGICO UNIVERSITÁRIO (PEU)	85
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
	REFERÊNCIAS	96
	APÊNDICES	104
	ANEXOS	127

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa dissertativa intitulada *Trilha Ecológica Interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituaçu-Salvador-Bahia* propõe o estudo de questões ambientais em que o ser humano desenvolve uma compreensão integrada do meio ambiente, de forma ativa e dinâmica.

Silva (2012, p. 708) define trilha ecológica como “[...] percursos demarcados em áreas naturais que propiciam a interpretação ambiental, o resgate histórico – cultural e os fenômenos locais [...]”. De acordo ainda com a autora (2012), as trilhas proporcionam a possibilidade de atividades que revelam os significados e as características do meio ambiente a partir da utilização de elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos. Dessa forma, servindo como um instrumento educacional ímpar, desde que possua fatores atrativos para serem trabalhos. Como comenta Costa (2005), uma trilha por si só não se concretiza como um instrumento para sensibilizar ambientalmente os seus visitantes, ela deve apresentar recursos trazidos para os visitantes, através de placas, folders, painéis, folhetos, guias especializados, propiciando assim a percepção sobre o local através dos diferentes sentidos, caracterizando-se como uma trilha interativa.

Nessa mesma linha de pensamento, Lechner (2006, p. 18) sugere como fatores atrativos de uma trilha “[...] os aspectos cênicos e paisagens, as características únicas de fauna e flora, oportunidades culturais e educacionais, e acessibilidade plena dentre outros [...]”, como oportunidades potenciais para estimular a implementação de trilhas ecológicas. Nesse sentido, o local escolhido para a criação de um modelo viável de trilha interpretativa, possui os fatores atrativos necessários para a sua consecução, pois apresenta diversidade de fauna e flora, além da possibilidade de exploração dos conhecimentos inerentes ao espelho d’água, ao solo, declive de terreno dentre outras possibilidades de estudo e promoção da Educação Ambiental (EA).

Entende-se a EA como um processo indispensável na formação do indivíduo que é um agente integrante e modificador dos diferentes ecossistemas. Dias (2006, p. 13) comenta que apesar do Brasil ter se tornado uma potência ambiental mundial, “[...] na Educação Ambiental formal, entretanto, os avanços foram tímidos. Os

professores ainda encontram muitas dificuldades para ter acesso à formação ambiental e aos recursos instrucionais especializados.”.

Assim, ao definir o tema de trabalho – trilha ecológica e educação ambiental, surgiram as seguintes **questões da pesquisa**: Como a trilha ecológica poderá contribuir para a conservação de um bioma de Mata Atlântica? Como construir o traçado de uma trilha ecológica para que ela sirva de meio para a educação ambiental? Dentro da perspectiva de pesquisa o *locus* da mesma é o Parque Ecológico Universitário (PEU), espaço territorial da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), no Campus de Pituaçu/BA. O Parque Ecológico Universitário localiza-se em um fragmento de Mata Atlântica, área vizinha ao Parque Metropolitano de Pituaçu (PMP), na Avenida Pinto de Aguiar, bairro de Patamares, Salvador-Bahia.

O Parque Ecológico Universitário (PEU) da Universidade Católica do Salvador (UCSal) apresenta uma área de fragmentos de Mata Atlântica, com cerca de 30 hectares, com vegetação nativa e exótica, lagoa sazonal, rica diversidade de fauna e flora. A Mata Atlântica é o domínio de natureza mais devastado no Brasil, com uma área original de 1.315,460 km² e, atualmente possui cerca de 7% da área original, o que representa em torno de 92.082,2 km². É constituída por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude (MATA ATLÂNTICA, 2010). Assim, a localização do modelo proposto para a trilha interpretativa possui os atrativos necessários ao longo do percurso da mesma, como representantes da fauna e da flora, e a presença de uma lagoa.

Com essas características o PEU se configura como uma área verde urbana propicia para a promoção da educação ambiental a partir da proposta da construção de trilha ecológica interpretativa, servindo para um público diversificado, podendo contemplar estudantes da educação básica, bem como os alunos da graduação e da pós-graduação de instituições superiores de ensino.

Diante desse contexto, considerando a área de Mata Atlântica justifica-se a criação de um modelo de trilha ecológica interpretativa como uma via efetiva para a promoção da educação ambiental podendo ser inseridas propostas recreativas, turísticas e de pesquisa na medida em que pode ser usado por diferentes públicos.

Assim, essa pesquisa teve como **objetivo geral** implantar um modelo de trilha ecológica interpretativa no Parque Ecológico Universitário (PEU), a fim de conceber

vias efetivas para a promoção da educação ambiental (EA), em uma área vizinha ao Parque Metropolitano de Pituvaçu (PMP), Salvador-Bahia. Para isso, foram elencados os seguintes **objetivos específicos**: conhecer o Parque Ecológico Universitário, local de implantação da trilha; identificar os modelos de trilhas existentes e a ser proposto; identificar os pontos atrativos para composição da trilha ecológica; implantar a trilha ecológica interpretativa no Parque Ecológico Universitário; classificar os resíduos sólidos encontrados na área de implantação da trilha ecológica como forma de sensibilização para as ações antrópicas no meio ambiente; e propor a utilização da trilha ecológica como instrumento para a promoção da educação ambiental.

Metodologicamente, o trabalho foi desenvolvido, e norteado através de uma **pesquisa bibliográfica** sobre a temática trilha ecológica e educação ambiental, sendo complementada por uma **pesquisa de campo do tipo estudo de caso e pesquisa-ação**. É de cunho qualitativo e quantitativo, tendo como **instrumentos de coleta** dois questionários: um **questionário diagnóstico ou pré-testagem** (Apêndice A) e um **questionário de pós-testagem** (Apêndice B) com os alunos sobre o uso de trilhas para o estudo da educação ambiental. Para isso a pesquisa de campo foi desenvolvida em 6 etapas: a etapa 1 que representou uma visita ao PEU para pesquisa e proposta do modelo da trilha ecológica; etapa 2 correspondeu ao mapeamento da área e coleta de resíduos; etapa 3 consistiu em identificar os pontos atrativos da possível trilha; etapa 4 correspondeu a aplicação do questionário diagnóstico (Apêndice A); a etapa 5 correspondeu a aplicação do questionário de pós-testagem (Apêndice B) com os alunos sobre o uso de trilhas para o estudo da educação ambiental; e por fim a etapa 6 que corresponde a implantação da trilha ecológica.

A **estrutura desta Dissertação** é exposta ordenada e pormenorizadamente em cinco capítulos. O Capítulo 1, intitulado *Fragmentos de áreas verdes urbanas e sua relação com a qualidade de vida* promove uma reflexão conceitual, origem e importância dos fragmentos de áreas verdes urbanas, do Parque de Pituvaçu/BA; e o Parque Ecológico Universitário (PEU) do Campus de Pituvaçu da UCSAL. Os principais autores que embasam este capítulo são: Silva (2003), Caporusso; Matias (2008), Bargas e Matias (2011), Martines (2015), entre outros.

O Capítulo 2, cujo título é *Educação Ambiental*, realiza uma discussão conceitual entre meio ambiente e educação ambiental; a EA como um meio para a

sustentabilidade, fazendo um breve percurso histórico da EA; além dos aspectos legais que a fundamenta. Recorremos a autores como Dias (2000), Reigota (2006), Pedrini (2011), entre outros.

O Capítulo 3 tem como título *As Trilhas Ecológicas como recurso para Educação Ambiental*. Nele realizamos um breve histórico e conceito sobre trilha ecológica; os tipos; com destaque para a trilha ecológica interpretativa; além de apresentar uma relação entre trilha ecológica e educação ambiental. Este capítulo conta com o aporte teórico dos seguintes autores: Lechner (2006), Andrade e Rocha (2008), Gonçalves (2009) entre outros.

O Capítulo 4 refere-se ao *Percurso Metodológico*, momento em que apresenta-se detalhadamente o tipo de pesquisa, a técnica de coleta de dados, e as etapas da pesquisa de campo.

O Capítulo 5 corresponde aos *Resultados e Discussão*. Proporciona uma análise e discussão dos resultados encontrados na pesquisa, fazendo uso da fundamentação teórica aqui presente, além de apresentar as etapas de implantação da trilha ecológica interpretativa.

Por fim as *Considerações Finais*, que evidenciam uma possível resposta ao problema apresentado que deu início a presente pesquisa, tendo como produto final um modelo viável de trilha ecológica interpretativa, além da implantação da referida trilha que certamente contribuirá para a promoção da educação ambiental junto a estudantes de todos os níveis de educação, assim como para o público em geral.

1 FRAGMENTOS FLORESTAIS E ÁREAS VERDES URBANAS E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA

O presente capítulo promove uma reflexão acerca da importância e preservação dos fragmentos de áreas verdes urbanas, na sequência apresentamos um pouco do histórico do Parque de Pituaçu/BA, como fragmentos florestais e áreas verdes urbanas, e o Parque Ecológico Universitário (PEU) do Campus de Pituaçu da UCSAL, local em que foi implantado um modelo viável de trilha ecológica interpretativa como contribuição para a promoção da educação ambiental.

1.1 FRAGMENTOS FLORESTAIS E ÁREAS VERDES URBANAS: PROPOSTA CONCEITUAL, ORIGEM E IMPORTÂNCIA

Atualmente, os centros urbanos carecem de espaços públicos com áreas verdes, fato este que pode vir a interferir na qualidade de vida de uma população. Neste sentido, o conceito de áreas verdes urbanas vem sendo amplamente discutido por vários autores (Cavalheiro *et al.* (1999), Huksmeyer; Souza (2007), e Moreiro *et al.* (2007) entre outros), além do tema ser contemplado na legislação ambiental brasileira, como será apresentado ao longo desse capítulo. Para Moreiro *et al.* (2007, p. 20) entendem que “[...] as áreas verdes englobam locais onde predominam a vegetação arbórea, praças, jardins e parques, e sua distribuição deve servir a toda população, [...]”.

A Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) refere-se ao novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, e define no seu Art. 3º, inciso XX o que vem ser área verde urbana:

[...] espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (BRASIL, 2012, p. 5).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA):

[...] áreas verdes urbanas são aquelas cujos espaços intraurbanos apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) estando presentes de diversas formas: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; nos terrenos públicos não edificadas (<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/parques-e-%C3%A1reas-verdes>).

Nos conceitos ora apresentados, observa-se que existe uma convergência em relação a função social das áreas verdes urbanas, isto é, servir de espaço para lazer, recreação; além de uma função ecológica que é possuir cobertura vegetal. Entretanto, observa-se divergência nesses conceitos em relação ao tipo de vegetação; se nativa ou introduzida, arbórea, arbustiva ou rasteira.

De uma forma geral, percebe-se, em todos os conceitos aqui apresentados a influência positiva das áreas verdes urbanas, para a população na tentativa de equilibrar as alterações provocadas no meio por ações antrópicas. Existem formas variadas para designar a mesma concepção para o uso do termo áreas verdes urbanas, porém ao longo desse capítulo dissertativo adotou-se o uso do termo área verde urbana ou espaços de área verde urbana. Nesse sentido, Bargas e Matias (2012, p. 144) chama a atenção para a utilização dessas e outras terminologias referentes aos:

[...] termos áreas verdes, espaços/áreas livres, arborização urbana, verde urbano, têm sido frequentemente utilizados no meio científico com o mesmo significado para designar a vegetação intraurbana. No entanto, pode-se considerar que a maioria deles não são sinônimos, e tampouco se referem aos mesmos elementos.

Percebe-se a inexistência de um consenso na utilização dos termos referentes a espaços verdes nos centros urbanos, e segundo Guzzo (1999) isso pode gerar conflitos na avaliação da vegetação nos espaços intraurbanos (COSTA; COLESANTI, 2011).

Apesar da falta de consonância quanto ao uso de apenas um termo, não se pode esquecer da importância desses espaços, uma vez que:

[...] os espaços verdes têm o potencial de amenizar tanto os problemas sociais quanto os problemas ambientais urbanos. Os parques urbanos contribuiriam para melhorar os aspectos físicos e sociais da cidade, por meio da revitalização de espaços abertos, do ordenamento das movimentações, da criação de um sentimento de tranquilidade (SILVA, 2003, p. 30).

Assim, as áreas verdes urbanas ganham relevância na contemporaneidade à medida que o homem passa a perceber a importância desses espaços para a manutenção da sua Qualidade de Vida (QV). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) qualidade de vida é “[...] a percepção do indivíduo de sua inserção na vida no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações [...]” (FLECK *et al.*, 1999, p. 20). Assim, pode-se inferir que a Qualidade de Vida de uma população está relacionada diretamente com a Qualidade de Vida Ambiental, pois são processos interdependentes.

Morato *et al.* (2004, p. 5) entende por qualidade de vida ambiental “[...] como a provisão de condições adequadas para o conforto e a saúde da população. Assim, incluem-se as condições de abastecimento de água, o destino da água servida e do lixo, a ocorrência de favelas e as áreas sujeitas às restrições geotécnicas (escorregamentos e inundação)”. Nesse sentido, pode-se afirmar que a crescente urbanização, tem reduzido as áreas verdes urbanas de forma drástica, e desta forma a qualidade de vida ambiental, colocando em risco a saúde dos seres humanos, ou seja sua qualidade de vida, evidenciando-se dessa forma a importância da existência, preservação e conservação de áreas verdes nos centros urbanos.

Corroborando com este pensar, Oliveira (1983 *apud* MACHADO, 1997, p. 17) afirma que:

[...] a qualidade ambiental está intimamente ligada à qualidade de vida, pois vida e meio ambiente são inseparáveis, o que não significa que o meio ambiente determina as várias formas e atividades de vida ou que a vida determina o meio ambiente. Na verdade, o que há é uma interação e um equilíbrio entre ambos que variam de escala em tempo e lugar.

Estes fatos, são ratificados por Bomfim *et al.* (2014, p.302), ao afirmar que “[...] as áreas verdes remanescentes nos centros urbanos podem sucumbir aos impactos da atividade humana, sendo urgente a inserção de práticas de

conservação do patrimônio socioambiental nos programas de Educação Ambiental – EA [...].”.

Assim, em relação as expectativas e preocupações o homem vem demonstrando ao longo do tempo uma preocupação crescente sobre a conservação dos espaços verdes localizados em áreas urbanas, uma vez que esse tipo de ecossistema tem se tornado cada vez mais escasso, devido ao crescimento desordenado dos centros urbanos.

De acordo com Martines (2015, p. 2) “[...] o crescimento desordenado das cidades tem como consequência, entre outros aspectos, a carência de áreas que funcionam como atenuante para o tipo de urbanização com a qual convivemos nas grandes metrópoles [...]”. O referido autor (2015) refere-se à perda acentuada de áreas verdes em detrimento das grandes construções e ocupações sem planejamento que vem ocorrendo de forma acelerada, em nome do progresso vigente.

Segundo Bargas e Matias (2011), desde a década de 1970 as cidades brasileiras têm sofrido as mais intensas transformações. Os autores (2011) comentam ainda que as áreas verdes urbanas amenizam as consequências negativas da urbanização por meio das funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas que esses espaços podem exercer na vida dos seres.

Percebe-se que as áreas verdes urbanas estão relacionadas diretamente com a Qualidade de Vida dos seres vivos e possibilitam:

[...] inúmeros benefícios que asseguram a qualidade ambiental do espaço urbano, tais como conforto térmico, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, atenuação da poluição do ar, sonora e visual e abrigo para fauna. Além disso, são fundamentais na malha urbana, atuando como um indicador de qualidade de vida, por estarem intimamente ligadas ao lazer e recreação da população, e por se constituírem em locais de convívio social e de manifestação da vida comunitária (NUCCI, 2008 apud LONDE; MENDES, 2014, p. 265).

Nessa mesma linha de pensamento Silva (2003, p.51) destaca a importância dessas áreas urbanas da seguinte maneira:

[...] os parques urbanos são espaços importantes para a conservação dos recursos ambientais urbanos - água, ar, vegetação e clima, uma vez que no processo de urbanização, virtualmente

todos os aspectos do ambiente são alterados, inclusive o relevo, o uso da terra, a vegetação, a fauna, a hidrologia e o clima.

Dentro desta perspectiva, autoras como Martins e Botelho (2010) corroboram com Silva (2003) no sentido de que as áreas verdes desempenham papéis muito importantes à medida que podem proporcionar um conforto térmico, o controle da poluição atmosférica e ainda servir como identidade paisagística.

Assim, segundo Londe; Mendes (2014, p. 266), nota-se “[...]. Entre pesquisadores a falta de consenso na definição de áreas verdes também se faz presente, e explicita a complexidade da temática. [...]”, porém torna-se inegável as funções ecológica, estética e de lazer desenvolvidas pelas áreas verdes e que proporcionam uma melhoria na saúde da população e do ambiente físico, amenizando as consequências negativas da urbanização (CAPORUSSO; MATIAS, 2008).

Segundo pesquisa divulgada no Jornal A Tarde *online* de 30/05/2016 sobre as áreas verdes disponíveis na cidade de Salvador e tendo como base:

Dados do Programa Cidades Sustentáveis, mantido pela ONG Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis e pelo Instituto Ethos, o Índice de Áreas Verdes (IAV) em Salvador é de 28 metros quadrados por habitante acima de capitais como Viena (19,8 m²/hab.), Zurique (10,3 m²/hab.), Nova York (23,1 m²/hab.) e São Paulo (5,2 m²/hab.); mas bastante inferior ao de cidades como Curitiba (64,5 m²/hab.), Vitória (91 m²/hab.) ou da campeã nacional Goiânia (94 m²/hab.) (REZENDE, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o índice mínimo de 12 m² de área verde por habitante na área urbana. Ao comparar os dados divulgados, nota-se que a cidade de Salvador encontra-se com um índice acima do recomendável pela OMS, e de capitais como Viena e Zurique, entre outros. No entanto, ao ser comparado com capitais do próprio país, percebe-se que o Índice de Área Verde (IAV) encontra-se bastante inferior ao recomendável pela OMS, sinalizando que a capital baiana necessita de maiores cuidados de preservação e conservação, além de demonstrar a heterogeneidade de distribuição de suas áreas verdes existentes nos centros urbanos.

Tendo como base, ainda, o referido jornal (2016) ele traz o comentário do Professor Emerson Salles (2016) em relação a má distribuição das áreas verdes em Salvador:

O maior problema dos espaços verdes não se resume ao valor de um índice, como o IAV, e sim à má distribuição ou segregação desses espaços [...]. Em muitos bairros, o índice de cobertura vegetal não alcança sequer um metro quadrado por habitante. Os bairros populares, com ocupação já consolidada, são áreas praticamente impermeabilizadas (<http://atarde.uol.com.br/muito/noticias/1774681-natureza-no-quintal>).

Observa-se que o IAV não reflete a situação real dos espaços verdes existentes nos centros urbanos, uma vez que de acordo com Salles (2016) existe uma distribuição desigual dessas áreas dentro da cidade do Salvador, o que vem a refletir na qualidade ambiental urbana e, conseqüentemente na qualidade de vida dos seres vivos.

Essa distribuição desigual dos espaços verdes intraurbanos, reflete a importância das Unidades de Conservação, no sentido de manter os ecossistemas livres das interferências causadas pelas ações antrópicas.

1.2 O PARQUE DE PITUAÇU: UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE SALVADOR - BAHIA

O urbanismo ou crescimento desordenado das áreas urbanas favorece o surgimento de problemas ambientais no meio urbano, causando alterações na qualidade ambiental. Isso se configura como uma das conseqüências da corrente migratória que se dirige às grandes metrópoles (MARTINES, 2015).

Esse crescimento urbano pode ser observado nos dados do último censo realizado no Brasil, em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), informando que cerca de 80% da população brasileira reside em áreas urbanas e 15,64% em áreas rurais, conforme pode ser observado na tabela 1 que apresenta os dados relativos a população urbana e rural nos anos de 1960 a 2010.

Tabela 1 – População nos Censos demográficos, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e a situação do domicílio – 1960/2010

Região	Grandes Regiões e Unidades da Federação	1960 ¹		1970 ¹		1980 ¹		1991 ²		2000 ²		2010 ²	
		Urbana	Rural										
	BRASIL	32.004.817	38.987.526	52.904.744	41.603.839	82.013.375	39.137.198	110.875.826	36.041.633	137.755.550	31.835.143	160.925.792	29.830.007
	Região Norte	1.041.213	1.888.792	1.784.223	2.404.090	3.398.897	3.368.352	5.931.567	4.325.699	9.002.962	3.890.599	11.664.509	4.199.945
	Região Nordeste	7.680.681	14.748.192	11.980.937	16.694.173	17.959.640	17.459.516	25.753.355	16.716.870	32.929.318	14.763.935	38.821.246	14.260.704
	Região Sudeste	17.818.649	13.244.329	29.347.170	10.984.799	43.550.664	9.029.863	55.149.437	7.511.263	65.441.516	6.855.835	74.696.178	5.668.232
	Região Sul	4.469.103	7.423.004	7.434.196	9.249.355	12.153.971	7.226.155	16.392.710	5.724.316	20.306.542	4.783.241	23.260.896	4.125.995
	Região Centro-Oeste	995.171	1.683.209	2.358.218	2.271.422	4.950.203	2.053.312	7.648.757	1.763.485	10.075.212	1.541.533	12.482.963	1.575.131

Fonte: IBGE, 2010.

Observa-se na tabela 1 que a partir da década de 1980 houve um avanço significativo na população urbana, em todas as regiões do Brasil. Nesse sentido, Neves (2011 p. 23) comenta que:

[...] a expansão urbana, a especulação imobiliária e o grande êxodo rural vêm servindo de justificativa para que o poder público permita (por ação ou omissão), que os investidores avancem e construam seus empreendimentos, cada vez mais, sobre áreas legalmente protegidas, como margens de rios, de lagos, de lagoas, de nascentes, encostas, reservas, parques, dunas e topo de morros.

Esta expansão urbana e a permissividade do poder público vêm tornando a área urbana, um conglomerado de edificações e residências, trazendo grande impacto para a qualidade de vida ambiental e, conseqüentemente a qualidade de vida dos seres humanos, tornando raros os espaços de áreas verdes.

A Cidade de Salvador, capital do Estado da Bahia, segundo dados do IBGE (2010), ocupa uma área aproximada de 693,3 km² e conta com 2.676,606 habitantes, a densidade demográfica é de 3.860,7 habitantes por km². Ainda, segundo o IBGE (2010), Salvador se constitui na terceira cidade mais populosa do Brasil - a primeira é São Paulo com 11.244.369 habitantes, seguida por Rio de Janeiro com 6.323.037 habitantes. Esse adensamento populacional das grandes

idades leva a ocupações e construções irregulares o que muitas vezes atingem áreas que deveriam ser protegidas, como as áreas de Mata Atlântica (NEVES, 2011).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) registra no documento de avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros, que:

[...] a história brasileira está intimamente ligada à Mata Atlântica, um dos maiores repositórios de biodiversidade que é considerada um dos mais importantes e mais ameaçados biomas do mundo. Entretanto, a devastação da Mata Atlântica, é um reflexo da sua ocupação e da exploração desordenada de seus recursos naturais (BRASIL, 2002, p. 217).

Nessa mesma perspectiva, o Projeto Mata Atlântica de Salvador (2013), ressalta que apesar do bioma Mata Atlântica ser considerado pela Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988), patrimônio nacional, continua sofrendo severas ameaças principalmente, nos fragmentos florestais localizados em áreas urbanas, e atribui as ações a falta de planejamento na ocupação do território ou ainda a irrelevante importância histórica, atribuída às áreas com cobertura vegetal nas cidades brasileira (BAHIA, 2013). Tendo, ainda, como base as informações do Projeto Mata Atlântica de Salvador (2013), é importante ressaltar que:

[...] baseado no reconhecimento da existência de fortes e reais ataques aos remanescentes florestais atlânticos urbanos resolveu o legislador infraconstitucional, por intermédio da Lei 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica, exigir de cada município inserido no bioma Mata Atlântica a aprovação de um “Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica”, elaborado a partir de um amplo e profundo diagnóstico da vegetação nativa, com vistas a não só deter a desenfreada devastação, mas também, dar início ao seu necessário processo de recuperação e uso sustentável (BAHIA, 2013, APRESENTAÇÃO).

Varjabedian (2010), também destaca a importância frente às questões sociais e ambientais, do referido bioma que abrange total ou parcialmente 17 Estados brasileiros e 3.411 municípios, uma vez que cerca de 70% da população brasileira habita em seu domínio, apesar da área atualmente está reduzida a cerca de 7% da área original.

Diante do exposto, as áreas verdes urbanas, podem se configurar como um elemento de grande importância na conservação da biodiversidade, possibilitando o abrigo da fauna silvestre que ali terá como buscar seu alimento de forma abundante, e proteção para os períodos de procriação. A flora que além de servir de alimento para diversos animais como aves, saguis, roedores entre outros, também auxilia na manutenção do clima, amenizando as altas temperaturas dos centros urbanos (SILVA,2003).

Silva e Peres (2007) destacam a importância dos fragmentos florestais urbanos de Salvador e enfatizam acerca das áreas de Mata Atlântica que são consideradas Unidades de Conservação (UC), a exemplo do Parque Metropolitano de Pituacu, Parque Joventino Silva e do Parque São Bartolomeu (BAHIA, 2013).

De acordo com os trabalhos de pesquisa de Andrade; Rocha (2008, p. 5) as Unidades de Conservação tiveram origem:

A partir da criação do Parque Nacional de Itatiaia, em 1937, iniciou-se no Brasil o estabelecimento do que hoje se denominam unidades de conservação que, se devidamente implantadas, poderiam conter um sistema de trilhas organizado. São Paulo, pioneiro nas causas conservacionistas, criou seu primeiro Parque Estadual em 1941 – o de Campos do Jordão.

As Unidades de Conservação (UC) de acordo com a Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000), art. 2º, inciso I são:

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção; [...].

As UC têm a função de preservar o patrimônio biológico existente, além de garantir que a população faça uso sustentável desses recursos naturais (BRASIL, 2000). As mesmas, no Estado da Bahia, são geridas pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), por meio de sua autarquia Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), através da Diretoria de Unidades de Conservação (DIRUC), sendo divididas em dois grupos com características específicas: as de Proteção Integral e de Uso Sustentável, conforme a Lei nº 9.985/00 (BRASIL, 2000) que institui o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), em seu Capítulo III - Das Categorias de Unidades de Conservação, Art. 7º.

O objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é preservar a natureza, mantendo os ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei nº 9.985/00, conforme Art. 7º, § 1º (BRASIL, 2000), sendo composto pelas seguintes categorias:

- I - Estação Ecológica;
- II - Reserva Biológica;
- III - Parque Nacional;
- IV - Monumento Natural;
- V - Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2000, Art. 8º).

O objetivo básico das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável, conforme Lei nº 9.985/00, conforme Art. 7º, § 2º (BRASIL, 2000). Estas UC são compostas pelas seguintes categorias:

- I - Área de Proteção Ambiental;
- II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III - Floresta Nacional;
- IV - Reserva Extrativista;
- V - Reserva de Fauna;
- VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e
- VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000, Art. 14º).

Para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação foi instituído Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), estabelecendo critérios e normas, como é o caso do Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP).

O Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP) é uma área formada por fragmentos de Mata Atlântica, localizado na cidade de Salvador e sua criação ocorreu através do Decreto 23.666 de 4 de setembro de 1973 (BAHIA, 1973), com uma área inicial de 660ha, e atualmente ocupa cerca 425 hectares. O PMP apresenta as seguintes coordenadas: 12°06'24"S / 38°24'22"W e 12°57'47"S / 38°27'07"W (TELES e BAUTISTA, 2006). Sua delimitação exata, conforme figura 2, é a seguinte:

[...] localiza-se na margem da avenida Luis Viana Filho (Paralela), limitando-se ao Noroeste com o Centro Administrativo da Bahia, ao Leste com a avenida Otávio Mangabeira - Oceano Atlântico, ao Norte com a avenida Pinto de Aguiar e ao Sul com a avenida Jorge Amado (NEVES, 2011 p.14).

Figura 1 – Mapa da Poligonal do Parque Metropolitano de Pituauçu (PMP) – Salvador - BA



Fonte: http://www2.sema.ba.gov.br/upload/NOVA_POLIGONAL_PITUA%C3%87U&ANTIGA.pdf

Em 1906, antes de ser considerado Unidade de Conservação, o Parque Metropolitano de Pituauçu foi o local utilizado para a construção da represa de Pituauçu com o objetivo de melhorar o abastecimento de água na cidade de Salvador, que tinha na época cerca de 250 mil habitantes (GOMES, 2008). Somente a partir de 2002, que a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA), após estudos e a constatação de contaminação da água, desativou a captação e distribuição da água para a população (NEVES, 2011).

A criação do PMP se deu na tentativa de proteger a vegetação e a fauna nativa da região com sua rica diversidade que tinha representantes dos mamíferos, répteis e grande variedade de insetos, aves e peixes, de acordo com o Plano Diretor do Campus da UCSAL de Pituauçu (BAHIA, 1989).

Para Neves, (2011) o PMP é também de elevada importância na contemporaneidade ao proporcionar aos visitantes a contemplação da sua beleza paisagística, diversão para as crianças e os adultos, e a possibilidade de lazer em

uma área de utilidade pública. Corroborando com essa concepção de Neves (2011), Eugênio Spengler – atual Secretário Estadual do Meio Ambiente afirma que:

[...] o Parque de Pituvaçu possui três características fundamentais. A primeira é a ambiental, devido à biodiversidade, a lagoa e a floresta, e isso tem impacto sobre o ar de Salvador. Também tem o aspecto cultural, temos as esculturas de Mário Cravo, temos cultos afro e evangélicos. E o lazer também é importante (CONDER, 2014).

Após a delimitação da área do PMP, a Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER) publicou o Plano Diretor do Parque de Pituvaçu, em 1978 que teve como objetivo estabelecer critérios para o seu uso e as suas finalidades que são: preservar, restaurar e utilizar racionalmente os recursos naturais, além de definir e ordenar a ocupação do solo (GOMES, 2008).

A distribuição dos equipamentos de lazer e ocupação do Parque Metropolitano de Pituvaçu ocorreu através do estudo da área feito pela CONDER e apresentado no Plano Diretor – Campus de Pituvaçu, levando-se em consideração as zonas fluviais próximas a represa, os acidentes geográficos e relevo, o sistema viário e os aspectos socioeconômicos (PLANO DIRETOR, BAHIA, UCSAL, 1989). Assim, a área do parque de Pituvaçu foi dividida em: centro de apoio ecológico, centro de educação, ciência e tecnologia, área de preservação, centro de animação e trilha, centro esportivo e centro de cultura (PLANO DIRETOR, BAHIA, UCSAL, 1989).

Em 10 de março de 1983, parte do terreno do Parque Metropolitano de Pituvaçu foi doado a Universidade Católica do Salvador (UCSAL), local onde hoje se encontra o *campus*. Diante desse fato, a UCSAL se considera como um elemento inserido e integrado ao Parque de Pituvaçu, e por essa razão adotou parte do fragmento de Mata Atlântica próximo ao *campus* de Pituvaçu para conservação (PLANO DIRETOR, BAHIA, UCSAL, 1989).

1.3 O PARQUE ECOLÓGICO UNIVERSITÁRIO (PEU) DO CAMPUS DE PITUAÇU DA UCSAL

A Universidade Católica do Salvador (UCSAL) teve sua criação através do Parecer nº 631/61 (BRASIL, 1961), do Conselho Nacional de Educação, aprovado em 09/10/1961, foi homologado em 18/10/1961 (UCSAL, 2015). A UCSAL como

instituição de ensino superior tem como missão “[...] disseminar os saberes, entendendo o contexto e atendendo à sociedade por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, comprometido com o desenvolvimento político, ético, cultural e socioambiental [...]” (UCSAL, 2015).

O terreno onde se encontra o Campus de Pituaçu foi uma doação à Universidade Católica do Salvador do Governo do Estado da Bahia, por intermediação da CONDER, através de escritura pública de doação com encargos registrada em cartório em 10 de março de 1983, de acordo com o Plano Diretor do Campus de Pituaçu (BAHIA, 1989). Tendo como base o Plano Diretor do Campus de Pituaçu, (BAHIA, 1989, p. 39) a partir do procedimento de doação de parte do terreno a UCSAL a: Proposta de Zoneamento do Parque Metropolitano de Pituaçu, exclui o Campus de sua área de abrangência. No entanto, a despeito de não mais integrar a área limitada pela nova poligonal definida pela CONDER, o Campus é considerado pela UCSAL, como um elemento inserido e integrado ao Parque.

A área verde do Campus de Pituaçu da UCSAL é um espaço contíguo ao PMP. Essa área foi denominada pela referida instituição de ensino como Parque Ecológico Universitário (PEU) e apresenta uma área de fragmento de Mata Atlântica, com cerca de 30 hectares, conforme figura 2, com vegetação nativa e exótica, lagoa sazonal, rica diversidade de fauna e flora. Uma lagoa sazonal, é assim definida pela variação da quantidade de água, em função da época do ano, ocorrendo à diminuição do nível das águas na estação seca, sendo assim chamados de mananciais sazonais de acordo com Oliveira *et al.* (1998).

Figura 2 – Mapa do Parque Ecológico Universitário (PEU) apresentando uma área de fragmento de Mata Atlântica, com cerca de 30 hectares



Fonte: Google Earth, 2016.

Ressalta-se que essa área se constitui em um posto avançado da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

As Reservas da Biosfera, são áreas reconhecidas pelo Programa Homem e Biosfera (MaB) - *Man and the Biosphere* – UNESCO como de importância mundial para a conservação da biodiversidade e a promoção do conhecimento e do desenvolvimento sustentável (Anuário Mata Atlântica, 2010, p. 6).

Como parte integrante de uma Unidade de Conservação, vários trabalhos (Moraes (1995), Teles; Bautista (2006), Neves (2011) sobre a biodiversidade, já foram realizados na referida área e continuam sendo, pois segundo Peres (2005, p. 6) as pesquisas “[...] visam subsidiar o plano de manejo do PMP, que incluem, levantamento faunístico, análise da estrutura física e ambiental, avaliação da heterogeneidade, estudo de comunidades bioindicadoras [...] dentre outros.”.

O PEU tem como objetivo promover a conservação da área verde que circunda o campus e também servir de meio para o desenvolvimento de aulas práticas e pesquisas acadêmicas, colaborando para formação dos estudantes (BAHIA, 1989).

Assim, a criação do Parque Ecológico Universitário busca servir de instrumento de educação ambiental para desenvolver ações específicas, no sentido de compreender melhor o bioma de Mata Atlântica, bem como a sua fauna e flora

(BAHIA, 1989). A partir do exposto, fica claro o atendimento em conformidade com uma das finalidades da Universidade Católica do Salvador que é inspirada em uma filosofia cristã, conforme preceitua o Art. 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96 (BRASIL, 1996, p. 14): “III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; [...]”

Diante desse contexto, a criação de um modelo de trilha ecológica interpretativa no PEU torna-se uma via efetiva para a promoção da educação ambiental, podendo vir a colaborar na formação de indivíduos capacitados a coexistir em equilíbrio com a natureza, e por se tratar de um espaço acadêmico, poderá servir, ainda, como multiplicador dos conceitos relacionados a vida saudável e ambientalmente equilibrada. Corroborando com este pensar Sorrentino (2005, p. 288) complementa afirmando que a “[...] educação ambiental tem por finalidade abrir espaços que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e de todas as espécies e sistemas naturais com os quais compartilhamos o planeta ao longo dos tempos [...]”. Nesta perspectiva, a proposta de um modelo de trilha ecológica interpretativa na área do PEU poderá servir de visitação aos estudantes dos diferentes níveis de ensino, das diferentes unidades educacionais, públicas e particulares, além, de aproximar a comunidade do espaço acadêmico, agregando valor ao trabalho que vem sendo desenvolvido no PEU. Deve-se considerar também o impacto de cunho social que o Parque Ecológico Universitário proporciona a esses educandos, com um espaço biodiverso de aprendizagem teórica e prática, na construção de conhecimentos relativos à Biologia, Geografia, Geologia, História, bem como de outras áreas do conhecimento.

A implantação de uma trilha ecológica no interior do PEU poderá proporcionar aprendizado a partir da prática de vivências, aspectos e temas diversificados como o estudo do próprio bioma Mata Atlântica, do solo, água e da sua fauna e flora, relevo, degradação, dentre outras possibilidades de aspectos a serem identificados e estudados a partir da percepção e do interesse de cada pesquisador e das diferentes disciplinas. Considerando de modo significativo a visibilidade à instituição, a partir do ensino diversificado que ultrapassa as barreiras da sala de aula, proporcionando uma aprendizagem diferenciada. Além da contribuição de aula prática de EA que impacta na sensibilização dos indivíduos para além do espaço

visitado, observando quanto é necessário conservar o espaço de Mata Atlântica leva-o a pensar em relação às práticas pessoais (IKEMOTO , 2008).

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O capítulo intitulado *Educação Ambiental* proporciona uma discussão conceitual sobre meio ambiente e Educação Ambiental (EA), com destaque para o trabalho da EA como meio para a sustentabilidade. No decorrer do trabalho será realizado um breve percurso histórico da educação ambiental no Brasil, assim como os aspectos legais que fundamentam a EA.

2.1 MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As ações de educação ambiental vêm sendo palco das discussões diante da atual crise ambiental na história contemporânea, marcando os limites da racionalidade socioeconômica. Percebe-se desta forma, o aumento na degradação ambiental, riscos de esgotamentos ecológicos e crescimento das desigualdades sociais, sendo agravada devido à crise ambiental (LEFF,2001). Sabe-se que a ação humana nos diferentes ecossistemas impacta e exerce influências em diferentes níveis e ambientes. O homem interfere no curso natural quando realiza o desmatamento, polui água, solo, ar, bem como interfere na utilização da área em prol da expansão urbana, conforme exposto ao longo do Capítulo 1, fazendo com que as áreas verdes urbanas assumam uma grande relevância, pois o homem passou a perceber a importância desses espaços para a manter uma boa qualidade de vida.

Diante desse panorama, a educação ambiental foi concebida com o intuito de auxiliar o ser humano a compreender o ambiente como um conjunto de práticas sociais, permeadas por contradições, problemas e conflitos, que fazem a rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas de interagir com os elementos físicos e naturais do seu entorno. Ela apresenta-se como uma das alternativas para a construção de novas maneiras de relacionamento do ser humano com o meio ambiente e oportuniza o debate sobre diferentes interesses e forças sociais que se organizam em torno das questões ambientais (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Pedrini (2011) a sociedade humana ao longo da história utilizou todos os recursos ambientais à sua volta e expandiu-se geograficamente na busca por mais e melhores espaços, praticamente extinguindo alguns dos elementos naturais que poderiam ser renováveis, promovendo os impactos ambientais.

Nesse aspecto, “[...] impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, [...]”, de acordo com a Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, BRASIL, 1986). Partindo dessa definição, faz-se necessário perceber o meio ambiente não apenas como um espaço habitado por animais e vegetais, mas por toda forma de vida capaz de interagir com os recursos existentes e com outros seres. As ações antrópicas atingem toda a rede de dependência ambiental resultando em uma ação predatória que preocupa e atualmente mobiliza alguns segmentos da sociedade no sentido de minimizar o impacto na direção do respeito às leis da natureza, sua reconstrução e transformação (REIGOTA, 2006).

Em relação ao meio ambiente a as ações antrópicas, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, BRASIL, 1997, p.180):

[...] a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar.

Nessa perspectiva, entende-se a educação ambiental como um processo indispensável na formação do indivíduo que é um agente integrante e modificador dos diferentes ecossistemas, tendo o meio ambiente como uma temática de diálogo e discussão nos diferentes espaços da sociedade atual. Nesse sentido, torna-se necessário que o ser humano se aproprie desses conceitos a fim de usar e conservar o que lhe é oferecido pela natureza de forma integrada. Segundo Reigota, (2006, p. 12) “[...] a educação ambiental por si só não resolverá os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres.”.

A partir dessa constatação parte-se para a definição do meio ambiente, considerando a Organização das Nações Unidas (ONU) que o define como o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas. Reigota (2006, p. 21) define meio ambiente como:

[...] um lugar determinado e/ou percebido onde estão as relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado encontra-se registrado na Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, Art. 225, 1988) da seguinte forma: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações [...]”.

Nesse sentido, cabe ao ser humano, promover ações para a manutenção desses recursos através de estratégias educacionais que corrobore o direito à vida de forma equilibrada. Segundo Souza (2009, p. 109):

É fato que o meio ambiente tem seus direitos garantidos pela Constituição Federal e em leis esparsas. Essas leis servem como base para que se opere nas questões relativas a sua afetação, de modo geral. Logo, dão suporte à defesa, controle e proteção do ambiente [...].

O supracitado autor (2009, p. 109) complementa destacando a forma divergente que a educação formal trabalha a educação ambiental, ao realizar a seguinte afirmação:

[...] a educação como uma das formas de transformação das condições socioambientais traz como proposta de educação para o meio ambiente ações pontuais, que muitas vezes colocam o homem como genérico e predador da natureza, que necessita ser controlado e fiscalizado, quando deveria ter como objetivo o desenvolvimento de um ser autônomo, capaz de ver-se como parte integrante do meio e auto-avaliar suas ações e consequências à sobrevivência da espécie humana.

Essa concepção de educação ambiental que coloca o ser humano como parte integrante da natureza e com autonomia suficiente para discernir suas ações e consequências das mesmas para sua própria sobrevivência, pode ser encontrada na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Em seus primeiros três artigos define e dá garantias da mesma, e no Art. 1º apresenta o seguinte conceito de EA:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Ainda considerando a referida Lei (BRASIL, 1999), em seu Capítulo II - Seção III acerca da educação ambiental não formal no Art. 13 o seguinte conceito para EA:

Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Para a educação ambiental, o ambiente formal e o não-formal podem ser o espaço para dialogar com a comunidade as questões ambientais vividas e vivenciadas, desde que possibilite a oportunidade para novas discussões, avaliações e críticas envolvendo a participação de docentes, alunos e comunidade, rompendo os muros do espaço escolar e atendendo as reivindicações da rua, do bairro, da cidade, do país (DIAS, 2000).

Assim trabalhar com educação ambiental, com o uso de trilhas ecológicas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de forma integrada com o meio. Neste sentido, desenvolver um trabalho de EA com trilhas interpretativas é mais do que trabalhar com informações e conceitos, mas com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de procedimentos e construção do conhecimento de forma significativa.

Com esse panorama sobre a concepção conceitual de educação ambiental, percebe-se que a mesma visa à construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças - minorias étnicas, populações tradicionais, a perspectiva da mulher, e a liberdade para decidir caminhos alternativos de desenvolvimento sustentável, respeitando os limites dos ecossistemas, substrato de nossa própria possibilidade de sobrevivência como espécie (MEDINA, 1999).

Assim, a educação ambiental pode se configurar como um instrumento da promoção do fortalecimento da cidadania à medida que informa e instrumentaliza o indivíduo para a utilização racional e coerente dos recursos ambientais, numa perspectiva de sustentabilidade no tocante a possibilidade do uso equilibrado dos elementos naturais. Sorrentino *et al.* (2005) comenta que a EA objetiva melhorar a qualidade de vida de todos os seres vivos do planeta. O referido autor (2005, p. 288) assegura que:

A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

Dessa forma as ações relacionadas a EA apresentam contribuições sociais e educacionais significativas, o meio ambiente é um tema de diálogo e discussão nos diferentes espaços da sociedade atual. O homem necessita se apropriar desses conceitos a fim de usar e conservar o que lhe é oferecido.

O desenvolvimento de trabalhos relacionados à EA no espaço da UCSAL proporciona um fortalecimento na visibilidade social da instituição uma vez que a sociedade nesse século XXI começa a despertar de forma mais significativa o interesse por questões ambientais, se não pela possibilidade de conservação e preservação dos espaços e recursos finitos, mas pelo menos como medida para evitar grandes catástrofes, possibilitando dessa forma, o fortalecimento da cidadania bem como a democratização do conhecimento (REIGOTA, 2006).

2.1.1 A Educação Ambiental como meio para a sustentabilidade

Uma educação voltada para o meio ambiente, deve salientar, sobretudo, a internacionalização de valores que fazem crescer o sentimento de solidariedade e de responsabilidade social. Reverter o quadro atual de décadas de descaso com o meio ambiente, caracterizado pela destruição das reservas florestais; diminuição da biodiversidade; os sistemas agrícolas de monoculturas contínuas, associadas a uma intensiva mecanização; a erosão, a salinização dos solos; a poluição atmosférica e o uso crescente de agrotóxicos, que promoveram desequilíbrios ecológicos, contaminação dos alimentos, dos recursos hídricos, dos solos, do homem do campo e das cadeias alimentares, corresponde a danos ambientais que podem se tornar insustentáveis os atuais sistemas de produção agrícolas entre outras atividades econômicas (BONILLA, 1992). Neste sentido, o trabalho com EA fazendo uso de trilhas ecológicas interpretativas pode vir a contribuir para ações de sustentabilidade do planeta.

Em relação a sustentabilidade, Veiga (2003), destaca que todas as definições relacionadas a esse termo, transmitem a visão de um futuro padrão na produção de alimentos que garanta a manutenção dos recursos naturais; o mínimo de impactos ambientais; e otimização da produção. Tais posturas dependerão de muitos profissionais para prática direcionada a uma sociedade sustentável, isto é, a busca entre desenvolvimento econômico e ao mesmo tempo preservação do ecossistema.

A expansão da industrialização ao longo dos anos propiciou um maior domínio do homem sobre a natureza para gerar mercadorias, e em nome da produtividade permitiu-se o uso predatório dos recursos naturais. Além disso, a valorização do ter em detrimento do ser, gerou o consumismo desenfreado transformando em insustentável o modelo de desenvolvimento baseado na destruição dos ecossistemas sem qualquer preocupação em assegurar a convivência democrática, sustentável e com justa distribuição de seus recursos. Desta forma, entende-se que ainda existe uma busca por um debate político que articule as questões ambientais às socioambientais, apesar de já existirem propostas que se aproximem de uma educação para sustentabilidade.

Com essa perspectiva, percebe-se que a EA tem um importante papel em auxiliar a sociedade a questionarem-se sobre os problemas ambientais e entender a

relação entre as questões ambientais e as decisões políticas e econômicas. Para Bigliardi e Cruz (2008, p.336) o papel da EA, diante do quadro ambiental atual é:

[...] potencializar a capacidade crítica e criativa do ser humano, conduzindo a mudança de sua postura frente a realidade, resultando, por consequência, em transformações concretas dos princípios que norteiam a sociedade e na intervenção ativa do homem no meio, amparada por princípios socialmente justos e ambientalmente sustentáveis.

Assim, em meio à crise política e econômica, são fortemente abaladas a crença na neutralidade da Ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico. Faz-se necessária a discussão das implicações políticas e sociais da produção e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto em âmbito social como nos ambientes formal e não formal de salas de aula acerca da sustentabilidade.

2.2 BREVE PERCURSO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

O percurso histórico da educação ambiental envolve eventos nacionais e internacionais, que compõem a sua história e a torna legítima em todo o mundo (CAMPINA, 2011).

A preocupação com o meio ambiente é recente, segundo Peccatiello (2011, p. 73) “[...] basicamente, a política ambiental no Brasil se desenvolveu em resposta às exigências do movimento internacional ambientalista iniciado a partir da segunda metade do século XX, durante a década de 1960.”.

Assim, as discussões acerca da temática ambiental, segundo autores como Dias (2000) e Pedrini (2011) ganharam força e repercussão mundial a partir da publicação do livro *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson, em 1962, nos Estados Unidos, o qual denunciava ao mundo a falta de cuidado e atenção com o meio ambiente. A partir desse livro os debates e a preocupação se acentuaram, pois ele abordava a utilização e as consequências de substâncias químicas, como os pesticidas, que usados de modo inadequado afetariam e gerariam influência na qualidade de vida e impactos nos elementos ambientais.

No Brasil a EA para sua inicialização enfrentou diversos obstáculos ao longo dos anos, com muitas discussões, e eventos para a sua implantação, conforme quadro 1, que apresenta um breve panorama histórico sobre o desenvolvimento da EA no Brasil, ao longo das décadas de 1960 a 1990.

Quadro 1 - Acontecimentos no Brasil no Século XX: Décadas de 1960 – 1990

Ano	DÉCADAS DE 1960 E 1970
1961	Jânio Quadros declara o pau-brasil como árvore símbolo nacional, e o ipê como a flor símbolo nacional.
1971	Cria-se no Rio Grande do Sul a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente. Natural AGAPAN.
1972	A Delegação Brasileira na Conferência de Estocolmo declara que o país está “aberto à poluição, porque o que se precisa são dólares, desenvolvimento e empregos” Apesar disto, contraditoriamente o Brasil lidera os países do Terceiro Mundo para não aceitar a Teoria do Crescimento Zero proposta pelo Clube de Roma. A Universidade Federal de Pernambuco inicia uma campanha de reintrodução do pau-brasil considerando extinto em 1920.
1973	Cria-se a Secretaria Especial do Meio Ambiente, Sema, no âmbito do Ministério do Interior, que entre outras atividades, começa a fazer educação ambiental.
1976	A SEMA, a Fundação Educacional do Distrito Federal e a Universidade de Brasília realizam o primeiro curso de Extensão para professores do 1º Grau em Ecologia.
1977	Implantação do Projeto de educação ambiental em Ceilândia. A SEMA constitui um grupo de trabalho para elaboração de um documento de educação ambiental para definir seu papel no contexto brasileiro. Seminários Encontros e debates preparatórios à Conferência de Tbilisi são realizados pela FEEMA-RJ. A disciplina Ciências Ambientais passa a ser obrigatória nos cursos de Engenharia.
1978	Nos cursos de Engenharia Sanitária inserem-se as disciplinas de Saneamento Básico e Saneamento Ambiental.
1979	O MEC e a CETESB/SP, publicam o documento “Ecologia uma Proposta para o Ensino de 1º e 2º Graus”.
DÉCADA DE 1980	
1981	Lei nº 6938 de 31 de agosto, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Presidente Figueiredo).
1984	O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), apresenta uma Resolução estabelecendo diretrizes para a educação ambiental, que não é tratada.
1986	I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente.
1987	Seminário Internacional de Desenvolvimento, Sustentado e Conservação de Regiões Estuarino Lucanares (Manguezais), São Paulo. O MEC aprova o Parecer 226/87 do conselheiro Arnaldo Niskier, em relação à necessidade de inclusão da EA nos currículos escolares de 1º e 2º graus. Paulo Nogueira Neto representante ao Brasil na Comissão Brundtland. II Seminário Universidade e Meio Ambiente, Belém, Pará.
1988	Fundação Gétulio Vargas traduz e publica o Relatório Brundtland, Nosso Futuro Comum. A Constituição Brasileira, de 1988, em Art. 225, no Capítulo VI- Do Meio Ambiente, Inciso VI, destaca a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Para cumprimento dos preceitos constitucionais, leis federais, decretos, constituições estaduais, e leis municipais determinam a obrigatoriedade da educação ambiental. A Secretaria de Estado do Meio Ambiente de SP e a CETESB, publicam a edição piloto do livro “Educação Ambiental” Guia para professores de 1º e 2º graus.
1989	Criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), pela fusão da SEMA, SUDEPE, SUDEHVEA e IBDF. Nele funciona a Divisão de Educação Ambiental. Programa de Educação Ambiental em Universidade Aberta da Fundação Demócrito Rocha,

	<p>por meio de encartes nos jornais de Recife e Fortaleza.</p> <p>Primeiro Encontro Nacional sobre Educação Ambiental no Ensino Formal IBAMA/UFRPE, Recife.</p> <p>Cria-se o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) no Ministério do Meio Ambiente (MMA).</p> <p>III Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente, Cuiabá/MT.</p>
DÉCADA DE 1990	
1990	I Curso Latino-Americano de Especialização em Educação ambiental PNUMA/IBAMA/CNPq/CAPES/UFMT.CUIBÁ/MT (1990 a 1994). IV Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente, Florianópolis/SC.
1991	<p>O MEC resolve que todos os currículos nos diversos níveis de ensino deverão contemplar conteúdos de Educação ambiental (Portaria 678 4/005/91).</p> <p>Projeto de Informação sobre Educação ambiental IBAMA/MEC.</p> <p>Grupo de Trabalho para Educação ambiental coordenado pelo MEC, preparatório para a Conferência do Rio 92.</p> <p>Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para Educação ambiental.</p> <p>MEC/IBAMA/Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República/UNESCO/ Embaixada do Canadá.</p>
1992	<p>Criação dos Núcleos Estaduais de Educação ambiental (NEA) do IBAMA</p> <p>Participação das ONG do Brasil no Fórum de ONG e na redação do Trabalho de Educação ambiental para Sociedades Sustentáveis. Destaca-se o papel da Educação ambiental na construção da Cidadania Ambiental.</p> <p>O MEC promove no CIAC do Rio das Pedras em Jacarepaguá Rio de Janeiro o Workshop sobre Educação ambiental cujo resultado encontra-se na Carta Brasileira de Educação ambiental, destacando a necessidade de capacitação de recursos humanos para EA.</p>
1993	Criação dos Centros de Educação ambiental do MEC, com a finalidade de criar e difundir metodologias em Educação ambiental.
1994	Aprovação do Programa Nacional de Educação ambiental, PRONEA, com a participação do MMA/IBAMA/MEC/MCT/MING. Publicação da Agenda 21 feita por crianças e jovens em português, UNICEF. 3º Fórum de Educação ambiental.
1995	Todos os Projetos Ambientais e/ou de desenvolvimento sustentável devem incluir como componentes atividades de Educação ambiental.
1996	<p>Lei nº 9276/96 que estabelece o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, define como principais objetivos da área de Meio Ambiente a “promoção da Educação ambiental, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentável dos recursos naturais”, procurando garantir a implementação do PRONEA.</p> <p>A Coordenação de Educação ambiental promove cursos de Capacitação de Multiplicadores em Educação ambiental - apoio do Acordo BRASIL/UNESCO, a fim de preparar técnicos das Secretarias Estaduais de Educação, Delegacias Regionais de Educação do MEC e algumas Universidades Federais, para atuarem no processo de inserção da Educação ambiental no currículo escolar.</p>
1997	<p>Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade em Thessaloniki, Grécia. O Brasil apresentou o documento “Declaração de Brasília para a Educação ambiental”, consolidado após a I conferência Nacional de Educação ambiental (CNIA).</p> <p>Elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) com o tema “Convívio Social, Ética e Meio Ambiente”, onde a dimensão ambiental é inserida como um tema transversal nos currículos do Ensino Fundamental.</p> <p>A Coordenação de Educação ambiental do MEC promove Cursos de Capacitação de Multiplicadores e Teleconferências.</p>
1998	<p>A Coordenação de Educação ambiental do MEC promove Cursos de Capacitação de Multiplicadores, 5 teleconferências, Seminários Nacionais e produz vídeos para serem exibidos pela TV Escola.</p> <p>Ao final deste ano, a Coordenação de Educação ambiental é inserida na Secretaria de Ensino Fundamental (SEF) no MEC, após reforma administrativa.</p>
1999	<p>Promulgada a Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 que institui a Política Nacional de Educação ambiental, a que deverá ser regulamentada após as discussões na Câmara Técnica Temporária de Educação ambiental no CONAMA.</p> <p>O MEC propõe o Programa PCN em Ação atendendo às solicitações dos Estados. Meio Ambiente, uns dos temas transversais a ser trabalhado no ano 2000.</p>

Fonte: <http://www.mma.gov.br>, 2016.

2.3 ASPECTOS LEGAIS QUE FUNDAMENTAM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao partir desse contexto histórico da EA ao longo de várias décadas percebe-se a premente da necessidade de formação de um novo homem através de uma educação que permita desenvolver a capacidade de julgamento dos indivíduos e possibilitar sua participação numa realidade permeada de conflitos e interesses. A problemática ambiental exige mudanças de comportamentos, de discussão e construção de formas de pensar e agir na relação com a natureza. De acordo com Segura (2001), “[...] a escola foi um dos primeiros espaços a absorver esse processo de ambientalização da sociedade, recebendo sua cota de responsabilidade para melhorar a qualidade de vida da população, por meio da informação e conscientização [...]”.

No Brasil existem dezessete Leis de proteção ao meio ambiente, sendo considerada a Legislação ambiental brasileira, uma das mais completas do mundo, apesar disso, não vem sendo cumprida de forma adequada, entretanto isto não retira ou diminui sua importância na garantia da preservação do grande patrimônio ambiental do País (DIAS, 2000). Nesse sentido, apresenta-se cronologicamente, um pouco dessa legislação relacionada a educação ambiental no Brasil, de acordo com a Quadro 2:

Quadro 2 – Legislação relacionada a Educação Ambiental no Brasil

LEIS RELACIONADAS A EA NO BRASIL	OBJETIVO
Lei Patrimônio Cultural – decreto-lei nº 25 de 30/11/1937	Organizar a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, incluindo como patrimônio nacional os bens de valor etnográfico, arqueológico, os monumentos naturais, além dos sítios e paisagens de valor notável pela natureza ou a partir de uma intervenção humana.
Lei das Florestas nº 4.771 de 15/09/1965	Determina a proteção de florestas nativas e define as áreas de preservação permanente uma faixa de 30 a 500 metros nas margens dos rios, de lagos e de reservatórios, além de topos de morro, encostas com declividade superior a 45 graus e locais acima de 1.800 metros de altitude. Também exige que propriedades rurais da região Sudeste do país preservem 20 % da cobertura arbórea, devendo tal reserva ser averbada em cartório de registro de imóveis.
	Classifica como crime o uso, perseguição, apanha de

Lei da Fauna Silvestre nº 5.197 de 03/01/1967	animais silvestres, caça profissional, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos derivados de sua caça, além de proibir a introdução de espécie exótica importada e a caça amadorística sem autorização do Ibama. Criminaliza também a exportação de peles e couros de anfíbios e répteis.
Lei das Atividades Nucleares nº 6.453 de 17/10/1977	Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com as atividades nucleares.
Lei do Parcelamento do Solo Urbano nº 6.766 de 19/12/1979	Estabelece as regras para loteamentos urbanos, proibidos em áreas de preservação ecológicas, naquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços
Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição nº 6.803 de 02/07/1980	Atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impacto Ambiental.
Lei da Política Nacional do Meio Ambiente nº 6.938 de 17/01/1981	É a lei ambiental mais importante e define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa. Esta lei criou a obrigatoriedade dos estudos e respectivos relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA).
Lei da Área de Proteção Ambiental nº 6.902 de 27/04/1981	Refere-se a criação das Estações Ecológicas, que são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90 % delas devem permanecer intocadas e 10 % podem sofrer alterações para fins científicos. Além da criação das Áreas de Proteção Ambiental (APA).
A Lei da Ação Civil Pública nº 7.347 de 24/07/1985	Trata dos interesses difusos, da ação civil pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turístico ou paisagístico.
Lei do Gerenciamento Costeiro nº 7.661 de 16/05/1988	Define as diretrizes para criar o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que deve obedecer as normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Lei da criação do IBAMA nº 7.735 de 22/02/1989	Criou o Ibama, incorporando a Secretaria Especial do Meio Ambiente e as agências federais na área de pesca, desenvolvimento florestal e borracha.
Lei dos Agrotóxicos nº 7.802 de 10/07/1989	Regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem.
Lei da Exploração Mineral nº 7.805 de 18/07/1989	Regulamenta as atividades garimpeiras, sendo obrigatória a licença ambiental prévia, que deve ser concedida pelo órgão ambiental competente.
Lei da Política Agrícola nº 8.171 de 17/01/1991	Coloca a proteção do meio ambiente entre seus objetivos e como um de seus instrumentos.
Lei da Engenharia Genética nº 8.974 de 05/01/1995	Estabelece normas para aplicação da engenharia genética, desde o cultivo, manipulação e transporte de Organismos Geneticamente Modificados (OGM), até sua comercialização, consumo e liberação no meio ambiente.
Lei de Recursos Hídricos nº 9.433 de 08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos.
Lei de Crimes Ambientais nº 9.605 de 12/02/1998	Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições.

Fonte: <http://www.mma.gov.br>, 2016.

Percebe-se que a legislação brasileira relacionada ao meio ambiente, e consequentemente a EA, é bastante ampla e severa, na tentativa de preservação dos recursos naturais, minimizando os impactos provenientes da degradação do meio ambiente. Nessa perspectiva, ressalta-se a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que no seu art. 2º, objetiva:

[...] a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Faz-se necessário ressaltar que a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente nº 6.938 de 17/01/1981 (BRASIL, 1981), já demonstrava a necessidade da manutenção do equilíbrio ecológico, como uma forma de proteção ao meio ambiente de danos no presente e no futuro referentes a degradação ambiental, causada pelas ações antrópicas.

Com a mesma relevância, apenas dezoito anos após a implantação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), surge como política pública voltada para o meio ambiente, a Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999) que dispõe sobre a educação ambiental, e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu Capítulo 1, art. 2º (BRASIL, 1999) já destaca a educação ambiental como: “[...] 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.”. Assim, os objetivos fundamentais da educação ambiental são:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, at. 5º, 1999).

Desta forma, percebe-se a relevância da EA em ambientes diversos, seja formal ou não formal, incluindo estratégias educativas que despertem a sensibilização do ser humano em relação a suas ações com o meio.

3 AS TRILHAS ECOLÓGICAS COMO RECURSO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As trilhas ecológicas como recurso para educação ambiental refere-se ao presente Capítulo 3 que irá realizar, inicialmente, um apanhado histórico e conceitual sobre trilha ecológica, os tipos de trilhas ecológicas, além de uma reflexão sobre a trilha ecológica interpretativa, e sua relação com educação ambiental.

3.1 TRILHA ECOLÓGICA: CONCEITO, HISTÓRICO E PONTOS DE ATRATIVIDADE

Segundo Vasconcellos, (1998, p.26) o termo trilha deriva-se do latim *tribulum*, significando “[...] caminho, rumo, direção [...]”. E ao longo da história os seres humanos percorreram diferentes caminhos, com diferentes objetivos, através das trilhas, que sempre tiveram uma função que não se modificou que é de “[...] servir de conexão, um meio de chegar a uma localidade ou descoberta de outras [...]” (PEREIRA *et al.* 2014, p. 2). Na contemporaneidade, de acordo com Pereira *et al.* (2014), as trilhas tem se consolidado como instrumento de contemplação, conservação da natureza e pesquisa. Lechner (2006, p. 13) define as trilhas como:

[...] as rotas de viagem mais disseminadas no mundo e ainda, que em locais menos ocupados, particularmente em parques e áreas protegidas, as trilhas podem ser o único meio de acesso fácil à maior parte da área.

A partir da assertiva de Lechner (2006) percebe-se que as trilhas, são utilizadas para fins recreativos ou educacionais.

Silva *et al.* (2012, p. 708) define trilha ecológica como “[...] percursos demarcados em áreas naturais que propiciam a interpretação ambiental, o resgate histórico – cultural e os fenômenos locais [...]”. De acordo ainda com a autora (2012), as trilhas proporcionam a possibilidade de atividades que revelam os significados e as características do meio ambiente a partir da utilização de

elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos, servindo como um instrumento educacional.

Para Andretta (2006) as trilhas são percursos em um sítio natural, que propiciam explicações sobre o meio ambiente: flora, fauna, fenômenos naturais, usos e hábitos do local. Percebe-se nos dois conceitos aqui apresentados pelos autores (2012, 2006) consonância quanto ao objetivo das trilhas ecológicas como um instrumento de educação ambiental, em seu ambiente natural.

Assim, as trilhas ecológicas podem ser consideradas como locais demarcados que servem para interpretação do meio ambiente, entretanto, não podem ser consideradas como:

[...] simples locais para repasse de informações, mas em laboratórios vivos em que se relacionam as informações à personalidade e às experiências do público, fazendo-o questionar e interagir com o ambiente. Trilhas não possuem somente a finalidade de instruir, mas também a de provocar e despertar a consciência ecológica (EMBRAPA 2007, p. 09).

De acordo com Andrade e Rocha (2008) as trilhas existem desde os primórdios da vida humana, é possível que as mais antigas tenham sido resultado da migração dos animais como os mamíferos herbívoros, que tinham a necessidade da alimentação devido à escassez por conta das baixas temperaturas do inverno. Quanto aos seres humanos os referidos autores (2008, p. 5) acreditam que tenham iniciado o uso de trilhas para fins diversificados “[...] desde a simples procura de alimento (trilhas para caça) e água, até peregrinações religiosas, viagens comerciais e ações militares [...]”.

Segundo Gonçalves, (2009) as primeiras trilhas brasileiras conhecidas, correspondem ao Caminho de Peabiru ou Caminho de São Tomé que ligava a Costa de São Vicente, no Estado do Rio de Janeiro, até o Paraguai, e foram utilizadas para exploração das terras brasileiras e viagens científicas. Assim, as trilhas possuíam função exclusiva de deslocamento, porém ao longo do tempo passa a ter outras funções como a de oportunizar o contato dos indivíduos com a natureza, local para caminhadas, esportes, atividades recreativas, físicas e educacionais. Essas outras funções assumidas pelas trilhas, torna-se importante, uma vez que passa a atrair um público que vê na caminhada algo mais do que o simples deslocamento, ou seja, uma possibilidade de conhecer melhor o ambiente e promover estudos e

conhecimentos sobre as condições ambientais, ações humanas e estudo da fauna e flora (GONÇALVES, 2009).

Diante deste panorama conceitual e histórico acerca das trilhas, com destaque para suas funções, Pedrini (2006, p. 95-96) complementa, realizando uma descrição conceitual sobre a utilização das trilhas como instrumento de EA e conservação do meio ambiente, levando-nos a pensar nos pontos para a realização do planejamento de uma trilha:

- Abranger um espaço geográfico natural/construído num determinado tempo;
- Ser planejada para aplicar os pressupostos pedagógicos conceituais da EASS que aperfeiçoa os de Tbilisi;
- Ser planejada participativamente, incluindo diferentes atores sociais envolvidos na atividade ecoturística, principalmente a comunidade local ou próxima;
- Ser monitorada permanentemente com o fim de receber manutenção, atualização e recuperação de seus equipamentos;
- Serem permanentemente avaliados seus impactos antrópicos e naturais e tomadas providências para sua mitigação ou extinção;
- Ter seus recursos naturais levantados previamente, componentes abióticos (geodiversidade, meteorologia, recursos hídricos, etc) e bióticos (biodiversidade) caracterizados taxonômica e ecologicamente, recebendo placas ilustrativas de sua existência com seus nomes científicos e populares;
- Ser o percurso periodicamente alvo de avaliações de seu uso público e impacto natural.

A descrição dos critérios mínimos necessários para a composição de uma trilha ecológica, conforme Pedrini (2006), sendo necessário se ater não apenas a sua localização, e aos elementos abióticos presentes, mas também passar por monitoramento e avaliação constante dos impactos antrópicos e natural, fatores necessários para uma Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS).

As trilhas ecológicas estão previstas na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), através da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) como um meio de educação, interpretação, comunicação e conscientização ambiental. Segundo Vasconcellos (2006, p. 14-15) as trilhas ecológicas correspondem:

[...] as áreas naturais protegidas e oferecem oportunidades únicas para a (re)aproximação das pessoas aos ambientes naturais, aliando conhecimento, reflexões, desafios, afetividade, curiosidade, imaginação e noção de pertencimento, o que facilita o cumprimento

dos objetivos da educação ambiental e da conservação da natureza [...].

Para Ikemoto (2008, p. 13) “[...] as trilhas são o grande alvo da visitação e da Interpretação Ambiental, uma vez que são as únicas vias de acesso possíveis de serem construídas e mantidas nas UC, sendo o espaço de interação entre o visitante e o meio ambiente natural.”. O que ressalta o potencial da área em questão, o PEU, que tem se apresentado como um espaço que apresenta uma diversidade de fauna e flora além da possibilidade de exploração dos conhecimentos inerentes ao espelho d’água, ao solo, declividade do terreno, dentre outras possibilidades de estudo, além de ser uma UC com Bioma de Mata Atlântica, corroborando com a descrição conceitual de Pedrini (2006).

Com essa mesma concepção, Lechner (2006, p. 18) complementa com outras características que devem estar presente na implantação de uma trilha ecológica, como “[...] os aspectos cênicos e paisagens, as características únicas de fauna e flora, oportunidades culturais e educacionais, e acessibilidade plena dentre outros [...]”. Essas características que devem estar presentes em uma trilha, apontadas por Pedrini (2006) e Lechner (2006) através de uma descrição conceitual correspondem aos de atratividade de uma trilha ecológica, principalmente ao se tratar de uma trilha interpretativa, como é o caso desta pesquisa dissertativa.

3.2 INDICADORES DE ATRATIVIDADE DE UMA TRILHA ECOLÓGICA

Os parques são unidades de proteção integral, fazendo parte de uma UC, conforme Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), incluindo o Parque Metropolitano de Pituáçu (BAHIA, 2013) e que podem servir de espaço para visitação e sensibilização, para o uso dos recursos naturais de forma consciente, conforme discorrido no capítulo 1 deste trabalho de pesquisa dissertativa. Neste sentido, a proposta de um modelo de trilha interpretativa em uma área próxima ao Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP) requer um planejamento bastante cuidadoso, em relação ao levantamento dos indicadores de atratividade.

Neste sentido, o método dos Indicadores de Atratividades de Pontos Interpretativos (IAPI), descrito por Magro e Freixêdas (1998) pode ser utilizado para aumentar o potencial interpretativo de cada local selecionado a partir de valores qualitativos determinados para os mesmos, uma vez que “[...] no planejamento de trilhas interpretativas, encontram-se dificuldades em distribuir a emoção do visitante durante todo o percurso, ou mesmo em incentivá-lo a apreciar a área visitada como um todo.” (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998, p. 4). Assim, o método IAPI é descrito em cinco fases a saber:

Fase 1: Levantamento dos pontos potenciais para a interpretação

O processo de interpretar uma trilha começa com um exercício de observação e estudo de seus recursos naturais e culturais. Uma vez realizado o inventário do que há de mais importante no local, escolhe-se o tema a ser interpretado e inicia-se então, o processo de seleção dos pontos que estarão em seu programa de visitação. [...]. Cada ponto pré-selecionado em campo deve corresponder a uma numeração. Sugere-se a utilização de fitas coloridas que aceitem escrita e que possam ser removidas após a seleção final.

Fase 2: Levantamento e seleção de indicadores

Inicia-se, então, um levantamento dos recursos naturais visíveis a partir dos pontos pré-selecionados na trilha para a escolha de alguns “indicadores de atratividade”. A atratividade do sítio relaciona-se de maneira geral, com fatores naturais como variedade de vegetação, proximidade com corpos d’água, relevo, áreas históricas ou arqueológicas, entre outros. [...]. A escolha dos “indicadores de atratividade” utilizados na avaliação dos pontos pré-selecionados deve fundamentar-se na facilidade de sua identificação. [...].

Fase 3: Elaboração da Ficha de Campo

Escolhidos todos os indicadores a serem avaliados, elabora-se uma ficha de campo, com a qual deve-se buscar relacionar a ausência ou presença destes elementos em cada um dos pontos. É importante ressaltar que cada área analisada deverá ter uma ficha de campo própria, contendo os elementos considerados mais importantes. [...].

Fase 4: Uso da Ficha de Campo

Quando em campo, o uso de símbolos facilita a identificação da intensidade dos recursos analisados no local (x = presente; xx = grande quantidade; xxx = predominância). Esta análise, por ser mais subjetiva, deve ser precedida por um levantamento piloto com todos os observadores em conjunto, visando padronizar sua atuação e conferir-lhes uma maior independência em campo. [...].

Fase 5: Seleção Final

Os pontos interpretativos potenciais que obtiverem maior pontuação na ficha de campo devem ser selecionados de forma definitiva após uma checagem final em campo. O mesmo procedimento pode ser utilizado na escolha de locais para descanso (colocação de bancos) ao longo da trilha. [...]. Os recursos mais marcantes do ponto de vista estético, como a visualização da água ou vista panorâmica, têm efeitos positivos nas trilhas, [...] (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998, p. 5-8).

Observa-se que o método IAPI leva em conta vários fatores importantes para o planejamento de uma trilha ecológica, como os aspectos físicos, geológicos, biológicos e paisagísticos, relevantes para a interpretação ambiental que poderá proporcionar benefícios sociais, através da educação ambiental. A seguir apresenta-se a tabela 2 com uma relação de indicadores básicos para compor uma trilha interpretativa, conforme Magro; Freixêdas (1998).

Tabela 2 - Relação de indicadores básicos de uma trilha interpretativa

INDICADOR	CARACTERÍSTICA
Linha Vertical e horizontal	Predominância de elementos dispostos em padrão vertical (troncos de árvores, brotações) ou horizontal (raízes tabulares, rochas).
Posição	Visualização do horizonte em relação à disposição do observador. a) Em nível b) Inferior c) Superior
Escala e Distância	1º Plano – Os elementos predominantes analisados encontram-se próximos ao observador. Um exemplo seria interpretar uma árvore cujo tronco esteja perto do visitante. A atenção é voltada para a percepção dos detalhes. Média – Escala e distâncias intermediárias, podendo-se observar o ambiente com menos detalhes que no 1º Plano. Fundo – Predominam vistas panorâmicas e espaços abertos. Não há detalhamento dos recursos observados.
Água	Visual – Cursos d'água são visualizados a partir do ponto. Som – Apenas o som da água é perceptível.
Rocha	Predominância de rochas em tamanhos e formas diferenciadas.
Epífitas	Alta incidência de epífitas no ponto.
Observações	Algumas informações adicionais podem ser anotadas, pois podem auxiliar no caso de dúvidas quanto à escolha dos pontos como vegetação diferenciada, presença ou sinais de animais, locais de beleza única etc. Da mesma forma podem ser incluídos indicadores que avaliem o desconforto que o sítio possa ter, como por exemplo, odor forte, ruídos contínuos, plantas urticantes, insetos etc

Fonte: MAGRO; FREIXÊDAS, 1998, p. 6.

3.3 TIPOS DE TRILHAS ECOLÓGICAS

Ao longo desse Capítulo pode-se observar que as trilhas ecológicas são caminhos existentes ou estabelecidos, com diferentes formas, comprimentos e larguras, e que “[...] não se deve encarar uma trilha apenas como acesso a determinado atrativo, pois a própria trilha deve ser considerada como importante atrativo e, por isso, ser bem planejada e valorizada pela interpretação [...]” (MIRANDA, 2009 p. 19).

Para Lima (1998 *apud* IKEMOTO *et al.*, 2009, p. 41) as trilhas ecológicas podem se diferenciar em interpretativas ou cênicas:

Trilhas de interpretação de caráter educativo consistem em instrumentais pedagógicos, podendo ser: (1) auto interpretativa ou auto guiada; (2) monitorada simples e guiada; (3) com monitoramento/guia associado a outras programações. O percurso deve ser de curta distância, onde buscamos otimizar a compreensão das características naturais e/ou construídas da sequência paisagística determinada pelo traçado [...].

Em relação às trilhas cênicas envolvem ambientes com cenários variados, são longas e tem uma função mais recreativa, conforme Lima (1998). E, seguindo uma classificação internacional as trilhas podem ser caracterizadas de duas formas, de acordo com Lima (1998, p. 41):

I. Trilhas de interpretação de caráter educativo, pois consistem em instrumentais pedagógicos, podendo ser: (1) auto-interpretativa ou autoguiada; (2) monitorada simples ou guiada; (3) com monitoramento/guia associado a outras programações. O percurso deve ser de curta distância, onde buscamos otimizar a compreensão das características naturais e/ou construídas da sequência paisagística determinada pelo traçado. No caso de áreas silvestres são conhecidas como trilhas de interpretação da natureza (*Nature Trails*); em áreas construídas, especialmente as urbanas, em geografia, são conhecidas como percursos de espaço vivido. (*Espace Vécu / Living Space*).

II. Trilhas cênicas (*Scenic Trails; Wilderness Trails*), isto é, trilhas que integram um sistema de outras redes, geralmente com uma sequência paisagística envolvendo uma travessia por cenários urbanos, rurais, selvagens, enfocando aspectos e atributos culturais, históricos, estéticos, etc. Possuem longas distâncias e grandes

extensões, sendo consideradas de caráter recreacional devido às viagens regionais.

Segundo Rocha *et al.* (2006) as trilhas podem ser subclassificadas em relação aos elementos de interpretação ambiental em duas categorias: guiadas e autoguiadas.

A trilha guiada é realizada na companhia de um guia ou condutor, tecnicamente capacitado com ferramentas suficientes para estabelecer um bom canal de comunicação entre o ambiente e o visitante inclusive primando pelo estabelecimento da segurança de todos durante o percurso (ROCHA *et al.*, 2006).

Ainda segundo os autores (2006) a trilha autoguiada é realizada sem a presença de um guia ou condutor, o visitante fará o percurso fazendo uso dos elementos dispostos ao longo da trilha que irão orientá-lo como os recursos visuais, gráficos e outros que orientam a caminhada, com informações de direção, distância, elementos a serem destacados - árvores nativas e ocorrência de comunidades de animais, e os temas desenvolvidos - mata ciliar, recursos hídricos, raridade geológica, indicações arqueológicas. Abaixo, o quadro 3, apresenta um comparativo entre a trilha guiada e autoguiada, com suas vantagens e desvantagens.

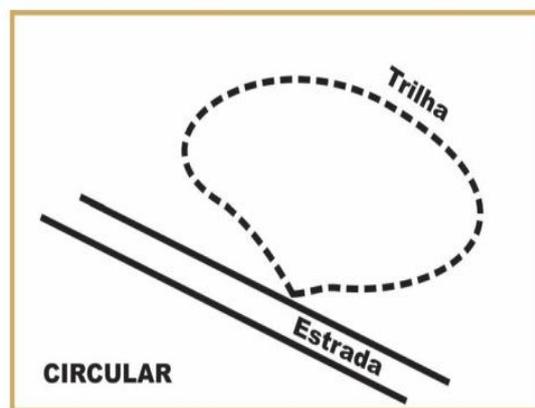
Quadro 3 – Comparativo entre a trilha guiada e autoguiada

	VANTAGENS	DESVANTAGENS
TRILHA GUIADA	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitam comunicação efetiva entre visitante e intérprete. • A mensagem pode ser adaptada para diferentes públicos. • A presença e a atuação do intérprete despertam maior interesse. • Possibilitam o envolvimento da comunidade local (intérprete). 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerem o treinamento e a presença do intérprete. • Atendem a pequenos grupos. • A sua efetividade depende da habilidade do intérprete. • Geralmente implicam custo adicional para o visitante.
TRILHA AUTOGUIADA	<ul style="list-style-type: none"> • São auto-explicativas. • Estão sempre disponíveis. • Atendem a grande número de visitantes. • Constituem forma rápida de educação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não possibilitam o esclarecimento de dúvidas. • São dirigidas a um público genérico. • É difícil manter o interesse do visitante. • É difícil controlar o vandalismo.

As trilhas podem, ainda, ser classificadas quanto a função: vigilância, recreativa, educativa, interpretativa e de travessia; quanto à forma: circular, oito, linear e atalho; quanto ao grau de dificuldade: caminhada leve, moderada e pesada; e quanto à declividade do relevo: ascendentes, descendentes ou irregulares (CARVALHO, 2006).

A classificação da trilha quanto à forma circular, oferece a possibilidade de se retornar ao ponto de partida sem repetir o percurso ou cruzar com outros visitantes, conforme figura 3 (SÃO PAULO, 2008).

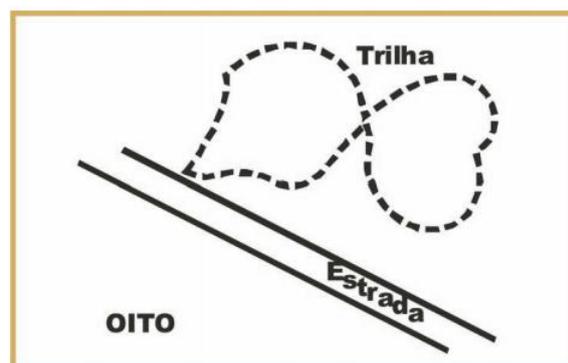
Figura 3 – Modelo de Trilha Circular



Fonte: São Paulo, 2008.

Em relação a trilha em forma de oito, conforme figura 4, são muito eficientes em áreas limitadas, pois aumentam a possibilidade de uso destes espaços (SÃO PAULO, 2008).

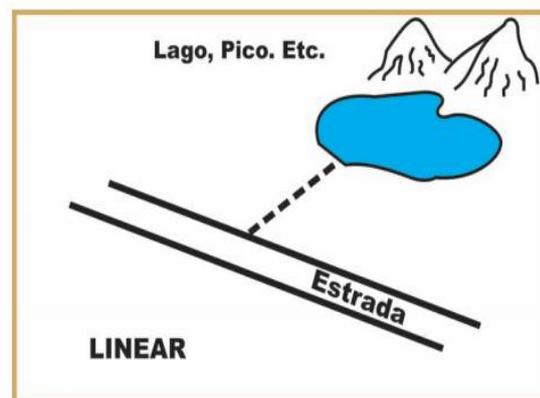
Figura 4 – Modelo de Trilha em oito



Fonte: São Paulo, 2008.

A trilha com formato linear, conforme figura 5, é o formato de trilha mais simples e comum, geralmente seu objetivo é ligar o caminho principal, quando já não é o próprio, a algum destino como lagos, mirantes, cavernas e picos. Neste formato oferece as desvantagens do caminho de volta ser igual ao de ida, bem como, a possibilidade de se encontrar com outros visitantes (SÃO PAULO, 2008).

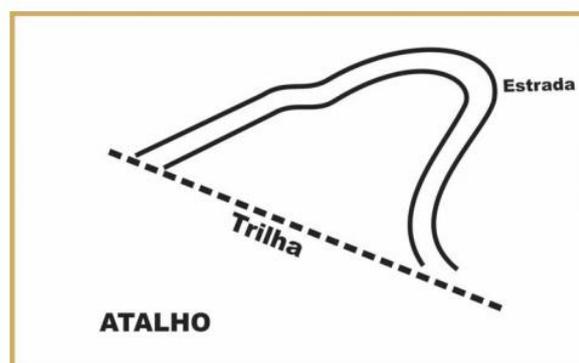
Figura 5 – Modelo de Trilha linear



Fonte:São Paulo, 2008.

E por fim, a trilha em formato atalho, de acordo com a figura 6, seu início e fim estão em diferentes pontos de uma trilha ou caminhos principais (SÃO PAULO, 2008).

Figura 6 – Modelo de Trilha atalho



Fonte:São Paulo, 2008.

Tendo como base ainda o manual para manejo de trilhas (São Paulo, 2008), uma outra modalidade de classificação é quanto ao nível de dificuldade podendo ser

trilha leve, com distância de até 500 m, exigindo pouco esforço físico, sem apresentar obstáculos e não exigindo qualquer técnica específica; trilha moderada, com distância de até 1.500 m, exigindo esforço físico moderado, apresentando pequenos obstáculos, como desníveis, escadas, pedras, troncos, riachos, mas não exigindo técnica específica; e trilha avançada, com distância superior a 1.500 m, exigindo esforço físico intenso, apresentando obstáculos e exigindo o uso de técnicas específicas, como natação e escalada.

As trilhas ecológicas podem ser classificadas de acordo com a distância do percurso em curta, média e longa. Segundo Silva (2012, p. 709):

Trilhas de curta e média distância apresentam caráter recreativo e educativo, com programação desenvolvida para interpretação do ambiente natural. Já as de longa distância valorizam a experiência do visitante que busca deslocar-se por espaços mais longos ou selvagem, praticando ou não de forma esportiva fazendo a travessia de uma região ou a subida de uma montanha.

Assim, a trilha considerada curta possui distância máxima de 500m; a média com distância até 1.500m; e trilha longa apresenta distância superior a 1.500m (SILVA, 2012).

Quanto a função, vimos que as trilhas podem ser classificadas em: vigilância, recreativa, educativa, interpretativa e de travessia (CARVALHO, 2006). Essa pesquisa, se deterá na trilha ecológica interpretativa, por ser o objeto de estudo desse trabalho dissertativo.

3.4 A TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA

As práticas voltadas a educação ambiental, conforme discorrido no Capítulo 2, deste trabalho de pesquisa tem se tornado cada vez mais frequente. Segundo Barros (2000) esta prática quando ocorrida no ambiente natural torna-se atrativa e significativa para o desenvolvimento da consciência ecológica do ser humano. Sendo assim, o uso de estratégias didáticas planejadas, como ocorre com a

utilização das trilhas ecológicas, em especial as interpretativas possibilita uma melhor conscientização de todos os envolvidos.

Para Guimarães (2003, p. 23) a trilha ecológica interpretativa é definida como:

[...] um trajeto de curta distância, onde buscamos otimizar a compreensão das características naturais e/ou construídas e culturais da sequência paisagística, determinada pelo seu traçado [...], com finalidades ludo-pedagógicas, direcionadas à educação ambiental, ou à humanização de terapias, funcionando como fator de integração ou reintegração, de adaptação e de valoração, de tomada de consciência em relação ao meio ambiente.

Percebe-se que as trilhas interpretativas promovem a sensibilização ambiental do indivíduo através da aproximação direta com o próprio meio ambiente, promovendo no homem um despertar através da sensibilização dos fatores ambientais.

Segundo Ikemoto (2008, p. 15):

Uma trilha interpretativa bem concebida deve ser curta e com poucos, mas significativos pontos de parada/interpretação. Percursos longos tornam-se cansativos e monótonos, e o excesso de paradas prolonga ainda mais o tempo de percurso, saturando o visitante. Os pontos de parada e interpretação devem ser atrativos e bem delimitados, devendo ser a trilha alargada para comportar simultaneamente o grupo de visitantes sem prejudicar a visibilidade dos atrativos ou da explicação do condutor.

Assim, o modelo de trilha interpretativa idealizado como produto desta investigação obedeceu as orientações definidas por estudiosos da área com intuito de ofertar a UCSAL um modelo eficiente para a promoção da EA no ensino, pesquisa e extensão da referida universidade.

Considerando as proposições citadas, em seu artigo intitulado *Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS*, Santos (2011) comenta que as trilhas interpretativas são classificadas quanto aos recursos de interpretação ambiental em guiadas ou autoguiadas, e “[...] são recomendadas e utilizadas nos processos educativos, pois oferecem oportunidades de contato direto com o ambiente natural, direcionado ao aprendizado e à sensibilização.” (SANTOS, 2011, p.189).

Desta forma, as trilhas interpretativas se caracterizam também:

[...] por serem temáticas e organizadas, e acima de tudo, por buscar associar o conteúdo com a experiência e vivência do visitante, promover o questionamento e a reflexão através de recursos didáticos diversos, diferenciar e adequar as abordagens em função das características dos observadores e trabalhar os temas de forma inter-relacionada, utilizando a trilha como principal instrumento de sensibilização (IKEMOTO, 2008 p. 14).

As trilhas interpretativas se trata de uma trilha voltada para educação e aprendizado, que exige um roteiro bem planejado, das atividades que serão desenvolvidas e dos pontos visitados, visto que no decorrer da trilha são necessários se fazer paradas em pontos estratégicos para a interpretação do ambiente (ANDRADE, 2003).

Para o citado autor (2003) uma trilha interpretativa ao ser implantada deve-se observar a atratividade do local, pois é um ambiente propício ao lazer educativo, no qual o aprendizado se torna parte de uma experiência viva, que permite ao participante a oportunidade de compreender e interpretar o ambiente. À medida que os aspectos externos e internos que compõem a paisagem são descobertos pelo participante, a trilha interpretativa se torna um ambiente que favorece as sensações, as emoções e as percepções, criando novas oportunidades do reencontro com a relação homem-natureza de forma mais responsável e sustentável, podendo vir a ser utilizado os conhecimentos construídos nessa experiência para uma tomada de atitude consciente.

3.5 A RELAÇÃO ENTRE TRILHA ECOLÓGICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As práticas relacionadas a educação ambiental tem se intensificado nos últimos anos, fazendo parte do currículo tanto nas escolas públicas quanto nas particulares, conforme assevera Guimarães (2010, p. 8) ao afirmar que:

Durante o período compreendido entre os meados dos anos de 1970 até o presente, temos observado no cenário internacional o crescente desenvolvimento de atividades e práticas alternativas inter e multidisciplinares voltadas para a educação e conservação ambiental, na busca de novos caminhos que propiciem melhores

níveis de qualidade de vida às populações e, simultaneamente, sob uma perspectiva ecológica, induzam à sensibilização sobre como atingi-los, garantindo uma relação estreitamente integrada à qualidade ambiental.

Assim, as trilhas ecológicas interpretativas podem ser consideradas importantes ferramentas de educação ambiental. Segundo Costa; Mello (2005, p. 2) as trilhas quando “[...]. Bem planejadas, contribuem para a melhoria da percepção de visitantes acerca do ambiente natural e para a valoração e sensibilização de comunidades locais, além de servir como ferramenta eficiente no manejo da visitação.”.

Os referidos autores (2005) seguem comentando que uma trilha por si só não se concretiza como um instrumento para conscientizar ambientalmente os seus visitantes. Ela deve apresentar recursos trazidos para os visitantes, através de placas, *folders*, painéis, folhetos, guias especializados, propiciando assim a percepção sobre o local através dos diferentes sentidos, caracterizando-se como uma trilha interativa.

Silva *et al.* (2012) comenta que percorrer uma trilha ecológica possibilita a leitura e interpretação da natureza, fornecendo desta maneira uma prática ambiental comprometida com a educação ambiental, visando a sustentabilidade. A produção sustentável emerge, assim, como novo objeto científico interdisciplinar e a educação ambiental como um instrumento para a construção da racionalidade ambiental (LEFF, 1999).

Portanto as trilhas ecológicas podem ser consideradas como práticas de educação ambiental na medida em que se tornam uma estratégia de aprendizagem com dinâmicas participativas, oferecendo informações sobre o meio, recursos naturais, exploração racional, conservação e preservação ambiental instigando a consciência ambiental (SILVA *et al.* 2012, p.712).

Além disso, o uso da trilha ecológica interpretativa como estratégia para a prática de educação ambiental possibilita:

A interpretação ambiental potencialmente pode traduzir-se em atividade educativa, com destaque para o contato direto com o recurso que se está interpretando. Esse contato viabiliza novas experiências, além de revelar significados com o uso de objetos originais. Assim, as trilhas são instrumentos a serem utilizados de

maneira multidisciplinar, articulando diversas áreas do saber – biologia, geografia, psicologia, educação, educação física etc. –, propiciando abordagens transversais da temática ambiental, bem como a conscientização dos sujeitos envolvidos (PAIVA; FRANÇA, 2007, p. 112).

Com esse panorama, pode-se inferir que a utilização da trilha ecológica como recurso para o estudo de educação ambiental é uma alternativa atrativa e que viabiliza a interação e integração do homem ao meio ambiente, despertando a consciência ecológica.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Esse capítulo da pesquisa dissertativa visa descrever o percurso metodológico na criação de um modelo de Trilha Ecológica a ser implantado numa área de Mata Atlântica que se configura como um estudo de caso que, de acordo com Fachin (2012) “[...] é um método caracterizado por um estudo intensivo, que leva em consideração, principalmente, a compreensão como um todo do assunto investigado.”, conforme será discorrido ao longo do texto, além de ser uma pesquisa de cunho social.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 97) “[...] nas pesquisas sociais, é muito frequente trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo [...]. Nas considerações de Lakatos e Marconi (2003, p. 223) “O conceito de amostra é ser uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo.”, nesse caso corresponde a uma parte do Parque Metropolitano de Pituacu, local em que localiza-se o Parque Ecológico Universitário (PEU).

Entendendo a relevância da temática ambiental, a presente pesquisa poderá ser utilizada para conceber vias efetivas para a promoção da Educação Ambiental (EA).

Ao definir o problema e os objetivos da pesquisa, faz-se necessário determinar o tipo de abordagem e buscar um método que atenda aos objetivos que se quer alcançar, ao objeto a ser estudado, e a forma como os dados serão coletados e analisados. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p.155) “A pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para descobrir verdades parciais [...]”, podendo adquirir **cunho quantitativo ou qualitativo**, ou ainda combinar as duas abordagens, como será o caso da presente pesquisa.

Desta forma, Prodanov e Freitas (2013, p. 69-71) diferenciam a pesquisa qualitativa da quantitativa da seguinte maneira:

Na pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser

traduzido em números. [...]. Assim, o tipo de abordagem utilizada na pesquisa dependerá dos interesses do autor (pesquisador) e do tipo de estudo que ele desenvolverá. [...]. Na pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Prodanov e Freitas (2013) afirmam, ainda, que a pesquisa sendo de natureza aplicada, objetiva produzir conhecimentos, e sendo explicativa, tem como intenção conhecer de forma mais profunda a área pesquisada para implantação de uma trilha ecológica voltada para os estudos com educação ambiental.

Outro fator que deve-se observar na realização de uma pesquisa de natureza aplicada, refere-se aos métodos aplicados. Segundo Libâneo (1993, p.149):

Os métodos são determinados pela relação objetivo-conteúdo, e referem-se aos meios para alcançar objetivos gerais e específicos do ensino, ou seja, ao "como" do processo de ensino, englobando as ações a serem realizadas pelo professor e pelos alunos para atingir os objetivos e conteúdo .

Sendo assim, o método a ser utilizado é de grande importância para o pesquisador, pois, de acordo com Lakatos e Marconi (1991, p. 93):

Método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões dos cientistas.

Ainda sobre o método da pesquisa, de acordo com Gil (2000, p. 8) “[...] pode-se definir método como caminho para se chegar a determinado fim [...]”, ratificando o conceito apresentado por Libâneo (1993) e Lakatos e Marconi (1991).

Portanto, toda pesquisa tem algo a ser descoberto, e conforme Gil (2008, p.26), “[...] pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos [...]”. Para que isso aconteça, muitas ações devem ser realizadas com a finalidade de investigar e conhecer o problema apresentado e a ele dar soluções possíveis. De acordo com Richardson (1999, p. 23):

[...] o ponto de partida de qualquer pesquisa é a meta ou o objetivo. Em um segundo momento, desenvolve-se um modelo do processo

que será estudado ou do fenômeno que será manipulado. Posteriormente, vem a coleta de informações (ou utilização de dados já coletados). Comparam-se os dados e o modelo em um processo de avaliação, que consiste simplesmente em estabelecer se os dados e o modelo têm sentido. Se o modelo não dá conta dos dados, procede-se a sua revisão – modificação ou substituição. Assim, o método científico é um processo dinâmico de avaliação e revisão.

Este capítulo é formado por ações metodológicas que informam o que foi o trabalho realizado e que ações fizeram parte de seu contexto. Corrobora o tipo de pesquisa que foi realizada de acordo com os problemas que foram levantados; que abordagem foi utilizada para fazer a coleta de dados; faz uma descrição dos sujeitos que estão envolvidos no processo; quais objetivos foram trilhados e como são analisados e conduzidos os resultados que foram encontrados.

A pesquisa norteadora do tema acima explicitado é a **pesquisa bibliográfica** e de acordo com Gil (2008, p.50), “[...] é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos [...]”. É **descritiva**, tal qual Gil (2008, p.28) afirma “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis [...]”, e trabalha com as características de um grupo e as descreve de acordo com suas observações.

É também uma pesquisa de **natureza aplicada**; pois trabalha envolvida com a verdade e com os interesses locais, procurando gerar entendimento para que o indivíduo possa aplicar esses conhecimentos para solucionar problemas de ordem específica. A pesquisa é **explicativa**, pois na visão de Gil (2008, p.28), as pesquisas explicativas:

São aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente.

O procedimento técnico será o **estudo de caso**, conforme Yin (2005, p. 32), “[...] o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência [...]”.

Para Gil (2002, p. 17) “A pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados [...]”. Tendo em vista tais comentários percebe-se a necessidade de se ter trilhado o caminho utilizando uma pesquisa do tipo qualitativa e quantitativa, visto que o motivo do trabalho seria criar um ambiente propício para a realização de trabalhos voltados para educação ambiental.

De acordo com Gil (2010, p. 117), “[...] as etapas do estudo de caso não se dão numa sequência rígida. Seu planejamento tende a ser mais flexível e com frequência o que foi desenvolvido numa etapa determina alterações na seguinte.” Segundo o mesmo autor (2010) a formulação do problema ou das questões de pesquisa; a definição das unidades-caso; a seleção dos casos; a coleta de dados e a sua interpretação dentre outras, podem compreender etapas para formulação do planejamento.

As observações estão sendo realizados desde maio de 2015 na área em estudo com a realização de algumas atividades, como as visitas ao PEU que objetivaram, além do reconhecimento da área, o levantamento dos pontos atrativos que irão compor a trilha.

O instrumento de coleta utilizado na pesquisa foram dois questionários com questões objetivas e abertas, para serem aplicadas junto aos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador (Apêndice A e B).

Quanto a importância do uso do questionário como instrumento de coleta, Severino (2007, p.125), assevera que o objetivo do questionário é “[...] levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo.”

A presente pesquisa configura-se também como uma **pesquisa-ação** colaborativa, uma vez que teve a participação administrador do campus universitário, professores, alunos e o coordenador do curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador, o coordenador do Centro de Ecologia e conservação Ambiental (ECOIA) da UCSAL e estagiários do SABIÁ. Nesse sentido, pode-se afirmar que a pesquisa-ação consiste em:

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes

representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986, p.14).

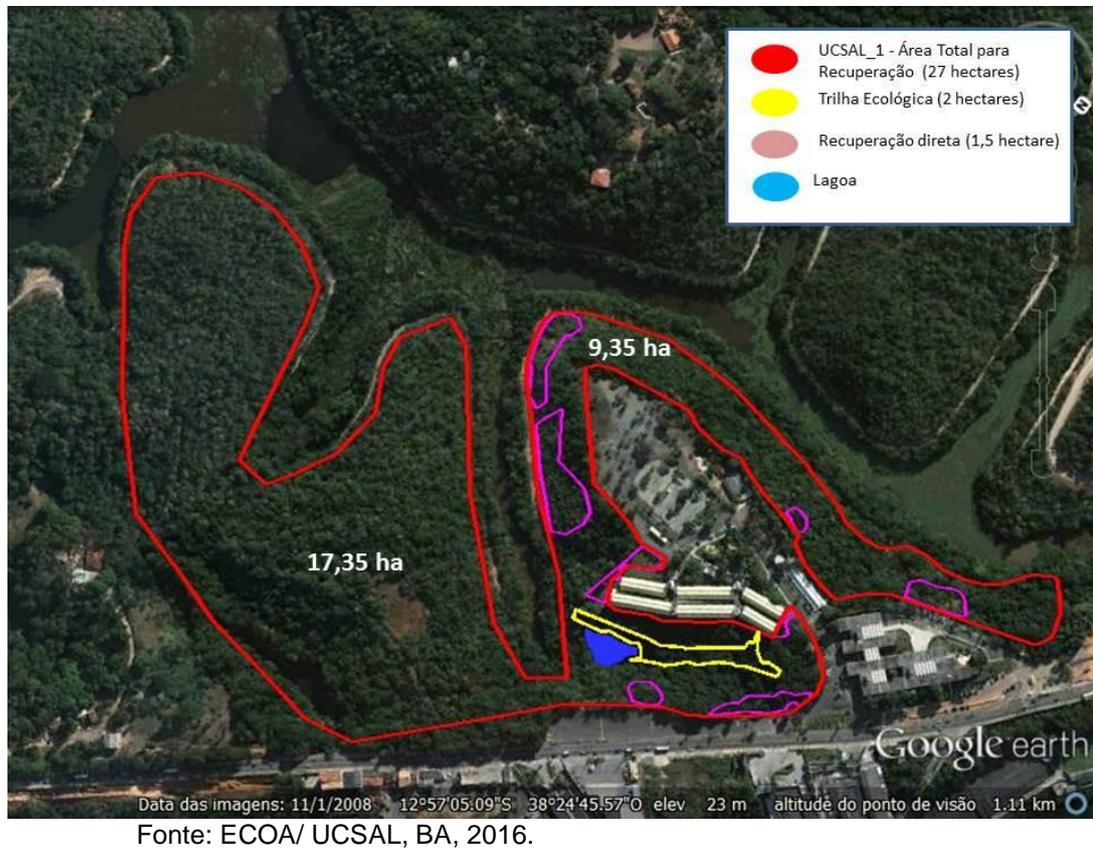
Em relação à pesquisa de campo, metodologicamente, optou-se por dividir em seis (6) etapas que explicam passo a passo o desenvolvimento das atividades realizadas, com base no método IAPI descrito por Magro e Freixêdas (1998), conforme Capítulo 3 deste trabalho de pesquisa. Desta forma, a etapa 1 que objetivou conhecer a área da pesquisa e proposta do modelo da trilha ecológica; etapa 2 correspondeu ao mapeamento da área e Coleta de resíduos; etapa 3 consistiu em identificar os pontos atrativos para realização de práticas voltadas para educação ambiental; etapa 4 corresponde a aplicação de um questionário diagnóstico prévio ou pré-testagem com os alunos sobre a aceitação da proposta e conhecer as sugestões dos estudantes; a etapa 5 de aplicação de um questionário, aqui denominado de pós-testagem com os alunos para detectar o conhecimento dos mesmos acerca das Trilhas Ecológicas para promoção da EA. E por fim, a etapa 6 que consistiu na implantação da trilha ecológica interpretativa na área do Parque Ecológico Universitário (PEU).

Etapa 1 – Conhecer a área da pesquisa e proposta do modelo da trilha ecológica

A área de pesquisa corresponde ao Parque Ecológico Universitário (PEU) que possui uma área verde de 30 hectares, e compreende o espaço territorial e os arredores da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), conforme figura 7, no seu Campus de Pituáçu, contígua ao Parque Metropolitano de Pituáçu, na Avenida Pinto de Aguar, bairro de Patamares, Salvador-BA. A área pesquisada é localizada em uma região de fragmento de Mata Atlântica, sendo composta de vegetação nativa e exótica, lagoa sazonal, rica diversidade de fauna e flora,

O local escolhido para a implantação da trilha ecológica tem uma área de 2 hectares, e a trilha terá uma extensão de 500 metros, conforme destaque na figura 7. Para o reconhecimento e delimitação do local foram realizadas três visitas técnicas com o objetivo de conhecer a área, coletar resíduos, e identificar os atrativos da fauna e da flora para compor a proposta de um modelo da trilha ecológica, conforme descrição nas etapas seguintes.

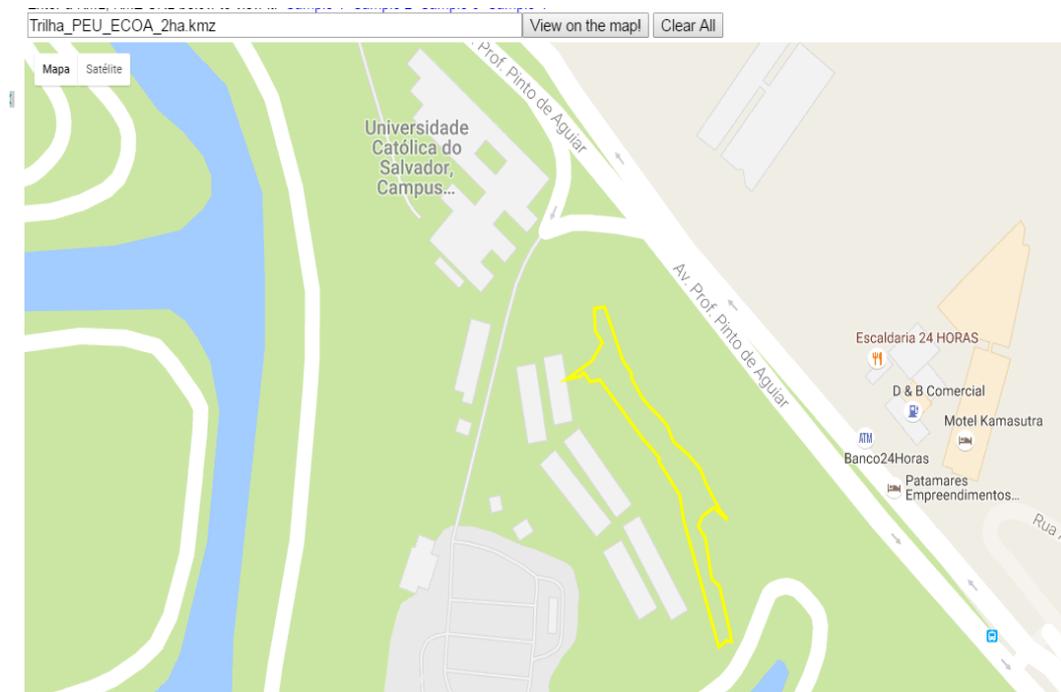
Figura 7 – Localização da área total do PEU e local escolhido para a implantação da trilha ecológica



Etapa 2 – Mapeamento da área e Coleta de resíduos

Nesta etapa da pesquisa objetivou-se mapear a área exata para a proposta do modelo de uma trilha ecológica interpretativa (Apêndice I), fazendo uso do GPS GARMIN 725, conforme Figura 8. Além de realizar a coleta de resíduos, que posteriormente foram selecionados e quantificados, conforme capítulo 5.

Figura 8 – Localização da trilha ecológica proposta



Fonte: ECOA/ UCSAL, BA, 2016.

Etapa 3 – Identificar os pontos atrativos para realização de práticas voltadas para educação ambiental

Nesta etapa, foram observados alguns pontos considerados atrativos para a proposta de um modelo de trilha ecológica interpretativa, como a vegetação, fauna e lagoa, conforme levantamento realizado nos Apêndices C, D e G, desse trabalho de pesquisa. Esta etapa foi realizada baseando-se no método de Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos (IAPI) proposto pelas autoras Magro; Freixêdas (1998), utilizando os seguintes critérios: predominância de elementos dispostos em linha vertical e horizontal; a posição desses elementos, escala e distância do observador, existência de espelhos d'água, som no ambiente, existência de rochas, a diversidade da flora e fauna, entre outros.

Assim, nesta fase identificou-se, geograficamente, a existência de declives, rotas, e extensão na área pesquisada. Foi realizada a análise ambiental da região, em relação a coleta de resíduos sólidos e índice pluviométrico por estação do ano. Ao conhecer e analisar a extensão total da área do PEU estabeleceu-se uma área

de 500 metros para a criação do modelo da trilha, conforme Figura 8. Outro ponto atrativo na área do PEU foi a presença de uma lagoa sazonal, como pode se observar na Figura 11, do Capítulo 4 dessa pesquisa.

Etapa 4 – Diagnóstico prévio ou Pré-testagem com os alunos sobre a aceitação da proposta e conhecer as sugestões dos estudantes

Nesta etapa realizou-se a aplicação de um questionário diagnóstico denominado cédula da trilha (Apêndice A) com os estudantes do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Católica do Salvador que fora aplicado após visita dos alunos a área escolhida para a proposta do modelo da trilha ecológica. Foram aplicados junto a 17 estudantes, e o objetivo desse questionário foi conhecer a percepção inicial acerca da escolha da área e as sugestões dos estudantes em relação a utilização da área proposta para a implantação da trilha para a promoção da educação ambiental. Nesse sentido, não foi levado em conta o quantitativo de estudantes, uma vez que havia o interesse apenas de saber acerca de sua percepção para o local servir de espaço para aulas de educação ambiental. A escolha pelos estudantes do curso de Ciências Biológicas, da UCSAL deu-se de forma intencional, por serem estudantes que encontram-se no início do curso, e que supõe-se que tenham algum conhecimento sobre EA e trilha ecológica, podendo dar maior contribuição em relação a proposta desse trabalho de pesquisa.

A cédula da trilha foi composta de apenas uma questão objetiva em que o estudante deveria marcar se gostou ou não do local para aula de educação ambiental; e outro espaço para sugestões, conforme Apêndice E.

Etapa 5 – Aplicação de questionários de pós-testagem com os alunos

Esta etapa consistiu na aplicação de um segundo questionário (Apêndice B) junto a 55 estudantes do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Católica do Salvador com o objetivo de detectar o conhecimento dos mesmos acerca das Trilhas Ecológicas para promoção da EA.

Etapa 6 - Implantação da trilha ecológica interpretativa na área do Parque Ecológico Universitário (PEU)

Esta etapa consistiu na implantação da trilha ecológica interpretativa na área do Parque Ecológico Universitário (PEU) para que possa vir a ser utilizada como via efetiva para a promoção da Educação Ambiental (EA), conforme descrição no Capítulo 5, logo a seguir.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

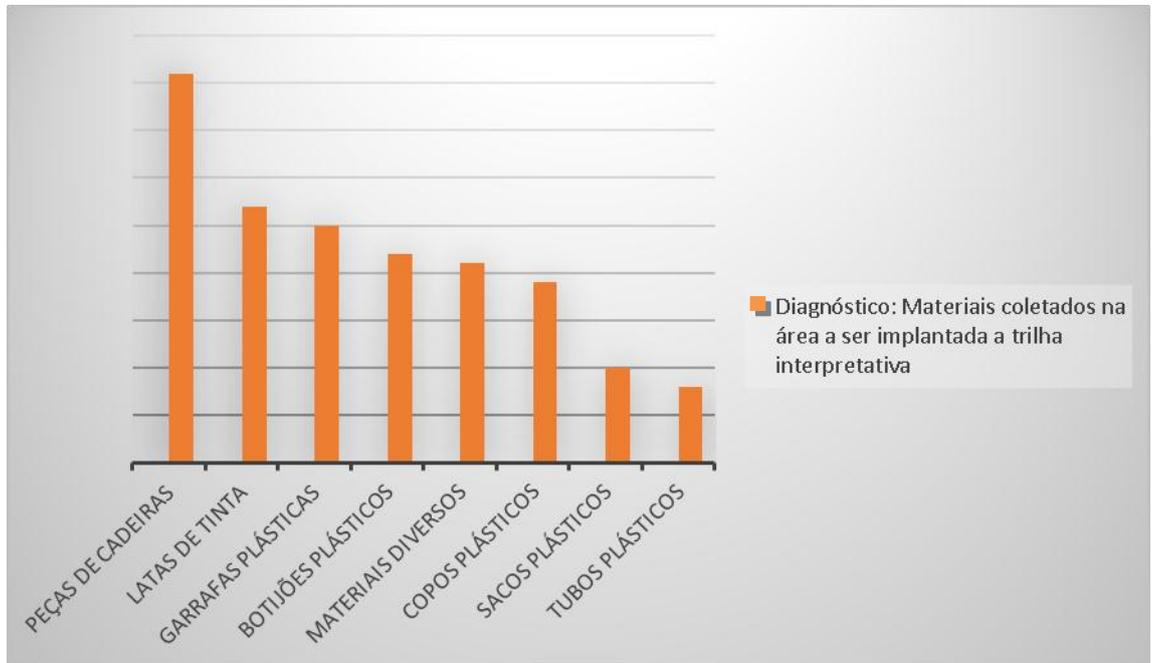
Para fins didáticos e uma melhor compreensão dos resultados desse trabalho de pesquisa traçamos o perfil dos participantes da pesquisa, fazendo uso da coleta de dados do Apêndice B, por ter sido um resultado mais expressivo para a temática estudada que foi trilha ecológica e educação ambiental. Em seguida esses resultados foram analisados e discutidos através do estabelecimento de três categorias de análise, a saber: concepções de trilha ecológica; interesse em conhecer uma trilha ecológica; e por fim a relação entre educação ambiental e trilha ecológica.

5.1 LEVANTAMENTO DA ÁREA PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DO MODELO DA TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA

O levantamento da área proposta para criação do modelo da trilha ecológica interpretativa representa a fase inicial da pesquisa de campo, correspondendo as etapas 1, 2 e 3, descritas no Capítulo 4 desta dissertação. Ou seja, conhecer a área da pesquisa e proposta do modelo da trilha ecológica; realização do mapeamento da área e coleta de resíduos; e identificação dos pontos atrativos para realização de práticas voltadas para educação ambiental.

Verificou-se que a quantidade de resíduos coletado, de acordo com o gráfico 1, foi acima do esperado, levando-se em consideração ser a área um PEU, evidenciando a necessidade de um programa de orientação e educação acerca da importância do descarte adequado dos resíduos produzidos.

Gráfico 1 - Identificação dos resíduos coletados na área que será implantada a trilha ecológica



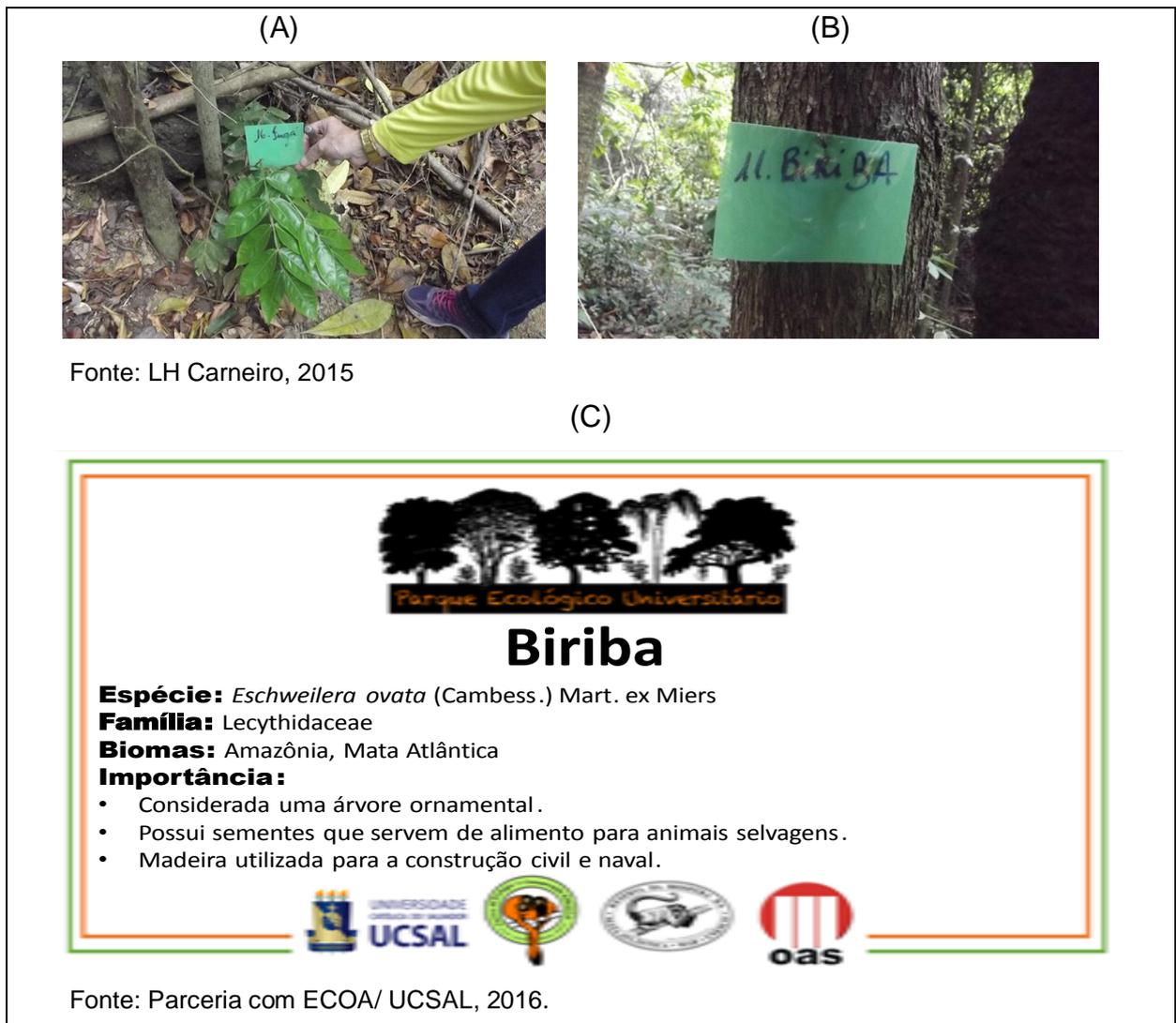
Fonte: Autoria Própria, 2015.

Os espaços públicos e ou privados não podem receber o lixo que produzimos e como tal, é de nossa responsabilidade, eles precisam ser descartados em locais apropriados. Dessa forma, a educação ambiental se apresenta como um processo importante para a conservação e conseqüente melhoria da qualidade de vida dos indivíduos uma vez que, o conhecimento e a experimentação podem levar a mudança de atitudes, conforme exposto no Capítulo 2 desse trabalho e enfatizado por Pedrini (2011). Reigota (2006) já evidenciava os problemas advindos das ações antrópicas em relação ao meio ambiente que resulta em uma ação predatória preocupante e que atualmente mobiliza alguns segmentos da sociedade no sentido de minimizar o impacto na direção do respeito às leis da natureza, sua reconstrução e transformação. Este resultado demonstra a necessidade de uma intervenção durante a implantação da trilha, seguida da produção de painéis, identificando o tempo de decomposição de cada um dos resíduos coletados.

Outros resultados obtidos se referem à marcação de 25 pontos atrativos de representantes da flora, com seus nomes populares, identificação dos nomes

científicos, família, o bioma e importância que constarão nas placas informativas, conforme figuras 09 e Apêndice C, corroborando com a descrição conceitual de Pedrini (2006) em relação a importância dos pontos atrativos em uma trilha ecológica, no Capítulo 3.

Figuras 09 – Representantes da flora do PEU (A, B) e modelo de placa informativa (C)



Foram observados também representantes da fauna para serem usados como atrativos com seus nomes populares, identificação dos nomes científicos, família, ocorrência e curiosidades que constarão nas placas informativas, conforme figura 10 e Apêndice D.

Figura 10 – Representantes da fauna na área de implantação da trilha ecológica



Foto: LH Carneiro, 2015.

A figura 11 mostra a presença de uma lagoa sazonal, que ilustra a variação do nível de água da lagoa em função da época do ano, caracterizando um manancial sazonal conforme descrito por Oliveira *et al.* (1998), no Capítulo 1 dessa pesquisa.

Figura 11 – Lagoa sazonal na área de implantação da trilha ecológica



Foto: LH Carneiro; Lira, S. C. J. S. 2015/2016.

5.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO OU DE PRÉ-TESTAGEM

A cédula da trilha referiu-se a conhecer se o estudante gostou ou não do local para aula de educação ambiental; e outro espaço para sugestões, conforme

Apêndice E que apresenta a tabulação dos resultados dessa questão, mostrando que 100% dos estudantes, que neste caso, correspondeu a 17 alunos, aprovaram o local escolhido.

Os estudantes também apresentaram algumas sugestões para uso da área: 47,4% apontaram a necessidade da realização de um mutirão de coleta de resíduos (lixo), demonstrando que a área não estava sendo utilizada com os cuidados necessários para a conservação do meio ambiente; 10,5% para promover ação de sensibilização social da comunidade; 10,5% para ser utilizada a área para passeio noturno para visualizar e ouvir os animais do local; 10,5% identificou a necessidade de plantar mais mudas; 5,3% para a conservação da natureza; 5,3% para a construção de uma trilha para uso dos colégios; e 10,5% não realizaram sugestões. Desta forma, o questionário de pré-testagem nos trouxe informações adicionais em relação ao uso da área, validando e fortalecendo a proposta inicial dessa pesquisa que é de um modelo de trilha ecológica interpretativa, além de sugestões que contribuirão na efetivação da proposta.

5.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTAGEM

Esta fase do trabalho teve como objetivo detectar o conhecimento dos estudantes do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Católica do Salvador, acerca das Trilhas Ecológicas para promoção da EA. Sabe-se que o universo de estudantes da UCSAL no referido curso encontra-se com aproximadamente trezentos estudantes em sua totalidade, entretanto, a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, sendo que a qualidade das respostas, e contribuições se sobrepõe ao quantitativo.

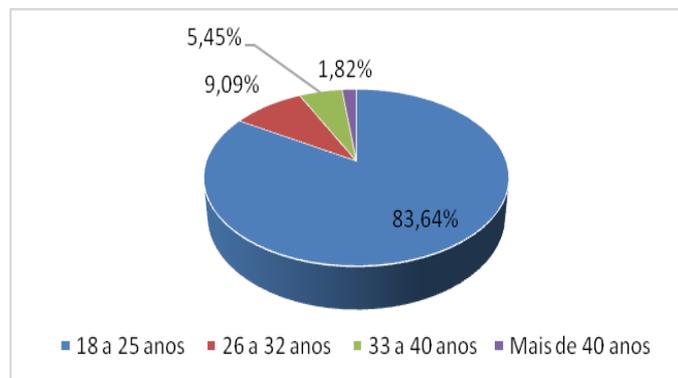
Neste sentido foi aplicado um questionário denominado de pós-testagem, conforme Apêndice B. O questionário foi formado por 12 questões com múltiplas alternativas e objetivas, voltadas para conhecimentos específicos de trilhas ecológicas, tendo a representação de 55 estudantes, conforme respostas tabuladas no Apêndice F.

Para realização da análise e discussão das respostas do questionário de pós-testagem, estabelecemos levantar a idade dos respondentes através da questão 1,

conforme Apêndice B, e as demais questões foram agrupadas através de 03 (três) categorias de análise a saber: concepções de trilha ecológica; interesse em conhecer uma trilha ecológica; e por fim a relação entre educação ambiental e trilha ecológica.

Inicialmente, foram identificadas a faixa etária dos respondentes da pesquisa, conforme gráfico 2, em que a maioria (83,64%) encontra-se na faixa etária entre 18 a 25 anos.

Gráfico 2 - Identificação da faixa etária dos sujeitos respondentes a pesquisa



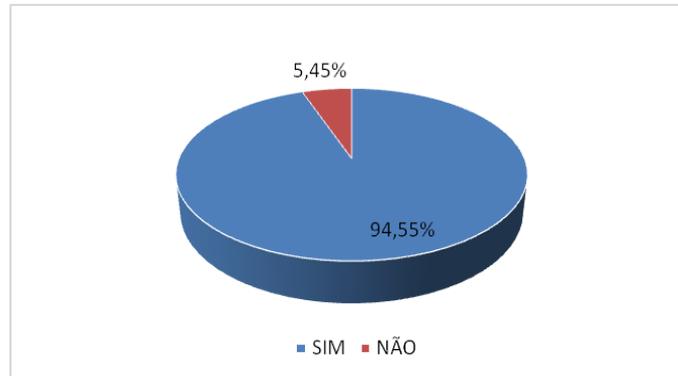
Fonte: Autoria Própria, 2016.

5.3.1 Concepção de trilha ecológica

Nesta categoria de análise foram reunidas as questões 02, 03, 07, 09 e 10 (Apêndice B) que se referem aos conhecimentos acerca de trilha ecológica: o que é, objetivos, e atrativos em uma trilha ecológica.

Os estudantes ao serem questionados se sabiam o que vinha a ser uma trilha ecológica (questão 2), responderam que sim (94,55%) e 5,45% responderam que não (Gráfico 3).

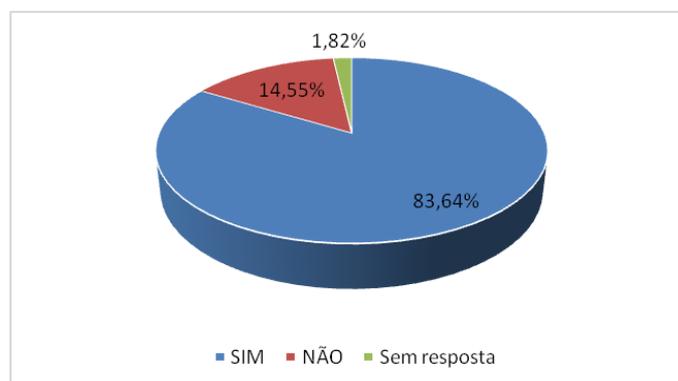
Gráfico 3 – Estudantes participantes da pesquisa que sabem o que é trilha ecológica



Fonte: Autorial Própria, 2016.

Detectou-se que 83,64% dos estudantes já visitou uma trilha ecológica – questão 3, e 14,55% nunca visitou (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Identificação dos respondentes que já visitou uma trilha ecológica



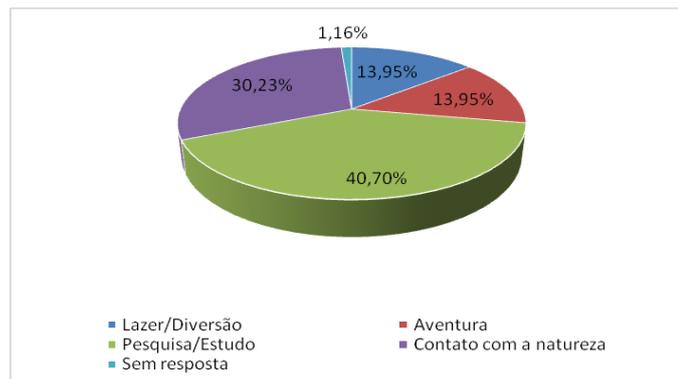
Fonte: Autorial Própria, 2016.

Aparentemente existe uma divergência nos resultados das questões 02 e 03, porém esses resultados podem expressar que os alunos sabem o que é uma trilha ecológica (95%), através de leituras, ou de ouvir falar, entretanto, nunca visitaram (14,55%).

A questão 7 referiu-se ao objetivo ao visitar uma trilha ecológica (Gráfico 5) e neste sentido as respostas foram variadas: pesquisa/estudo (40,7%), maior contato com a natureza (30,23%)lazer/diversão, (13,95%), e aventura (13,95%). Esse

resultado encontrado, ratifica a concepção de Costa; Mello (2005), ao longo do Capítulo 3, ao afirmarem que as trilhas podem contribuir para uma maior aproximação do ser humano com o ambiente natural, além de lazer e práticas esportivas.

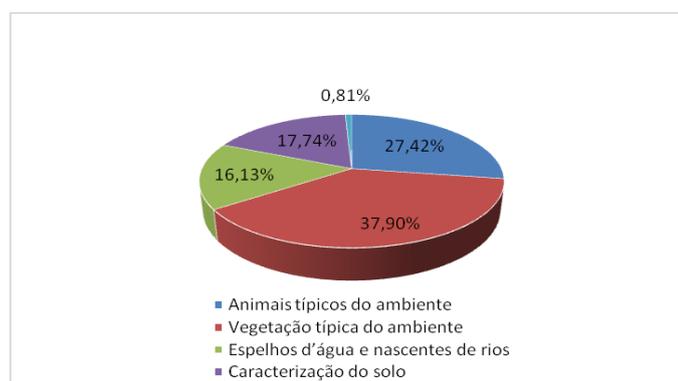
Gráfico 5 – Objetivo dos participantes ao visitar uma trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Os atrativos que julgam importantes para caracterizar uma trilha ecológica (questão 9) foram a vegetação (37,9%), os animais (27,42%), caracterização do solo (17,74%), e os espelhos d'água e nascentes de rios (16,13%) (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Atrativos que os participantes julgam importantes para caracterizar uma trilha ecológica

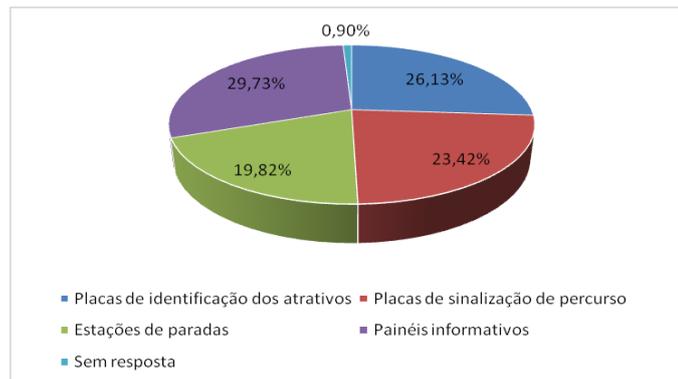


Fonte: Autoria Própria, 2016.

E em relação aos recursos importantes para identificar os atrativos da trilha ecológica (Questão 10 - Gráfico 7) são os painéis informativos (29,73%), as placas

de identificação dos atrativos (26,13%), placas de sinalização de percurso (23,42%), e estações de paradas (19,82%).

Gráfico 7- Recursos considerados importantes pelos participantes para identificar os atrativos da trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

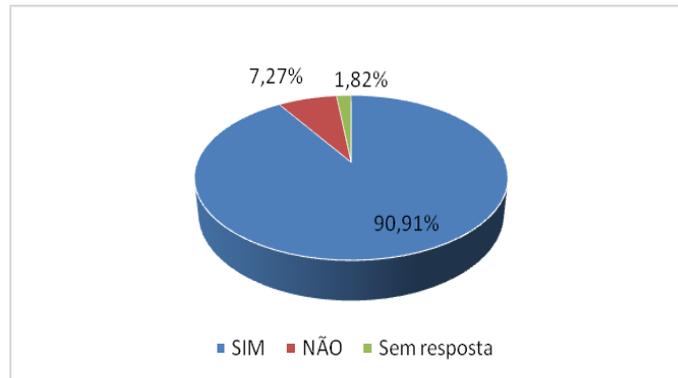
Os resultados encontrados nas questões 9 e 10 demonstram e ratificam os elementos que devem possuir uma área para implantação de uma trilha ecológica (PEDRINI, 2006), LECHNER, 2006).

5.3.2 Interesse em conhecer uma trilha ecológica

Esta categoria de análise refere-se ao interesse em conhecer uma trilha ecológica, reunindo as questões 04, 05 e 06 – Apêndice B.

A questão 4 referiu-se ao interesse dos estudantes em visitar uma trilha ecológica, nesse sentido 90,91% mostraram-se interessados em conhecer uma trilha ecológica e 7,27% não tem interesse (Gráfico 8), sem no entanto esclarecerem os motivos. Mesmo tendo um número pouco expressivo para os estudantes que não demonstraram interesse em conhecer uma trilha (7,27%) é um fator preocupante, uma vez que são todos graduandos de um curso de Ciências Biológicas, e que deveriam ter um nível elevado de conhecimento do uso das trilhas ecológicas para a sensibilização ambiental, além de estar se consolidando, conforme Pereira *et al.* (2014), como ferramenta de contemplação, conservação da natureza e pesquisa.

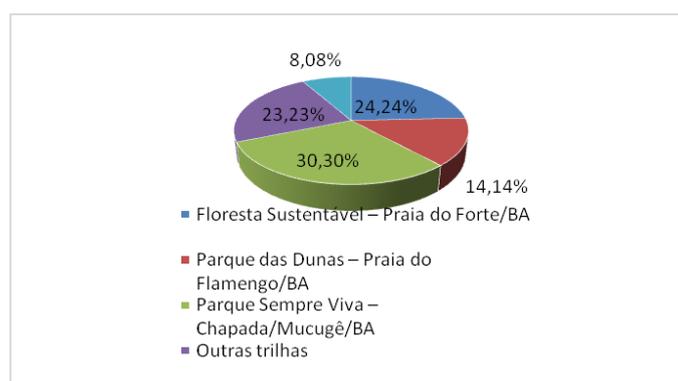
Gráfico 8 - Interesse dos participantes em visitar uma trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

As trilhas mais visitadas foram (questão 5 - Gráfico 9) pelos participantes da pesquisa foram as de: Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA (30,3%), Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA (24,24%), outras trilhas (23,23%), e Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA (14,14%).

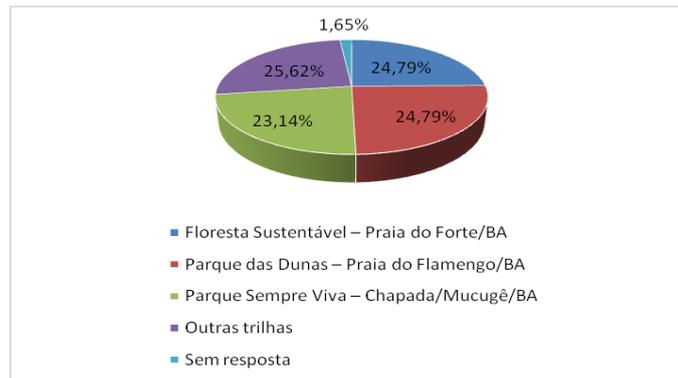
Gráfico 9- Trilhas mais visitadas pelos participantes da pesquisa



Fonte: Autoria Própria, 2016.

E em relação as trilhas que despertam maior interesse dos pesquisados em visitar (Questão 6 - Gráfico 10) são: outras trilhas (25,62%), Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA (24,79%), Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA (24,79%), e Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA (23,14%).

Gráfico 10 - As trilhas que despertam maior interesse dos pesquisados em visitar



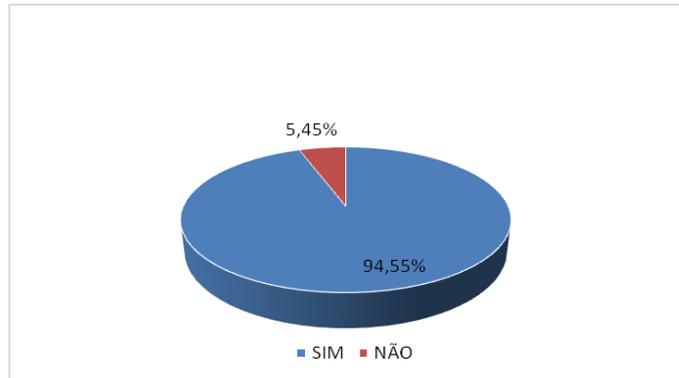
Fonte: Aatoria Própria, 2016.

Os resultados encontrados aqui demonstram a importância e o atrativo que as trilhas exercem nos participantes da pesquisa, seja para fins recreativos ou educacionais (LECHNER, 2006).

5.3.3 Relação entre Educação Ambiental e trilha ecológica

Nesta dimensão foram integradas as questões 08, 11 e 12. A questão 8 refere-se a existência de relação entre trilhas ecológicas e educação ambiental e 100% dos participantes da pesquisa informaram haver relação entre EA e trilha ecológica. A questão 11 - (Gráfico 11), verificou que 94,55% consideram que uma trilha ecológica na área verde da UCSAL é significativa para o seu processo de formação acadêmica.

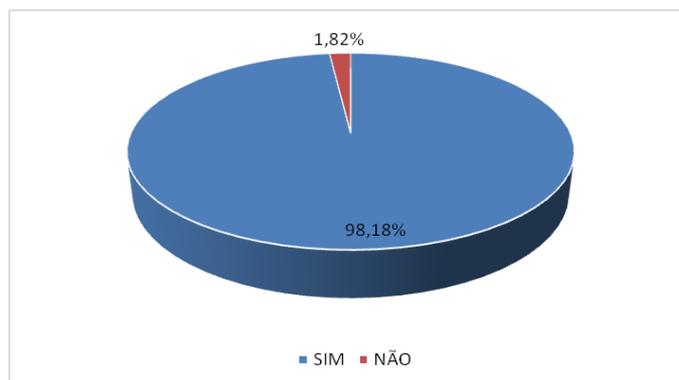
Gráfico 11 – Os participantes consideram uma trilha ecológica na área da UCSAL significativa para o processo de formação acadêmica



Fonte: Aatoria Própria, 2016.

Para complementar a resposta foi questionada a responsabilidade dos estudantes pela preservação e conservação da área verde da UCSAL e 98,18% responderam que sentem-se responsáveis pela conservação da referida área (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Considera-se responsável pela conservação da área verde da UCSAL



Fonte: Aatoria Própria, 2016.

Neste sentido os resultados coadunam com o que está previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), através da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) acerca das trilhas como meio utilizado no processo de educação, interpretação, comunicação e sensibilização ambiental, conforme

discorrido ao longo dos Capítulos 1, 2 e 3 desse trabalho dissertativo. Assim, as trilhas ecológicas são recursos que facilitam alcançar os objetivos da EA e da conservação da natureza, de forma interessante, e no próprio ambiente natural (VASCONCELLOS, 2006).

5.4 IMPLANTAÇÃO DA TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA NA ÁREA DO PARQUE ECOLÓGICO UNIVERSITÁRIO (PEU)

A implantação da trilha ecológica interpretativa na área do Parque Ecológico Universitário (PEU) não fora prevista, como objetivo central da pesquisa, porém como esse trabalho foi norteado por uma pesquisa investigativa Gil (2008), torna-se possível extrapolar o objetivo inicial, conforme Apêndice I.

Além disso, a pesquisa configura-se também como uma pesquisa-ação colaborativa, tendo a participação ativa de professores do curso de Ciências Biológicas da UCSAL e o coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Ambiental (ECO/UCSAL), representantes da empresa Lacerta - empresa que presta consultoria para a OAS, conforme figura 15, resultado da parceria firmada durante a execução desse trabalho com a empresa OAS S.A.

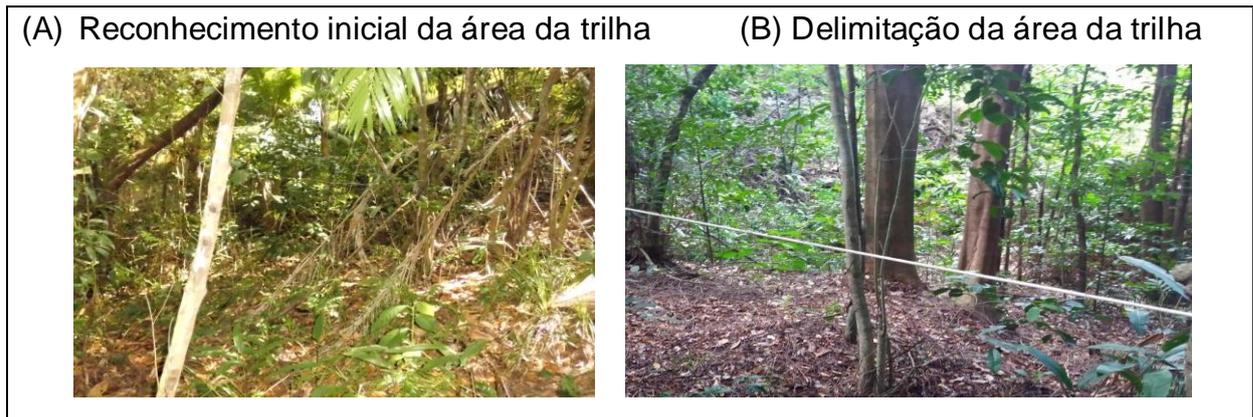
Figura 15 – Participação ativa de professores da UCSAL, o coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Ambiental (ECO/UCSAL) e representantes da empresa OAS S.A em reunião para implantação da trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

A figura 16 representa a área escolhida para implantação da trilha ecológica interpretativa, antes do início dos trabalhos para reconhecimento e delimitação da área.

Figura 16 – Reconhecimento da área de implantação da trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Para que a trilha ecológica seja implantada estabeleceu-se a largura de 1 (um) metro ao longo da extensão do caminho da trilha, que para a sua execução se faz necessário o resgate das plântulas que estejam nessa área, sua identificação e registro, e posteriormente seu replantio nas áreas previamente identificadas, conforme será apresentado ao longo desse sub-capítulo. As áreas de clareiras foram previamente selecionadas e sinalizadas com bandeiras vermelhas para se constituírem em áreas de adensamento.

A fim de permitir o deslocamento dos visitantes ao longo da trilha, tomou-se como referência o que diz o manual de trilhas (2008, p. 29) quando assegura que “[...] as trilhas devem sutilmente encorajar o visitante a permanecer nelas por serem facilmente reconhecidas como caminho mais fácil, que evita obstáculos e minimiza a energia dispensada [...]”, conforme discorrido ao longo do Capítulo 3 dessa pesquisa, e para que os visitantes permaneçam na trilha foi pensado o uso de corpos de prova - peças de concreto, reaproveitadas pela OAS, com 20cm de altura e 10cm de diâmetro.

Os corpos de prova serão pintados de acordo com a estação que irão compor, a saber: verde, que irá compor o caminho da zona verde que contempla as estações 1 e 2; laranja, irão compor a zona laranja contemplando as estações 3 e

10 e por fim corpos de prova pintados de vermelho que comporão a zona vermelha e serão dispostos nas demais estações, conforme figura 17. Os corpos de prova serão intercalados a cada metro, para evitar uma linha continua que pode se tornar poluidora, visualmente, do ambiente.

Figura 17 – Exemplos de corpos de prova das estações da trilha ecológica em implantação que serão usados na delimitação do percurso



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Já foram resgatados e replantados, conforme figura 18, alguns representantes de diferentes famílias de plantas, sendo as mais representativas das famílias *Fabaceae*, *Mirtacea* e *Burseraceae*.

Figura 18 – Área de resgate das plântulas e limpeza da área da trilha

(A) Limpeza e resgate de plantas na área da trilha (B) Área da trilha após limpeza e resgate das plântulas



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Como a implantação está em curso não dispomos do quantitativo de plântulas resgatadas e replantadas bem como do volume doado pela empresa OAS para esse plantio. Em tempo relatamos que a área que compõe a estação 1 encontra-se com a demarcação feita com os corpos de prova da cor verde, de acordo com a figura 19.

Figura 19 – Demarcação da estação 1 com os corpos de prova da zona verde

(A) Demarcação inicial da estação 1 (B) Área com demarcação com os corpos de prova da zona verde



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Na área acima, figura 19, será também construída uma sala de aula, montada com a reutilização de pedaços de troncos de madeiras, de acordo com exemplares na figura 20. Para a ambientação serão colocadas toras de madeira,

resultantes de coqueiros reaproveitados, e que servirão como bancos para os visitantes. Além dessa sala de aula, ao longo da trilha serão implantadas mais duas salas de aulas, que servirão como pontos de parada e, conseqüentemente, de interpretação dos elementos que compõem o ambiente, conforme descrito ao longo do Capítulo 3, caracterizando uma trilha ecológica interpretativa (LIMA, 1998; IKEMOTO *et al.*, 2009).

Figura 20 – Exemplos das toras de coqueiro que serão usadas para a composição das salas de aula na estação 1



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Cabe ainda relatar que nessa estação 1 encontram-se representantes da flora como a biriba (*Eschweilera ovata* - Cambess), pau-pombo (*Tapirira guianensis* - Aubl.), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* - Kunth), murici (*Byrsonima basiloba* - Juss.), leiteiro (*Himatanthus obovatus* - Müll. Arg. Woodson) dentre outros, que serão identificados com placas, conforme figura 11 e Apêndice H desse trabalho de pesquisa, contendo o nome vulgar, científico, biomas que ocorrem e importância. São encontrados também representantes da fauna como os saguis (*Callithrix jacchus* - Linnaeus, 1758), dentre outros.

Serão produzidas pela OAS além das placas informativas sobre as espécies da fauna e da flora, dois banners, conforme modelo ilustrado nas figuras 13 e 14 do Apêndice I que serão instalados na área onde se estabilizará o espaço de recepção que dá acesso ao Parque ecológico da Universidade Católica do Salvador, e o outro na parte superior de passagem do público circulante da UCSAL, conforme figura 21. A responsabilidade pelas melhorias, como acesso e nivelamento ao local será do grupo de estudantes de engenharia da UCSAL.

As placas informativas e das espécies serão instaladas sobre pilares quadrados de madeira de 1,5cm de altura que serão fixados cerca de 50 cm no solo, e na parte superior receberão um corte diagonal onde serão fixadas as placas.

Figura 21 - Área de acesso ao PEU - sugestão para a área de recepção dos visitantes da trilha ecológica



Fonte: Autoria Própria, 2016.

Foi construída uma escada que dá acesso à zona verde da trilha ecológica, visando facilitar o deslocamento dos estudantes até a parte mais baixa do terreno, sua construção foi realizada com materiais reaproveitados como os blocos testes de concretos produzidos pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UCSAL e pedaços de troncos que também foram reaproveitados. Colocou-se um corrimão como um item para adicionar mais segurança ao longo da escada (Figura 23) que antes não existia (Figura 22).

Figura 22 - Área de acesso a trilha antes da instalação da escada (A)
Figura 23 - Área de acesso a trilha após a instalação da escada (B)

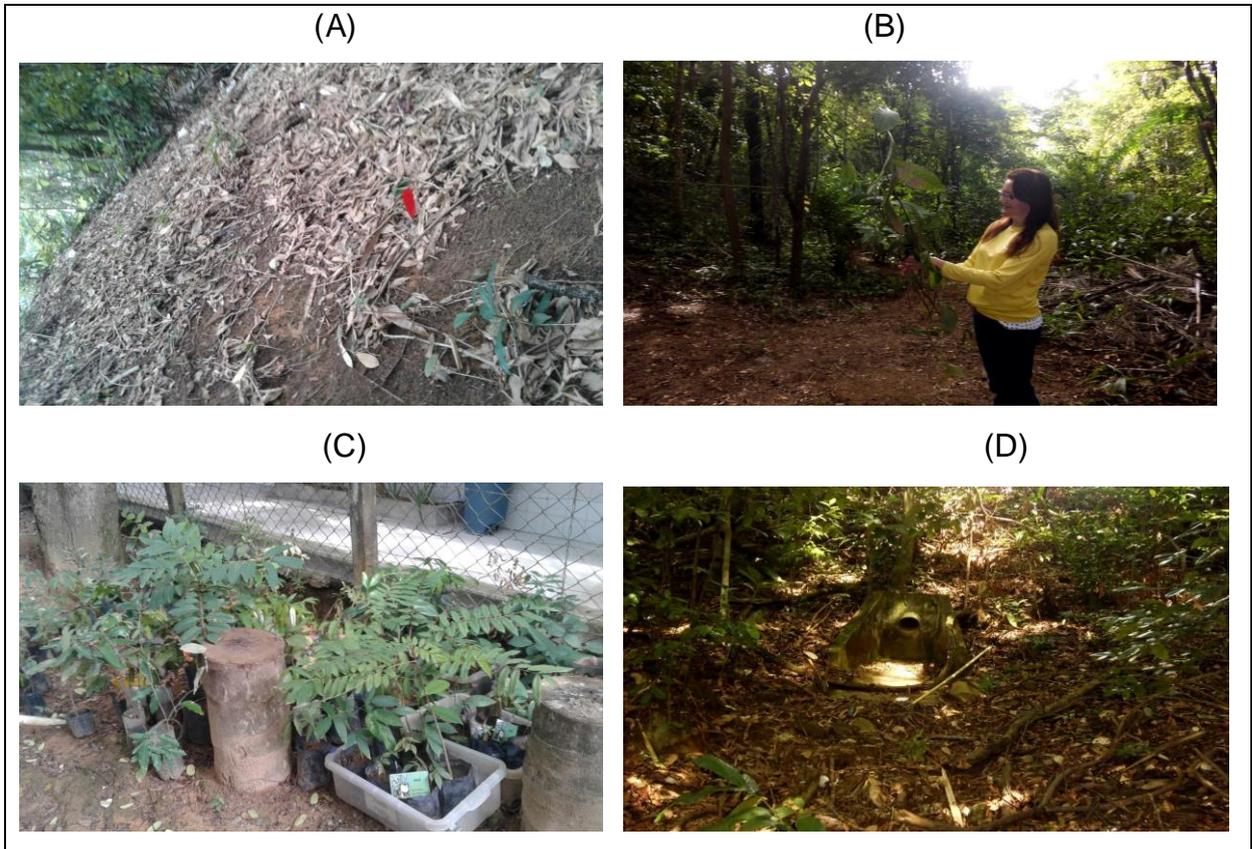


Fonte: Autoria Própria, 2015.

Durante o desenvolvimento e a finalização dessa pesquisa foi celebrado o Termo de Reciprocidade entre a Universidade Católica do Salvador (UCSAL) e a OAS, que visa atender às condicionantes acerca do Impacto Ambiental ocasionado pelas obras da duplicação da Avenida Orlando Gomes e implantação da Avenida 29 de março.

E como uma das medidas compensatórias foi firmada a parceria para implantação da Trilha Ecológica do PEU, ficando a OAS responsável pela adequação da trilha, confecção das placas informativas e dos banners, resgate e replantio das plântulas, doação e plantio de novas mudas típicas de Mata Atlântica e a colocação de tela na saída da tubulação da drenagem da água pluvial, conforme figura 24. A tela que será colocada na saída da tubulação de drenagem da água pluvial do Campus da UCSAL de Pituaçu, represará o lixo que vem juntamente com a água da chuva e pode atingir a trilha. Esse lixo será retirado periodicamente por funcionários da UCSAL, evitando que esses resíduos atinjam a trilha, fazendo parte da manutenção da trilha, conforme Andrade (2003).

Figura 24 – Etapas de demarcação para plantio (A), resgate das plântulas (B), doação de novas mudas (C) e área para colocação de tela na saída da tubulação da drenagem da água pluvial (D)



Fonte: Autoria Própria, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aceleração do processo de industrialização ao longo das décadas, o Brasil vem passando por severas transformações sociais, econômicas e ambientais. Nesse sentido, a expansão do processo de urbanização, vem contribuindo negativamente nas alterações relacionadas aos espaços de áreas verdes dos centros urbanos, conforme foi apresentado no Capítulo 1. Esses espaços verdes exercem várias funções no meio ambiente, amenizando as consequências negativas do processo de urbanização, como as funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas.

Neste sentido, propor um modelo de trilha ecológica no interior de uma área verde urbana, torna-se importante, pois estará contribuindo na manutenção das funções acima relacionados, além de estar contribuindo para o processo de sensibilização para questões relacionadas ao meio ambiente, com parte do processo pedagógico voltado para educação ambiental de forma integrada – o Ser Humano e a natureza.

Assim, nos capítulos que fundamentam esse trabalho de pesquisa, além das respostas dos estudantes a necessidade de criação de mais um espaço que contemple temáticas relacionadas a EA em seu próprio espaço natural e que concilie com uma boa localização e atratividade, como é o caso em questão. Entendemos ter respondido ao objetivo geral deste trabalho de pesquisa, que foi implantar um modelo de trilha ecológica interpretativa para o Parque Ecológico Universitário (PEU), a fim de conceber vias efetivas para a promoção da educação ambiental (EA), em uma área vizinha ao Parque Metropolitano de Pituáçu (PMP), Salvador-Bahia. Neste sentido, buscou-se encontrar respostas às seguintes questões: Como a trilha ecológica poderá contribuir para a conservação de um bioma de Mata Atlântica? Como construir o traçado de uma trilha ecológica para que ela sirva de meio para a educação ambiental?

Em resposta a estas indagações e ao objetivo aqui proposto podemos apontar as seguintes considerações:

- Foi detectado que o local escolhido - parte da área do Parque Ecológico Universitário (PEU) - para propor um modelo de trilha ecológica encontra-se alterado por ações antrópicas, conforme Capítulo 5;

- A implantação de uma trilha ecológica interpretativa poderá vir a colaborar para o processo de conservação do bioma, que é de Mata Atlântica, de acordo com a pesquisa teórica presente no Capítulo 1;
- A proposta de criação da trilha ecológica interpretativa irá agregar valor social e acadêmico, não apenas a UCSAL, mais a todos que utilizar a referida trilha como instrumento de educação ambiental, além da proposta está em consonância com o objetivo de criação do PEU que foi de servir de ferramenta de educação ambiental para desenvolver ações específicas, para uma melhor compreensão da importância da Mata Atlântica, bem como a fauna e flora inerentes a esse bioma (BAHIA, 1989), presentes nos Capítulos 1 e 2;
- A trilha proposta obedece alguns critérios, levando-se em consideração o método dos Indicadores de Atratividades de Pontos Interpretativos (IAPI), como um bom planejamento, possuir recursos de atratividade como diversidade na fauna e flora, ter os recursos naturais levantados previamente, conforme descrito no Capítulo 3 deste trabalho de pesquisa.

Estes resultados da pesquisa apontam a importância e necessidade da implantação de uma trilha ecológica interpretativa na área do Parque Ecológico Universitário (PEU), e que sirva de meio efetivo de educação ambiental. Concebendo nessa perspectiva um modelo de trilha ecológica que contribuirá de forma significativa nos processos de aprendizagem acerca da educação ambiental e que dessa forma possa ser utilizado no bioma Mata Atlântica.

Por fim, espera-se que a implantação dessa trilha ecológica na área do Parque Universitário Ecológico oportunize o uso de uma área verde em um perímetro urbano, que possui fragmentos florestais de Mata Atlântica que poderá vir a enriquecer o conhecimento dos visitantes acerca da biodiversidade desse bioma bem como, sobre a importância e a necessidade de conservação da referida área. Além disso, servirá também para o início e continuidade de pesquisas nesse ecossistema que tem se apresentado surpreendente no seu potencial ecológico, podendo diversas disciplinas repartir tarefas de pesquisa, sem se afastar de seus conceitos e métodos, para contribuir em um projeto ou em uma problemática comum.

Foram apresentadas algumas sugestões a serem inseridas na trilha ecológica: a criação de um espaço para trabalhar com a questão dos resíduos sólidos e

líquidos; um espaço de compostagem, um banco de mudas que poderão ser disponibilizadas para as escolas que utilizarem o espaço da trilha ecológica, dar continuidade a esta pesquisa, desta feita, com a participação de graduandos de cursos variados da UCSAL.

Assim, a presente pesquisa apresenta como produto final (Apêndice I) de trabalho dissertativo um modelo viável de trilha ecológica interpretativa que está sendo implantada na área verde do Campus da UCSAL, como contribuição para a promoção efetiva da educação ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Waldir Joel de. **Implantação e manejo de trilhas**. In: MITRAUD, Sylvia (Org.). Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramenta para um planejamento responsável. Brasília: WWF Brasil, 2003. p. 247 – 260.

ANDRETTA, V. **Sinalização de Trilhas**: importância e eficiência. [S.l.:s.n.], 2006.

BAHIA. Ministério Público. Fundação José Silveira. Projeto Mata Atlântica, Salvador. **Diagnóstico da Vegetação do Bioma Mata Atlântica na cidade de Salvador** / Ministério Público do Estado da Bahia. Fundação José Silveira. Ed. rev. e ampliada. - Salvador: [s.n], 2013.

_____. Disponível em:<<http://www.refloresta-bahia.org/br/buscar-no-banco-de-dados>>Acesso em 20 jul 2016.

_____.
http://www.conder.ba.gov.br/index.php?menu=noticia&COD_NOTICIA=174

_____. Disponível em:<
http://www.conder.ba.gov.br/index.php?menu=noticia&COD_NOTICIA=174>Acesso em 10 jan 2016

BARGOS, D.C; MATIAS, L.F. **Áreas Verdes Urbanas**: Um Estudo de Revisão e Proposta Conceitual. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

_____. **Mapeamento e análise de áreas verdes urbanas em Paulínia (SP)**: Estudo com a aplicação de geotecnologias. Soc. & Nat., Uberlândia, ano 24 n. 1, jan/abr. 2012. P. 143-156.

BIGLIARDI, R. V.; CRUZ, R. G. **Currículo Escolar, Pensamento Crítico e Educação Ambiental**. Revista eletrônica mestrado em educação ambiental. Rio Grande do Sul. v.21. jul./dez. 2008.

BOMFIM, Raiana Raquel Dantas Serra. TINÔCO, Moacir Santos. **Espaços ambientais interativos como alternativa para difusão do conhecimento científico**. São Paulo: Revbea, v. 9, n. 2: 300-313, 2014.

BONILLA, J. A. **Fundamentos da Agricultura ecológica**: Sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel, 1992.

BRASIL. **LEI Nº 6.938**, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Texto Atualizado. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação. Disponível em:< http://pm.al.gov.br/bpa/documentacao/lei_fed_6938.pdf> Acesso em: 07 nov. 2014.

_____. Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases. Brasília: 1996.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União, Brasília, 05 out. 1988.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Educação ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999.

_____. Ministério da Educação. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília: MEC/CEA, 1998.

_____. **SNUC**. Sistema Nacional de Unidades de conservação: texto da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo congresso Nacional. - São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2000. 2. Ed. amp. 76 p. ; 21cm. - (Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica : série conservação e áreas protegidas, 18).

_____. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação ambiental**. Brasília: MMA, 2003.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Lei de Política Nacional do Meio Ambiente**. Decreto nº 99.274, 1990. Disponível: <www.mma.gov.br/port/conama/legipesq> Acesso em 12 jan. 2015.

_____. **Mata Atlântica**: patrimônio nacional dos brasileiros / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa; organizadores Maura Campanili [e] Wigold Bertoldo Schaffer. – Brasília: MMA, 2010. 408 p. : il. color. ; 23 cm. - (Biodiversidade, 34).

_____. Disponível em:< <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>> Acesso em 13 fev. 2016.

_____. Disponível em:< <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>> Acesso em 20 jun. 2015.

CAMPINA, Nilva Nunes. NASCIMENTO, Fábio Mesquita do. **Educação ambiental**. São Paulo: Editora Sol, 2011.

CAMPANILI, Maura. SCHAFFER, Wigold Bertoldo. **Mata Atlântica**: patrimônio nacional dos brasileiros / Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa, Brasília: MMA, 2010.

CARVALHO, V. **A importância do planejamento e manejo de trilhas**. 2006. Disponível em: <<http://www.artigos.com/artigos/515-a-importancia-do-planejamento-e-manejo-de-trilhas>> Acesso em 10 jan 2016.

CAPORUSSO, D.; MATIAS, L. F. **Áreas Verdes Urbanas**: Avaliação e Proposta Conceitual. In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., **Anais...** Rio Claro/SP, Unesp. 2008.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. **Áreas Verdes**: Conceitos, Objetivos e Diretrizes para o Planejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., 1992. Vitória/ES. **Anais...** Vitória/ ES, 1992. p. 29-38.

CAVALHEIRO, F.; *et. al.* Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, SBAU: Rio de Janeiro, v. 7, n.3, jul./ago/set.1999. Disponível: <http://www.conder.ba.gov.br/index.php?menu=noticia&COD_NOTICIA=174> Acesso em 12 jan. 2015.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y.T. **Proposição de Terminologia para o Verde Urbano**. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Rio de Janeiro, RJ, Ano VII, n. 3, jul/ago/set. 1999.

COSTA, V. C; MELO, F. A. P. **Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas**: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico em unidades de conservação. Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente, 2005.

COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. **A Contribuição da Percepção Ambiental nos Estudos das Áreas Verdes**. RA´EGA. Curitiba: UFPR, v.22, p. 238-251, 2011.

DIAS, G. F. **Fundamentos da Educação ambiental**. Brasília: Universa, 2000.

_____. Atividades interdisciplinares de educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Gaia Ltda, 2006. Disponível em: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_21.pdf> Acesso em: 04 de nov. 2014.

_____. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

ECO.A. **Animais e Plantas do Parque Metropolitano de Pituáçu** - Lista de Espécies. Acessível em http://www.ucsal.br/pesquisa/ecoa/pesq_apresentacao.asp. Centro de Ecologia e Conservação Animal. 2013.

EMBRAPA. **A EMBRAPA nos biomas brasileiros**. 2007. Disponível em: <http://www.embrapa.br/publicacoes/institucionais/titulos-avulsos/laminas-biomas.pdf>> Acesso em: 28/11/2015.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FLECK, M. P. A. *et al.* **Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100)**. Revista Brasileira de Psiquiatria, São Paulo, v. 21, n.1, p.19-28, jan./mar. 1999.

FRANÇA, Tereza Luiza de. **Trilhas interpretativas reconhecendo os elos com a Educação Física**. Ms. ANDRÉA CARLA DE PAIVA. Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 28, n. 3, p. 109-124, maio 2007.

GIL, C. A. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010.

GOMES, F. B. **Encantos e desencantos do Parque Metropolitano de Pituvaçu**: da preservação aos problemas ambientais/Fabíola Borges Gomes. _ 2008. 144 f.: il.

GONÇALVES, M. da G. **Educação ambiental**: planejamento e uso de trilhas ecológicas interpretativas para estudantes com deficiência intelectual / Maria da Glória Gonçalves, - 2009. 69 f.: il.: 30cm – Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Brasília, 2009. Orientação: Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz

GUIMARÃES, Solange T. de Lima. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza**: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem.1 ISSN 0103-8427 Caderno de Geografia, v.20, n.33, 2010.

GUZZO, P. Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto-SP. 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

HÜLSMEYER, A.F; SOUZA, R.C.A. **Avaliação das áreas permeáveis como subsídio ao planejamento de áreas verdes urbanas de Umuarama- PR**. Akrópolis, Umuarama, PR, v.15, n. 1 e 2, p 49 -59, jan/jun. 2007.

IKEMOTO, Silvia Marie. **As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação**: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. Niterói: 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Universidade Federal Fluminense, 2008.

KUHNEN, Ariane. Percepção ambiental. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas Básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis:RJ: Vozes, 2011. p. 250 – 266.

LECHNER, Larry. **Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação**. Cadernos de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à natureza. Junho, Ano 03, Curitiba, 2006.

LEFF, Enrique. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável**. In REIGOTA, Marcos (org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p.111-129.

_____. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, S. T. **Trilhas Interpretativas**: a aventura de conhecer a paisagem. Cadernos Paisagens. Rio Claro, Paisagem 3, n. 3, p. 39-44, mai. 1998.

LONDE, Patrícia Ribeiro. MENDES, Paulo Cezar. **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana**. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, 2014.

Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>> Acesso em: 10.out.2015.

MACHADO, L. M. C. P. **Qualidade Ambiental**: indicadores quantitativos e perceptivos. In: MARTOS, H. L. e MAIA, N. B. Indicadores Ambientais. Sorocaba: Bandeirante Ind. Gráfica S.A, 1997, p. 15-21.

MAGRO, Teresa Cristina; FREIXÊDAS, Valéria Maradei. Trilhas: como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos. CIRCULAR TÉCNICA, IPEF, n. 186, Setembro de 1998. Disponível em:< <http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr186.pdf>> Acesso: 10 set 2016.

MARTINES, I. M. **Remanescentes de áreas verdes e sua importância para a qualidade ambiental urbana**: inserção de parâmetros analíticos, incluindo o geoprocessamento, aplicados ao estudo do Parque Estadual Chácara da Baronesa, Santo André/SP. Cidades Verdes, v.03, n.08, 2015, pp. 78-104.

MARTINS, J DE. F.; BOTELHO, R. G. M. **Áreas verdes remanescentes do bioma mata atlântica na porção peninsular do município de armação dos Búzios** – Rio de Janeiro, BRASIL. VI Seminário Latino-americano de Geografia física; II Seminário Ibero-americano de geografia física. Universidade de Coimbra, Portugal, 2010, 11 pp.

MEDINA, N. M. **Breve histórico da educação ambiental**. 1999. Disponível em:> <http://paginas.terra.com.br/educacao/cepambiental/down.html>> Acesso em: 20 nov 2015.

MIRANDA, Rogério Mucugê. **Curso Básico de Formação de Conductor de Visitantes**. Instrutor Boa Nova. Grupo Ambientalista da Bahia, Bahia, 2012.

MORAES, E. P. F. 1995. **Monitoramento da fauna do Parque Metropolitano de Pituáçu**: uma estratégia de conservação. Salvador, Grupo Ambientalista da Bahia - GAMBA. Relatório Técnico. 36 pp.

MORATO, Rúbia Gomes *et al.* **Avaliação da Desigualdade Ambiental na Subprefeitura de Santo Amaro** – São Paulo/SP por meio de Geoprocessamento Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

MORERO, A.M.; SANTOS, R.F.; FIDALGO, E.C.C. **Planejamento ambiental de áreas verdes**: estudo de caso de Campinas-SP. Revista do Instituto Florestal, v. 19, n. 1, p. 19-30, jun. 2007.

NEVES, Aidê Batista. **Tutela jurídica como remanescente de mata atlântica, em área urbana, no município de Salvador**. Dissertação (mestrado) – Universidade Católica do Salvador. Superintendência de Pesquisa e Pós-Graduação. Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental. Salvador, 2011.

NUCCI, T. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. Curitiba: o autor, 2.ed. 2008.

OLIVEIRA, O.; Maia, C. E. **Qualidade físico-química da água para a irrigação em diferentes aquíferos na área sedimentar do Estado do Rio Grande do Norte**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.2, n.1, p.17-21, 1998.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PECCATIELLO, A. F. O. **Análise ambiental da capacidade de carga antrópica na trilha principal do circuito Pico do Pião** – Parque Estadual do Ibitipoca, MG, 2007. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/Ana-FI%C3%A1via-Oliveira-Peccatiello.pdf>> Acesso em; 9 de nov. 2014.

_____. **Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000)**. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/download/21542/17081>. Acesso em: 11 de nov. 2015.

PEDRINI, A. G. (org.) **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 8. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

_____. **Avaliação da Educação ambiental no Ecoturismo (com Trilhas): Uma Proposta metodológica de Qualidade Conceitual**. Revista OLAM – Ciência e Tecnologia, Rio Claro (SP), v. 7, n.2, p. 84-106, dez/2006.

PERES, M. C. L. **Diagnóstico preliminar de estado de conservação do Parque Metropolitano de Pituáçu** – A Partir da Avaliação da Heterogeneidade Espacial. Relatório Anual. Salvador-Bahia –Brasil, Julho de 2005.

PLANO DIRETOR DO CAMPUS DE PITUAÇU. Versão preliminar, Universidade Católica do Salvador, 1989.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986, Publicado no D. O. U de 17 /2/86. 1999. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.htm>> Acesso em: 03 de nov. 2014.

REZENDE, Eron. **Natureza no quintal**. Jornal A Tarde online.30.05.2016 disponível em:<<http://atarde.uol.com.br/noticias/imprimir/1774681>> Acesso em 30.07.2016.

SANTOS, M. C. *et al.* **Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS** Disponível em:< http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_21.pdf> Acesso em 30.07.2016.

SÃO PAULO. **MANEJO DE TRILHAS**: um manual para gestores, 2008.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO FLORESTAL. MANEJO DE TRILHAS: UM MANUAL PARA GESTORES, Série Registros. IF Sér. Reg. São Paulo n. 35, p. 1 – 74, maio 2008.

SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

SILVA, M. M. *et al.* **Trilha ecológica como prática de educação ambiental**. Disponível em:< <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/4156>> Acesso em: 01 de nov. 2015.

SILVA *et al.*, v(5), n. 5, p. 705 – 719. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS (e-ISSN: 2236-1170) 705. **TRILHA ECOLÓGICA COMO PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 2012.

SILVA, LUCIENE DE J. M. DA. **Parques Urbanos**: A Natureza na Cidade -uma análise da percepção dos atores urbanos. UnB-CDS, Mestre, Gestão e Política Ambiental, 2003. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável.

SILVA, P. M^a. dos S. PERES, M. C. L. **Potencial das escolas adjacentes ao Parque Metropolitano de Pituáçu para a aplicação de projetos de educação ambiental**. X SEMOC – Semana de Mobilização Científica Da Universidade Católica do Salvador. Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável – Outubro de 2007.

SORRENTINO, Marcos. **Educação ambiental como política pública**. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação e Cultura. Universidade Estadual de Feira de Santana. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

SOUZA, Vanusa Tubbs de. **Trilhas Interpretativas como Ferramenta para Educação ambiental**. Volta Redonda, RJ: UniFOA, 2013. 119 p – Centro Universitário de Volta Redonda. Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Orientadora: Prof. Dra. Rosana Aparecida Ravaglia Soares.

TELES, Aristônio M.; BAUTISTA Hortensia P. **Asteraceae no Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador, Bahia, Brasil** Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica - UFMG ISSN 1676-6180. Disponível:<http://www2.icb.ufmg.br/lundiana/full/vol722006/2.pdf>Acesso: 30 dez 2016

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

VARJADIAN, R. **Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental**. vol.24 no.68 São Paulo, 2010. Disponível em:< <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10472>> Acesso em: 01 de nov. 2014.

VASCONCELLOS, JANE MARIA DE OLIVEIRA. **Avaliação da Visitação Pública e da Eficiência de Diferentes Tipos de Trilhas Interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato - PR CURITIBA**. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL, 1998.

_____. **Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação**. Cadernos de Conservação, ano 3, n 4. Curitiba, PR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 2006. 86p.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO OU PRÉ-TESTAGEM



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Salvador, de outubro de 2015.

Este questionário faz parte de um trabalho de pesquisa que tem como objetivo geral propor um modelo de trilha ecológica interpretativa para o Parque Ecológico Universitário (PEU), a fim de conceber vias efetivas para a promoção da Educação Ambiental (EA). A pesquisa em questão está sendo desenvolvida na Universidade Católica do Salvador, fazendo parte do Curso de Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental que a mestrandia Selma Cristina de Jesus Silva Lira está realizando sob a orientação do Prof. Dr. Juan Carlos Rossi Alva. O título provisório deste Trabalho de Dissertação é: “Trilha Ecológica Interpretativa na área verde do Campus da UCSAL: modelo viável para a promoção da Educação Ambiental”.

NÃO É NECESSÁRIO QUE VOCÊ SE IDENTIFIQUE.

Curso: _____

Semestre: _____

Curti ()

Não Curti ()

Sugestão: _____

APÊNDICE B– MODELO DE QUESTIONÁRIO DE PÓS TESTAGEM



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Salvador, 15 de novembro de 2015.

Caro Estudante:

Este questionário faz parte de um trabalho de pesquisa que tem como objetivo geral propor um modelo de trilha ecológica interpretativa para o Parque Ecológico Universitário (PEU), a fim de conceber vias efetivas para a promoção da Educação Ambiental (EA). A pesquisa em questão está sendo desenvolvida na Universidade Católica do Salvador, fazendo parte do Curso de Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental que a mestrandia Selma Cristina de Jesus Silva Lira está realizando sob a orientação do Prof. Dr. Juan Carlos Rossi Alva. O título provisório deste Trabalho de Dissertação é: “Trilha Ecológica Interpretativa na área verde do Campus da UCSAL: modelo viável para a promoção da Educação Ambiental”.

NÃO É NECESSÁRIO QUE VOCÊ SE IDENTIFIQUE.

1. Faixa etária

18 a 25 anos 26 a 32 anos 33 a 40 anos Mais de 40 anos

2. Você sabe o que é uma Trilha Ecológica?

Sim Não

3. Você já visitou uma Trilha Ecológica?

Sim Não

4. Você tem interesse em visitar uma Trilha Ecológica?

Sim Não

5. Assinale as Trilhas que você visitou.

- Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA
- Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA
- Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA
- Outras trilhas

6. Assinale as Trilhas que você tem interesse em visitar.

- Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA
- Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA
- Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA
- Outras trilhas

7. Dentre as alternativas qual a que representa seu **principal** objetivo ao visitar uma Trilha Ecológica?

- Lazer/Diversão
- Aventura
- Pesquisa/Estudo
- Maior contato com a Natureza

8. Existe relação entre Trilhas Ecológicas e a Educação Ambiental?

- Sim Não

9. Quais os atrativos você julga importantes para caracterizar uma Trilha Ecológica?

- Animais típicos do ambiente
- Vegetação típica do ambiente
- Espelhos d'água e nascentes de rios
- Caracterização do solo

10. Quais recursos são importantes para melhor identificar os atrativos ao longo da Trilha Ecológica?

- Placas de identificação dos atrativos
- Placas de sinalização de percurso
- Estações de paradas
- Painéis informativos

11. Você considera que uma Trilha Ecológica na área verde da UCSAL é significativa para o seu processo de formação acadêmica?

- Sim Não

12. Você se considera responsável pela preservação e conservação da área verde da UCSAL?

- Sim Não

APÊNDICE C – ALGUMAS ESPÉCIES DA FLORA PRESENTES NO PEU



Nome Popular	Nome Científico	Família	Bioma	Importância
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Utilizada em paisagismo e arborização de ruas estreitas. Sua madeira é empregada para acabamentos internos de construção civil, como assoalhos e portas.
Biriba	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	Lecythidaceae	Amazônia, Mata Atlântica	Considerada uma árvore ornamental, possui sementes que servem de alimento para animais selvagens. Madeira utilizada para a construção civil e naval.
Landim	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Calophyllaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	A madeira é utilizada na construção civil e naval. Indicada como ornamental e para projetos de restauração ecológica. A resina chamada “Balsamo de Maria” tem sido utilizada medicinalmente.
Mané-velho	<i>Bactris ferruginea</i> Burret	Arecaceae	Mata Atlântica	A madeira é utilizada na fabricação de móveis. Do seu fruto, é extraído o óleo de dendê, muito importante para a economia e culinária baiana. Algumas substâncias componentes do óleo têm propriedades antioxidantes, podendo prevenir doenças cardíacas e câncer.
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i> (Aubl.)	Anacardiaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica,	Madeira empregada na confecção de brinquedos, móveis, cabos de vassouras, caixotarias, etc. Árvore empregada

			Pampa, Pantanal	com sucesso em reflorestamentos e seus frutos servem de alimento para a fauna em geral.
Leiteiro	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	Apocynaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Grande potencial ornamental. Flor com aroma de limão. Chá da folha considerado depurativo para manchas de pele, espinhas e coceira; chá da casca utilizado contra febre e o látex usado para melhorar úlceras estomacais.
Pau-paraíba	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	Biomás: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Bastante utilizada para forros, confecção de brinquedos, caixotarias, etc. A madeira possui propriedades insetífugas. Árvore bastante utilizada em paisagismo e reflorestamento, e seus frutos são consumidos por diversas espécies de aves.
Amescla	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Madeira apropriada para a construção civil, carpintaria e marcenaria. Utilizada na arborização urbana devido à sombra que a sua copa proporciona. Seus frutos servem de alimento para diversas espécies de aves.
Matatauba	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Araliaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Madeira leve utilizada na produção de caixotaria, palitos, compensados e celulose. Bastante ornamental e indicada na restauração de áreas degradadas. Seu plantio é aconselhado em áreas extremamente antropizadas e distantes de fragmentos de vegetação nativa.
Murici	<i>Byrsonima basiloba</i> Juss.	Malpighiaceae	Cerrado	Madeira indicada para uso interno na construção civil como assoalhos, vigas, móveis, etc. Os frutos são consumidos por várias espécies de fauna. Árvore de pequeno porte e copa estreita, útil para arborização urbana.
Ingá	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Fabaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata	Madeira empregada na caixotaria, confecção de lápis e brinquedos. As flores são melíferas e seus

			Atlântica, Pantanal	frutos são muito procurados por animais em geral. Pode ser utilizada no paisagismo.
Mucunã (cipó)	<i>Dioclea sp.</i> Kunth	Fabaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Gênero de planta bastante utilizada pela medicina alternativa. Seu chá estimula a deposição de proteínas nos músculos. O seu extrato é também conhecido por estimular o estado de alerta e melhorar a coordenação. Também utilizada como calmante, parasiticida e formicida.
Angeli	<i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S.Mill.	Boraginacea	Caatinga	A madeira é usada na construção civil para revestimentos e produção de bancos
Murta-de-sabiá	<i>Myrtus L.</i> Tourn. ex L.	Myrtaceae	Mata Atlântica	Suas flores são tradicionalmente usadas em buquê de noivas.
Capororoça	<i>Myrsine coriácea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Cerrado, Mata Atlântica	Seu fruto é bastante consumido por aves. A madeira é leve e de baixa durabilidade quando exposta a chuvas, ventos fortes e muito sol, utilizada apenas para obras internas. Antigamente, foi bastante utilizada como lenha, carvão e para a construção civil. Indicada para Restauração de ambientes degradados e arborização urbana.
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Fabaceae	Mata Atlântica	Atualmente, a madeira é utilizada somente na confecção de instrumentos musicais. Outrora, foi muito utilizada na construção civil e naval. Entretanto, seu principal valor residia na produção de um colorante denominado "brasileína". A árvore é ótima para o paisagismo.
Oiti	<i>Licania salzmännii</i> (Hook.f.) Fritsch	Chrysobalanaceae	Mata Atlântica	A madeira é usada em carpintaria. Os frutos são comestíveis e vendidos em mercados locais. É uma espécie climácica usada na restauração de áreas degradadas.
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoniaceae	Caatinga, Cerrado, Mata	Árvore bastante ornamental devido ao seu florescimento. Bastante

			Atlântica	utilizada no paisagismo. Madeira apropriada para obras externas, como pontes, vigas, postes, móveis, instrumentos musicais, brinquedos, molduras.
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Madeira utilizada para lenha e carvão. Árvore bastante ornamental devido aos seus frutos pequenos. Bastante indicada para arborização urbana, porém pode causar alergia à pessoas sensíveis que entram em contato com suas folhas. Suas flores são melíferas. É uma espécie bastante procurada pela avifauna.
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Madeira utilizada na confecção de ferramentas, lenha e carvão. Seus frutos são comestíveis e muito apreciados por várias espécies de aves.
Dendezeiro	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	Mata Atlântica	A madeira é utilizada na fabricação de móveis. Do seu fruto, é extraído o óleo de dendê, muito importante para a economia e culinária baiana. Algumas substâncias componentes do óleo têm propriedades antioxidantes, podendo prevenir doenças cardíacas e câncer.
Licuri	<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Caatinga, Cerrado	As folhas são utilizadas na fabricação artesanal de sacolas, chapéus, vassouras, etc. A amêndoa produz um óleo utilizado na culinária, além de ser utilizado na fabricação de doces, como a cocada, de licores, do leite de licuri e na fabricação de sabão. Os resíduos da extração do óleo da amêndoa são empregados na alimentação animal.
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica,	Suas folhas são muito apreciadas por bicho preguiça. Seus frutos atraem diversos animais como morcegos, macacos

			Pantanal	e aves. Seu tronco oco, serve como abrigo para formigas. Utilizada na fabricação de produtos madeireiros (brinquedos, caixotaria, lápis, solados de sapato, celulose e papel, etc). Indicada para restauração de ambientes degradados.
Piaçava	<i>Attalea funifera</i> Mart.	Arecaceae	Mata Atlântica	Utilização de suas fibras na fabricação de vassouras, enchimento nos assentos de carros, escovões, cordas, artesanatos, isolante térmico, etc. O resíduo obtido de sua limpeza, o qual é conhecido como bagaço, atualmente é utilizado na cobertura de quiosques em áreas de lazer. A amêndoa do fruto (coco) é usada na culinária.
Sete-cascas	<i>Sigmatanthus trifoliatus</i> Huber ex Emmerich	Rutaceae	Amazônia, Caatinga	Flores melíferas. Possui potencial de utilização no paisagismo, pelo porte e beleza. Animais selvagens apreciam muito o seu fruto. A madeira é aproveitada na fabricação de móveis.

Fonte: Parceria com o ECOA/UCSAL, 2016.

As espécies da flora presentes no PEU foram identificadas com a colaboração de Prof. MsC. Cristiano M. Menezes do curso de Ciências Biológicas da UCSAL.

APÊNDICE D – ALGUMAS ESPÉCIES DA FAUNA PRESENTES NO PEU



Nome Popular	Nome Científico	Família	Ocorrência	Curiosidades
Saguis	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Callitrichidae	Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica.	Se alimentam de frutos, insetos e goma, podendo incluir na dieta flores, brotos, ovos de aves e pequenos vertebrados
Abelha Jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>	Apidae	Abelha Jataí é nativa do Brasil, com ampla distribuição geográfica.	Abelha bastante rústica, que tem grande capacidade para fazer ninhos e sobreviver em diferentes ambientes, inclusive em zonas urbanas, não possui ferrão.
Tatu	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Dasypodidae	Ocorre principalmente no bioma cerrado.	Vive geralmente solitário, alimentando-se de invertebrados, pequenos vertebrados, ovos, fungos, frutos, raízes e tubérculos
Serpente	<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Boidae	América do Sul	Alimenta-se de capivaras, peixes, aves, felinos, veados, bezerros e até jacarés.
Formiga-de-embauá	<i>Aztecus</i>	Formicidae	Ampla distribuição geográfica.	As formigas do gênero <i>Azteca</i> , se associam a <i>Embaubá</i> que acabam sendo protegidas dos herbívoros.
Jacaré-anão	<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	Alligatoridae	Países da América do Sul, a maior parte de sua distribuição está no Brasil.	Se alimentam de peixes, caranguejos, moluscos e invertebrados terrestres.
Cágado-do-nordeste	<i>Mesoclemmys tuberculata</i> (Luderwaldt, 1926)	Chelidae	Ocorre nos biomas Caatinga, Cerrado e Mta Atlântica	Apresenta cabeça larga com focinho proeminente, coloração marrom escuro ou preto.

Fonte: Parceria com o ECOA/UCSAL, 2016.

APÊNDICE E – TABULAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



Respostas dos alunos após ida ao local pretendo ao modelo de trilha ecológica proposto na pesquisa			
Curti	Não curti	SUGESTÕES	Percentual
17	-	<ul style="list-style-type: none"> • Promover ação de sensibilização social da comunidade – 02 • Conservação da natureza – 01 • Passeio noturno para visualizar e ouvir os animais do local = 02 • Mutirão de coleta de resíduos (lixo) = 09 • Trilha para os colégios = 01 • Plantar mais medas = 02 	<ul style="list-style-type: none"> • 10,5% • 5,3% • 10,5% • 47,4% • 5,3% • 10,5%

Fonte: Autoria Própria, 2015-2016.

APÊNDICE F – TABULAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO DE PÓS-TESTAGEM



Resultados obtidos		Quantidade	Percentual
1. Faixa Etária	18 a 25 anos	46	83,64%
	26 a 32 anos	5	9,09%
	33 a 40 anos	3	5,45%
	Mais de 40 anos	1	1,82%
	TOTAL	55	100,00%
2. Sabe o que é uma Trilha Ecológica	SIM	52	94,55%
	NÃO	3	5,45%
	TOTAL	55	100,00%
3. Visitou uma Trilha Ecológica	SIM	46	83,64%
	NÃO	8	14,55%
	Sem resposta	1	1,82%
	TOTAL	55	100,00%
4. Interesse em visitar uma Trilha Ecológica	SIM	50	90,91%
	NÃO	4	7,27%
	Sem resposta	1	1,82%
	TOTAL	55	100,00%
5. Trilhas visitadas	Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA	24	24,24%
	Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA	14	14,14%
	Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA	30	30,30%
	Outras trilhas	23	23,23%
	Sem resposta	8	8,08%
	TOTAL	99	100,00%
6. Trilhas que tem interesse em visitar	Floresta Sustentável – Praia do Forte/BA	30	24,79%
	Parque das Dunas – Praia do Flamengo/BA	30	24,79%
	Parque Sempre Viva – Chapada/Mucugê/BA	28	23,14%
	Outras trilhas	31	25,62%
	Sem resposta	2	1,65%
	TOTAL	121	100,00%
7. Principal objetivo ao visitar uma Trilha Ecológica	Lazer/Diversão	12	13,95%
	Aventura	12	13,95%

	Pesquisa/Estudo	35	40,70%
	Contato com a natureza	26	30,23%
	Sem resposta	1	1,16%
	TOTAL	86	100,00%
8. relação entre Trilhas Ecológicas e a Educação ambiental	SIM	55	100,00%
	NÃO	0	0,00%
	TOTAL	55	100,00%
9. Atrativos importantes para caracterizar uma Trilha Ecológica	Animais típicos do ambiente	34	27,42%
	Vegetação típica do ambiente	47	37,90%
	Espelhos d'água e nascentes de rios	20	16,13%
	Caracterização do solo	22	17,74%
	Sem resposta	1	0,81%
	TOTAL	124	100,00%
10. Recursos importantes para identificar os atrativos da Trilha Ecológica	Placas de identificação dos atrativos	29	26,13%
	Placas de sinalização de percurso	26	23,42%
	Estações de paradas	22	19,82%
	Painéis informativos	33	29,73%
	Sem resposta	1	0,90%
	TOTAL	111	100,00%
11. Considera uma Trilha Ecológica na área verde da UCSAL significativa para o processo de formação acadêmica	SIM	52	94,55%
	NÃO	3	5,45%
	TOTAL	55	100,00%
12. Considera-se responsável pela preservação e conservação da área verde da UCSAL	SIM	54	98,18%
	NÃO	1	1,82%
	TOTAL	55	100,00%

Fonte: Autoria Própria, 2016.

APÊNDICE G – REGISTRO DA VISITA INICIAL AO LOCAL DA TRILHA E LEVANTAMENTO DOS PONTOS ATRATIVOS



1 ETAPA DE VISITA DIAGNÓTICA



Fonte: L.H, Carneiro. 2015.

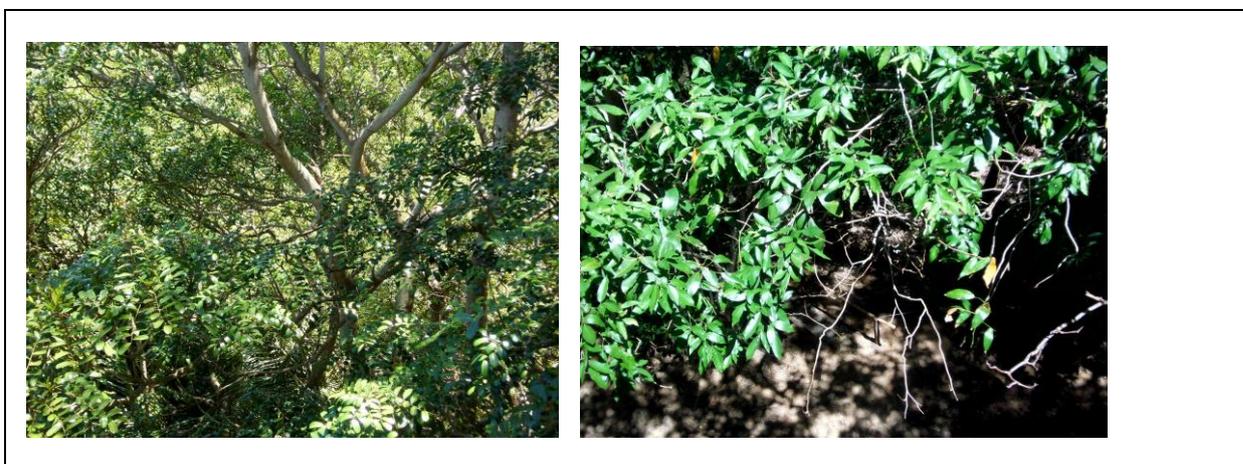
2 RESÍDUOS COLETADOS NA ÁREA DO PEU





Fonte: Autoria Própria, 2015.

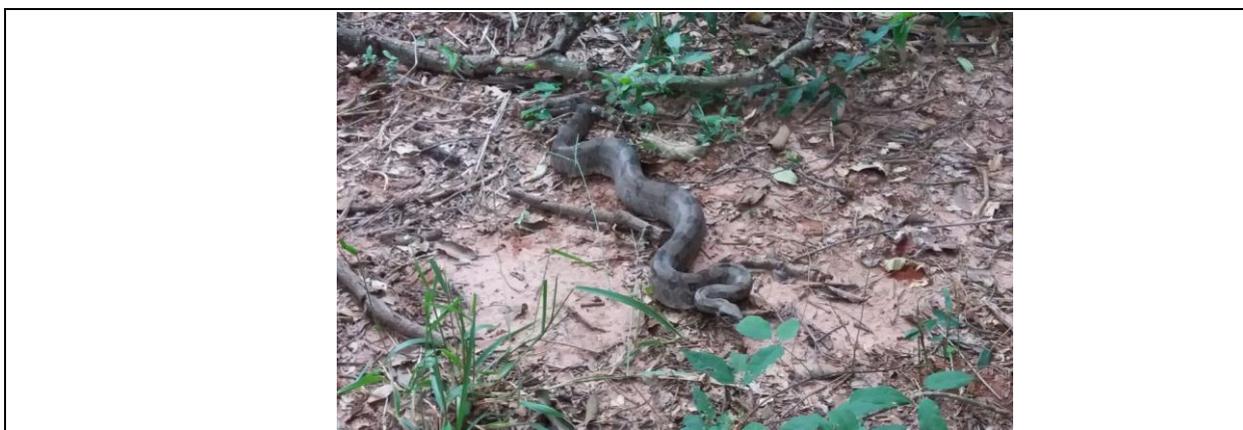
3 VEGETAÇÃO DA ÁREA DO PEU





Fonte: Aatoria Própria, 2015.

4 FAUNA DA ÁREA DO PEU



Fonte: Aatoria Própria, 2015.

5 LAGOA SAZONAL



Fonte: Aatoria Própria, 2015-2016.

APÊNDICE H - MODELO DAS PLACAS INFORMATIVAS DAS ESPÉCIES VEGETAIS DO PEU




Sucupira-preta

Espécie: *Bowdichia virgata* Kunth
Família: Fabaceae
Biomos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
Importância:

- Utilizada em paisagismo e arborização de ruas estreitas.
- Sua madeira é empregada para acabamentos internos de construção civil, como assoalhos e portas.




Biriba

Espécie: *Eschweilera ovata* (Cambess.) Mart. ex Miers
Família: Lecythidaceae
Biomos: Amazônia, Mata Atlântica
Importância:

- Considerada uma árvore ornamental.
- Possui sementes que servem de alimento para animais selvagens.
- Madeira utilizada para a construção civil e naval.




Landim

Espécie: *Calophyllum brasiliense* Cambess.
Família: Calophyllaceae
Biomos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
Importância:

- A madeira é utilizada na construção civil e naval.
- Indicada como ornamental e para projetos de restauração ecológica.
- A resina chamada "Bálsamo de Maria" tem sido utilizada medicinalmente.




Mané-velho

Espécie: *Bactris ferruginea* Burret
Família: Arecaceae
Biomos: Mata Atlântica
Importância:

- Atualmente, em risco de extinção devido às variadas formas de exploração, desde o corte seletivo até a derrubada total para o estabelecimento de pastagens.
- Frutifica durante todo o verão.



Fonte: Parceria com o ECOA/UCSAL, 2016.

APÊNDICE I - PRODUTO DA DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL

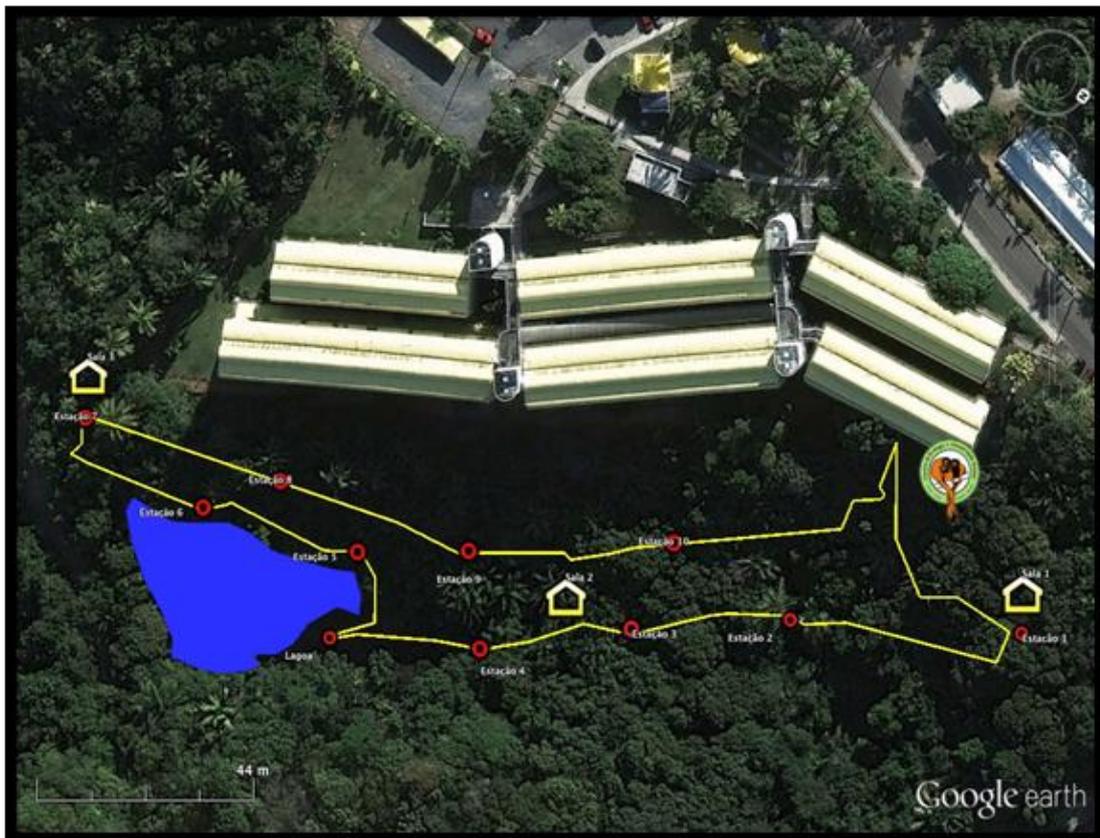
MODELO DE TRILHA INTERPRETATIVA NO PARQUE ECOLÓGICO DO CAMPUS DA UCSAL EM PITUAÇU: UM MODELO VIÁVEL PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este produto de trabalho dissertativo consiste em um modelo viável de uma trilha ecológica interpretativa na área verde do Campus da UCSAL para a promoção da educação ambiental. O modelo proposto será implantado no Parque Ecológico Universitário (PEU) da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), virá a contribuir na formação acadêmica dos estudantes de Ciências Biológicas da referida Universidade, além de poder atender a outras instituições públicas e privadas, e o público em geral em relação a sensibilização ambiental. Concebendo nessa perspectiva um modelo de trilha ecológica que contribuirá de forma significativa nos processos de aprendizagem acerca da educação ambiental e que dessa forma possa ser utilizado no bioma Mata Atlântica.

A proposta da trilha ecológica na área do Parque Universitário Ecológico visa oportunizar de forma organizada o uso de uma área verde em um perímetro urbano, com fragmentos florestais de Mata Atlântica para enriquecer o conhecimento das pessoas acerca da biodiversidade desse bioma bem como, sobre a importância e a necessidade de conservação da referida área.

Além do exposto, servirá também para o início e continuidade de pesquisa nesse ecossistema que tem se apresentado surpreendente no seu potencial ecológico. Segundo Leff (1986), diversas disciplinas podem repartir tarefas de pesquisa sem se afastar de seus conceitos e métodos, para contribuir em um projeto ou em uma problemática comum. Esses processos, correspondem ao que se denomina uma interdisciplinaridade técnica, integram uma série de ciências e tecnologias aplicadas como uma divisão do trabalho intelectual, científico e técnico, tanto nos processos de produção, como em um conjunto de projetos sociais.

Figura 12 – Área proposta para o modelo da trilha ecológica



Fonte: Google Earth, 2016.

De acordo com a figura 13, o modelo da trilha proposta contará com 10 estações que tratará de temas específicos, de acordo com os atrativos naturais presentes em cada ambiente, conforme relação a seguir. Entre as estações terá um intervalo espacial de 50 metros.

- Estação 1 (E1) – sala de aula 1 (S1) em que será realizada uma abordagem sobre os representantes da flora presentes no PEU/UCSAL;
- Estação 2 (E2) – área dos coqueiros, será realizada uma abordagem sobre as características e origem dos coqueiros e alguns aspectos botânicos, além disso, esta estação contará com um ponto de retorno (R1);
- Estação 3 (E3) – Bosque dos dendezeiros, realizará uma abordagem sobre plantas de porte médio, com destaque para esse tipo de palmeira - o dendê e seus aspectos botânicos;
- Estação 4 (E4) – sala de aula 2 (S2) em que será realizada uma abordagem sobre os representantes da fauna presentes no PEU/UCSAL, contando ainda, com um ponto de retorno (R2);
- Estação 5 (E5) – encontra-se a lagoa sazonal ou temporária, nessa área será realizada uma abordagem sobre os aspectos ecológicos da mesma, as espécies que podem ser encontradas nesse ambiente; e sua relação com o clima;
- Estação 6 (E6) – Drenagem Sul, local em que serão abordadas questões relacionadas ao descarte de resíduos e os impactos ambientais, contando com um ponto de retorno (R2);
- Estação 7 (E7) – sala de aula 3 (S3) será um local para tratar de temas ecológicos diversos, com destaque para a importância das áreas verdes localizadas nos centros urbanos;
- Estação 8 (E8) – Bosque Sucupira, obteve esse nome por possuir muitos exemplares dessa árvore, onde será trabalhado os aspectos botânicos e farmacológicos desse vegetal;
- Estação 9 (E9) – Bosque das palmeiras, caracterizado por possuir vários exemplares de palmeiras, de espécies variadas, local em que será trabalhada a identificação das espécies existentes;
- Estação 10 (E10) – Drenagem Norte das águas pluviais. Neste setor será abordada a importância do manejo das águas pluviais urbanas, com destaque para seu reuso, considerando a qualidade da água e a redução dos impactos da poluição nos corpos d'água.

A trilha contará também com três outras marcações que referem-se ao retorno:

- Retorno 1 (R1) – marcará o final do setor verde;
- Retorno 2 (R2) – final do setor laranja;
- Retorno 3 (R3) – final do setor vermelho.

Quadro 4 – Características do modelo da trilha ecológica interpretativa

CARACTERIZAÇÃO DA TRILHA	
LOCALIZAÇÃO	Área verde da UCSAL no Campus de Pituáçu
DURAÇÃO DO PERCURSO	01h 30
FUNÇÃO	Interpretativa
TIPO	Guiada
FORMA	Aproxima-se do modelo da trilha em oito
DISTÂNCIA	500 metros
GRAU DE DIFICULDADE	Leve
PÚBLICO ALVO	Estudantes de instituições públicas e particulares
PERÍODO DE FUNCIONAMENTO	Permanente
INFRAESTRUTURA	Do Campus da UCSAL
ATRATIVOS NATURAIS E ARTIFICIAIS	Lagoa sazonal, vegetação de Mata Atlântica, animais e paisagem atrativa.
VEGETAÇÃO	Mata Atlântica com Floresta Ombrófila Densa, com mata secundária em diferentes estágios de regeneração.
SOLO	Podzólico – (arenoso)
CONDIÇÕES DO LOCAL	Paisagem atrativa, com vegetação de Mata Atlântica, apresentando resíduos sólidos, lagoa sazonal.
FAUNA	Cágados, serpentes, pássaros, anfíbios, insetos e mamíferos.

Fonte: Autoria Própria,2016.

- O tamanho dos banners: 1m50 x 1m, em lona, com os aros de metal na lona, para fixação, conforme figura 13;
- O tamanho das placas: 20 cm x 30 cm, adesivadas em PVC;
- As placas informativas de atenção e avisos devem ser confeccionadas 3 (três) de cada, conforme figura 14;
- As placas de retorno, devem ser confeccionadas 3 (três) de cada, conforme figura 14.

Figura 13 - Modelo dos banners para confecção

Parque Ecológico Universitário

Trilha Ecológica

SIMBOLOGIA DA TRILHA DO P.E.U.

	Ponto de Encontro		Zona verde
	Auditório		Zona laranja
	Saúde		Zona vermelha
	Vigilância		Lagoa
	Recepção		Retorno 1-3
	Alimento		Estação 1-10
	Água		Sala de aula 1-3
	Sanitário		Presença animais
	Internet		Acesso ao ECOA
	Declive		

- Extensão máxima: 500 metros.
- Relevo: Cotas de 10 até 25 metros.
- Nível de dificuldade: Trilha leve.
- Intensidade da trilha: Com obstáculos naturais leves.
- Percurso e Paradas: Em média 01h 30min, com três paradas.
- Temas para interpretação: Fauna, flora, água, solo, relevo, florestas, Mata Atlântica e degradação.
- Cuidados: usar repelente, levar água, evitar levar materiais desnecessários, não caminhar fora do percurso.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR **UCSAL**
A Comunidade do Conhecimento

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA • MAB • UNESCO

Posto Avançado

Conheça o posto avançado da RBMA no ECOA e marque uma visita em nossa trilha ecológica. Conheça nossos projetos para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica na Bahia.

Mostrar trilha ecológica no P.E.U. foi patrocinada pela Operadora OAS S.A., como uma das ações sociais visando a conservação e sustentabilidade na implantação da Av. Celso Costa

Fonte: Parceria com o ECOA/UCSAL, 2016.

Figura 14 – Modelos de placas informativas

Parque Ecológico Universitário

CURIOSIDADE NA TRILHA

Quantas espécies vivem em apenas uma bromélia? Difícil dizer. Muitos animais de todos os grupos podem viver em bromélias. Insetos, aranhas, sapos, cobras, lagartos, mamíferos, aves e até caranguejos podem utilizar estas plantas em algum momento de suas vidas. Quantos animais você consegue contar aqui?

ATENÇÃO!

SIGA A SINALIZAÇÃO, NÃO ANDE FORA DA TRILHA E ESTEJA SEMPRE ATENTO(A) ONDE PISA.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR **UCSAL**
A Comunidade do Conhecimento

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA • MAB • UNESCO

oas

Fonte: Parceria com o ECOA/UCSAL, 2016.

ANEXO

ANEXO A – MODELO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Salvador, xxxxxde xxxxxxxxxxxx de 2016.

Prezados Senhores:

Declaro que tenho conhecimento do teor da pesquisa intitulada xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxproposta pela acadêmica xxxxxxxxxxxxxxxx, sob a orientação do Professor Doutor Juan Carlos Rossi Alva a ser desenvolvida na área de educação ambiental, junto ao Curso de Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador (UCSal).

A referida pesquisa será desenvolvida sem revelar a identidade dos entrevistados.

Atenciosamente,

Reitoria da UCSAL

ANEXO B – MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR- UCSAL MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL

O (A) senhor (a) está sendo convidado a participar, como voluntário, de uma pesquisa intitulada: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX que será desenvolvida pela pesquisadora Selma Cristina de Jesus Silva Lira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Planejamento no Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador/UCSal.

Esta pesquisa tem por objetivo XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, no município de Salvador. Para a coleta de dados/informações será aplicado um questionário com o (a) senhor (a). O questionário compreenderá perguntas relacionadas à educação ambiental (EA) e terá duração aproximada de 30 minutos.

Esta atividade não é obrigatória e, a qualquer momento, o (a) senhor (a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento, sem que haja qualquer penalização ou prejuízo para o senhor (Res. 466/12 CNS/MS).

Ao decidir participar deste estudo esclareço que:

Caso não se sinta à vontade com alguma questão do questionário, o (a) senhor (a) poderá deixar de respondê-la, sem que isso implique em qualquer prejuízo.

As informações fornecidas poderão, mais tarde, ser utilizadas para trabalhos científicos e que a sua identificação será mantida em sigilo, isto é, não haverá chance de seu nome ser identificado, assegurando-lhe completo anonimato.

Devido ao caráter confidencial, essas informações serão utilizadas apenas para os objetivos de estudo.

Sua participação não implica em nenhum custo financeiro, mas caso tenha alguma despesa, o (a) senhor (a) será ressarcido (a).

O estudo apresenta benefícios conforme o CNS RES 466/12. Dessa forma, este estudo poderá auxiliar os estudantes da UCSAL (a) a compreender a educação ambiental (EA) dentro do espaço do Parque Ecológico Universitário (PEU) através de uma ferramenta instigante de aprendizagem efetiva, que é a trilha ecológica. Além disso, como benefício direto, o estudo consiste em conceber uma Proposta de modelo viável de implantação de uma trilha ecológica interpretativa para a referida Universidade. Pretende-se, em termos de retorno social, contribuir para a produção científica, quanto para o campo educacional uma vez que o espaço pretense para implantação da trilha é compreendido como um importante ambiente de ressignificação dos saberes socioambiental.

Segunda a Resolução 466/12 toda pesquisa envolve risco em tipos e gradações variados, porém esta pesquisa implica em risco mínimo aos participantes, uma vez que ela se propõe em coletar apenas percepções e preferências dos mesmos quanto às questões socioambientais da unidade escolar referenciada acima.

Este documento contém duas vias, sendo que uma ficará com o (a) senhor (a) e a outra com a pesquisadora.

Em caso de dúvida ou outra necessidade de comunicação com a pesquisadora, poderá entrar em contato por meio do endereço/telefone:

Selma Cristina de Jesus Silva Lira – Telefone: (71) 98858-6428

Universidade Católica do Salvador - Programa de Pós-graduação em Planejamento no Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador/UCSal - Av. Cardeal da Silva, 205 – Federação, Salvador-Ba, CEP: 40.231-902.

Eu, _____ aceito, voluntariamente, o convite de participar deste estudo, estando ciente de que estou livre para, a qualquer momento, desistir de colaborar com a pesquisa, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.

Local e data: _____

Assinatura do participante: _____

Assinatura da pesquisadora: _____