



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

IRANA MARIA PINHEIRO SOARES

**PARA ALÉM DA VISÃO: CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE VISITAÇÃO
GUIADA PARA DEFICIENTES VISUAIS**

FORTALEZA

2017

IRANA MARIA PINHEIRO SOARES

PARA ALÉM DA VISÃO: CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE VISITAÇÃO GUIADA
PARA DEFICIENTES VISUAIS

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas, modalidade bacharelado, do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S654p Soares, Irana Maria Pinheiro.
Para além da visão: construção de um roteiro de visitação guiada para deficientes visuais / Irana Maria Pinheiro Soares. – 2017.
73 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (gradua o) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,
Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2017.
Orienta o: Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar.

1. Educa o ambiental inclusiva. 2. Deficientes visuais. 3. Parque Parreão I. I. Título.

CDD 570

IRANA MARIA PINHEIRO SOARES

PARA ALÉM DA VISÃO: CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE VISITAÇÃO GUIADA
PARA DEFICIENTES VISUAIS

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas, modalidade bacharelado, do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 15/12/2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Ma. Dominik Garcia Araújo Fontes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Maria do Socorro de Sousa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho a minha mãe, que sempre me incentivou e deu o suporte necessário para minhas conquistas, e a meu pai (*in memoriam*), que acompanhou, mas não pode presenciar o término desta etapa de minha vida profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à Deus, por ter me dado mais esta oportunidade e condições para chegar até aqui.

Ao Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar e à Profa. Ma. Dominik Garcia Araújo Fontes, por todo o apoio, paciência, dedicação e pela excelente orientação.

À Profa. Dra. Maria do Socorro de Sousa, pelas sugestões que possibilitaram o melhoramento desse trabalho.

Ao Projeto de Extensão Pró-Parreão I, por ter me dado a oportunidade de ter um novo olhar as riquezas naturais do Parque Parreão I, e por toda a vivência e experiência proporcionada.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

À Secretaria de Acessibilidade da UFC, por ter sido prestativa com o projeto desde o início e por disponibilizar as impressões em *Braille* utilizadas na montagem da exposição de sementes.

Ao Laboratório de Zoologia da UFC (Zoolab), pelo empréstimo dos animais taxidermizados utilizados na exposição.

A todos os professores que passaram por minha vida acadêmica, tanto do colegial quanto do Curso de Ciências Biológicas, que foram fundamentais nessa caminhada.

Aos colegas e funcionários do Departamento de Biologia da UFC, por todo o acolhimento.

Agradeço todo o apoio e amor da minha família: tias, primos, meus irmãos. E especialmente às pessoas que me criaram e com as quais aprendi os valores e princípios que norteiam minha vida: minha mãe, Sandra, meu pai, Iran e minha madrinha, Fabíola.

A todas as minhas filhas de quatro patas, inclusive as não estão mais presentes. E um agradecimento especial à Mel e à Astória, por ficarem do meu lado durante todo o processo de escrita dessa monografia e por me darem carinho e atenção nos momentos que precisei.

“E qual seria a tarefa primordial da educação senão levar-nos a aprender a amar, a sonhar e fazer nossos próprios caminhos, a descobrir novas formas de ver, de ouvir, de sentir, de perceber, a ousar pensar diferente...a sermos cada vez mais nós mesmos, aceitando o desafio do novo?”

(Rubem Alves, 2005)

RESUMO

O projeto de extensão Pró-Parreão I surgiu com o objetivo de conhecer e divulgar a riqueza natural e cultural do Parque Parreão I, envolvendo a sociedade ativamente em sua conservação, preservação e valorização. Em uma perspectiva inclusiva e buscando otimizar os agentes multiplicadores na busca por um ambiente mais sustentável, este estudo busca construir uma proposta de educação ambiental inclusiva com deficientes visuais. Assim, o objetivo deste estudo é apresentar um roteiro de visita guiada para deficientes visuais, abordando desde a sua construção e levantando sua importância no Parque Parreão I. Os métodos utilizados foram apoiados no ciclo da pesquisa-ação, onde na 1ª fase, reflexão e exploração, realizou-se uma prévia pesquisa bibliográfica a fim de ampliar o conhecimento a respeito de métodos já adotados em estudos anteriores, através de uma consulta a artigos científicos, dissertações, teses, livros didáticos, projetos e páginas na *internet* abordando esse tema. A pesquisa enfatizou que sete das dezoito publicações encontradas apresentaram especial relevância no uso de abordagens didáticas específicas para esse público: como vivências, experiências sensitivas, materiais de apoio e ações inovadoras. Também foram realizados estudos bibliográficos sobre o Parque Parreão I e um trabalho de campo prévio para registros, identificações e observações das principais espécies da flora e da fauna encontradas no parque. Na 2ª fase, planejamento, foi feita uma pesquisa de campo com o intuito de analisar a viabilidade do local para a implantação da trilha inclusiva. Também nessa fase procurou-se definir algumas atividades específicas para o público com deficiência visual. A 3ª fase, de execução, consistiu na construção do roteiro guiado inclusivo e das exposições planejadas na fase anterior. O percurso da caminhada ecológica foi construído para ter aproximadamente uma hora de duração. Os pontos determinados para o roteiro foram sistematizados de forma a possibilitar explicações e discussões sobre a importância de áreas verdes para a cidade, histórico do local, a diversidade e riqueza do parque, os impactos ambientais locais existentes e outros assuntos relevantes, enfatizando a importância da preservação desta e de outras áreas verdes da cidade. Visando à inclusão, foi sugerida a colocação de placas em *braille* com o nome das espécies apresentadas no percurso. O roteiro também prevê a utilização de sons gravados da fauna do parque e uma exposição itinerante com sementes, folhas, flores e frutos para que os participantes tenham contato através de outros sentidos além da visão. Ao fim do percurso, ocorrerão duas exposições, com o intuito de estimular os sentidos: animais taxidermizados e caminhos da natureza. Espera-se que o roteiro possa sensibilizar e estimular nos deficientes visuais a necessidade de preservação do meio ambiente, disseminando a cidadania ecológica e garantindo o direito de inclusão e acesso igualitário dessas pessoas como cidadãos, contribuindo assim para a preservação e valorização da biodiversidade do Parque Parreão I.

Palavras-chave: Educação Ambiental Inclusiva. Deficientes Visuais. Parque Parreão I.

ABSTRACT

The Pro-Parreão I extension project was created with the purpose to discover and disseminate the natural and cultural wealth of Parreão I Park, involving the society actively in its conservation, preservation and appreciation. In an inclusive perspective and seeking to optimize the multipliers agents in the search for a more sustainable environment, this study seeks to build a proposal of inclusive environmental education with the visually impaired. Thus, the objective of this study is to present a guided visitation tour for the visually impaired, approaching from its construction and raising its importance to the Parreão I Park. In order to prepare the script, the first step was to seek out the methodologies that are or have already been applied to environmental education. Thus, a consultation was conducted on scientific articles, dissertations, thesis, textbooks, projects and web pages addressing this theme. The research emphasized that seven of the eighteen publications had special relevance in the use of didactic approaches specific to this audience: such as experiences, sensitive experiences, support materials and innovative actions. At the end of the first stage, bibliographical studies were carried out on Parreão I Park and previous fieldwork for records, identifications and observations of the main species of flora and fauna found in the park. The course of the ecological track was built to last approximately one hour. The points determined for the track were systematized to allow explanations and discussions about the importance of green areas for the city, history, diversity and richness of the park, existing local environmental impacts and other relevant issues, emphasizing the importance of the preservation of this and other green areas of the city. In order to social inclusion, it was suggested to place plaques in Braille with the names of the species presented in the course. The script also provides for the use of recorded sounds of the park's fauna and a traveling exhibition with seeds, leaves, flowers and fruits so that the participants have contact through other senses beyond sight. At the end of the route, two exhibitions will take place, in order to stimulate the senses: taxidermized animals and nature paths. It is expected that the track will sensitize and stimulate the visually impaired the need to preserve the environment, disseminate ecological citizenship and guarantee the right of inclusion and equal access of these people as citizens, thus contributing to the preservation and enhancement of the Parreão I park's biodiversity.

Keywords: Inclusive Environmental Education. Visually impaired. Park Parreão I.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Parque Parreão I	41
Figura 2 - Riacho Parreão no Parque Parreão I visto em direção à Av. Borges de Melo	42
Figura 3 - Exemplos da Fauna do Parque Parreão I	43
Figura 4 - Sementes escolhidas para a exposição	46
Figura 5 - Animais taxidermizados cedidos pelo Zoolab (UFC)	46
Figura 6 - Atividade experimental para avaliação da viabilidade do roteiro	48
Figura 7 - Fluxograma das etapas para seleção das publicações	48
Figura 8 - Deficientes visuais lendo a Cartilha Naturecos em <i>Braille</i>	50
Figura 9 - Realização da trilha sensorial com deficientes visuais	51
Figura 10 - Trilha sensorial com participantes vendados	52
Figura 11 - Elementos vegetais expostos (A) e mapa tátil (B)	53
Figura 12 - Criança com deficiência visual tocando um animal taxidermizado	53
Figura 13 - Exposição de sementes do Parque Parreão I	55
Figura 14 - Atividade “Caminhos da Natureza”	56
Figura 15 - Pontos do Roteiro de Visitação Guiada para Deficientes Visuais	57
Figura 16 - Piroá (<i>Pterygota brasiliensis</i>) (A); Sapopema (B)	58
Figura 17 - Flor da Munguba (<i>Pachira aquatica</i>)	59
Figura 18 - Flor e Fruto do Abricó de Macaco (<i>Couropita guianensis</i>)	60
Figura 19 - Riacho Parreão no Parque Parreão I visto em direção à Av. Eduardo Girão	60
Figura 20 - Juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>) (A) e fruto do Juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>) (B)	61
Figura 21 - Árvore do Pau-Brasil (<i>Paubrasilia echinata</i>) (A); floração do Pau-Brasil (B)	61
Figura 22 - Coreto do Parque Parreão I	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese dos artigos selecionados destacando sua localização geográfica, após a aplicação do Teste de Relevância	49
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	18
2.1	Objetivo Geral	18
2.2	Objetivos Específicos	18
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3.1	A Educação Ambiental	19
3.2	A Educação Inclusiva	23
3.3	A Questão da Deficiência Visual no Brasil	28
3.4	A Integração de Educação Ambiental com Educação Inclusiva	31
3.5	A Importância das Trilhas Ecológicas para a Educação Ambiental de Deficientes Visuais	33
4	MÉTODOS	39
4.1	Local de Estudo e Público Alvo	40
4.2	1ª Etapa da Pesquisa-Ação: Reflexão e Exploração	43
4.3	2ª Etapa da Pesquisa-Ação: Planejamento	44
4.4	3ª Etapa da Pesquisa-Ação: Execução	45
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1	Pesquisa Bibliográfica	48
5.2	Identificação das principais espécies da Flora e Fauna	54
5.3	As Exposições para Deficientes Visuais	55
5.4	O Roteiro de Visitação Guiada Inclusiva	56
5.5	Limitações do Estudo	63
6	CONCLUSÃO	65
7	REFERÊNCIAS	67
8	ANEXO	74
	Anexo A – Inventário Florístico do Parque Parreão I	75

1 INTRODUÇÃO

A crise ambiental e o avanço da destruição dos recursos naturais tem sido objeto de discussão em caráter mundial. Buscando equilibrar a relação entre o homem e a natureza e fazer com que ele se sinta parte integrante desta, surgiu a Educação Ambiental, a fim de levantar questionamentos a respeito dos desafios da crise ambiental atual, transformando a realidade por meio de ações que visem a preservação e utilização racional de recursos naturais.

É importante abordar a Educação Ambiental nos diferentes contextos, pois ela vem sendo fundamental na união da educação com o campo ambiental, produzindo reflexões e experiências para a construção do conhecimento e valores ecológicos às gerações (CARVALHO, 2004).

Os seres humanos conseguem perceber o mundo ao seu redor através dos sentidos: audição, tato, paladar, olfato e visão, que são captados por células sensoriais e, posteriormente, interpretados pelo cérebro. Assim, o corpo torna-se um importante instrumento de aprendizagem. A Educação Ambiental deve então garantir o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica para que a sociedade passe a adquirir uma postura de integração com o meio ambiente, seja ela com necessidades especiais ou não (MOUSINHO, 2003).

Dessa forma, a educação ambiental deve necessariamente ser inclusiva incentivando a solidariedade e o respeito as diferenças, necessários ao convívio e à sobrevivência da espécie humana e das demais espécies.

Uma educação inclusiva busca dar qualidade de ensino a todos, respeitando a diversidade, o acesso e a permanência dos alunos (ARANHA, 2005). No entanto ela traz muitos desafios, e a educação ambiental é uma ótima aliada nesse processo de valorização dos alunos por seu caráter transformador, que busca a formação de valores, a ressignificação de atitudes, bem como a participação ativa de cada pessoa.

Uma ferramenta muito utilizada pela educação ambiental são as trilhas ecológicas. Estas surgiram como uma maneira prática de combinar a observação e o contato direto com o ambiente, é o método mais eficaz na valorização e na promoção de um sentimento de preservação. O conhecimento adquirido nas trilhas poderá ser estendido aos amigos e familiares dos participantes, formando uma “rede de consciência da população”. Essas trilhas podem ser

adaptadas possibilitando assim uma maior independência às pessoas que apresentam alguma deficiência (IKEMOTO, 2008).

O presente estudo visa envolver os deficientes visuais na conservação, preservação e valorização do Parque Parreão I, a partir da construção de um roteiro de visita guiada inclusiva, para que assim seja possível sensibilizá-los quanto aos impactos ambientais causados no local e sua repercussão para sociedade.

O interesse por esta temática surgiu a partir da realização da disciplina Educação Inclusiva, ofertada pelo curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC), bem como experiências vivenciadas, tanto ao longo do curso de graduação quanto no projeto de extensão Pró-Parreão I, do qual faço parte, onde pude observar a preocupação de professores em relação ao processo inclusivo, pois estes se sentem desafiados frente à proposta. Além do particular interesse e curiosidade sobre a temática ambiental.

Assim, a justificativa de se trabalhar questões ecológicas com o público com deficiência visual partiu da percepção de necessidade de estudo e disseminação de métodos específicos de Educação Ambiental com este público no município de Fortaleza, uma esfera de atuação que deve ser melhor analisada e introduzida nas ações sociais. Cabe a todo cidadão a preservação do meio ambiente. Além disso, o acesso igualitário a todos os espaços da vida, inclusive na temática ambiental, é um pré-requisito para os direitos humanos universais e liberdades fundamentais do ser humano como cidadão. É importante que o deficiente visual também tenha a oportunidade de ter uma educação voltada à compreensão da realidade social, dos direitos e das responsabilidades em relação à sua vida pessoal e comunitária. A deficiência visual não é barreira para o contato com a natureza, mostrando que as belezas naturais, além de apreciadas com os olhos, podem ser também percebidas por outros sentidos (PORTO, 2005).

Este trabalho será efetivo se a Educação Ambiental for trabalhada adequadamente, sensibilizando-os e estimulando a curiosidade dos alunos e suas habilidades. Ao fazer uma revisão de literatura, percebeu-se que a educação ambiental para deficientes visuais é uma área de atuação muito pontual, que ainda pode ser melhor explorada e melhor inserida nas políticas públicas e nas ações sociais.

A construção deste roteiro inclusivo tem como finalidade envolver a sociedade ativamente na conservação, preservação e valorização do Parque Parreão I, uma importante área verde de Fortaleza, valorizando a sensibilidade na condução de trilhas interpretativas em uma área de proteção ambiental. Esse é um dos objetivos do projeto Pró-Parreão I, que também

procura conhecer e divulgar a riqueza natural e cultural do parque de forma interdisciplinar. Com este estudo, procurou-se também oferecer uma contribuição para vivências significativas para a educação ambiental não só para deficientes visuais, mas de um modo geral.

Este trabalho encontra-se estruturado em sete capítulos: Capítulo I – Introdução, Capítulo II – Objetivos, Capítulo III – Revisão Bibliográfica, Capítulo IV – Métodos, Capítulo V – Resultados e discussão e Capítulo VI – Conclusões.

O primeiro capítulo constitui-se desta etapa introdutória que contextualiza e elabora uma síntese do problema analisado na pesquisa.

O segundo capítulo se refere aos objetivos, geral e específicos, desta pesquisa.

O terceiro capítulo, Revisão Bibliográfica, integra a fundamentação teórica que serviu de base a este estudo, tendo sido abordadas, cinco temáticas. No primeiro ponto é feita uma abordagem ao histórico e às questões e políticas relacionadas à Educação Ambiental. No segundo ponto é realizado um histórico da Educação Inclusiva, levando em consideração os aspectos legais e ações inclusivas. No terceiro ponto é feita uma alusão à problemática da deficiência visual, abordando-se as características e necessidades desta população, fazendo referência ao uso de outros sentidos. Um quarto ponto realiza uma aproximação entre educação ambiental e educação inclusiva, mostrando como elas se complementam. No quinto e último ponto é abordada a importância das trilhas ecológicas para a educação ambiental de deficientes visuais, falando também sobre a importância de áreas verdes e os tipos de trilhas ecológicas interpretativas existentes.

O quarto capítulo compreende os métodos utilizados para construir o roteiro, apoiados no ciclo da pesquisa-ação de Kemmis (1999), onde na 1ª fase, reflexão e exploração, é realizada uma prévia pesquisa bibliográfica fim ampliar o conhecimento a respeito de métodos já adotados em estudos anteriores, bem como é realizada a identificação da flora e fauna do Parque Parreão I. Na 2ª fase, planejamento, foi feita uma pesquisa de campo com o intuito de analisar a viabilidade do local para a implantação da trilha inclusiva. Também nessa fase procurou-se definir algumas atividades específicas para o público com deficiência visual. A 3ª fase, de execução, consistiu na construção do roteiro guiado inclusivo e das exposições planejadas na fase anterior. Além disso, também é realizada a caracterização do local e do público alvo.

No quinto capítulo, Resultados e Discussão, é feita a análise e respectivo comentário aos resultados obtidos ao longo das várias fases de implementação do projeto e também aborda as eventuais limitações sofridas para a realização desse estudo.

No capítulo final, as conclusões e as recomendações de continuidade dos estudos e do trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Construir um roteiro de visitação guiada para os deficientes visuais no Parque Parreão I.

2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as diferentes características da flora e fauna do Parque através dos outros sentidos;
- Divulgar aos deficientes visuais os aspectos culturais e históricos do Parque Parreão I;
- Difundir a importância da preservação dos ecossistemas.
- Envolver os deficientes visuais na conservação, preservação e valorização do Parque Parreão I, sensibilizando-os quanto aos impactos ambientais causados no local e sua repercussão para sociedade.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A Educação Ambiental

Em meio a um cenário de persistente degradação ambiental causada principalmente pelo descontrole humano, os problemas ambientais se agravaram drasticamente. Destruição das florestas, extinção de espécies, o aparecimento de animais silvestres em locais urbanos, pragas, contaminação, poluição atmosférica, do solo e das águas, a destruição da camada de ozônio, aumento do efeito estufa e aquecimento global são alguns dos problemas que nos assolam e provocam a escassez dos recursos naturais. A partir da Revolução Industrial, no século XVIII, houve um expressivo aumento de ações prejudiciais ao meio ambiente. Em busca do desenvolvimento, o meio ambiente passou a ser cada vez mais explorado e deteriorado, prejudicando toda a qualidade de vida na Terra e gerando uma verdadeira crise ambiental (CARVALHO, 2003).

Algumas medidas passaram a ser tomadas, a fim de modificar essa postura e de encontrar maneiras de conciliar a globalização econômica e a sustentabilidade ambiental. Desde então começou a luta para preservação de sistemas naturais, por meio da criação de parques, unidades de conservação, estudos ecológicos, articulação de ações de fiscalização, legislação e implantação de programas que favoreçam a natureza. Existia um movimento conservacionista anterior à Educação Ambiental, de proteção à natureza, que se interessava em proteger os recursos naturais contra a exploração abusiva e destruidora. Para eles, desrespeitar o meio ambiente ameaçava a qualidade de vida e a possibilidade de sobrevivência, em longo prazo, da humanidade (MEDINA, 1997).

Diante dessa realidade, a Educação Ambiental surgiu como um instrumento transformador, a fim de motivar a consciência ecológica nos indivíduos e sensibilizando-os quanto aos problemas ambientais. É, portanto, necessário refletir a respeito dos desafios para mudar as formas de pensar sobre a questão ambiental. É difícil que os crescentes problemas ambientais sejam revertidos sem que ocorra uma verdadeira mudança de conhecimento, de valores e de comportamento humano (LEFF, 2001).

A temática ambiental é uma questão que nos assola atualmente, pois as ações realizadas nas últimas décadas não conseguiram minimizar a evolução dos problemas ambientais no geral, pondo em questionamento a respeito da existência do homem e do Planeta num futuro próximo (DIAS, 2000).

Realizando uma breve revisão, em 1945, na Inglaterra, surgiu pela primeira vez a expressão “estudos ambientais”. Já o termo “educação ambiental” foi usado pela primeira vez em 1948, durante uma reunião da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, em Paris (GATTO,2013).

No entanto, a Educação Ambiental só começou a ganhar força e destaque na década de 1970, como possível solução para a crise ambiental instalada. Ela foi então definida como um processo de reconhecimento de valores, objetivando o desenvolvimento de habilidades e a modificação de atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática de tomada de decisões e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (OZGUR, 2003).

Em 1972, em Estocolmo, ocorreu a primeira conferência onde foram discutidas as questões ambientais, com representantes de 113 países. A Conferência de Estocolmo gerou a Declaração sobre o ambiente humano, e estabeleceu o plano de ação objetivando a orientação das ações do homem, para a preservação e melhoria do ambiente humano. Nesta Conferência a Educação Ambiental foi reconhecida como elemento crítico para o combate à crise ambiental e enfatizada a urgência da necessidade do homem reordenar suas prioridades (DIAS, 2000).

No Brasil, a Educação Ambiental foi de fato instituída em 1973, em plena ditadura militar, a partir da criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que tinha como função divulgar e sensibilizar as pessoas em relação à preservação e conservação do meio ambiente (GATTO,2013).

No período de 1973 até os anos 80, aconteceram eventos e encontros internacionais que influenciaram a emergência das políticas ambientais. A Conferência de Estocolmo aumentou as discussões a respeito da temática ambiental e os acordos firmados foram reunidos nos Princípios de Educação Ambiental, estabelecidos pela UNESCO, em 1974. Com esses Princípios, destinados a promover reflexões, ações e cooperação internacional, a Educação Ambiental foi assim considerada uma questão interdisciplinar, que agrega diversas áreas do conhecimento, e não um ramo científico, além ser considerada fundamental na proteção ambiental (BRASIL, 1999).

O I Seminário Internacional de Educação Ambiental, ocorrido em 1975 em Belgrado, Iugoslávia, deu origem à Carta de Belgrado, que além de estabelecer metas e princípios da Educação Ambiental, consolidou o Programa Internacional de Educação

Ambiental (PIEA). Em 1977, ocorreu a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi (URSS), que é considerada o ápice do Programa Internacional de Educação Ambiental. Nessa conferência, deu-se maior importância às relações natureza-sociedade, o que gerou, na década de 80, a vertente socioambiental da Educação Ambiental, que predomina nos dias atuais. A partir de Tbilisi, iniciaram-se ações em nível a fim de desenvolver condições que formem uma nova consciência sobre o valor da natureza, possibilitando assim experiências concretas de educação ambiental de forma criativa e inovadora por diversos segmentos da população e em diversos níveis de formação. O documento da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, realizada em Tessalônica (Grécia), trouxe maior enfoque na necessidade de ações de educação ambiental baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade, mobilização e participação e práticas interdisciplinares (SORRENTINO, 1998).

Já em 1988, a Constituição da República Federativa do Brasil, também contemplou o capítulo VI à temática ambiental, um grande avanço em termos de legislação à Educação Ambiental. O Art. 225 prevê: “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 a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A segunda Conferência Mundial de Educação Ambiental, realizada em Moscou em 1987, enfatizou o papel da Educação Ambiental no desenvolvimento sustentável, na conscientização e difusão de valores, definição de critérios, desenvolvimento de hábitos e habilidades, orientação para a resolução de problemas ambientais e a tomada de decisões (DIAS, 2004). Na década de 1990, a Conferência Rio-92 deu enfoque à questão ambiental global, à qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável. Dois documentos foram produzidos no que tange a Educação Ambiental: o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis”, aonde é claro o compromisso da sociedade na construção de um modelo mais equilibrado de desenvolvimento; e a “Carta Brasileira de Educação Ambiental”, que traz sugestões para a capacitação de recursos humanos na área. A Agenda 21 foi o principal documento produzido nesta conferência, reuniu propostas de ações com vistas ao século XXI. O capítulo Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento, é dedicado à educação ambiental, enfatizando as recomendações de Tbilisi, realizada quinze anos antes (GATTO, 2013).

A Lei Nº. 9.795, de 07 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (EA), em seu Artigo 1º diz que “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).

Com esta lei se reconhece a Educação Ambiental como um componente essencial no processo educativo, formal e/ou não-formal, como orientam os Artigos 205º e 225º da Constituição Federal. A Educação Ambiental pode ser realizada em ambiente formal na educação escolar, desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino público e privada, mas também em caráter não formal, que caracteriza o tipo de ensino voltado à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente fora do ambiente escolar, tais como atividades que estimulem sensibilização quanto à importância das Unidades de Conservação (BRASIL, 1999).

Esta lei, em seu artigo 13º define Educação Ambiental Não-Formal como “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”. A educação ambiental não formal é dada então como interdisciplinar, e não atua dentro de um determinado conjunto de regras com uma estrutura e currículos rígidos e suas avaliações, e sim estabelecendo responsabilidades e obrigações (TRISTÃO, 2008).

A Política Nacional de Educação Ambiental legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal, conforme é proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (EFFTING, 2007). Tais parâmetros surgiram para atender a essa necessidade de integração entre as políticas e propõem o tema “Meio Ambiente” como um assunto obrigatório que deve ser desenvolvido com base na transversalidade, podendo ser desenvolvidos em espaços formais ou não formais (BORGES; PAIVA, 2009). A homologação só aconteceu anos mais tarde, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+20.

Em 2010 houve também discussões pelos (as) educadores (as) e no Congresso Nacional, da Lei nº8035/12, que institui o novo Plano Nacional de Educação – PNE 2011-2020, uma grande conquista de todos os educadores, pela mobilização que aconteceu em todos os níveis. A lei apresenta 20 metas com estratégias e objetivos demarcados e suas diretrizes são: I

- erradicação do analfabetismo; II - universalização do atendimento escolar; III - superação das desigualdades educacionais; IV - melhoria da qualidade do ensino; V - formação para o trabalho; VI - promoção da sustentabilidade socioambiental; VII - promoção humanística, científica e tecnológica do País; VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto; IX - valorização dos profissionais da educação; e X - difusão dos princípios da equidade, do respeito à diversidade e a gestão democrática da educação (BRASIL, 2010).

A Educação Ambiental é, portanto, a forma mais eficiente de gerar uma sociedade sustentável, pois ela é capaz de produzir uma mudança de valores e atitudes em relação ao meio, proporcionando a criação de uma consciência ambiental (DIAS, 2000). A partir dela, é possível realizar a inclusão de grupos excluídos pela sociedade, como as pessoas com deficiência, negros, indígenas e mulheres. O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global mostra a educação ambiental como meio indispensável para se conseguir criar e desenvolver formas menos danosas de interação do ser humano com a natureza. Ainda segundo esse tratado, a Educação Ambiental deve promover o desenvolvimento da solidariedade e a valorização dos princípios de igualdade e respeito aos direitos humanos, voltando-se para o atendimento às necessidades básicas de todos, sem distinções étnicas, físicas, de gênero, idade, religião, classe ou mentais. (SATO, 2001).

A característica crítica e interdisciplinar da educação ambiental é o que a torna capaz de construir personalidades reflexivas e transformadoras. Sendo assim, ela deve ser trabalhada por todas as idades e realidades, para um modo de vida mais consciente e sustentável. Essa educação deve preparar o indivíduo, mediante a compreensão dos principais problemas do mundo contemporâneo, visando a melhoria da qualidade de vida e a proteção ao meio ambiente. O Brasil é um país rico em biodiversidade, possui uma das florestas mais importantes, riquíssimo em recursos naturais (VALOIS, sd). Experiências em Educação Ambiental são então sempre necessárias. A compreensão da natureza, de seus valores e importância dos seres vivos, é o grande começo para a valorização desse meio e para o entendimento da gravidade dos abusos praticados a ela.

3.2 A Educação Inclusiva

As pessoas com deficiência foram, por muito tempo, negligenciadas pela sociedade e pela educação. Sua participação na escola e atuação fora dela sempre foram limitadas, restritas

por sua condição de deficiente (OLIVEIRA e MACIEL, 2013, p.139). Com o intuito de modificar essa situação, a educação inclusiva surgiu para incluir portadores de necessidades educacionais especiais (NEEs) ou de distúrbios de aprendizagem na Educação Básica em todos os seus graus. Essa educação deve se desenvolver de forma especial, numa tentativa de atender às diferenças individuais de cada criança, através de uma adaptação do sistema educativo (NEVES, 2006).

No Brasil, segundo Bueno (1993) e Mendes (2001), a criação do “Imperial Instituto dos Meninos Cegos”, em 1854, hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, NO Rio de Janeiro, marcam o início da Educação Especial. Vários documentos foram criados no processo de valorização das diferenças, a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 determina que “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidades e direitos e, dotados que são de razão e consciência, devem comportar-se fraternalmente uns com os outros”. (Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948).

Porém, a ideia de educação inclusiva só foi introduzida na década de 80, quando o Governo Federal criou, em 1985, um comitê para planejar, fiscalizar e traçar metas para educação especial. Em 1990, a Secretaria Nacional de Educação Básica assumiu a responsabilidade relacionada à educação especial. (MENDES, 2006). A Constituição Federal de 1988, garantiu, em seu artigo 5º, o princípio constitucional da igualdade, nos seguintes termos: “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes”. Complementar a isso, no artigo 205, também da Constituição, é dito que “A educação, direito de todos e do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Já o artigo 227 coloca que a promoção e defesa dos direitos humanos só ocorrem quando se respeitam as diferenças individuais, garantindo a todos os cidadãos a igualdade de direitos e proteção a qualquer discriminação, e isso não deveria ser diferente na escola. Isso é visto com mais clareza no capítulo III do artigo 208, que prevê o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente, na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988).

Acrescentando-se à Constituição, que tem como intuito extinguir qualquer tipo de discriminação, leis e decretos vêm sendo criados e implementados ao longo dos anos. Em 1989, a lei nº 7.853/89, impôs como crime qualquer atitude que impossibilitasse o estudo de uma

pessoa, alegando a deficiência do aluno. Seguindo essa perspectiva inclusiva, o artigo 58 da Lei nº 9394/96 diz: "Entende-se por educação especial, para os efeitos dessa Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida, preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos, portadores de necessidades especiais" e diz ainda que "Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender a peculiaridade da clientela de educação especial". Isso também é garantido pela Lei nº 8069, sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, que dispõe sobre a educação no artigo 54, afirmando que "É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente: atendimento especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino".

A educação inclusiva se firmou a partir da década de 90, com a publicação de documentos como Declaração Mundial sobre Educação para Todos, que propôs a constituição de um sistema educacional inclusivo (UNESCO, 1990); a Declaração de Salamanca (1994), que garante o direito fundamental de toda criança à educação e assegura que as escolas devem acolher todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, emocionais, linguísticas ou outras; e a Declaração Internacional de Montreal (1996), que estabelece que o acesso igualitário a todos os espaços da vida é um pré-requisito para os direitos humanos universais e liberdades fundamentais do cidadão. Mais tarde, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e decreto nº 3.956 (BRASIL, 2001), expandiram a possibilidade de escolha dessas pessoas de estudarem em escolas comuns ou especiais (DARCY, 2012).

Outros documentos, como a Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (BRASIL, 2001), o Decreto nº 5296 (BRASIL, 2004) e demais, reafirmam o estabelecido na constituição, instituindo igualdade a todos os indivíduos, além do ingresso e permanência na escola, recursos e atendimento especializado no ensino, proposta curricular acessível a todos, professores capacitados para educação de alunos com deficiência em classes comuns do ensino regular. O Projeto de Lei nº 8.035/10 estabelece o Plano Nacional de Educação – PNE10 (2011-2020), e define que os municípios “deverão estabelecer em seus planos de educação, metas para garantir o pleno acesso à educação regular e a oferta do atendimento educacional especializado, complementar à formação dos estudantes públicos, alvo da educação especial” (BRASIL, 2010).

A escola deve, portanto, adequar-se aos alunos com deficiência, desde sua estrutura física à utilização de materiais didáticos especializados e preparação de funcionários, professores e alunos. O convívio de crianças, com necessidades ou não, quando iniciado cedo

e de maneira constante, possibilita uma aceitação positiva para todos, diminuindo preconceitos, tornando o processo de integração natural e permitindo troca de experiências entre os alunos, ajudando também na construção de novos valores. O processo de integração irá beneficiar o aluno com necessidades especiais no desenvolvimento de várias habilidades como: motoras, intelectual, emocional, social, no enriquecimento de conhecimento, e dessa forma a preparando para uma vida adulta repleta de responsabilidades (GIL, 2000).

Com as políticas públicas de inclusão, houve um aumento expressivo do número de alunos com deficiência matriculados nas escolas regulares (DORNAS *et al*, 2014). Ainda assim, por inúmeros fatores, leis e decretos inclusivistas não geram grande impacto para os municípios no sentido de construção de uma educação de fato inclusiva. É nítido que aconteceram mudanças significantes desde a exclusão total e segregação da pessoa com deficiência até a atual educação inclusiva e inclusão social, mas ainda há muitas barreiras a superar em nossa sociedade, uma vez que ainda existe uma visão discriminatória que foi construída ao longo dos anos em que estas pessoas foram consideradas incapazes de convivência e de participação social.

O grande desafio da Escola hoje em dia é a efetivação desse sistema educacional inclusivo, que garanta aos alunos o direito à educação e à escolarização, o que pressupõe uma transformação das suas práticas pedagógicas, e a compreensão de que as necessidades dos alunos são diversificadas (MARCATO e RINALDI, 2014). É difícil a adaptação da escola às necessidades, principalmente quando não existe verba suficiente para isso. O despreparo do professor é outro grande problema, principalmente em escolas públicas, que além de não possuir condições para o ensino especializado, muitas vezes apresentam salas superlotadas, tornando impossível a atenção adequada que o aluno com deficiência necessita. Dessa forma, a inclusão não cabe apenas à escola, mas também a toda sociedade, dentro e fora da escola, a fim de modificar essa situação e tornar a educação realmente inclusiva, podendo contemplar todo e qualquer sujeito, independente de sua necessidade educacional (GATTO, 2013).

Outras leis tratam a respeito da construção de um sistema inclusivo, tanto na área da educação quanto em outras esferas, como saúde, transporte, acessibilidade, trabalho, etc. A lei nº 13.146 (2015), que entrou em vigor em 3 de janeiro de 2016 e tem como princípios a inclusão social e a cidadania, representou um marco na abordagem social e jurídica aos portadores de deficiência física e mental. Anteriormente, a lei 10.216/01, conhecida como lei da reforma psiquiátrica, assegurou aos deficientes mentais os direitos de raça, cor, credo, orientação sexual, família, entre outros, contudo estabelecendo medidas protetivas e assistencialistas aos portadores de transtornos mentais.

A lei nº 13.146/15 instituiu o Estatuto da Pessoa com Deficiência, e assume uma abordagem diferente, com foco na liberdade do portador de transtorno de deficiência mental. Regulamentando a Convenção de Nova York, da qual o Brasil é signatário, visa proporcionar igualdade, o respeito pela dignidade, acessibilidade e a promoção da autonomia individual, o que inclui a liberdade de fazer suas próprias escolhas. A lei alterou importantes dispositivos do Código Civil, em especial no tocante à capacidade, à curatela, criou o Instituto da tomada de decisão apoiada, dentre outros aspectos (BRASIL, 2015).

A nova legislação trouxe avanços importantes, como a garantia de melhor acesso à saúde e à educação, além de prever punições para condutas discriminatórias. É importante destacar que ela não exclui as leis existentes que tratam do assunto, mas vem para aprimorá-las. (BRASIL, 2015).

Dentre os principais pontos da lei, está a proibição da cobrança de valores diferenciados, em razão da deficiência, por parte de planos e seguros privados de saúde, como escolas particulares que cobram o pagamento de taxa extra para cobrir os custos com adaptações e recursos de que o aluno com deficiência necessita, algo frequente nas instituições de ensino do país. Outros pontos de destaque da nova legislação foram:

- A formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de guias, intérpretes e de profissionais de apoio na escola. Além da garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades;
- Uma nova perspectiva sobre as pessoas com deficiência, a partir da retirada da abordagem técnica do conceito de deficiência, que agora passa a depender do grau de interação com a sociedade. Ou seja, quanto mais o meio apresenta barreiras, impedindo a participação plena de uma pessoa na sociedade, maior é a deficiência dela;
- Ampliação dos direitos da pessoa com deficiência na área de saúde pública, tornando obrigatória a concessão de próteses e outros recursos necessários à habilitação e à reabilitação;
- O planejamento familiar: a lei assegura à pessoa com deficiência a liberdade plena de constituir família, de se casar ou manter união estável, de decidir sobre o número de filhos e de conservar sua fertilidade;
- O estatuto aponta ainda que empresas que mantêm no seu quadro de funcionários vagas para pessoas com deficiência devem ter prioridade na contratação com

o Poder Público em processos licitatórios. Para isso, a organização também deve comprovar que oferece requisitos de acessibilidade, sejam eles arquitetônicos, tecnológicos, comportamentais ou de comunicação;

- Criminalização do preconceito por meio de punições, como a detenção de um a três anos para quem praticar, induzir ou incitar discriminação de pessoa em razão de sua deficiência, e a reclusão de um a quatro anos para quem se apropriar de ou desviar bens, proventos, pensão, benefícios, remuneração ou qualquer outro rendimento de pessoa com deficiência.

É, portanto, importante que a sociedade atue intensamente para ver o momento em que a inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho, o respeito e sua inserção plena na comunidade sejam tão naturais que não precise haver lei específica para isso. A Educação Inclusiva é a possibilidade de corrigir desigualdades históricas, quando prioriza o atendimento especializado, quando busca a disponibilização de recursos e serviços para que essas pessoas vivam com dignidade, quando luta por orientação para professores e educandos (GATTO, 2013).

3.3 A Questão da Deficiência Visual no Brasil

Uma parcela significativa dos brasileiros é deficiente visual. Segundo o Instituto Brasileiro de Pesquisa de Geografia e Estatística (IBGE), no ano 2000, o número de pessoas que apresentavam algum tipo de deficiência visual (considerados incapazes, ou com pequena ou grande dificuldade de enxergar) no país, era de 16.573.937 (aproximadamente 8,7% da população). A quantidade de pessoas que apresentavam “grande dificuldade para enxergar” era 2.398.472 (1,4%) enquanto aqueles considerados completamente “incapazes de enxergar” (cegos) somavam 159.824 pessoas (em torno de 0,1% da população).

Comparando essas informações com os dados obtidos no censo realizado pelo IBGE no ano de 2010, houve um notável crescimento da população de deficientes visuais: o número de pessoas com algum tipo de deficiência visual no Brasil passou a ser de 35.791.488, aproximadamente (18,8% da população), sendo que mais de 528 mil pessoas eram incapazes de enxergar e a população que apresentava deficiência grave de visão ultrapassava os 6 milhões.

A região Nordeste possui a segunda maior concentração de deficientes visuais do Brasil, que é 21,2% da população da região. No Ceará, o número de pessoas consideradas como

“incapazes ou com alguma ou grande dificuldade de enxergar” totalizava 1.871.784 (22,1% do total), cerca de 0,3% (24.659 pessoas) “incapazes de enxergar” e 4,1% (349.597 pessoas) com “grande dificuldade de enxergar”. No município de Fortaleza, 212.847 pessoas apresentavam alguma dificuldade de visão, 34.760 pessoas possuíam grande dificuldade e 2.703 pessoas eram incapazes de enxergar. Ainda foi possível notar que dos indivíduos que não enxergam de modo algum, 40,3% (1091 pessoas) são de baixa renda, apresentando um rendimento mensal inferior a um salário mínimo ou mesmo nenhum rendimento.

A Lei 3298/99 define como deficiência visual: cegueira, acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; baixa visão, acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; e os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60o (BRASIL, 1999).

Em outros termos, a deficiência visual é a perda ou diminuição da capacidade visual de ambos os olhos, podendo ser definitiva ou temporária, e compreende duas alterações: a visão subnormal e a cegueira. Pessoas com visão subnormal possuem baixa visão, ou seja, uma diminuição significativa do campo visual. Sua capacidade visual varia de acordo com o grau de comprometimento do sistema visual. Mesmo com o uso de materiais ópticos, como óculos ou lupas essas pessoas ainda irão apresentar visão embaçada ou reduzida. A cegueira é a perda total da visão, podendo ser adquirida ou congênita (LEÃO, 2007).

A capacidade de ver e de interpretar as imagens visuais depende da função do cérebro de receber, decodificar, selecionar, armazenar e associar essas imagens a outras experiências anteriores (DOUGLAS, 1999). Pessoas que não nasceram com deficiência visual e adquiriram-na com o tempo possuem lembranças da visão e conseguem formar imagens, cores e luzes. Mas aquelas que já nasceram com a deficiência não são capazes de gerar uma memória visual. O impacto da perda da visão abala emocional, física e socialmente o indivíduo (GIL, 2000).

Tanto as pessoas totalmente cegas como as de baixa visão necessitam de recursos, equipamentos especiais e métodos especializados para serem inseridas na educação, na cultura e na sociedade (PORTO, 2005). A comunicação é essencial para a socialização das pessoas, permitindo a transmissão de ideias, ensinamentos, cultura e lazer (PAGLIUCA, 1996). Quando predominantemente visuais, as atividades proporcionadas devem ser adaptadas, de modo a promover o melhor entendimento da situação ou ambiente, seja por meio de descrição verbal, ou de forma a se utilizar informações táteis, auditiva ou olfativa (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007).

O desenvolvimento das informações táteis, auditivas, olfativas e sinestésicas é mais aguçado em pessoas cegas, pois esses sentidos são ativados continuamente, ajudando na assimilação e orientação espacial. A falta de visão restringe as informações e conhecimento em relação ao meio, despertando curiosidade, interesse e inquietações. O incentivo ao comportamento exploratório é, assim, importante para a ampliação da percepção e compreensão para diversas informações (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007).

Com a ausência da visão, é necessário investir em experiências alternativas de desenvolvimento, a fim de cultivar a inteligência e de promover capacidades sócio adaptativas (GRIFIN e GERBER, 2006). O ponto central desses esforços é a exploração do pleno desenvolvimento tátil.

O tato do homem é o mais apurado entre os seres vivos e, em relação à precisão, o único sentido em que não somos superados pelos outros animais. O tato passa a atuar como os “olhos” de quem não pode ver (OLIVEIRA, sd). Além de realizar papel de proteção fundamental com a percepção da dor, enviando mensagem para o cérebro para que nos afastemos do objeto, colabora também para o equilíbrio mecânico e é capaz de mostrar os limites físicos entre as pessoas, uma vez que se expande pela superfície do corpo. Assim, apesar de não substituir a visão, quanto mais o tato for utilizado pelo deficiente visual, mais apurado esse será. O desenvolvimento tátil é, então, essencial para que os cegos consigam organizar, transferir e abstrair conceitos. (OLIVEIRA, sd).

Assegurar que essa parte significativa da população tenha acesso pleno a todos os serviços e benefícios públicos, seja na educação, no lazer, na saúde ou no trabalho é essencial. O acesso igualitário a todos os espaços da vida é um pré-requisito para os direitos humanos universais e liberdades fundamentais do ser humano como cidadão. A formação do cidadão com deficiência visual exige uma educação voltada à compreensão da realidade social, dos direitos e das responsabilidades em relação à sua vida pessoal e comunitária. Ao estabelecer contato com o mundo, o deficiente visual vive experiências, encontrando sua autonomia e interagindo com os demais, deficientes como ele ou não (PORTO, 2005).

A prática de Educação Ambiental em locais não-formais de ensino, como parques e unidades de conservação, desperta o interesse do aluno, pois torna uma maneira nova e divertida de ver o mundo. Pessoas com deficiências visuais podem aproveitar para sentir o ambiente explorando diversos sentidos (MERGULHÃO E VASAKI, 1998). A exploração tátil e sonora são os principais meios de percepção do deficiente visual. Essa estimulação deve

começar desde muito cedo para despertar na criança o desejo de conhecer e aprender, além de provocar sensações táteis que auxiliarão no entendimento de objetos, a sua função e principalmente na percepção e compreensão do ambiente (GIL, 2000).

O incentivo a exploração é então fundamental para a aprendizagem dessas crianças, visto que estímulo leva ao desenvolvimento da independência do deficiente visual em diversos âmbitos, como no desenvolvimento de repercussões escolares, sociais, emocionais e físicas (GIL, 2000).

3.4 A Integração de Educação Ambiental com Educação Inclusiva

A Educação Ambiental se une à Educação Inclusiva ao defender o respeito à diversidade e a relação do ser humano com o ambiente e com os outros seres humanos (JACOBI, 2003). Assim, a educação ambiental deve buscar a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas, sendo possível construir a educação ambiental na perspectiva da educação inclusiva. Com sua condição de transformadora, a Educação Ambiental pode contribuir para a formação de uma sociedade de fato inclusiva e sustentável, causando uma verdadeira transformação social (JACOBI, 2003).

Desenvolver questões ecológicas com o público com necessidades especiais, além de unir duas temáticas críticas e atuais, a Educação Ambiental e a inclusão social, nos leva a refletir sobre sensibilização e valores. As deficiências não são barreiras para o contato e interação com o ambiente natural, as trilhas interpretativas, por exemplo, mostram que as belezas naturais podem ser percebidas por outros sentidos além da visão (GIL, 2000).

A Educação Ambiental busca discutir, conscientizar e promover ações que melhorem a situação ambiental atual, além de abordar a relação do homem com o meio ambiente (CARVALHO, 2008). É ela quem é capaz de formar cidadãos críticos e ecologicamente participantes, que poderão promover a sustentabilidade, desenvolvendo uma nova sociedade mais justa e consciente das relações entre o homem e a natureza (LEAL, 2013).

Apesar do avanço atual, ainda são pontuais os projetos que visam trabalhar com sustentabilidade, acessibilidade e direitos humanos. Assim, integrar as práticas em Educação Ambiental e Educação Inclusiva, é uma forma de ir além dos obstáculos existentes, na certeza de que essa integração contribui para a evolução e a melhoria da qualidade do ensino assim

como favorece a inclusão (BORGES, 2011). Para unir a sustentabilidade e a acessibilidade, é importante que os princípios da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU, ratificada no Brasil em 2008, e da Agenda 21 sejam alinhados, além da promoção de um diálogo entre a Política Nacional de Educação Ambiental, que reconhece a Educação Ambiental como um componente essencial no processo educativo, formal e/ou não-formal, e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BORGES, 2011).

Políticas públicas ambientais devem oferecer meios efetivos para que todos os indivíduos possam compreender os fenômenos naturais e as consequências das ações antrópicas para os humanos, para os outros seres vivos e para o ambiente. Uma postura construtiva, colaborando para uma sociedade igualitária em um ambiente saudável, é fundamental, já que a sociedade inclusiva é a essência do desenvolvimento da sustentabilidade social. A Constituição Federal, contempla, em seu Artigo 3, inciso IV, a promoção do bem de todos, como um objetivo de toda nação (BRASIL, 1988). A partir desse artigo, entendemos a inclusão social das pessoas com deficiências, deve acontecer em todas as esferas. Ainda a mesma Constituição, o Art. 227 garante o atendimento especializado e facilitação no acesso aos bens e serviços e o Art. 2 trata sobre as normas para construções públicas e a fabricação de veículos de transporte público, a fim de garantir o acesso das pessoas com deficiência. Outras leis, como a lei nº 10.048/00, trata da prioridade de atendimento às pessoas com dificuldades de locomoção e a lei nº 10.098/00, enfatiza normas e critérios referentes à acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, suprimindo as barreiras e obstáculos nas vias públicas, mobiliário urbano, construção de edifícios (incluindo os privados), meios de comunicação e transporte.

No VI Fórum Ibero-americano de Educação Ambiental, realizado em Joinville, Santa Catarina, em 2006, houve, pela primeira vez, um debate temático sobre educação ambiental e educação especial. Uma das propostas foi a inserção do tema Educação Especial, envolvendo as pessoas com deficiência nas políticas públicas e programas de Educação Ambiental (FÓRUM IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2006). O Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, em 2010, trouxe um novo debate, tratando sobre “Educação Ambiental e Diálogos com a Diversidade”, garantindo espaços de participação e decisão efetivas às pessoas com deficiência, comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas, pequenos agricultores e outros atores em condições sociais vulneráveis (FORUM REBEA, 2010).

Ao aplicar Educação Ambiental com deficientes visuais, é necessário haver um planejamento de modo que essas pessoas possam utilizar seus sentidos restantes. Para se ter

Educação Inclusiva é preciso traçar um perfil de capacidade do aluno, a fim de, assim, estimular e explorá-los (FONSECA, 1995). Práticas ambientais em áreas naturais, promovendo o contato com o meio ambiente, como ao entrar em uma mata, respirar os aromas do local, pôr o pé na areia ou sentir a fauna e a flora, facilitam a aquisição da necessidade de preservação de um lugar (NEIMAN, 2007). Como já foi visto anteriormente, as pessoas com deficiência visual podem apresentar diferentes graus de acuidade visual, que pode ir desde a ausência total da visão a pequenas perdas da acuidade visual. A Educação Inclusiva serve para colocar estas pessoas em igualdade (MASI, 2002).

Cabe a todo cidadão a preservação do meio ambiente, e isso inclui a pessoa com deficiência. O interesse em trabalhar as questões ambientais com deficientes, mostra o verdadeiro princípio da educação ambiental, que é a sensibilização. A inclusão de pessoas com deficiência em atividades em áreas naturais proporciona aumento da autoestima e socialização dessas pessoas, formando um indivíduo com valores sociais e atitudes voltadas para a conservação e uso sustentável do meio ambiente (GATTO, 2013).

Assim, cabe também aos educadores à luta pelos direitos ao meio ambiente, à Educação e Inclusão, além da fiscalização para que as leis sejam cumpridas pelo poder público, buscando órgãos competentes quando tais legislações não estejam sendo devidamente cumpridas. O acesso de forma igualitária a todos os espaços da vida é uma condição para os direitos humanos universais e liberdades fundamentais do cidadão. A educação ambiental para deficientes visuais é uma área de atuação que ainda pode ser melhor explorada e melhor inserida nas políticas públicas e nas ações sociais públicas e privadas.

3.5 A Importância das Trilhas Ecológicas para a Educação Ambiental de Deficientes Visuais

De acordo com o CONAMA Nº 369/2006, área verde é um "espaço de domínio público que desempenha função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização" (CONAMA, 2006). As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: 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; e nos terrenos públicos não edificados (CONAMA, 2006).

As áreas verdes apresentam grande importância ecológica na manutenção dos ecossistemas aos quais elas pertencem, abrigando espécies da fauna e da flora e proporcionando conforto térmico em meio ao deserto urbano da cidade. Além disso, a população usufrui dos benefícios oferecidos por esses espaços. Assim, estes ambientes também cumprem a função de arejamento, recreação e beleza da cidade (NUCCI, 2008).

Tais áreas são importantes para a qualidade ambiental das cidades, já que assumem um papel de equilíbrio entre o espaço modificado para o assentamento urbano e o meio ambiente. São consideradas como um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana, pois esses espaços livres públicos obrigatórios por lei quando não são efetivados, interferem na qualidade do ambiente (NUCCI, 2008).

Na esfera do poder municipal, o planejamento e a gestão das áreas verdes estão previstos no Plano Diretor e são definidas segundo critérios de desenvolvimento e expansão urbana. De maneira geral, nestes planos, a aceção do termo possui um caráter abrangente, e comumente refere-se ao espaço onde há o predomínio de vegetação, englobando as praças, os jardins, as unidades de conservação, os canteiros centrais de ruas e avenidas, trevos e rotatórias de vias públicas (LONDE E MENDES, 2014).

A cidade de Fortaleza, nos últimos anos, passou por uma grande expansão urbana. Concreto, edificações e asfalto foram tomando conta do espaço que antes era ocupado por uma rica diversidade de fauna e flora. O urbanismo contemporâneo gera a necessidade da existência de espaços verdes para que exista a possibilidade de fugir do ruído, da poluição, de forma a regressar à natureza. De modo similar, afirma que estes locais são uma forma de refúgio, a valorização do ambiente natural em meio do ambiente construído (ANDRADE, 2001).

As diferentes funções desenvolvidas pelas áreas verdes, sejam elas ecológicas, estéticas ou de lazer, amenizam os impactos da urbanização e contribuem para a melhoria da saúde da população e do ambiente físico (CAPORUSSO; MATIAS, 2008). Os benefícios que as áreas verdes podem trazer ao homem nas cidades são vastos e diversificados, como o controle da poluição do ar, aumento do conforto ambiental, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, abrigo à fauna e à flora, equilíbrio do índice de umidade no ar, proteção das nascentes e dos mananciais, organização e composição de espaços no

desenvolvimento das atividades humanas, valorização visual e ornamental do ambiente, recreação e diversificação da paisagem construída (CAVALHEIRO, DEL PICCHIA, 1992).

Nas últimas décadas, trilhas vêm sendo cada vez mais utilizadas como meio de contato com o meio ambiente. Caminhar junto à natureza e às áreas verdes, longe da aglomeração e do tráfego de veículos, vem conquistando um número crescente de pessoas. As áreas naturais oferecem a oportunidade de reencontro com a natureza e consigo mesmos.

Espaços não-formais de ensino são uma valiosa fonte de aprendizado a céu aberto, pois possuem vários elementos que podem proporcionar um contato maior com a natureza e toda sua biodiversidade, levando conhecimentos ao visitante (ALCÂNTARA e FACHÍN-TERÁN, 2010). As trilhas ecológicas são realizadas nesses espaços não-formais. Elas utilizam a interpretação ambiental que é incentivada na Lei nº 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que recomenda a implantação de programas de educação ambiental. As trilhas são um instrumento pedagógico, proporcionando ao visitante a possibilidade de aprendizado prático e mostrando a influência dos recursos naturais na sobrevivência humana (SANTOS et al., 2007).

Trilhas são um espaço de interação entre o visitante e o meio ambiente, por isso são constantemente visitadas e são também um grande alvo de interpretação ambiental, uma vez que são vias de acesso possíveis de serem construídas e mantidas nas unidades de conservação (IKEMOTO, 2008). Segundo Tilden (1977), a Interpretação Ambiental é “uma atividade educativa que se propõe revelar significados e inter-relações por meio de uso de objetos originais, do contato direto com os recursos e de meios ilustrativos, em vez que simplesmente comunicar informação literal”. A interpretação ambiental adquiriu importância para o planejamento e gestão em unidades de conservação (UC's) a partir da década de 70, quando aumentou o interesse pelas atividades em áreas verdes, principalmente nos Parques Nacionais. Assim, trilhas interpretativas passaram a fazer parte dos Planos de Manejo das UC's. No Brasil, a interpretação ambiental é atualmente respaldada nas "Diretrizes para Visitação em UC's" (BRASIL, 2006), que apresenta um conjunto de princípios, recomendações e normas a fim de ordenar a visitação em UC's (PROJETOS DOCES MATAS, 2002).

Uma trilha ecológica bem elaborada é rica na disseminação do conhecimento e na promoção da Educação Ambiental, por isso é imprescindível o planejamento para que a interpretação possa ser eficiente e assim realmente levar uma experiência educativa não-formal aos participantes, levando em consideração a idade dos participantes e o local a ser

desenvolvido (VASCONCELOS, 1997). Cada público tem características próprias e necessidades específicas. Seis aspectos são recomendados para o planejamento de uma interpretação ambiental eficaz (CHAGAS, 2011):

- Identificação das oportunidades e necessidades (por quê?);
- Identificação do público alvo (para quem?);
- Identificação dos objetivos ou resultados esperados para cada público (para quê?);
- Escolha do tema ou da mensagem (como?);
- Seleção das atividades, dos meios, métodos e técnicas a serem utilizados na transmissão das mensagens (como? quem? quando? onde?);
- Avaliação dos resultados e reformulação do programa, caso necessário (controle).

A interpretação ambiental, quando bem planejada e implantada, liga os visitantes com o lugar, fazendo com que esses criem maior compreensão e apreciação dos recursos naturais e culturais protegidos, além de provocar mudanças de comportamento, cativando as pessoas nas tarefas de conservação (VASCONCELOS, 1997).

Um ponto interessante das trilhas é que possível ligá-las aos conceitos trabalhados em sala de aula, colocando a teoria em prática e proporcionando vivências e novas experiências. Utilizar as trilhas ecológicas para o ensino torna o aprendizado mais eficaz e os assuntos são melhor compreendidos a partir do contato do aluno com o meio ambiente (CHAGAS, 2011).

Segundo Chagas (2011) a interpretação de trilhas abrange quatro tipos:

- **Trilhas guiadas**, onde um intérprete acompanha os visitantes na caminhada, levando-os a observações, experiências, questionamentos e descobertas. Um grande proveito está na possibilidade dessa interação entre o público e o guia. No entanto, esse tipo de trilha apresenta a desvantagem de atender apenas a pequenos grupos, implicando alto custo com capacitação e manutenção do guia;
- **Trilhas autoguiadas**, são aquelas com pontos de parada marcados. O visitante é auxiliado por placas ou por folhetos contendo informações, e explora o percurso sem o acompanhamento de um guia. Apresentam a vantagem de possuírem informações sempre disponíveis para o público, porém não possibilitam trocas de

experiências e informação nem esclarecimento de dúvidas;

- **Trilhas autoguiadas com placas interpretativas**, são desenvolvidas mensagens gravadas em placas ou painéis, colocados em pontos estratégicos. As informações que transmitem são, em geral, muito resumidas. Sua grande vantagem é a forma rápida de interpretação, disponível todos os dias, a qualquer hora;

- **Trilhas autoguiadas com folhetos interpretativos**, o tema vem em folhetos explicativos, contendo referência aos pontos de parada. Os folhetos interpretativos podem ser adaptados para diferentes públicos, diferentes temas, diferentes épocas do ano. Com o mesmo tema, podem ser elaborados folhetos dirigidos para diferentes faixas etárias, diferentes culturas.

A inclusão de pessoas com deficiência em áreas naturais proporciona a autoestima e a integração dessas pessoas à sociedade. Isso contribui para a formação de um indivíduo que adquire valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes voltadas para a conservação e o uso sustentável do meio ambiente. Ao trabalhar educação ambiental com deficientes visuais em trilhas ecológicas é necessário conhecer as habilidades básicas de orientação e mobilidade para orientar os alunos em ambientes conhecidos ou não, utilizando-se de adaptações, além dos demais sentidos (audição, aparelho vestibular, tato, consciência cinestésica, olfato e visão residual, no caso de pessoas com baixa visão) (RAMOS, 2009; MOTA, 2003).

Para realizar esta atividade, podem ser utilizados parques, praças, ou até mesmo pátios de instituições. Os participantes percorrem o trajeto trabalhando seus sentidos através do toque nas árvores, sentindo cheiros e ouvindo os diversos sons que a natureza proporciona (MACIEL *et al.*, 2008).

As vivências na natureza promovem a sensibilização ambiental, estimulando a percepção, cognição e afetividade, desenvolvendo um processo de educação através de valores e assimilação da paisagem (GUIMARÃES, 2001).

As trilhas ecológicas são grandes aliadas na sensibilização das pessoas, uma vez que permitem o contato perdido entre indivíduo e meio ambiente, trazendo conhecimentos sobre aquele local, suas características e aspectos, além de proporcionar momentos de recreação (AMBRÓSIO *et al.*, 2011).

Trilhas como meio de interpretação ambiental, além da transmissão de conhecimentos, propicia atividades que revelam os significados e as características do ambiente

por meio do uso de elementos originais, integrando o ser humano com a natureza e despertando o interesse na preservação ambiental (ROBIM et al., 1993).

As trilhas para deficientes visuais devem contar com adaptações que facilitem a mobilidade e a compreensão. Vários métodos podem ser utilizados, que vão desde dispositivos sonoros eletrônicos que descrevem todo o ambiente para o deficiente visual, a trilhas que usam o sistema tátil escrito em *Braille* para descrever o ambiente. O uso do fio-guia e placas em Braille, por exemplo, proporcionam ao deficiente visual maior autonomia e empoderamento. As informações devem ser objetivas, claras e de fácil entendimento, independente da experiência, a fim de informar efetivamente o participante e promover a Educação Ambiental (RAMOS, 2009).

4 MÉTODOS

O método de pesquisa utilizado foi do gênero empírico. A pesquisa empírica consiste na busca de dados relevantes e convenientes obtidos através da vivência do pesquisador. Tem como objetivo chegar a novas conclusões a partir da maturidade experimental do outro. Assim, a obtenção de dados ocorre a partir de fontes diretas (pessoas) que conhecem, vivenciaram ou tem conhecimento sobre o tema, fato ou situação e que, podem causar diferenciação na abordagem e entendimento dos mesmos, conduzindo a uma mudança, acréscimo ou alteração profunda, relevante que não distorça, agrida ou altere o conteúdo principal, mas sim que o enriqueça e transforme em conhecimento de fácil compreensão e também sentindo se atraído pelo tal (AMATUZZI, 2006).

Neste sentido o estudo teve a abordagem qualitativa como referência. A pesquisa qualitativa não busca enumerar ou medir eventos. Ela serve para obter dados descritivos que expressam os sentidos dos fenômenos. Esse tipo de abordagem considera que existe uma relação entre o mundo e o sujeito que não pode ser traduzida em números; a pesquisa é descritiva, o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente (NEVES, 1996).

A pesquisa apoiou-se no método da pesquisa-ação que é um processo investigativo permanente e dinâmico de planejamento-ação-reflexão-ação-novo planejamento. A pesquisa-ação é, portanto, o método que se move por meio da permanente espiral de ação e reflexão, sendo um processo fluido, aberto e sensível a todos aqueles que participam da pesquisa (LEWIN, 1953).

Para este estudo, foi realizado o seguinte ciclo de pesquisa-ação: reflexão e exploração-planejamento-execução. Na fase de reflexão e exploração, foram realizados estudos bibliográficos a fim de se conhecer as metodologias de educação ambiental utilizadas com deficientes visuais, como será visto adiante. A identificação da flora foi realizada com o auxílio do Movimento Pró-Árvore e o Projeto Aflorar do SESC-CE. Já a identificação das espécies da fauna local está sendo feita pelo Projeto Pró-Parreão I. Os registros geraram um grande acervo fotográfico da biodiversidade do Parque Parreão I (Comunicação pessoal – Dominik Fontes).

Na 2ª fase, de planejamento, foi realizada uma pesquisa de campo. A pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado. A área da ciência usa com frequência a pesquisa de campo para o estudo de

indivíduos, grupos, comunidades, instituições, com o objetivo de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade (FRANCO, 1985).

No estudo em questão, a pesquisa de campo se deu com o intuito de analisar a viabilidade do local para a implantação da trilha inclusiva. Durante a fase de planejamento, também procurou-se definir algumas atividades específicas para o público com deficiência visual, como uma exposição tátil de sementes da flora do Parque Parreão I, uma exposição de animais taxidermizados da fauna do parque e o “Caminhos da Natureza”, onde os elementos poderão ser percebidos através dos pés.

O processo de observação está dentro de um contexto maior que é a denominada teoria do conhecimento, sendo a mesma considerada uma das formas de se adquirir conhecimento através da utilização dos sentidos, juntamente com as outras duas que são a razão e a intuição. É através da observação que o pesquisador investiga o mundo real, na tentativa de compreendê-lo e interpretá-lo. Através dos sentidos, nos relacionamos com o mundo exterior, sendo a visão, um dos principais, dentro os cinco que possuímos. O conhecimento adquirido através dos sentidos é denominado conhecimento “empírico”, significa experiência, afirmando que a única fonte de nossos conhecimentos é a experiência recebida e experimentada pelos sentidos (OLIVEIRA, 1988).

A fase de execução consistiu na construção do roteiro guiado inclusivo e das exposições planejadas na fase anterior, como será visto adiante. Para elaboração do roteiro guiado nessa 3ª fase, foram realizados estudos bibliográficos sobre o local e um prévio trabalho de campo para registros, identificações e observações das principais espécies da flora e da fauna encontradas no parque (1ª e 2ª fase da pesquisa-ação).

4.1 Local de Estudo e Público Alvo

Esta pesquisa foi realizada para ser implementada no Parque Parreão I, um parque municipal de Fortaleza localizado entre as avenidas Borges de Melo e Eduardo Girão, no bairro de Fátima (Figura 1). O parque, uma área verde em meio à urbanização, possui uma área de 31.582 m² e foi regulamentado através do decreto nº 8.890, de 25 de agosto de 1992, como de utilidade pública para fins de desapropriação (ALVES, 2013). Foi inaugurado em 03 de setembro de 1993 e passou por uma reforma no ano de 2014, realizada pelo prefeito Roberto Cláudio.

Figura 1: Localização do Parque Parreão I



Fonte: Google Maps

A configuração morfológica do Parreão I constitui-se de relevo plano, riacho com área alagável que leva o mesmo nome do parque e corre por toda sua extensão (Figura 2), vastos arvoredos, vegetação nativa e exótica, incorporadas ao seu meio ambiente (ALVES, 2013). A área construída é dotada de um anfiteatro, coreto, parquinho infantil, uma sala administrativa (atualmente servindo de abrigo à vigilância municipal), três pontes, estacionamento, bancos e lixeiras.

O Parque Parreão I constitui uma área verde da cidade, considerada Área de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal e Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA1) pela Lei Complementar nº 202, de 13 de maio de 2015, ou seja, constitui faixa permanente de preservação de seus recursos hídricos, apresentando grande importância ecológica na manutenção dos ecossistemas aos quais elas pertencem, abrigando espécies da fauna e da flora e proporcionando conforto térmico em meio ao deserto urbano da cidade (LIMA, AMORIM, 2006).

Figura 2: Riacho Parreão no Parque Parreão I visto em direção à Av. Borges de Melo



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

As Áreas de Preservação Permanente, o próprio nome já diz, são áreas reconhecidas como de utilidade pública, de interesse comum a todos e localizadas, em geral, dentro do imóvel rural, público ou particular, em que a lei restringe qualquer tipo de ação, no sentido de supressão total ou parcial da vegetação existente, para que se preservem com as plantas em geral, nativas e próprias, que cobrem a região. São as áreas localizadas especialmente nas imediações da nascentes e cursos d'água, as lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, os topos de montanhas e serras, as encostas com acentuado, as restingas na faixa litorânea, as vegetações localizadas em altitudes superiores a 1.800 metros e as vegetações localizadas em determinadas áreas urbanas, assim definidas por lei específica (CÓDIGO FLORESTAL, 1965).

A vegetação das APPs desempenha os importantes papéis ecológicos de proteger e manter os recursos hídricos, de conservar a diversidade de espécies de plantas e animais, e de controlar a erosão do solo e os consequentes assoreamento e poluição dos cursos d'água. Além de preservar os recursos hídricos, as matas preservadas nas APPs funcionam também como corredores para os animais e plantas, interligando os diversos fragmentos de vegetação natural. Esses corredores são essenciais para que os animais se movam e se reproduzam, carregando pólen e sementes, o que é fundamental para que também as plantas cresçam em diferentes

regiões.

O Parque Parreão I apresenta grande importância ecológica na manutenção dos ecossistemas existentes no local, abrigando espécies da fauna, como iguana, socó-boi, sabiá, bico-de-lacre, garça, sagui, gavião carijó, borboletas, libélulas, dentre outros (Figura 3).

Figura 3: Exemplos da Fauna do Parque Parreão I



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

Devido à sua importância ecológica buscou-se envolver a sociedade ativamente na conservação, preservação e valorização do Parque Parreão I. Através da educação ambiental é possível sensibilizar toda a população acerca dos problemas ambientais, facilitando o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos impactos ambientais e a necessidade urgente de ações de gestão sustentável do patrimônio natural.

O público alvo desta pesquisa são os deficientes visuais, sem restrições de idade, ou classe social. Tal abrangência se deu visando a formação de uma sociedade mais justa e igualitária. Trabalhar as questões ecológicas com o público com necessidades especiais, leva a uma reflexão sobre sensibilização e o sentido mais íntimo de educação ambiental. A deficiência visual não é barreira para o contato com a natureza, pois esta, além de apreciada com os olhos, pode ser percebida por outros sentidos.

4.2 1ª Etapa da Pesquisa-Ação: Reflexão e Exploração

Baseando-se no ciclo da pesquisa-ação de Kemmis (1999), a primeira etapa para construção desta proposta foi de reflexão e exploração. Buscou-se então conhecer as

metodologias que são ou já foram aplicadas à educação ambiental inclusiva. Assim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática “Metodologias em Educação Ambiental Inclusiva”, através de uma busca por artigos científicos, dissertações, teses, livros didáticos e projetos com o descritor “educação inclusiva”, no site de busca Google, visando aprimorar e aprofundar conhecimentos na busca de informações que seriam relevantes para a elaboração da pesquisa.

Revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo de conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos (INGRAM *et al.*, 2009).

A revisão da literatura é um primeiro passo para a construção do conhecimento científico, pois é através desse processo que novas teorias surgem, além de fornecer oportunidades para o surgimento de pesquisas num assunto específico (INGRAM *et al.*, 2009).

O tipo de revisão realizada foi a integrativa. Este procedimento foi escolhido por possibilitar a síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado. Uma revisão integrativa é um método específico, que resume o que já foi escrito na literatura, para prover uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular (BROOME, 2009). Esse método de pesquisa busca traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema. A revisão integrativa possibilita a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores (BENEFIELD, 2003).

Também nessa 1ª fase da pesquisa-ação, foi realizada a identificação da flora com o auxílio do Movimento Pró-Árvore e do Projeto Aflorar do SESC-CE. A identificação das espécies da fauna local vem sendo feita pelo Projeto Pró-Parreão I.

4.3 2ª Etapa da Pesquisa-Ação: Planejamento

Na fase de planejamento, foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, com o uso de observação direta, pesquisa de campo e levantamento fotográfico do local de estudo, o Parque Parreão I. A princípio, foi feito um levantamento das condições físicas do Parque Parreão I e, após reunir uma série de informações quanto à extensão, declividade, vias de acesso em condições físicas apropriadas para a viabilização da implantação de uma trilha para deficientes visuais, iniciou-se a escolha dos pontos do roteiro. Durante o

planejamento, também procurou-se definir produzir uma exposição tátil de sementes da flora do Parque Parreão I, uma exposição de animais taxidermizados da fauna do parque e o “Caminhos da Natureza”, onde os elementos poderão ser percebidos através dos pés.

4.4 3ª Etapa da Pesquisa-Ação: Execução

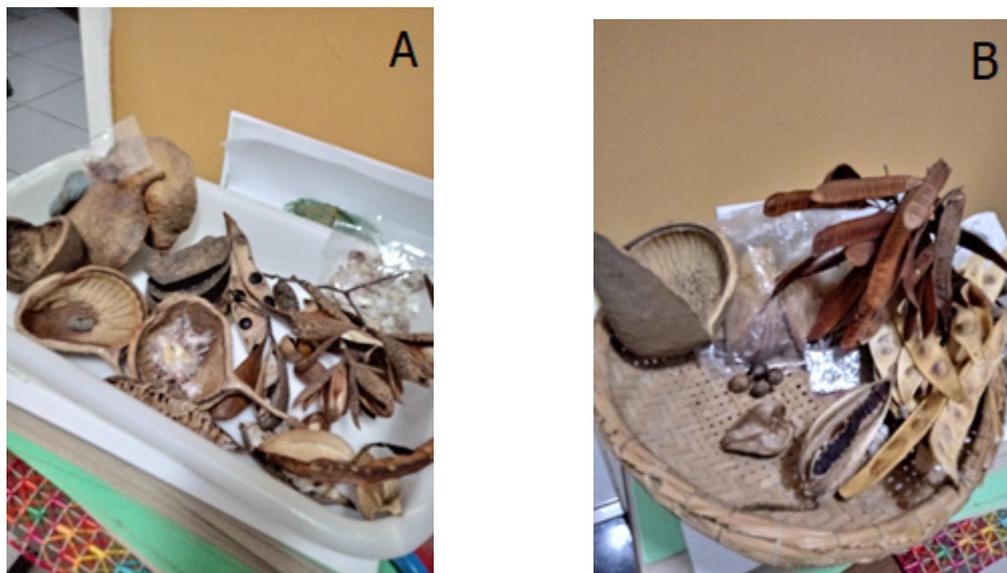
Para alcançar os objetivos do trabalho, na fase de execução, o circuito do roteiro guiado adaptado foi construído para ter uma hora de duração, abrangendo apenas uma parte da área total do parque, a fim de facilitar a locomoção dos participantes e não tornar a atividade dispendiosa.

Os pontos determinados foram sistematizados de forma a possibilitar explicações e discussões sobre espécies de árvores nativas e exóticas, estratégias de propagar e dispersar as sementes, formas e textura, fonte de alimentos, propriedades fito-medicinais, bem como a importância de áreas verdes para a cidade, histórico do local, a diversidade e riqueza do parque, os impactos ambientais locais existentes e outros assuntos relevantes, enfatizando a importância da preservação desta e de outras áreas verdes da cidade.

Haverá durante o percurso uma exposição itinerante de elementos vegetais, incluindo sementes, folhas e ramos do ecossistema presente no local. Além disso, os sons dos animais, mudas das espécies que serão apresentadas no decorrer do roteiro.

Após a construção do roteiro, produziu-se também algumas exposições para os participantes com deficiência visual, onde todos os elementos serão percebidos através do tato, olfato, audição e, para alguns, embora de forma limitada, a visão. Durante o processo de construção da exposição de sementes, foram escolhidas as sementes das principais espécies do Parque Parreão I (Figura 4). As sementes foram dispostas em um isopor de forma que as sementes aladas, que possuem dispersão pelo vento, ficassem de um lado, e no outro lado ficassem as demais sementes, bem como as de espécies exóticas invasoras.

Figura 4: Sementes escolhidas para a exposição



Fonte: Pró-Parreão I

Para a exposição de animais taxidermizados, entrou-se em contato com o Zoolab da UFC, que realizou o empréstimo de alguns animais presentes na fauna do parque. Para a atividade ficar mais interessante, a exposição também conta com outros animais que apresentam uma textura diferente, como o jacaré (Figura 5).

Figura 5: Animais taxidermizados cedidos pelo Zoolab (UFC)



Fonte: Próprio autor

Para a exposição denominada “Caminhos da Natureza”, que tem como objetivo fazer com que os deficientes visuais entrem em contato com a natureza, aguçando a percepção tátil através dos pés, foram coletados elementos do Parque Parreão, e estes foram dispostos em

bandejas separadas. As bandejas devem ser dispostas em fila, formando um caminho.

Visando o enriquecimento desta atividade de inclusão de deficientes visuais, o percurso poderá conter placas em braile das principais espécies do local.

Após a definição dos pontos foi realizado uma atividade experimental para avaliar a viabilidade do roteiro com integrantes do Projeto Pró-Parreão que de olhos fechados realizaram o percurso definido (Figura 6).

Figura 6: Atividade experimental para avaliação da viabilidade do roteiro



Foto: Projeto Pró-Parreão I

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Pesquisa bibliográfica

Foram encontradas 18 publicações que passaram por um Teste de Relevância, que consistiu na leitura de cada uma delas e posterior separação em duas classes: as publicações que tratavam educação ambiental inclusiva com deficientes visuais e as que trabalhavam educação ambiental inclusiva com outras deficiências.

Assim, o Teste de Relevância resultou na eliminação de 11 trabalhos, excluídos por se tratarem de estudos com outros tipos de deficiência, e na seleção de 7 publicações por abordarem os deficientes visuais (Figura 7).

Figura 7: Fluxograma das etapas para seleção das publicações



Fonte: Próprio autor

Os estudos selecionados, como mostrado na Tabela 1 a seguir, apresentaram especial relevância no uso de abordagens didáticas específicas para o público deficiente visual, como vivências, experiências sensitivas, materiais de apoio e ações inovadoras a fim de sensibilizar, estimular e compreender nos deficientes visuais a necessidade de preservação do meio ambiente. Além disso, essas ações disseminam a cidadania ecológica e garantem o direito de inclusão e acesso igualitário dessas pessoas como cidadãos.

A deficiência visual não impede a construção de conhecimentos e fatos, mas as limitam, mesmo com a ajuda de diversos fatores. É importante que o deficiente visual esteja sempre entrando em contato com novas experiências, como o manuseio de novos objetos e saídas a locais diferentes aos habituais, acrescentando novos aprendizados. A integração de deficientes visuais em projetos de educação ambiental pode determinar uma grande fonte de aprendizagem, socialização e capacitação desses indivíduos.

Tabela 1: Síntese dos artigos selecionados destacando sua localização geográfica, após a aplicação do Teste de Relevância.

Autores	Título	Origem
Maciel, J.L. <i>et al</i>	Metodologias de uma Educação Ambiental Inclusiva	Porto Alegre, RS
Nau, A. S. <i>et al</i>	Educação Ambiental para Deficientes Visuais através de Percepções Sensoriais com Elementos Vegetais	Florianópolis, SC
Line, J. P. <i>et al</i>	Educação Ambiental e Inclusão Social: Participação de Crianças com Deficiência Visual em Atividades de Educação Ambiental	Sorocaba, SP
Golin, G. <i>et al</i>	Mapas táteis sonoros como facilitadores na inclusão de invisuais em trilhas ecológicas	Florianópolis, SC
Borges, T.A.; Paiva, S. R.	Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático	Rio de Janeiro, RJ
Cavalcante, U.R.; Moura, M.F.	Importância da trilha ecológica interpretativa-sensorial, com orientação, para a Educação Ambiental de Deficientes Visuais	Minas Gerais
Neckel, A. <i>et al</i>	Educação Ambiental: uma nova perspectiva voltada para inclusão de pessoas com deficiência	Rio Grande do Sul

Fonte: Próprio autor

A primeira publicação selecionada, "Metodologias de uma Educação Ambiental Inclusiva", foi um trabalho desenvolvido pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto

Alegre, Rio Grande do Sul, criou a Cartilha Naturecos (Figura 8), contendo informações sobre a importância da preservação do meio ambiente, abordando uma visão holística das diferentes questões ambientais.

Figura 8: Deficientes visuais lendo a Cartilha Naturecos em *Braille*.



Fonte: Maciel, J.L. *et al.*

Para otimizar o potencial desse material, foi elaborada, paralelamente, uma metodologia que utiliza diferentes ferramentas, proporcionando aos deficientes visuais uma nova e estimulante percepção do meio em que vivem, como o jogo da memória “Semente se Sente”, confeccionado com diferentes pares de sementes, onde uma semente de cada par é deixada dentro de uma caixa especial com o nome da espécie em braille e a outra é deixada fora da caixa, misturada com as demais para que o jogador encontre o par correto através do tato. No jogo “Aromas da Terra”, são colocados pequenos frascos com diferentes essências em uma mesa e os participantes devem adivinhar, através do olfato, a que corresponde cada aroma. Também foi apresentado aos deficientes visuais cantos de diferentes pássaros, onde os participantes adivinham, a cada canto, qual é o pássaro. Esta atividade estimula a concentração e trabalha a audição.

O uso de trilhas sensoriais, abordadas em “Importância da trilha ecológica interpretativa-sensorial, com orientação, para a Educação Ambiental de Deficientes Visuais”, e previamente elaboradas de acordo com a idade dos participantes e o local a ser desenvolvido, foi uma metodologia realizada em quase todas as publicações encontradas (Figura 9). Elas têm

se mostrado grandes aliadas na sensibilização das pessoas, uma vez que permitem o contato perdido entre indivíduo e meio ambiente, trazendo conhecimentos sobre aquele local, suas características e aspectos, além de proporcionar momentos de recreação. Para esta atividade podem ser utilizados espaços como parques, praças, ou até mesmo pátios de instituições. Os participantes percorrem determinado trajeto trabalhando seus sentidos através do toque nas árvores, o cheiro da terra, flores e ervas aromáticas e ouvindo os diversos sons que a natureza proporciona.

Figura 9: Realização da trilha sensorial com deficientes visuais



Fonte: Nau, A. S. *et al*

Uma abordagem interessante realizada no texto "Educação Ambiental: uma nova perspectiva voltada para inclusão de pessoas com deficiência" foi a trilha realizada com voluntários vendados, a fim de despertar nos participantes uma nova consciência humanista, através de práticas que insiram os acadêmicos a se colocarem no lugar de uma pessoa com deficiência visual e mudarem a sua percepção quando começaram a entender as dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiências visuais (Figura 10). O mesmo foi feito em "Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático", que contou com a exposição de um Jardim Sensorial, semelhante às trilhas sensoriais, com a participação do público vendado, que entrou em contato com as plantas através de seus sentidos e possibilitou conhecimento sobre a diversidade vegetal.

Figura 10: Trilha sensorial com participantes vendados



Fonte: Google imagens

Em "Educação Ambiental para Deficientes Visuais através de Percepções Sensoriais com Elementos Vegetais", desenvolvido pela Associação Catarinense para Integração do Cego (ACIC) em Florianópolis, foram organizados circuitos de conhecimento adaptados para deficientes visuais que contou com exposição de elementos vegetais, incluindo sementes, folhas, ramos entre outros do ecossistema Mata Atlântica de encosta presente na localidade. Os participantes puderam percorrer a extensão de uma mesa, percebendo que em cada recipiente circular de papel estava um elemento vegetal e em frente o nome popular descrito em braile. Todos os elementos foram percebidos através do tato, olfato, paladar e audição. Nesta exposição também haviam mapas táteis interativos para que eles pudessem conhecer, através dos outros sentidos, as diferentes características da flora como texturas, tamanhos, formas, composição, entre outros (Figura 11).

Figura 11: Elementos vegetais expostos (A) e mapa tátil (B)



Fonte: Nau, A. S. *et al*

A utilização de mapas táteis, que são também trabalhados em "Mapas táteis sonoros como facilitadores na inclusão de invisuais em trilhas ecológicas", possibilitou uma leitura detalhada e integrada do objeto de estudo, despertando novas descobertas no deficiente visual. O contato prévio com mapas táteis do local onde seriam realizadas as trilhas sensoriais proporcionou conhecimentos que auxiliaram os participantes na sua localização no espaço e permitiram uma melhor interação com o meio ambiente ao percorrermos a trilha.

Por fim, "Educação Ambiental e Inclusão Social: Participação de Crianças com Deficiência Visual em Atividades de Educação Ambiental" contou com a participação de crianças de idades entre 7 e 13 anos, com deficiências visuais participantes da Associação Sorocabana de Atividades para Deficientes Visuais (ASAC). Foram utilizados animais taxidermizados para percepção tátil e gravações dos sons emitidos pelos animais, além da realização de um passeio pelo Zoológico de Sorocaba, pelo qual as crianças conheceram os animais que lá residem (Figura 12).

Figura 12: Criança com deficiência visual tocando um animal taxidermizado



Fonte: Google imagens

Realizando a revisão bibliográfica também foi possível observar que os projetos destinados à educação ambiental voltada para deficientes visuais apesar de se encontrarem em ascensão, conservam-se pontuais nas áreas de estudo onde foram desenvolvidos, principalmente no Sul e Sudeste do Brasil. Não foram encontradas publicações com o descritor “educação ambiental inclusiva” em Fortaleza.

5.2 Identificação das principais espécies da Flora e Fauna

A construção do roteiro de visita guiada inclusiva ao Parque Parreão I só foi possível em decorrência das informações levantadas pelo Projeto Pró-Parreão durante os anos de 2015 a 2017 acerca da flora e fauna locais.

A identificação das espécies que compõem a flora do Parque Parreão I foi realizada no ano de 2015 numa ação conjunta entre o Projeto Pró-Parreão, o Movimento Pró-Árvore e o Projeto Aflorar do SESC-CE. O Movimento Pró-Árvore é um coletivo multidisciplinar formado por cidadãos conscientes da grande importância das árvores para a qualidade de vida nas cidades e que foi fundado em 2011. Já o Projeto Aflorar é um projeto financiado pelo SESC-CE que tem o objetivo de contribuir na preservação e ampliação da biodiversidade de fauna e flora do Ceará através de educação ambiental, alinhando-se assim aos objetivos do Projeto de Extensão da Universidade Federal do Ceará Pró-Parreão I que é divulgar a biodiversidade e os aspectos culturais do Parque Parreão I através de educação ambiental.

No inventário florístico foram identificadas 42 espécies, destas 15 são nativas do Ceará (Juazeiro, Ipê-amarelo, Caraíba, Piroá, Cajá, Cajueiro, Oiticica, Macaúba, Pau-branco, Jenipapo, Macaúba, Jacarandá, Cedro e Jacarandá) e apenas 2 são originárias da mata ciliar de nossa cidade (Oiti e Rabujeira). A maioria das árvores presentes no parque são exóticas, isto é, estranhas a esse ecossistema, muitas são exóticas invasoras, ou seja, reproduzem-se sem a ajuda humana e causam sérios prejuízos ambientais. Dentre elas estão o Nim, Esponjinha, Mata-fome e Azeitona-preta (Acervo do projeto Pro-Parreão – Anexo 1).

Já com relação ao inventário da fauna este ainda se encontra em construção, no entanto o Projeto de Extensão Pró-Parreão I possui mais de 30 espécies catalogadas entre pássaros e répteis e uma vasta coleção fotográfica.

5.3 As Exposições para Deficientes Visuais

As exposições produzidas poderão ser percebidas através do tato, olfato e audição. Para a exposição de sementes do Parque Parreão I, foram escolhidas sementes de Piroá (*Pterygota brasiliensis*), Cedro (*Cedrela odorata*), Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), Jacarandá (*Jacaranda brasiliana*), Caraúba (*Tabebuia aurea*), Pau-branco (*Cordia oncocalyx*). Estas foram dispostas do mesmo lado por serem nativas do Ceará e por possuírem formas de dispersão alada, facilitada pelo vento. No outro lado ficaram sementes de Munguba (*Pachira aquatica*), Sapoti do mangue (*Calophyllum inophyllum*), Acácia azul (*Clitoria fairchildiana*), Acácia esponjinha (*Albizia lebbbeck*), que não são nativas do Ceará ou são exóticas, bem como as sementes de espécies exóticas invasoras, Nim (*Azadirachta indica*) e Leucena (*Leucaena leucocephala*) (Figura 13).

Figura 13: Exposição de sementes do Parque Parreão I



Fonte: Próprio autor

Para a exposição com animais taxidermizados, os participantes percorrerão, pausadamente e em fila, uma mesa contendo os animais expostos, com seus respectivos nomes escritos em braile. A exposição contará preferencialmente com animais presentes na fauna do parque Parreão I. Os participantes poderão perceber as características físicas dos animais

através da percepção tátil de animais taxidermizados, sentindo aspectos como tamanho, denteição, estruturas que recobrem o corpo como pele, pêlo, pena, e os sons serão relacionados aos animais pertencentes.

Para a exposição denominada “Caminhos da Natureza”, que tem como objetivo fazer com que os deficientes visuais entrem em contato com a natureza, aguçando a percepção tátil através dos pés, foram dispostas bandejas em sequência, formando uma linha reta. Cada bandeja conterà um material diferente, que serão pedras, galhos, folhas, flores, areia e por fim água, num total de seis bandejas dispostas. Os participantes deverão tirar os sapatos e, um a um, com a ajuda de um guia, vão sentindo, através dos pés, as diferentes texturas dos elementos dispostos (Figura 14).

Figura 14: Atividade “Caminhos da Natureza”



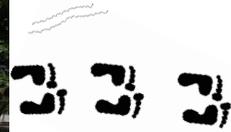
Fonte: Próprio autor

5.4 O Roteiro de Visitação Guiada Inclusiva

No roteiro de visitação guiada inclusiva foram definidos 7 pontos de parada temporária ao longo da trilha ecológica (Figura 15). A proposta é que em cada parada, os participantes tenham contato tátil com os elementos da árvore que será apresentada, através de uma exposição itinerante. A exposição contará com elementos vegetais da flora que será apresentada ao longo do percurso, tais como sementes, folhas, ramos e mudas das espécies, para que o deficiente visual possa perceber a dimensão do crescimento da espécie apresentada ao sentir a muda, pequena, e a árvore que ela se tornou, grande.

Figura 15: Pontos do Roteiro de Visitação Guiada para Deficientes Visuais.

Início - Anfiteatro



1ª Parada - Piroá



2ª Parada - Munguba



5ª Parada - Juazeiro



4ª Parada – Riacho Parreão



3ª Parada – Abricó de Jacaco



6ª Parada Pau-Brasil



7ª Parada - Coreto



Fonte: Próprio autor

A primeira parada do roteiro será diante da maior árvore existente no Parque, o Piroá (*Pterygota brasiliensis*), árvore de porte ereto e copa alta, que pode chegar a cerca de 30 metros de altura, e que também é símbolo do projeto Pró-Parreão I (Figura 16A). Além de discorrer sobre os locais onde esta espécie é endêmica, serão abordadas suas características, onde os deficientes visuais poderão tocar o caule do Piroá e sentir, por meio do tato, sua textura. Uma característica presente no tronco do Piroá chamada Sapopema, que é o nome tupi dado para a raiz grande que se desenvolve junto com o tronco, formando divisões achatadas em torno dele (Figura 16B).

A exposição itinerante contará com as sementes, folhas e frutos dessa árvore, que serão sentidas por todos os participantes. De forma complementar, serão apresentadas duas espécies de aves que dela se alimentam: o periquito jandaia e o periquito da caatinga. Nesta ocasião, serão mostradas gravações dos sons emitidos pelas duas espécies de forma a possibilitar que o participante identifique a diferença entre eles. Serão levadas ainda informações acerca de suas características, alimentação, reprodução e hábitos.

Figura 16: Piroá (*Pterygota brasiliensis*) (A); Sapopema (B)



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

A segunda parada foi definida numa área com grande presença de Mungubas (*Pachira aquatica*), espécie muito utilizada no paisagismo da cidade por conta de suas flores perfumadas e belas (Figura 17). Os participantes poderão, além de sentir seu caule e a textura das folhas, tatear a semente dessa espécie e também sua flor, sentindo o aroma. Nesse ponto será apresentado o conceito de espécies nativas e exóticas e seus impactos ao meio ambiente

ressaltando a grande presença do Nim (*Azadirachta indica*) na cidade de Fortaleza. Também serão apresentadas as características desta espécie e de alguns animais que se alimentam de seus frutos, como os soins, e do néctar de suas flores, como os beija-flores. A medida que as informações sobre os animais vão sendo passadas, seus respectivos sons serão mostrados através de áudios gravados.

Figura 17: Flor da Munguba (*Pachira aquatica*)



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

A terceira parada foi definida nos Abricós de Macaco (*Couropita guianensis*), uma espécie endêmica da Amazônia e que chama muito atenção dos transeuntes do Parque por sua beleza exótica. Será feita uma explanação sobre as principais características dessa árvore, chamando atenção para seus frutos, conhecidos como bolas de canhão por se assemelharem a eles, e flores que lembram espécies de plantas carnívoras (Figura 18). Os frutos e flores partem diretamente de galhos no tronco dessa árvore. Por encontrarem-se em baixa estatura, os participantes poderão senti-los diretamente da árvore.

Figura 18: Flor e Fruto do Abricó de Macaco (*Couropita guianensis*)



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

A quarta parada localizou-se nas proximidades das margens do riacho Parreão (Figura 19), onde os participantes poderão ouvir o som da água corrente e um pouco da história do riacho, que faz parte da bacia do Rio Cocó. Também será discutido alguns impactos ambientais que o Parque Parreão I enfrenta, como a poluição causada pelos esgotos próximos ao curso do riacho, bem como o assoreamento do riacho e a morte de peixes. Devido a isso, muitas aves, como o socó-boi, socozinho, socó-dorminhoco e garças desapareceram do parque, já que não tinham mais como se alimentar. Além disso, a poeira emitida pela obra do VLT da Borges de Melo e a poluição sonora ocasionada pela Rodoviária que fica ao lado do parque prejudicam não só os animais, como a população local.

Figura 19: Riacho Parreão no Parque Parreão I visto em direção à Av. Eduardo Girão



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

A quinta parada foi definida diante de um Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), uma espécie nativa da Caatinga adaptada ao clima semiárido (Figuras 20A e 20B). Neste ponto serão apresentadas as características da espécie e da Caatinga bem como aspectos históricos relacionados a origem da cidade de Juazeiro do Norte no estado do Ceará. Serão sentidos seu caule, galhos e sementes, tomando o cuidado com a presença de espinhos característicos dessa árvore.

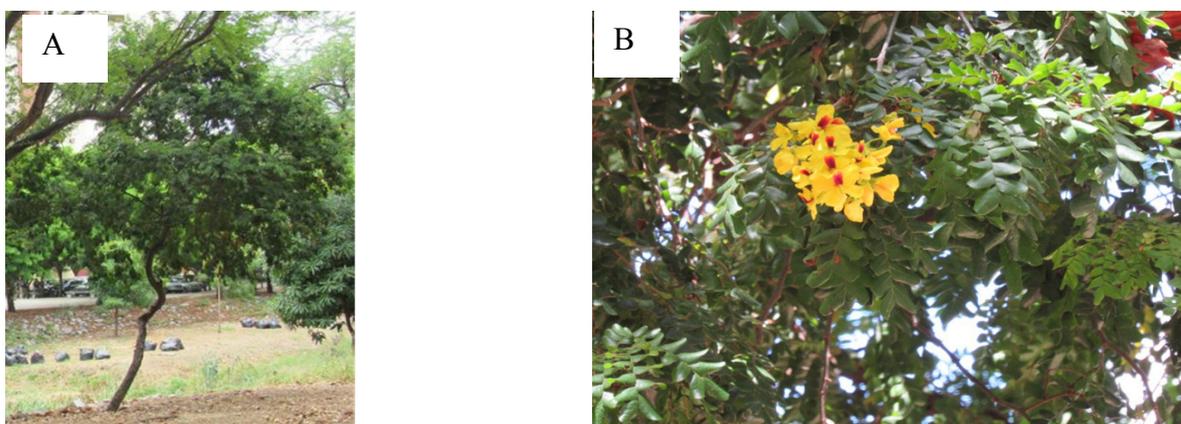
Figura 20: Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) (A) e fruto do Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) (B)



Fontes: (A) Projeto Pró-Parreão I; (B) Blog de Eustáquio Tolentino Espinosa

A sexta parada foi definida diante do Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*) (Figuras 21A e 21B). Além da explanação acerca das principais características da espécie também serão ressaltados aspectos históricos levando em conta tratar-se da espécie que deu origem ao nome de nosso país e que foi durante muito tempo extraída de forma predatória. Através da exposição itinerante, os deficientes visuais terão contato com a muda dessa espécie, bem como suas sementes.

Foto 21: Árvore do Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*) (A); floração do Pau-Brasil (B)



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

A sétima e última parada será no coreto do Parque Parreão I (Figura 22). Os coretos são uma cobertura, situada ao ar livre, em praças e jardins, utilizadas no passado para abrigar bandas musicais em concertos, festas e romarias. Além dessa abordagem histórica, no coreto serão encontradas as três diferentes exposições: a de animais taxidermizados, a de sementes do Parque Parreão I e a denominada “Caminhos da Natureza”.

Figura 22: Coreto do Parque Parreão I



Fonte: Projeto Pró-Parreão I

Durante o trajeto também serão apresentados, através de sons e características da espécie, alguns animais da fauna local como iguana, socó-boi, sabiá, bico-de-lacre, garça, soim, gavião carijó, dentre outros.

Outro assunto que poderá ser abordado durante a trilha ecológica é a presença de gatos em áreas verdes, principalmente nos parques, e o impacto causado por eles ao ambiente uma vez que se alimentam e caçam aves, répteis, roedores e outros animais causando desequilíbrio ambiental.

As áreas verdes, como o Parque Parreão, apresentam grande importância ecológica na manutenção do ecossistema, abrigo de espécies da fauna e da flora e proporcionando

conforto térmico em meio ao deserto urbano da cidade. Além disso, a população usufrui dos benefícios oferecidos por esses espaços. Assim, estes ambientes também cumprem a função de arejamento, recreação e beleza da cidade.

Com a aplicação do roteiro, espera-se que haja uma modificação na forma que os participantes percebem o parque e a cidade, contribuindo para que os visitantes construam uma nova percepção de preservação e valorização do espaço, atuando assim na conservação do local.

Através dessa ação de educação ambiental, acredita-se que é possível sensibilizar o público com deficiência visual acerca dos problemas ambientais, facilitando o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos impactos ambientais e a necessidade urgente de ações de gestão sustentável do patrimônio natural.

A necessidade de adaptação de lugares públicos ainda é pouco reconhecida. Assim, as áreas verdes e os parques precisam receber infraestrutura adequada buscando facilitar o deslocamento de pessoas com deficiência que queiram usufruir dos recursos da paisagem ou participar de atividades como trilhas de sensibilidade (MORIWAKI e NEIMAN, 2011).

A educação ambiental envolve o ser social e o prepara para o conhecimento ambiental quebrando paradigmas. Trabalhar questões ambientais com deficientes visuais proporciona um aprendizado de ordem recíproca. Assim, a educação ambiental terá um propósito, uma finalidade, e se fará plenamente amparada em valores sociais, ambientais, pedagógico e culturais, aproveitando a sensibilidade das pessoas com necessidades especiais com o meio físico.

A trilha planejada contribui de forma determinante para uma Educação Ambiental bem-sucedida. Se entende que a interpretação ambiental é uma maneira de representar a linguagem da natureza, os processos naturais, a relação homem e natureza, de maneira que os visitantes possam compreender e valorizar o ambiente a cultura local (MMA, 2006). Desta forma o deficiente visual terá uma visão holística e entenderá que sua sobrevivência está estritamente ligada a manutenção de um ambiente saudável.

5.5 Limitações do Estudo

O presente estudo encontrou limitações, pois apesar da construção do roteiro guiado inclusivo e das atividades planejadas, estes não puderam ser aplicados com os deficientes visuais até a conclusão deste trabalho. A visita guiada com alunos do ensino fundamental do

Instituto Hélio Góes, incluindo os que possuíam deficiência visual grave e baixa visão chegou a ser marcada, mas foi cancelada de última hora por imprevistos. A proposta foi bem recebida pela diretoria da escola, e previsão é que a aplicação do roteiro guiado ocorra no início de 2018, com o retorno das atividades escolares do Instituto.

6 CONCLUSÃO

Mostrar que é possível envolver e integrar a Educação Ambiental e a Educação Inclusiva foi o foco principal desse trabalho. Conhecer as metodologias de Educação Ambiental aplicadas aos deficientes visuais foi essencial para identificar as possibilidades de integração entre as duas. A Educação Ambiental é a base para um processo de mudanças e de quebras de padrões. A essência do desenvolvimento social sustentável está na busca de uma sociedade verdadeiramente inclusiva. Incentivar atividades de Educação Ambiental a toda a sociedade, incluindo as pessoas com necessidades especiais, é necessário.

Com esta proposta de construção de um roteiro de visita guiada inclusiva, acredita-se este será essencial para a sensibilização e para o trabalho em Educação Ambiental relacionada com a inclusão no Parque Parreão I, transformando-os em indivíduos atuantes na valorização e preservação da biodiversidade do Parque. O presente estudo busca, assim, possibilitar aos participantes cegos conhecimentos sobre elementos naturais no Parque Parreão I, visto que todos nós somos responsáveis pela preservação do meio ambiente. A inclusão de deficientes em atividades de Educação Ambiental irá, portanto, contribuir para a socialização dessas pessoas e para a formação de um indivíduo com valores sociais e éticos, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a consciência e preservação do ambiente em que vivem.

Espera-se que com esta proposta, a trilha ecológica no Parque Parreão seja capaz de incentivar a reflexão, sensibilização e a conscientização ambiental no deficiente visual, levando-os a repensar seu modo de ver e sentir o planeta como um todo, a partir da leitura e da percepção da realidade ambiental. Para que a Educação Ambiental possa acontecer de maneira inclusiva, é importante investir em trilhas ecológicas com algumas adaptações para facilitar a mobilidade dos participantes e fazer com que a trilha possa cumprir seu objetivo sensibilizador e pedagógico, facilitando assim a concretização do conhecimento.

A trilha interpretativa para deficientes visuais proporcionará uma experiência que envolve outros sentidos: o tato, que possibilita o contato com as diferentes texturas; a audição perceptível pelos sons dos pássaros, do riacho e outros ruídos presentes no espaço urbano e o olfato dos diferentes aromas das espécies. Esta proposta pode, também, ser considerada como significativa para que a percepção do ambiente ocorra por meio de diferentes sentidos, tanto para os estudantes cegos quanto para os com baixa visão.

A pesquisa procurou, assim, mostrar que a educação ambiental, além da importância de sua abordagem no meio educacional contribui no processo da educação

inclusiva por seu caráter dinâmico e transformador, pois oferece aos alunos novas experiências de aprendizado em atividades que proporcionam o contato com a natureza, possibilitando ao deficiente visual novos sentimentos e sensações, formando também cidadãos críticos e atuantes.

Assim, projetos que busquem a inclusão são fundamentais para se ter a inclusão total em todo o país. Através das revisões bibliográficas realizadas neste estudo, foi possível perceber a evolução destes processos no meio educacional.

Conclui-se que a inclusão de deficientes visuais na Educação Ambiental é um processo possível, assegurando a participação de todos sem restrições na construção de sociedades sustentáveis. A educação ambiental é capaz de quebrar paradigmas e minimizar os preconceitos que excluem do deficiente visual a possibilidade de percepção e interação com o ambiente natural. Pode-se assim promover o acesso ao conhecimento, aos espaços de participação, ao entendimento entre os conceitos de sustentabilidade e acessibilidade, levando-se em conta os direitos humanos, a dignidade humana e a cidadania. Falar de inclusão é falar de inclusão social, do direito de cidadania de todos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; GUIMARÃES, R. F. P. L. **Métodos e técnicas para coleta de dados**. In: ALBUQUERQUE, U. P. & GUIMARÃES, R. F. P. L. (org). Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: LivroRápido/NUPEEA, 2004. p. 37-62.
- ALCÂNTARA, M. I. P., FACHÍN-TERÁN, A. **Elementos da floresta: recursos didáticos para o ensino de ciências na área rural amazônica**. Manaus: UEA EDIÇÕES, 2010, 84p.
- ALVES, R. **Educação dos Sentidos e Mais...** Campinas, SP: Editora Versus, 2005.
- ALVES, T. C. V. A.; **Parques urbanos de Fortaleza: espaço vivido e qualidade de vida**. 2013. 198f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2013. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104416/alves_tcva_dr_rcla.pdf>. Acesso em 21 out 2017.
- AMATUZZI, M. M. **A subjetividade e sua pesquisa**. Memorandum, 10, 2006. P. 93-97.
- AMBROSIO, R. V.; BORÉM, R. A. T.; SANTOS, A. A. **Implantação de uma trilha interpretativa nos fragmentos de Mata Atlântica e Cerrado no centro de educação ambiental – Ecolândia - da 6ª Cia Ind. de meio ambiente e trânsito rodoviário da Polícia Militar de Minas Gerais – Lavras, MG**. Revista eletrônica de mestrado em educação ambiental. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. V. 27. 2011. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol27/art25v27.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2011. ISSN: 1517 – 1256.
- ANDRADE, W. J. **Implantação e Manejo de Trilhas**. In: MITRAUD, S. W. (org.) Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF – Brasil, 2004. p. 247-259.
- ARANHA, M. S. F. (org.). **Saberes e práticas da inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.
- BENEFIELD, L. E. **Implementing evidence-based practice in home care**. Home Healthcare Nurse, Baltimore, v. 21, n. 12, p. 804-811, Dec. 2003.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Ministério da Educação, 1988.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei Federal n.º 9.795/99. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 27 de abril de 1999.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1999.
- _____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal**.
- _____. Lei n. 8.035, de 2010. **Institui o novo Plano Nacional de Educação e dá outras providências**.
- _____. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a**

Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

_____. Lei nº 13.146, de 2015. **Institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência e dá outras providências.**

BORGES, J. A. de S. **Educação Ambiental na perspectiva da Educação Inclusiva.** Ponta Grossa, Revista Olhar de Professor, v. 14, n.2, p. 285-292, 2011. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em 15 nov. 2017.

BORGES, T. A.; PAIVA, S.R. **Utilização de Jardim Sensorial como recurso didático.** Revista Metáfora Educacional, n. 7, p. 27-32, dez. 2009. Disponível em: http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf. Acesso em: ago/2017.

BROOME, M. E. **Integrative literature reviews for the development of concepts.** In: RODGERS, B. L.; CASTRO, A. A. Revisão sistemática e meta-análise. 2006. Disponível em: <www.metodologia.org/meta1.PDF>. Acesso em: 30 nov. 2017.

BUENO, J. G. S. Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno. COMISSÃO INTERINSTITUCIONAL – PNUD, UNESCO, UNICEF, BANCO MUNDIAL, 1993. **Relatório final da Conferência Mundial sobre Ensino para Todos:** Satisfação das Necessidades básicas de Aprendizagem. Jomtien, Tailândia, 5 a 9 de março de 1990.

CARTA da Praia Vermelha. **Fórum Rebea**, 18 jun. 2010. Disponível em: <<http://forumearebea.org/wp-content/uploads/CARTA-DA-PRAIA-VERMELHA1.pdf>>. Acesso em: 15 out 2017.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez. 2004.

CARVALHO, I. C. M. **Os sentidos de “ambiental”:** a contribuição da hermenêutica à pedagogia da complexidade. In: LEFF, Enrique. (coord.). A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, R.E. **A integração de pessoas com deficiência.** São Paulo: Memnon, 2009

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

CAVALCANTE, U. R.; MOURA, M.F. **Importância da trilha ecológica interpretativa-sensorial, com orientação, para a Educação Ambiental de Deficientes Visuais.** In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 10, 2014. Minas Gerais. Disponível em <<http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.htm#5.16>>. Acesso em: 03 out. 2017.

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.

CHAGAS, K. K. N. **Por uma educação ambiental corporalizada: a emoção em trilhas interpretativas**. Natal: IFRN, 2011.

CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Publicada no DOU nº 61, de 2 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151.

DARCY. Rev. Jornalismo Científico e Cultural – UNB, n. 11, 2012

_____. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. UNESCO, Jomtiem/Tailândia, 1990

_____. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994a.

_____. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Brasília: UNESCO, 1948.

_____. Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001. **Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência**.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.

DORNAS, R.F. *et al.* Inclusão e integração frente à formação do professor para a educação matemática inclusiva do aluno com deficiência visual. In: **Anais do II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores**. Águas de Lindóia: Universidade Estadual Paulista, 7 a 9 de abril de 2014.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicado à saúde**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1999.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. Monografia de Pós-Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FONSECA, V. **Educação Especial: programa de estimulação precoce: uma introdução as ideias de Feuerstein**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FÓRUM IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6. Joinville, SC, 2006. 1 CD.

FRANCO, M. A. R. **Ecoturismo em Parques Nacionais**. In: FRANCO, M. A. R. Planejamento ambiental para a cidade sustentável. São Paulo: Annablume, FAPESP, 2000. p. 55-78.

GATTO, E. **Educação Ambiental e Educação Inclusiva: um estudo com os profissionais na escola de educação básica Jorge Lacerda – Flor do Sertão-SC**. 2013. Dissertação de Mestrado – Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994. 207 p.

GIL, M. (Org). **Caderno da TV Escola: Deficiência Visual**. Brasília. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. 2000. Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000344.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

GOLIN, G. et al. **Mapas táteis sonoros como facilitadores na inclusão de invisuais em trilhas ecológicas. Santa Catarina, 2008.** Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Geografia/cartografia/mapas_tateis_sonoros.pdf>. Acesso em 03 out. 2017.

GRIFIN, H. C.; GERBER P. J. Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro. n. 53, dez. 2006. Disponível em: www.ibc.gov.br. Acesso em: 15 out. 2017.

GUIMARÃES, S. T. de L. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: reconhecendo e reencontrando nossos elos com a paisagem...** Universidade do Estado de São Paulo. Departamento de Geografia. Rio Claro, 2001. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/ea/adm/admarqs/Solange_Guimaraes01.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017.

INGRAM, L.; HUSSEY, J.; TIGANI, M.; HEMMELGARN, M. **Writing a literature review and using a synthesis matrix, 2006.** Disponível em: <http://www.ncsu.edu/tutorial_center/writespeack> Acesso em: 11 nov. 2017.

IKEMOTO, S. M. **As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. 170 f. 2008.** Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) **Recenseamento de 2000.** Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 22 jul. 2017

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p.189-205, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em 10 ago. 2017.

KEMMIS, S. **Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica.** Madrid: Akal, 1999.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. **A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades.** Revista Formação, n.13, p. 139 -165. 2006. Disponível em <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>>. Acesso em 10 nov. 2017.

LEAL, M. C R. **Inovação Curricular? Educadores para uma Sociedade Sustentável.** São Paulo: Paco Editorial, 2013.

LEÃO, J. F. M. C. **Identificação, seleção e caracterização de espécies vegetais destinadas à instalação de jardins sensoriais táteis para deficientes visuais, em Piracicaba (SP), Brasil.** Tese de Doutorado em Agronomia. Universidade de São Paulo. Escola de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2007.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.** Petrópolis: Vozes, 2001.

LEWIN, K. **Die lösung sozialer konflikte**. Bad Nauheim, 1953.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana**. Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, n. 18, v. 10, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/26487/14869>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

MACIEL, J. L.; WACHHOLZ, C. B.; ALMINHANA, C. O.; BITAR, P. G.; MUHLE, R. P. **Metodologias de uma educação ambiental inclusiva**. Escola de Gestão Pública. Secretaria Municipal de Administração de Porto Alegre. Porto Alegre, 2008.

MARCATO, D.C.B. de S.; RINALDI, R.P. **A Inclusão Escolar pensada através da colaboração**. In: Anais do II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. Águas de Lindóia: Universidade Estadual Paulista, 7 a 9 de abril de 2014

MASI, I. D. **Deficiente Visual Educação e Reabilitação**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa Nacional de Apoio à Educação de Deficientes Visuais. Formação de Professor. Brasília, 2002.

MEDINA, N. M. Breve histórico da Educação Ambiental. In: PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Org.) **Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil**. Brasília, 1997. p. 257 - 269.

MERGULHÃO, M. C.; VASAKI, B.. N. G. **Educando para a conservação da Natureza: Sugestões de Atividades em Educação Ambiental**. São Paulo: EDUC, 1998.

MENDES, E. G., **A radicalização do debate sobre a inclusão escolar no Brasil**, Revista Brasileira de Educação, Campinas, n33. p.387- 405, 2006.

MMA, 2006. **Ministério do Meio Ambiente**.

MORIWAKI, E.M.; NEIMAN, Z. **Acessibilidade para pessoas com deficiência visual em Unidades de Conservação: estudo de caso do Parque Estadual do Jaraguá (SP)**. Anais do VIII Congresso Nacional de Ecoturismo e do IV Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.4, n.4, 2011, p. 523.

MOTA M. G. B. da. **Orientação e mobilidade: conhecimentos básicos para a inclusão da pessoa com deficiência visual**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2003.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

NAU, A. S. et al. **Educação Ambiental para Deficientes Visuais através de Percepções Sensoriais com Elementos Vegetais**. In: Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. Vitória, Espírito Santo. 2014. Disponível em: <http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404066679_ARQUIVO_ArtigoEducacao_ambientalparadeficientesvisuaisatravesdepercepcoessensoriaiscomelementosvegetais.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

NECKEL, A. et al. **Educação Ambiental: uma nova perspectiva voltada para inclusão de pessoas com deficiência**. Educação Ambiental em Ação, Rio Grande do Sul, v 50, Ano XIII.

Dezembro/2014-Fevereiro/2015. Disponível em: <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1967>>. Acesso em: 15 set. 2017.

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza.** Tese de Doutorado em Psicologia Experimental - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-19062008-085321/>>. Acesso em: 25 fev. 2012.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa:** características, usos e possibilidades. Cadernos de Pesquisas em Administração, v. 1, n.3, 2º sem., 1996.

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. 150 p.

OLIVEIRA, J.V.G. **Do essencial invisível.** Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant. s/d. Disponível em: www.ceart.udesc. Acesso em: 15 nov. 2017

OLIVEIRA, S. S.; MACIEL, K.P.P. **Diretrizes e Desafios na Formação de Professor em Atendimento Educacional Especializado.** LIMA, A.M.S.; ALTINO, F.C.; VITALIANO, C.R.. 2013

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica.** Projetos de Pesquisas, IGI, ICC, Monografias, Dissertações e Teses, São Paulo: Ed. Pioneira, 1988.

OZGUR, Ta. **Enviromental education:** new era for science education. Housiers Association fos Science Teachers (HASTI), 2003.

PAGLIUCA, L.M.F. **A arte da comunicação na ponta dos dedos:** a pessoa cega. Revista Latino- Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v.4, n. especial, p.127-137-abril, 1996.

PORTO, E. **A corporeidade do cego: novos olhares.** Piracicaba, São Paulo: Editora Unimep; Memnon, 2005. 128 p.

PROJETO DOCES MATAS. **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental.** Belo Horizonte: IEF – IBAMA – Fundação Biodiversitas – GTZ, 2002.

RAMOS, J. J. C.; **Acessibilidade para a pessoa com cegueira em trilha.** Dissertação de Mestrado. Centro de Educação e Ciência Humanas. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2009, p.102.

ROBIM, M. J.; TABANEZ, M. F. **Subsídios para Implantação da Trilha Interpretativa da Cachoeira:** Parque Estadual de Campos do Jordão. Boletim Técnico 5, 1993.

SÁ, E. D. C. de; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado:** Deficiência Visual. Brasília. DF: SEESP/ SEED/ MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_e_dv.pdf>. Acesso em: 26 out. 2017.

SANTOS, C.R.; MANGA, V.P.B.B. **Deficiência visual e ensino de Biologia:** pressupostos inclusivos. In: Revista FACEVV, Vila Velha, nº 3, Jul-Dez, 2009, p.13-22. Disponível em: <http://www.facevv.edu.br/revista/03/artigo%20camila%reis.pdf>. Acesso em 14 de maio de 2014.

SANTOS, A. F.; DALANESI, P. E.; DAVI, A. C.; ZANZINI, A. C. da S. **Implantação de uma trilha interpretativa, no parque florestal Quedas do Rio Bonito, Lavras MG.** In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu, 2007. Anais...Caxambu: Universidade Federal de Lavras. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/687.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

SATO, M. **Environmental education activities in Brazil.** In: Environmental Education, vol. 42, Summer, 1994.

_____. Apaixonadamente pesquisadora em EA. In: **Pesquisas em Educação Ambiental – tendências e perspectivas.** Rio Claro: UNESP, p.2435, 2001.

SILVEIRA, F.F.; NEVES, M.M.B.J. **Inclusão Escolar de Crianças com de Ciência Múltipla:** Concepções de Pais e Professores. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Jan-Abr, Vol.22 nº1, p.079-088, 2006.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. *et al.* (Orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania:** reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998, p. 27-32.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage.** North Carolina: The University of North Carolina Press, 1977.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores.** 2. ed. São Paulo: Annablume; Vitória: Fapitec, 2008.

UNESCO. Educação Ambiental, Situação Espanhola e Estratégia Internacional. In: CONGRESSO INTERNACIONAL UNESCO/PNUMA. La educación y la Formación Ambientales. DGMA-MOPU, Madri, 1987.

VALOIS, A.C.C. **A biodiversidade e os recursos genéticos.** In Recursos genéticos e Melhoramento de plantas para o Nordeste Brasileiro, Brasília: EMBRAPA. 2004. Disponível em: <www.cpatia.embrapa.br/livros/temas.html> Acesso em: 11/05/2012.

VASCONCELLOS, J. **Trilhas interpretativas como instrumento de educação.** In: Curso de Atividades Ecológicas II – Trilhas Interpretativas. Unilivre: Curitiba, 1997.

VERÍSSIMO, H. **Inclusão:** a educação da pessoa com necessidades educativas especiais – velhos e novos paradigmas. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n.18. abr. 2001. Disponível em: www.ibr.gov.br Acesso em: 24 maio 2007

ANEXO

ANEXO A – INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PARQUE PARREÃO I

**Realização:
Movimento Pró-árvore & Projeto Pró-Parreão I**

Autores:

Leonardo Jales Leitão

Antônio Sérgio Castro



OBS: NP (Nome Popular), NC (Nome Científico), Origem.

1. NP. Abricó de macaco, NC. *Couroupita guianensis*, nativa da Amazônia do Brasil
2. NP. Acácia azul, NC. *Clitoria fairchildiana*, nativa da Amazônia,
3. NP. Acácia esponjinha, NC. *Albizia lebbbeck*, originária da Austrália
4. NP. Acácia imperial, NC. *Cassia fistula*, originária da Ásia
5. NP. Andaçu, NC. *Joannesia princeps*, nativa do Sudeste do Brasil
- 6. NP. Cajá, NC. *Spondias mombin*, nativa do Ceará,**
- 7. NP. Cajueiro, NC. *Anacardium occidentale*, nativo do Ceará,**
- 8. NP. Caraúba, NC. *Tabebuia aurea*, nativa do Ceará**
9. NP. Castanhola, NC. *Terminalia catappa*, originária da Índia
- 10. NP. Cedro, NC. *Cedrela odorata*, nativa do Ceará**
11. NP. Coqueiro, NC. *Cocos nucifera*, originária da Índia,
12. NP. Eucalipto, NC. *Eucalyptus citriodora*, originário da Austrália
- 13. NP. Frei jorge, NC. *Cordia trichotoma*, nativa do Ceará**
- 14. NP. Ipê amarelo, NC. *Handroanthus chrysotrichus*, nativo do Ceará**
- 15. NP. Jacarandá, NC. *Jacaranda brasiliana*, nativo do Ceará,**
16. NP. Jambolão ou Azeitona Preta, NC. *Syzygium cumini*, originário da Índia
17. NP. Jasmin branco, NC. *Plumeria rubra*, ocorre da América Central até o Equador (país)
- 18. NP. Jenipapo, NC. *Genipa americana*, nativa do Ceará**
- 19. NP. Juazeiro, NC. *Ziziphus joazeiro*, nativo do Ceará,**
20. NP. Leucena, NC. *Leucaena leucocephala*, originária da América central
21. NP. Limoeiro, NC. *Citrus x limon*

22. NP. Macaúba, NC. *Acrocomia intumescens*, nativa do Ceará.
23. NP. Mangueira, NC. *Mangifera indica*, nativa da Índia,
24. NP. Mata-fome ou Espinheira, NC. *Pithecellobium dulce*, nativa da América Central,
25. NP. Mini-flamboyant, NC. *Caesalpinia pulcherrima*, nativa da América Central
26. NP. Munguba, NC. *Pachira aquatica*, nativa da Amazônia do Brasil,
27. NP. Nim, NC. *Azadirachta indica*, originária da Índia
28. NP. Mulambo, NC. *Caryota urens*, nativa da Índia
29. NP. Oiti, NC. *Licania tomentosa*, nativa do Ceará
30. NP. Oiticica, NC. *Licania rigida*, nativa do Ceará,
31. NP. Palmeira que flora de 50 em 50 anos - doação BNB, NP. Palmeira Talipot, NC. *Corypha umbraculifera*, originária da Índia,
32. NP. Palmeira Real, NC. *Roystonea borinquena*, nativa da América Central
33. NP. Palmeira-leque-de-fiji, NC. *Pritchardia pacifica*, nativa de Tonga
34. NP. Pau-branco, NC. *Cordia oncocalyx*, nativa do Ceará,
35. NP. Pau-brasil, NC. *Caesalpinia echinata*, nativa da Mata Atlântica do Brasil,
36. NP. Piroá ou Pau-rei, NC. *Basiloxylon brasiliensis*, nativa do Ceará,
37. NP. Pitombeira, NC. *Talisia esculenta* – nativa do Ceará
38. NP. Rabugeira, NC. *Platymiscium floribundum*, nativa do Ceará,
39. NP. Sapoti do mangue, NC. *Calophyllum inophyllum*, originária da Índia e Austrália
40. NP. Sempre-verde, NC. *Ficus benjamina*, originária da Índia,
41. NP. Sibipiruna, NC. *Poincianella pluviosa* var. *Peltophoroides*, nativa do Sudeste do Brasil
42. NP. Tamarino, NC. *Tamarindus indica*, originária da Índia,

Conclusões:

Foram identificadas 42 espécies, destas apenas 15 são nativas do Ceará e apenas 2 são originárias da mata ciliar de nossa cidade (Oiti e Rabujeira).

No total de indivíduos vemos uma grande maioria de exóticas (estranhas a esse ecossistema), muitas são exóticas invasoras (reproduzem-se sem a ajuda humana), que causam sérios prejuízos ambientais.

Sugerimos a imediata retirada das exóticas invasoras e a introdução de espécies nativas da mata ciliar de nossa cidade.