

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CCB**

Flávia Martins

**O FLANELÓGRAFO COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO
PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM NA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO MANGUEZAL DE RATONES, ILHA DE
SANTA CATARINA – SC**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito parcial
a obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Juan
Soriano-Sierra

Co-orientador: MSc. Maricéia da Silva
Villas Boas

Florianópolis
2011

Flávia Martins

**O FLANELÓGRAFO COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO
PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM NA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DO MANGUEZAL DE RATONES, ILHA DE
SANTA CATARINA – SC**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel”, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas.

Florianópolis, 12 de dezembro de 2011.

Prof.^a Dr. Maria Risoleta Freire Marques
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^o Dr. Eduardo Juan Soriano-Sierra,
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

MSc. Maricéia da Silva Villas Boas,
Co-Orientadora

Prof. Msc. Deisiane dos Santos Delfino
Universidade do Estado de Santa Catarina

Dr. Neres de Lourdes da Rosa Bitencourt
Universidade do Estado de Santa Catarina

Prof.^o Dr. Edmundo Carlos de Moraes
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico aos meus pais, que sempre me apoiaram nesta caminhada...

AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer todos àqueles que de alguma forma, direta ou indiretamente, ao meu lado ou distante, me deram apoio durante os momentos de realização deste trabalho, compreendendo as dificuldades, aceitando as falhas, valorizando as qualidades...

Agradeço inicialmente a minha família pelo esforço incondicional em me tornar a pessoa que hoje sou, aceitar minhas escolhas e me dar força nessa caminhada. À minha mãe, Luciana, por reconhecer meus olhares, sempre. Ao meu pai, Adésio, pela confiança, pelas broncas necessárias e pela leitura deste trabalho. Às minhas irmãs, Fernanda e Maria Eduarda, que entre brigas e risadas, estiveram sempre ao meu lado.

Ao Instituto Carijós e a todos aqueles carijenhos que desde 2007 fizeram parte desta jornada e me proporcionaram vivências sem igual. Em especial, Deisi e Joyce, que juntamente comigo formaram o trio “protetoras da natureza”; à Aninha, Nido e Dudu, pela dedicação total, pelas horas de trabalhos regadas a muitas risadas, pela parceria de todos os momentos.

Às crianças, pelos abraços sempre que chegava à escola ou encontravam na rua, pelas cartinhas demonstrando carinho, mensagens pra dar notícias, desenhos, músicas, teatros e tantos outros momentos de diversão. Foram elas que me fizeram descobrir minha verdadeira paixão pela educação.

Ao meu orientador, Eduardo, que aceitou prontamente me guiar neste trabalho, apesar das dificuldades, e que me fez re-encontrar a Maricéia, minha co-orientadora, com quem já havia trabalhado no Instituto Carijós e que foi fundamental para a conclusão deste trabalho. Juntos eles me auxiliaram durante a escrita, criticaram quando necessário, deram idéias, sugeriram e elogiaram.

À Verinha, professora que com muito carinho recebeu minha turma, em 2005/2, deixando-nos apaixonados pela biologia, e que com muita dedicação se disponibilizou para me ajudar com o trabalho de conclusão de curso, emprestando materiais e dando dicas. Ao Leandro, que também me auxiliou indicando algumas pessoas que poderiam me ajudar. Ao Machado, que desde sempre se coloca a disposição para qualquer força. E à Aninha, pessoa sem igual, que desde meu retorno da Amazônia, “quebra meus galhos”, está sempre disposta a ajudar no que for preciso.

Agradeço às minhas primas, a Pamela, pela disponibilidade em pegar emprestado os livros que foram essenciais para conclusão deste

trabalho, e a Priscila, por se dedicar com tanto empenho às correções e sugestões.

À galera da Bio e aos agregados, sou infinitamente grata pela companhia e risadas em Horas Felizes, aulas, almoços no RU, organizações de eventos, congressos, encontros, Interbio, cinemas, reuniões, SexXx Junkies, sábados de empolgação contínua, domingos gastronômicos... À Carol pela parceria e paciência em todos os momentos; Ao Briga, pelas palavras de carinho e o sorvete de flocos; À Mai, pelos conselhos; Ao Rodrigo, pelas conversas e verdades, por me falar pra sair da internet e escrever; e a tantos outros que me apoiaram...

Não poderia deixar de agradecer imensamente àqueles que me proporcionaram dias de muitas alegrias, e que se tornaram verdadeiramente a minha segunda casa, a minha segunda família: Moluscolândia e suas pérolas com o Dé, Pi e Elis; Cabaré e os mussolinis, com Carol, Kika e Barrr; a antiga K-zona matriz, palco de muitas histórias, e à atual K-zona Kampus, onde tantas outras estão sendo construídas.

Aos formandos 2011/2, por me adotarem, e em especial ao Dé, pelas ajudas com referências; à Cecília, pela idéias com os mapas; à Barrr, pela troca de materiais e palavras de apoio; ao Alê-ê pelas trocas de mensagens infinitas, pelos abraços de carinho e pelas idéias mais divertidas.

Muito obrigada àqueles que me fizeram sorrir em todos os momentos da minha vida...

“Fala-se tanto da necessidade de deixar um planeta melhor para os nossos filhos e, esquece-se da urgência de deixarmos filhos melhores para o nosso planeta.”

(Autor desconhecido)

RESUMO

O manguezal é um ecossistema estuarino presente em quase toda a costa brasileira, e se mostra importante para muitas espécies animais como berçário da natureza. Em Florianópolis, os manguezais de Ratonés são protegidos Estação Ecológica Carijós em quase toda sua extensão, porém, ainda assim eles vêm sofrendo grande degradação. Diante disso se faz necessárias atividades de educação ambiental com comunidades que vivem no entorno desta unidade de conservação. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia do recurso didático flanelógrafo em atividades de educação ambiental com enfoque no ecossistema de manguezal, com alunos de 4º ano de uma escola municipal na comunidade de Ratonés. O flanelógrafo foi criado com o objetivo de enriquecer as técnicas de ensino, e estimula a participação dos alunos envolvidos nas atividades. Avaliação através de desenhos realizada antes e depois da aplicação do recurso mostrou que houve interiorização do conhecimento. Elementos típicos do ecossistema de manguezal apareceram somente nos desenhos depois, ou então aumentaram sua representatividade.

Palavras-chave: manguezais, educação ambiental, percepção ambiental, flanelógrafo, desenho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Manguezais da Ilha de Santa Catarina. A – Manguezal de Ratonos; B – Manguezal do Saco Grande; C – Manguezal do Itacorubi; D – Manguezal do Rio Tavares; E – Manguezal da Tapera.	25
Figura 2. Estação Ecológica de Carijós.....	26
Figura 3. Distrito de Ratonos e Estação Ecológica de Carijós	38
Figura 4. Flanelógrafo mostrando o cenário de estudo.	40
Figura 5. Flanelógrafo com seus elementos naturais e materiais.	42
Figura 6. Maquete utilizada para representar a Bacia Hidrográfica do Rio Ratonos.	45
Figura 7. Aluno desenhando acerca do ecossistema de manguezal.	46
Figura 8. Roda de conversa com o Chefe da Estação Ecológica de Carijós, Silvio de Souza Junior.	47
Figura 9. Alunos reconhecendo os tipos de árvores encontradas no ecossistema de manguezal.	47
Figura 10. Alunos observando caranguejo encontrado durante a visita à Estação Ecológica Carijós.....	47
Figura 11. Elemento árvore nos desenhos antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).	51
Figura 12. Mangue-preto, mangue-branco, mangue-vermelho e suas raízes e pneumatóforos nos desenhos depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).....	51
Figura 13. Representação das três espécies de mangue, com suas raízes diferenciadas (4º ano matutino).	54
Figura 14. Representação da fauna típica de manguezal depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).	54
Figura 15. Representação do jacaré com o papo amarelo (4º ano vespertino). .	57
Figura 16. Representação do siri em sua toca antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).....	58

Figura 17. Elemento “placa” sendo representado antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).....	58
Figura 18. Representação do elemento lixo próximo da casa (4º ano vespertino).	59
Figura 19. Representação genérica de aves antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).....	63
Figura 20. Representação do Guará e do Martim-pescador depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).....	63
Figura 21. Fauna típica de manguezal sendo representada, como lontra, guaxinim, caranguejo, moluscos, além da identificação das aves, como martim-pescador, garça branca e garça azul, e o guará, depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).....	64
Figura 22. Representação da região estuarina e a diversidade do ecossistema de manguezal (4º ano vespertino).....	66
Figura 23. Desenho onde a cor utilizada para o jacaré não corresponde com a realidade (4º ano matutino).....	68
Figura 24. Representação do manguezal destruído e manguezal "bonito" (4º ano vespertino).	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Elementos naturais e materiais que compõe o cenário do manguezal no flanelógrafo.	41
Tabela 2. Características de gênero e idade dos alunos participantes do estudo.	49
Tabela 3. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Rationes, Florianópolis/SC (4º ano matutino)	52
Tabela 4. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Rationes, Florianópolis/SC (4º ano vespertino)	55
Tabela 5. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Rationes, Florianópolis/SC (4º ano).	60
Tabela 6. Representação dos elementos biológicos mais representativos de acordo com a tabela 5.	61
Tabela 7. Representação dos elementos geofísicos mais representativos de acordo com a tabela 5.	64
Tabela 8. Representação dos elementos materiais mais representativos de acordo com a tabela 5.	66

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Representação gráfica dos elementos biológicos da tabela 6..... 62
- Gráfico 2. Representação gráfica dos elementos geofísicos da tabela 7 65
- Gráfico 3. Representação gráfica dos elementos materiais da tabela 8..... 66

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	21
1.OS MANGUEZAIS.....	23
1.1.Estação Ecológica de Carijós.....	25
2.CAMINHOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	29
3.OBJETIVOS.....	35
3.1.Objetivo Geral.....	35
3.2.Objetivos Específicos.....	35
4.ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS.....	37
4.1.Área de estudo.....	37
4.2.Métodos.....	38
4.2.1.Escolha das turmas.....	38
4.2.2.O recurso didático.....	39
4.2.3.Os desenhos.....	42
4.2.4.As atividades.....	44
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
5.1.Caracterização do público estudado.....	49
5.2.Análise dos desenhos.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
Referências.....	73

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho trata da reprodução de parte do projeto Olho Mágico, realizado em escolas do entorno da Estação Ecológica de Carijós pelo Instituto Carijós Pró-Conservação da Natureza. Fundado em 1999 por um grupo de amigos, com o objetivo de apoiar a implementação da unidade, o Instituto Carijós vem desenvolvendo trabalhos em prol da conservação da natureza através de projetos de educação ambiental.

Após quatro anos de trabalhos de educação ambiental junto ao Instituto Carijós, buscou-se analisar os projetos por eles desenvolvidos. Como tais projetos eram aplicados por pessoas de distintas áreas, que abordavam as temáticas de diferentes maneiras, optou-se por realizar algumas atividades novamente, aplicando uma única metodologia, o recurso didático flanelógrafo.

Tendo em vista as características do ecossistema de manguezal, e as fortes pressões de degradação que o mesmo vem sofrendo, optou-se por adotar essa temática.

Dessa forma, um dos objetivos centrais do presente trabalho é avaliar a eficácia do recurso didático flanelógrafo em atividade de educação ambiental com alunos de 4º ano, com enfoque no ecossistema de manguezal de Ratonés.

Entre os objetivos específicos estão: conhecer a representação social de meio ambiente criada pelos alunos; analisar a percepção ambiental que os alunos envolvidos nas atividades tinham acerca do ecossistema de manguezal; e estimular a participação e a criatividade dos alunos através da utilização do recurso didático flanelógrafo;

O estudo foi realizado na Escola Básica Municipal Mâncio Costa, no distrito de Ratonés, cuja proximidade com a Estação Ecológica de Carijós é grande. Além disso, a comunidade em questão faz uso dos recursos disponíveis na área, através da pesca.

Para análise da percepção ambiental dos alunos envolvidos nas atividades, foi utilizado o desenho, já que este é uma forma de expressão comum a todas as crianças, e através dele, elas comunicam muitos aspectos de sua visão de mundo.

No primeiro capítulo – *Os manguezais* – é abordado o local onde este ecossistema se desenvolve, suas características e. O Segundo – *Caminhos da Educação Ambiental* – discorre sobre conceitos de educação e percepção ambiental de diversos autores, e fundamenta as idéias desse trabalho. No terceiro capítulo – *Objetivos* – é apresentado o objetivo central proposto por este trabalho, assim como seus objetivos

específicos. No quarto capítulo – *Área de estudo e Métodos* – apresenta-se o local em que se realizou o trabalho, descrevendo as técnicas aplicadas e as atividades desenvolvidas. O quinto capítulo – *Resultados e discussão* – faz-se a análise dos desenhos elaborados pelos alunos durante as atividades propostas.

Finalizo com as *Considerações Finais*, nas quais se apresenta algumas questões relevantes e conclusões sobre o desenvolvimento deste trabalho.

1. OS MANGUEZAIS

O manguezal é um ecossistema costeiro e estuarino, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, e sujeito a inundações periódicas pelas marés e por águas doces (MOCHEL, 1995; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; MELO *et al.*, 2011). Ocorre em regiões abrigadas, próximos a desembocadura de rios, onde há alta deposição de nutrientes (MOCHEL, 1995).

De acordo com ABBUD (2007), estuários são ambientes costeiros, considerados de transição entre o mar e o rio, definidos principalmente pela mistura de água doce com água salgada, apresentando água salobra.

HERZ (1991) e SCHAEFFER-NOVELLI (1995) afirmam que o manguezal apresenta maior desenvolvimento entre os Trópicos de Câncer (23°27'N) e Capricórnio (23°27'S), podendo se estender ocasionalmente até latitudes maiores (32°), porém de forma mais restrita devido ao clima mais rigoroso.

Os manguezais ocorrem em outros poucos lugares do mundo, nos quais o clima também é quente e úmido e onde há correntes de águas mais quentes, como por exemplo, na Venezuela, Ásia (Malásia e Índia) e África Atlântica (Nigéria e Senegal) (BISHEIMER *et al.*, 2010).

No mundo inteiro existem 162.000 km² de ecossistema de manguezal (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995), sendo que, dos 7.408 km de costa brasileira, mais de 25.000 km² são ocupados por manguezais. No Brasil distribui-se desde Cabo Orange, no Amapá, até o limite sul de sua ocorrência, a cidade de Laguna (28°30'S), em Santa Catarina (ADAIME, 1987; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Segundo HERZ (1991), o limite de distribuição desse ecossistema para o estado de Santa Catarina é determinado pelas temperaturas do ar e da água. Este limite é fundamental na manutenção do desenvolvimento dos espécimes de mangue, garantindo dessa forma suas funções.

Conforme CARUSO (1990), estes desenvolvem algumas adaptações para instalar-se no solo lodoso e salgado, com escassez de oxigênio, típico desse ecossistema.

De acordo com SCHAEFFER-NOVELLI (1995) e ABBUD (2007), a presença dos manguezais em estuários, a vegetação inundável adaptada a água salobra e substrato lamoso, proporcionam abundância de alimento e proteção contra predadores, criando um hábitat favorável a reprodução de muitas espécies animais.

Por esse motivo, o ecossistema é considerado o berçário da natureza, abrigo para animais tais como peixes, crustáceos e moluscos (MOCHEL, 1995; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; BISHEIMER *et al.*, 2010; INSTITUTO CARIJÓS, no prelo).

É um importante refúgio para a avifauna, como local de abrigo, nidificação e alimentação, possui outros recursos como a madeira, e oferece proteção da linha de costa contra a ação erosiva dos ventos, ondas e maré (HERZ, 1991).

Segundo SCHAEFFER-NOVELLI (1995), o manguezal é composto de espécies vegetais lenhosas - tipicamente chamadas de mangues - micro e macroalgas adaptadas às condições impostas pelo clima, flutuação das marés e salinidade, líquens e algumas epífitas.

O número de espécies de árvores que existe nos manguezais da Ilha de Santa Catarina é pequeno em comparação com regiões mais quentes do planeta e do norte do Brasil (SORIANO-SIRRA, 1998; BISHEIMER *et al.*, 2010). Existem três tipos: a “siriúba” ou “mangue preto” (*Avicennia schaueriana*), o “mangue branco” (*Laguncularia racemosa*) e o “mangue vermelho” (*Rizophora mangle*). Ocorrem ainda duas espécies de gramíneas de marisma (*Spartina alterniflora* e *Spartina densiflora*) (SIERRA DE LEDO & SORIANO-SIERRA, 1998).

O mangue preto compõe a vegetação mais comumente observada, ocupando 75% dos manguezais, sendo encontrado em áreas inundadas ou não pelo mar. O mangue branco se apresenta em áreas mais secas ou nas zonas internas, sua região é inundável apenas nos períodos em que ocorrem as marés mais altas. Já o mangue vermelho é a espécie menos recorrente, encontrado em pequenos agrupamentos (BISHEIMER *et al.*, 2010).

Os manguezais funcionam como verdadeiros quebra ventos e quebra marés, suas raízes e caules amortecem a velocidade das águas, aumentando assim a deposição de partículas em suspensão na água (VERGARA FILHO, 1993 *apud* VILLAS BOAS, 2004).

As condições ambientais desse ecossistema exigem das espécies que ali vivem adaptações fisiológicas e morfológicas, caracterizando-se por uma biologia extremamente especializada (PANITZ, 1986; HERZ, 1991; ABBUD, 2007).

Na Ilha de Santa Catarina ocorrem ao longo da costa, protegidos pelas baías norte e sul, em locais em que o mar é mais calmo e as áreas são planas e baixas. Distribuem-se em cinco áreas em ordem decrescente de tamanho: Rio Tavares, Ratonés, Itacorubi, Saco Grande e Tapera (Figura 1) (BISHEIMER *et al.*, 2010).

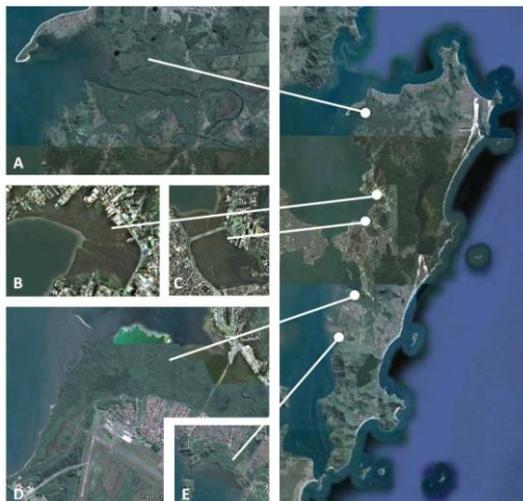


Figura 1. Manguezais da Ilha de Santa Catarina. A – Manguezal de Ratores; B – Manguezal do Saco Grande; C – Manguezal do Itacorubi; D – Manguezal do Rio Tavares; E – Manguezal da Tapera. Fonte: modificado a partir de www.googleearth.com.

O Manguezal do Rio Tavares está inserido na Reserva Extrativista do Pirajubaé (RESEX do Pirajubaé); o Manguezal do Itacorubi e Tapera são apenas declarados como Área de Preservação Permanente, não constituindo unidades de conservação propriamente ditas; os Manguezais de Saco Grande e Ratores possuem grande parte de suas áreas inseridas na Estação Ecológica de Carijós (ESEC Carijós) (INSTITUTO CARIJÓS, no prelo).

Tanto a RESEX do Pirajubaé como a ESEC Carijós são Unidades de Conservação Federal, previstas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC – de 2000, administradas atualmente pelo Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

1.1. Estação Ecológica de Carijós

A Estação Ecológica de Carijós (ESEC Carijós) é uma Unidade de Conservação Federal, incluída na categoria de Proteção Integral, segundo o SNUC (BRASIL, 2000). Seu objetivo principal é proteger os manguezais de Ratores e do Saco Grande. Sua extensão apresenta, além

desse ecossistema, áreas de restinga e rios importantes, como o Rio Ratoles, Rio Veríssimo e Rio Papaquara - situados na Bacia Hidrográfica do Rio Ratoles - e o Rio Pau do Barco, situado na Bacia Hidrográfica do Saco Grande (IBAMA, 2003).

Criada pelo Decreto Federal nº 94.656 de 20 de julho de 1987, a ESEC Carijós localiza-se no noroeste da Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis (Figura 2). Com uma dimensão total de 7,18 km², apresenta duas glebas separadas geograficamente: o “Manguezal de Saco Grande” e o “Manguezal de Ratoles”, distantes entre si por aproximadamente 5 km (IBAMA, 2003).

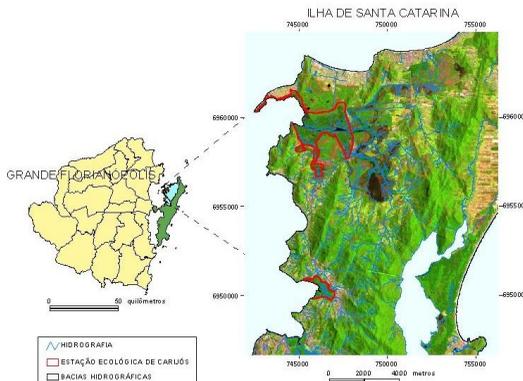


Figura 2. Estação Ecológica de Carijós. Fonte: adaptado de INSTITUTO CARIJÓS (no prelo).

O primeiro possui uma área com cerca de 0,93 km² (13% da área total) e está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Pau do Barco, no bairro de Saco Grande. Já o segundo, possui 6,25 km² (87% da área total) e se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Ratoles, a maior da Ilha de SC (IBAMA, 2003).

Inicialmente, a unidade de conservação foi administrada pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FATMA, passando em 1989 para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (IBAMA, 2001). Com a divisão pelo qual esse órgão passou, desde agosto de 2007, está sob a responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio – que ficou responsável pela gestão e administração das unidades de conservação federais, além de fomentar e executar programas de

pesquisa, proteção e conservação da biodiversidade em todo o Brasil (BRASIL, 2007; INSTITUTO CARIJÓS, no prelo).

O nome da ESEC Carijós faz alusão, como em outras unidades de conservação, às etnias indígenas que habitaram as áreas próximas, neste caso, aos índios Tupi-guaranis, que eram chamados de Carijós pelos exploradores europeus (IBAMA, 2001).

Não se tem vestígios da presença fixa desses povos indígenas nas áreas que atualmente pertencem a ESEC Carijós, tampouco existem índios ou tribos na Unidade. Entretanto, os Carijós sempre utilizaram os recursos marinhos disponíveis em áreas estuarinas, o que leva a crer que também se serviram dos manguezais de Saco Grande e de Ratoles como áreas de coleta e pesca em tempos anteriores ao processo de colonização (IBAMA, 2001).

Eles eram bastante amistosos e receberam muitos viajantes que passavam pela Ilha, mostrando os locais das fontes d'água e fornecendo frutas e outros alimentos, porém tiveram que fugir da Ilha, por volta de 1600, em função dos maus tratos sofridos no contato com os bandeirantes (IBAMA, 2001).

Na Ilha de Santa Catarina, 45% do total encontrado de áreas de manguezal já sofreu alguma forma de degradação (BISHEIMER *et.al.*, 2010). Na ESEC Carijós as ameaças são representadas, atualmente, por dois tipos principais, a exploração de recursos naturais e a ocupação dentro dos limites da UC. Quanto às atividades de exploração de recurso naturais, as principais atividades são a pesca e a cata de caranguejo, das quais não se tem informação suficiente para uma real avaliação dos tipos e graus de influência e impacto. Já a ocupação de áreas dentro dos limites da ESEC Carijós ocorre através de aterros e desmatamento feitos - de forma legalizada ou não - para a construção de casas e estradas.

Além disso, outras formas de degradação que ocorrem dentro desta unidade são o despejo de esgotos sanitários e abertura de canais para a drenagem do solo.

Mesmo protegidos por Lei, os manguezais no Brasil vêm sofrendo grande processo de degradação em toda sua extensão, decorrente de diversas origens (VILLAS BOAS, 2004). Isto ocorre por causa da falta de conhecimento da imensa importância dos manguezais, que não se restringe apenas ao fornecimento de recursos alimentares, porém grande parte da população considera esse ecossistema um lugar sem utilidade, sujo e fétido (MELO *et al.*, 2011).

2. CAMINHOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tem sua história relacionada com conferências mundiais e com movimentos sociais em todo o mundo. Porém muito antes disso, pessoas e grupos, de forma discreta, mas muito ativa, já realizavam ações educativas e pedagógicas, próximo daquilo que mais tarde se convencionou chamar de educação ambiental (REIGOTA, 2009).

Em nível mundial, a questão ambiental ganhou grande repercussão a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972. Na ocasião, foi discutida a questão da educação para o meio ambiente, e a educação ambiental foi reconhecida como elemento primordial para o combate à crise ambiental (DIAS, 1994; GUIMARÃES, 2000).

Na década de 1980, o termo educação ambiental popularizou-se definitivamente no mundo, e mais do que uma realidade, tornou-se uma necessidade (GUIMARÃES, 2000).

No Brasil, a educação ambiental é uma necessidade prevista na Constituição Federal Brasileira de 1988, onde no Capítulo VI, lê-se:

Art. 255º - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Além disso, a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre educação ambiental e institui a Política Nacional de Meio Ambiente. Segundo a mesma, entende-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.

O evento mais significativo para o avanço da educação ambiental, no Brasil, foi o Fórum Global, em 1992, que ocorreu paralelamente à Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Desenvolvimento

e Meio Ambiente, conhecida como Rio-92, onde foi formulado o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis” (CARVALHO, 2006).

Este documento dá subsídios à educação ambiental, pois visa construir uma perspectiva interdisciplinar para compreender as questões que afetam as relações do homem com seu ambiente (CARVALHO, 2006).

KRELLING (2009) assume que a educação ambiental é um processo educativo de construção coletiva e dialógica do conhecimento. Deve-se respeitar a autonomia dos educandos, tendo em vista que ensinar não é um ato de transferir conhecimento, e sim de criar possibilidades para a sua própria produção ou construção (FREIRE, 2007). Vale ressaltar, como mencionado por HAUFEE (2003), que existe uma educação não ambiental, denominada tradicional. Dessa forma, a educação ambiental surge na tentativa de preencher essa lacuna que ainda reproduz uma visão fragmentada de mundo (FRANCISCO, 1999).

Existem diversas interpretações sobre o que é educação ambiental. Durante a Conferência Intergovernamental de Tbilisi, em 1977, definiu-se educação ambiental como:

Um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as 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 das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (RESES, 2007).

GUIMARÃES (2000) menciona que a educação ambiental é uma prática pedagógica que não se realiza sozinha, e sim nas relações do ambiente escolar, conduzida pelos educadores, na construção de um novo paradigma.

Deve-se ressaltar a importância das ações não formais em educação ambiental. Essas ações geralmente possuem caráter pioneiro, atuando sobre a sociedade e abrindo espaços para uma educação formal (VILLAS BOAS, 2004).

Entende-se, assim como ARRUDA & FORTKAMP (2003), a educação ambiental como um processo que proporciona aos educandos

conhecimentos sobre o meio ambiente e os problemas que os afetam. Além disso, conscientiza, sensibiliza e facilita a mudança de valores e atitudes através da aquisição de habilidades e da participação ativa para a resolução dos problemas ambientais (HAUFFE, 2003).

Segundo REIGOTA (2009), a educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão, como parques, escolas, reservas ecológicas, associações, universidade, meios de comunicação, entre outros. Porém a escola é um dos locais mais adequados e indicados para desenvolver a educação ambiental. Além de ser um dos principais cenários de formação do cidadão, ela apresenta toda estrutura organizacional propícia para isso (RESES, 2007).

Outro aspecto importante é que não há limite de idade para os estudantes, pois a educação ambiental tem um caráter permanente e dinâmico, podendo variar seu conteúdo e metodologia para se adequar a faixa etária a qual se destina e ao contexto educativo onde acontece (REIGOTA, 2009).

Para VIEZZER & OVALLES (1995), educação ambiental é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito de todas as formas de vida, afirmando valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica.

Na leitura de DIAS (1994), a educação ambiental é uma dimensão dada ao conteúdo e prática de educação que utiliza os vários conhecimentos para promover a compreensão dos mecanismos de inter-relação natureza-homem, em suas diversas dimensões.

REIGOTA (2009) afirma que esta educação deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir e construir uma sociedade com justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Ancorada nessa definição, VIEIRA *et al.* (2008) enfatiza que a educação ambiental surge como uma necessidade fundamental para formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres exigindo, assim, uma nova visão de sociedade e cidadania.

Este tipo de educação ajuda a identificar os problemas ambientais e suas causas, assim como, encontrar soluções alternativas em busca do interesse da comunidade (DIAS, 1994).

Segundo REIGOTA (2009) a educação ambiental como perspectiva educativa pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e meio ambiente, as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades.

Dessa forma, para se realizar educação ambiental, é necessário conhecer as definições de meio ambiente das pessoas envolvidas no processo (REIGOTA, 2009).

Para GUIMARÃES (2000), natureza ou meio ambiente é um conjunto de elementos vivos e não vivos que constituem o planeta Terra, e esses elementos se relacionam, influenciando e sofrendo influência entre si.

Por sua vez REIGOTA (2009), vê o meio ambiente como lugar determinado e/ou percebido, onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e, processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

As representações sociais do meio ambiente são uma das possibilidades para a abordagem da temática ambiental e revelam as visões de mundo das pessoas envolvidas no processo. Segundo REIGOTA (1997), o meio ambiente pode ter representação naturalista, globalizante e antropocêntrica.

Para BOER (2007) a representação naturalista evidencia os aspectos naturais, e pode ser considerado sinônimo de natureza. Dessa forma, o ser humano não faz parte do meio ambiente e quando presente tem influência negativa sobre o mesmo. Portanto, a representação naturalista, segundo REIGOTA (1997), limita-se aos elementos naturais externos e separados do homem.

Já na representação globalizante, o ser humano é visto como parte do meio, e evidenciam-se as relações recíprocas entre natureza e sociedade, e integrando as questões sociais e ambientais (REIGOTA, 1997).

A representação antropocêntrica está associada a atitudes preservacionistas e conservacionistas dos recursos naturais, excluindo o homem do meio ambiente da mesma forma que faz a representação naturalista. Ele passa a ser visto como um usuário e, portanto, trata o meio como algo passível de domínio e comando (REIGOTA, 1997).

Diante das colocações acima, a educação ambiental deve ser compreendida como uma das mais importantes exigências educacionais contemporâneas, não só no Brasil, mas também no mundo (HAUFFE, 2003).

Para GUIMARÃES (2000), ela tem o importante papel de fomentar a percepção da necessária integração do ser humano com o meio ambiente. Esta percepção, para WINGETER (2001), não é um sentido como a visão, o olfato, a audição, o tato e paladar, mesmo quando envolve cada um deles. Ela inclui também a personalidade, a

memória, a cultura, a situação sócio-econômica, os desejos, as ansiedades, a intuição, a fisiologia pessoal e a própria estrutura do ser humano.

Cada pessoa tem uma forma de perceber o que ocorre a sua volta. Isso significa que a percepção é determinada individualmente, porém é fortemente influenciada pela sociedade, comunidade e grupos sociais do qual o indivíduo faz parte (WINGETER, 2001).

A forma como o ser humano percebe o meio ambiente, seja através de seus elementos ou na sua totalidade, dá-se o nome de “percepção ambiental”, que quando analisado coletivamente ou individualmente (WINGETER, 2001). Esta percepção é uma etapa fundamental para se realizar qualquer atividade posterior em educação ambiental (PEDRINI *et al.*, 2010). Além disso, é essencial para compreensão das inter-relações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas (RIO & OLIVEIRA, 1999).

Estando estas percepções internalizadas em cada indivíduo, pode-se buscar a mudança de atitudes frente ao meio ambiente, que é um dos objetivos principais da educação ambiental (PEDRINI *et al.*, 2010). É possível considerar, assim como VIEIRA *et al.* (2008), que a percepção ambiental é o processo cognitivo que conduzirá à formação de concepções de meio ambiente, sendo esse o resultado dos conhecimentos repassados pelo ensino formal e não formal e oriundos da experiência de vida.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O objetivo central deste trabalho de conclusão de curso é avaliar a eficácia do recurso didático flanelógrafo em atividades de educação ambiental com enfoque no ecossistema de manguezal da Estação Ecológica de Carijós, realizado com alunos de 4º ano da Escola Básica Municipal Mâncio Costa, comunidade de Ratonés.

3.2. Objetivos Específicos

Entre os objetivos específicos pode-se destacar:

- Identificar a representação social de meio ambiente criada pelos alunos;
- Analisar a percepção ambiental dos alunos envolvidos nas atividades acerca do ecossistema de manguezal antes e depois da apresentação do recurso didático flanelógrafo;
- Estimular a participação e a criatividade dos alunos através da utilização do recurso didático flanelógrafo;

4. ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

No decorrer deste capítulo será apresentada a área onde foi realizada a pesquisa, assim como as metodologias utilizadas durante a realização do trabalho, como recurso didático empregado, tipo de avaliação utilizada e as atividades desenvolvidas.

4.1. Área do estudo

O ambiente alvo do estudo foi a comunidade de Ratonos, localizada na região noroeste da Ilha de Santa Catarina, dentro da zona de amortecimento da ESEC Carijós. Esta comunidade é caracterizada por um quadro ambiental relativamente conservado: de seus 32,4 km², 31% são de mata densa e 23% de capoeira ou capoeirinha (CARDOSO, 2001). Ela abrange parte do manguezal de Ratonos, com uma área de 12% do distrito (vegetação arbustiva de zona úmida e manguezal), e drena a Bacia Hidrográfica do Rio Ratonos (CARDOSO, 2001).

A Bacia Hidrográfica do Rio Ratonos, a maior da Ilha de Santa Catarina, apresenta uma área de aproximadamente 60 km², constituída na sua maior extensão por regiões de planície. Seu principal curso fluvial, o Rio Ratonos, possui cerca de 10 km de extensão e 3 m de largura em média (ABBUD, 2007). Consta nos estudos de CARUSO (1990) que por se encontrar em área muito baixa e sujeita a inundações provocadas pelas subidas das marés, em 1949 essa bacia sofreu significativas modificações nos seus cursos de água, incluindo drenagens e retificações dos mesmos.

O distrito de Ratonos (Figura 3) conta com aproximadamente 3.671 residentes (IBGE, 2010) e possui as instituições educacionais: Escola Básica Municipal Mâncio Costa e a Creche Hermenegilda Carolina Jacques.

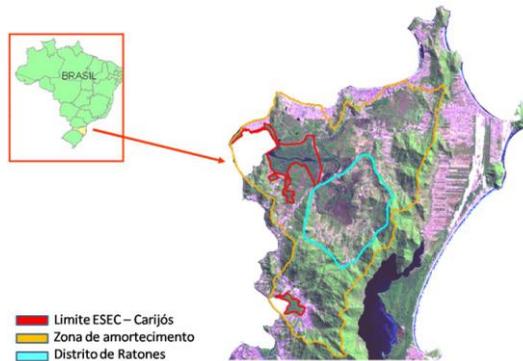


Figura 3. Distrito de Ratonés e Estação Ecológica de Carijós. Fonte: adaptado do Plano de Manejo da ESEC Carijós, 2001.

Segundo LEHMANN *et al.* (2011), a Escola Básica Municipal Mâncio Costa recebe projetos de educação e percepção ambiental desde 2002, e pela faixa etária dos alunos que a frequentam, optou-se por desenvolver a pesquisa na mesma.

4.2. Métodos

4.2.1. Escolha das turmas

Para a escolha da turma, inicialmente foi feito contato com a Secretaria de Educação, setor da Gerência de Formação, a fim de solicitar autorização para realizar este trabalho na escola. Foi apresentado à direção da Escola Básica Municipal Mâncio Costa o projeto “Atividades de educação ambiental com enfoque no manguezal de Ratonés - Estação Ecológica de Carijós, Ilha de Santa Catarina, Brasil”, que teve como base o projeto “Olho Mágico” (INSTITUTO CARIJÓS, no prelo). Depois de aceito, estabeleceram-se os dias dos encontros, e as turmas nas quais seriam realizadas as atividades.

Partindo do interesse em trabalhar com alunos entre 8 e 10 anos, devido à experiência com esta faixa etária em outros projetos, foram selecionadas as seguintes turmas: no período matutino, o 4º ano sob responsabilidade da professora Cláudia Cardoso Backer, e no período vespertino, o 4º ano junto à professora Nicole Cristina Sarda, as quais receberam o projeto.

4.2.2. O recurso didático

Durante os encontros em sala de aula, foram utilizados alguns recursos didáticos, como por exemplo, quadro de tarjetas, filme, maquete, fotografias. Para o estudo em questão, a análise foi realizada com foco no uso do flanelógrafo durante as atividades com o ecossistema de manguezal.

O flanelógrafo foi criado por Jean Jackes Dulin, em 1876, na França, segundo MÓRMUL *et al.* (1999) *apud* VILLAS BOAS (2004), como meio de auxiliar e enriquecer as técnicas de ensino em sala de aula. Consiste em um recurso visual normalmente composto por uma superfície rígida, recoberta com material aderente, que pode ser flanela, feltro, veludo ou ainda lã, onde são fixadas peças ou gravuras que possuem material no verso que permite sua aderência (WITTICH & SCHULLER, 1968 e CASTRO *et al.*, 1978).

Conforme WITTICH & SCHULLER (1968), a utilização do flanelógrafo pode ocorrer independente da idade dos alunos, podendo ser indicado como recurso para explicar conceitos cuja compreensão requer a visualização de várias fases sequentes.

RESES (2007) enxerga este quadro como um dos materiais didáticos mais úteis para se trabalhar qualquer assunto, favorecendo a concretização do ensino e tornando as idéias e os conceitos mais próximos da realidade.

FRANCISCO (1999) considera que a técnica do flanelógrafo auxilia no processo de ensino e aprendizagem, pois propicia aos alunos a visualização das questões que estão sendo tratadas de forma lúdica, porém não menos séria.

Entre as grandes vantagens desse recurso podemos citar o movimento, isto é, a possibilidade de apresentar um assunto parte por parte, gradativamente, montá-lo, desmontá-lo, retirar ou deslizar peças (WITTICH & SCHULLER, 1968 e CASTRO *et al.*, 1978). Além disso, VILLAS BOAS (2004), citando WITTICH & SCHULLER (1968), enumera uma série de vantagens no uso dessa técnica, entre elas:

- a) É um material simples, não necessitando para sua confecção e utilização, de nenhum recurso especial ou dispendioso;
- b) Pode ser aplicado isolada ou conjuntamente com outro recurso, adaptando-se a cada situação e realidade local;
- c) Sua utilização é bastante simples, não necessitando, portanto, de nenhuma habilidade especial por parte do professor;
- d) Pode ser adaptado ao nível de informação e interesse dos alunos;

e) Estimula a participação, curiosidade e interesse dos alunos, por ser um recurso didático pouco utilizado atualmente.

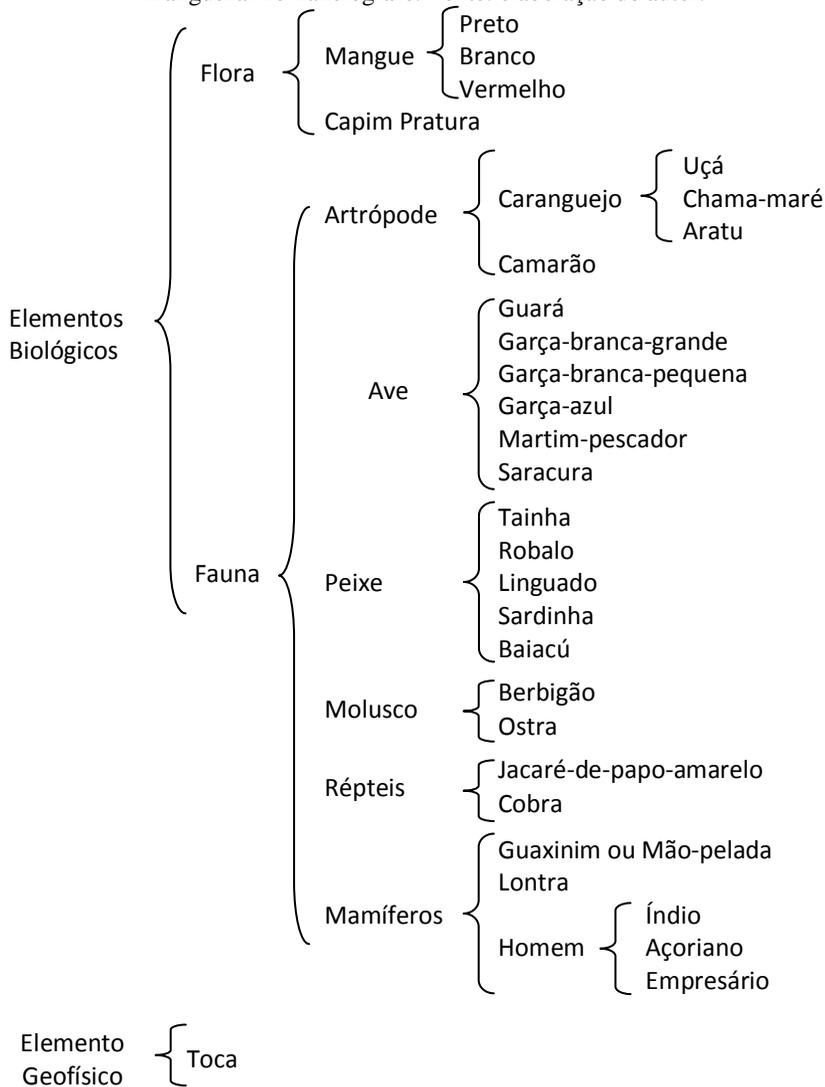
O flanelógrafo utilizado neste trabalho é composto de um quadro de tecido (Orlon), medindo 1,15m x 1,15m, contendo o cenário da área de estudo, sendo dividido em quatro campos: superior, na cor azul, representando o céu; médio superior, na cor verde, representando a cadeia de montanhas que compõe a bacia hidrográfica de Ratoles; médio inferior, na cor marrom, representando o solo lodoso do ecossistema de manguezal; e inferior, também na cor azul, representando o mar. Além disso, é representado um rio com nascente no alto do morro e foz no mar (Figura 4).



Figura 4. Flanelógrafo mostrando o cenário de estudo.

O cenário é composto com figuras que representam os elementos naturais – biológicos e geofísicos - e elementos materiais (Tabela 1).

Tabela 1. Elementos naturais e materiais que compõe o cenário do manguezal no flanelógrafo. Fonte: elaboração do autor.



ligado a sua realidade ambiental numa associação de elementos presentes em suas vivências, representando algo das dimensões concretas ou imaginárias do meio ambiente. Dessa forma, o desenho é realista, mas não só representa o real imediato do pensamento racional, mas representa também as influências culturais e o pensamento simbólico. MOREIRA (2010), afirma que ao desenhar a criança está inconscientemente registrando sua fala, medos, descobertas, alegrias e tristezas, como se escrevesse, pois o desenho é a sua primeira escrita.

Como instrumento avaliativo das atividades utilizou-se os desenhos produzidos em sala pelos alunos ANTES e DEPOIS da apresentação do recurso didático, possibilitando dessa forma avaliar o grau de entendimento das informações, bem como quantificar o aprendizado assimilado. Durante a confecção dos desenhos não houve influência/interferência da pesquisadora e professoras.

Utilizando da mesma metodologia aplicada por BOER (1994) e VILLAS BOAS (2004), foram separados os elementos desenhados em naturais - que abrangeram elementos biológicos e geofísicos - e materiais, ou seja, construídos pelo homem, sendo incluídos nesse último os resíduos. Foi avaliado:

- a) Número total de elementos;
- b) Elementos representados nos desenhos ANTES e DEPOIS da aplicação do recurso do flanelógrafo;
- c) Porcentagem de desenhos em que são representados os elementos destacados.

A adoção de desenhos para identificar a percepção ambiental prévia a uma atividade em educação ambiental tem sido largamente adotada como estratégia metodológica para a representação de emoções e concepções relacionadas ao meio ambiente tanto de crianças como de pré-adolescentes (MARTINHO e TALAMONI, 2007; REIGADA e REIS, 2004).

ANTONIO & GUIMARÃES (2005) argumentam que o desenho infantil é:

- a) Mais que uma simples imagem para a criança, pois nele materializa seu inconsciente, registrando, na folha de papel, elementos de sua vida cotidiana;
- b) Uma representação simbólica, abrangendo uma relação de identidade com o que simboliza, apresentando uma teia de significações do seu pensamento tanto objetivo como subjetivo, e é contexto-dependente.

Desse modo, o desenho feito pela criança é a materialização do inconsciente infantil - expressado de modo simbólico - e também é

contexto-dependente (ANTONIO & GUIMARÃES, 2005). Sendo assim, o desenho é fruto da experiência de vida e de aprendizagem que as crianças recebem no seu contexto social, ou seja, na família, na escola e na comunidade (BOER, 1994).

Para a coleta de dados foi utilizada a técnica de desenho, onde os estudantes representaram as concepções que tinham sobre o ecossistema em questão. Assim como VILLAS BOAS (2004), na avaliação dos desenhos utilizaram-se métodos qualitativos e quantitativos. Os dados quantitativos foram analisados segundo RIO & OLIVEIRA (1999), e o dados qualitativos, basearam-se nos estudos de PORCHER (1982), SEBER (1997), FERREIRA (2001), OSTETTO & LEITE (2004) e MOREIRA (2010), que relacionam os desenhos com a fase de desenvolvimento das crianças, assim como o uso dos traços e cores.

4.2.4. As atividades

Utilizando como base o “Projeto Olho Mágico” (INSTITUTO CARIJÓS, no prelo) desenvolveu-se atividades diversas, enfatizando a temática do manguezal. Estas ocorreram durante o primeiro semestre de 2011, juntamente com as professoras de classe durante, 2 horas/dia, dentro do horário de aula das turmas.

As atividades abordaram de forma teórico-prática temas relacionados à ESEC Carijós e a relação desta com a Comunidade de Ratonés, assim divididos:

- a) Meio Ambiente;
- b) Os rios do bairro;
- c) Manguezal: conservação e conflitos.

Foram realizados seis encontros semanais com as turmas, tendo início em 17 de maio e término em 13 de julho. Os temas foram distribuídos entre os encontros conforme descrito abaixo:

Primeiro encontro: 17 de maio de 2011

Durante o primeiro encontro foi realizada a apresentação do projeto abordado com o nome de “Olho Mágico”. Procedeu-se uma dinâmica de apresentação em roda, para cada aluno falar seu nome, idade, e algo que gostava. Nesse momento, foi possível verificar quantas crianças tinham conhecimento sobre o projeto ou contato com algum participante anterior. Para familiarizá-los com a técnica de avaliação que seria utilizada, foi solicitado para que os mesmos desenhassem “o que é meio ambiente?”.

Segundo encontro: 24 de maio de 2011

O segundo encontro teve o intuito de resgatar e construir o conceito de Meio Ambiente com enfoque no bairro Ratoles, a partir do conhecimento prévio dos alunos. Iniciou-se a atividade montando um quadro de tarjetas, onde cada aluno escreveu o nome de um elemento presente no meio ambiente, segundo a concepção dos mesmos.

Foi apresentado o filme “Meio ambientemente”¹, realizando em seguida um diálogo sobre os conceitos de meio ambiente assimilados pelos alunos. Para finalizar, foi solicitado um novo desenho sobre “o que é meio ambiente?”.

Terceiro encontro: 07 de junho de 2011

No terceiro encontro trabalhou-se com o conceito de bacia hidrográfica, através de uma maquete representativa do bairro de Ratoles (Figura 6), mostrando assim a relação do mesmo e dos bairros vizinhos com os rios da Bacia Hidrográfica do Rio Ratoles. Foram abordados elementos existentes no bairro, com ênfase no rio Ratoles, sua nascente, foz e rios afluentes.



Figura 6. Maquete utilizada para representar a Bacia Hidrográfica do Rio Ratoles.

Quarto encontro: 14 de junho de 2011

Durante o quarto encontro foram desenvolvidas atividades acerca do manguezal. Primeiramente foi solicitado aos alunos que desenhassem o que eles conheciam sobre este ecossistema (Figura 7). Após conclusão do desenho, passou-se ao uso do flanelógrafo, construindo juntamente com a turma o ambiente manguezal. Nesse primeiro momento, foi trabalhado somente com os elementos naturais, sem a presença do homem interagindo com o ambiente.

¹ Filme realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde um grupo de pesquisadores aborda os conceitos de meio ambiente dos moradores da comunidade Rancho Fundo, em Nova Iguaçu – RJ.



Figura 7. Aluno desenhando acerca do ecossistema de manguezal.

Quinto encontro: 28 de junho de 2011

No quinto encontro foi retomado o painel do flanelógrafo com seus elementos naturais, relembrando sobre o que havia sido trabalhado no encontro anterior. Falou-se da criação de unidades de conservação, como a ESEC Carijós, e incluído o homem interagindo com o ambiente em estudo. Juntamente com os alunos foram levantados os conflitos que a unidade vem sofrendo.

Depois de finalizada a construção do ambiente no flanelógrafo, solicitou-se um desenho sobre o manguezal. Durante esse momento o mesmo não ficou exposto aos alunos a fim de não influenciar diretamente a elaboração dos desenhos.

Sexto encontro: 13 de julho de 2011

Para finalizar os encontros propostos no projeto, foi realizada uma visita guiada a ESEC Carijós. As crianças conheceram o ecossistema de manguezal protegido pela Unidade de Conservação e puderam tirar suas dúvidas com o chefe da mesma, Silvio de Souza Junior, que abordou todas as dificuldades pelas quais a unidade vem passando nos últimos anos (Figura 8, 9 e 10).



Figura 8. Roda de conversa com o Chefe da Estação Ecológica de Carijós, Silvio de Souza Junior.



Figura 9. Alunos reconhecendo os tipos de árvores encontradas no ecossistema de manguezal.



Figura 10. Alunos observando caranguejo encontrado durante a visita à Estação Ecológica Carijós.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização do público estudado

Participaram do estudo desde o primeiro encontro um total de 44 alunos. A faixa etária dos mesmos estava entre 8 e 11 anos, sendo 44,5% meninas e 54,5% meninos (Tabela 2).

Tabela 2. Características de gênero e idade dos alunos participantes do estudo.
Fonte: elaboração do autor.

Turno	Faixa etária	Número de Alunos	Gênero dos Alunos	
			M	F
Matutino	8 - 11	25	17	8
Vespertino	9 - 10	19	7	12

Dois outros alunos, sendo um menino e uma menina, participaram dos últimos dois encontros no período vespertino, sendo seus desenhos contabilizados juntamente com os demais. Além disso, dois alunos da turma trabalhada no período matutino foram transferidos para o vespertino, somando no final do estudo 46 alunos, sendo 23 do período matutino e 23 do período vespertino.

Segundo ANTÔNIO & GUIMARÃES (2005), o estágio de desenvolvimento cognitivo a partir de sete anos é o realismo visual, ou seja, a subjetividade diminui. Desenha-se o que realmente é visível. As figuras humanas tornam-se mais realistas e proporcionais, assim como as cores são mais convencionais. FORTKAMP & RAUPP (1989) dizem que nessa fase o pensamento lógico toma o lugar do pensamento mágico.

A turma do período matutino caracterizava-se por ser bastante participativa nas atividades propostas, diferente da turma do período vespertino. Essa diferença pode ser devido à postura das professoras em sala de aula, observada durante o estudo.

Dos 44 alunos participantes inicialmente, 29,5% relataram que tinham irmãos ou parentes próximos participantes do Projeto Olho Mágico executado pelo Instituto Carijós até o ano de 2009, sendo 22,7% do turno vespertino e 6,8% do período matutino.

5.2. Análise dos desenhos

Foram analisados 70 desenhos, sendo 38 do 4º ano matutino e 32 do 4º ano vespertino, produzidos durante seis encontros no período entre 17 de maio de 2011 a 13 de julho de 2011, na Escola Básica Municipal Mâncio Costa, Rationes, Florianópolis-SC, Brasil.

A análise dos resultados da representação dos elementos do ecossistema de manguezal, teve como referência os trabalhos de BOER (1994), FRANCISCO (1999), HAUFFE (2003), VILLAS BOAS (2004), FIGUEIRÓ & BOER (2009), PEDRINI *et al.* (2010), que também utilizaram o desenho como veículo de percepção ambiental.

Os encontros foram compostos por dois momentos de confecção dos desenhos: o primeiro considerado ANTES, e o segundo DEPOIS da apresentação do recurso flanelógrafo, seguindo a metodologia utilizada por FRANCISCO (1999) e VILLAS BOAS (2004).

Não foi solicitado aos alunos que colocassem nome em seus trabalhos, e por esse motivo, somado a ausência de alguns nos dias de atividade, os desenhos analisados ANTES e DEPOIS da apresentação do recurso não pertenciam exatamente aos mesmos alunos.

Os elementos novos que surgiram no segundo momento representam a capacidade de percepção ambiental das crianças valorizando o aspecto ecológico e o afetivo com relação à conservação do ecossistema, assim como a interiorização do aprendizado (BOER, 1994; FRANCISCO, 1999; VILLAS BOAS, 2004).

Na análise dos desenhos diferenciou-se o elemento árvore (Figura 11) do elemento mangue através da representação das raízes dos mangues preto, branco e vermelho, conforme abordado na apresentação do flanelógrafo (Figura 12).



Figura 11. Elemento árvore nos desenhos antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).

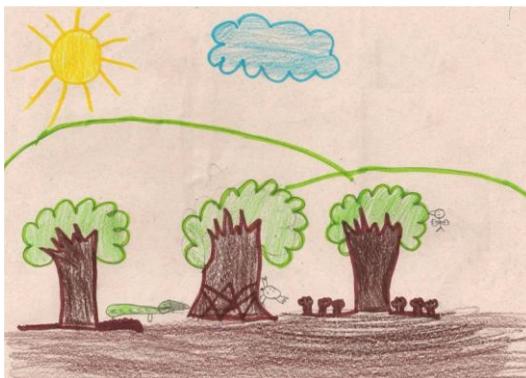


Figura 12. Mangue-preto, mangue-branco, mangue-vermelho e suas raízes e pneumatóforos nos desenhos depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).

A Tabela 3 representa a análise dos desenhos da turma do 4º ano matutino. Os elementos mangue, peixe, ave, caranguejo, jacaré, árvore, homem, rio, solo, sol, montanha, nuvem, mar, toca, céu, pedra e chuva são os que se repetem nos desenhos DEPOIS.

Tabela 3. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Rationes, Florianópolis/SC (4º ano matutino). Fonte: elaboração pelo autor.

ANTES			DEPOIS		
Elemento	N	%	Elemento	N	%
1) Biológicos			1) Biológicos		
Jacaré	23	79,0	Mangue	41	94,7
Árvore	30	47,4	Peixe	67	68,4
Peixe	33	47,4	Ave	36	63,2
Caranguejo	11	36,8	Caranguejo	20	63,2
Ave	17	26,3	Jacaré	6	31,6
Tartaruga	10	26,3	Cobra	4	21,1
Mangue	10	26,3	Árvore	36	15,8
Mata	28	21,1	Molusco	2	10,5
Borboleta	2	10,5	Homem	1	5,3
Homem	1	5,3	Lontra	1	5,3
Capim	3	5,3			
Siri	1	5,3			
Pato	1	5,3			
2) Geofísicos			2) Geofísicos		
Solo	17	79,0	Rio	15	79,0
Sol	11	63,2	Solo	13	68,4
Nuvem	25	47,4	Sol	10	52,6
Mar	7	36,8	Montanha	12	47,4
Rio	8	36,8	Nuvem	21	42,1
Montanha	3	15,8	Mar	7	36,8
Ninho	4	15,8	Toca	8	21,1
Rocha	59	10,5	Céu	2	10,5
Céu	1	5,3	Rocha	10	5,3
Chuva	1	5,3	Chuva	1	5,3
Toca	11	5,3			

3) Materiais			3) Materiais		
Casa	4	10,5			
Carro	2	10,5			
Bola	1	5,3			
Rede de pesca	1	5,3			
Ponte	1	5,3			
Helicóptero	1	5,3			
Total de desenhos		19	Total de desenhos		19
Total de elementos		30	Total de elementos		20

A partir da análise da Tabela 3, podemos notar que o elemento “jacaré”, teve sua representação diminuída de 79,0% ANTES para 31,6% DEPOIS, apesar do mesmo ter sido abordado durante a apresentação do recurso. Acredita-se que isso ocorreu devido ao fato de ter-se explorado com as crianças a existência de outros animais típicos do ecossistema de manguezal, abrindo a possibilidade de maior diversidade para representação.

A representação do caranguejo praticamente dobrou, aumentando de 36,8% ANTES para 63,2% DEPOIS da apresentação do flanelógrafo. Sua representação em sete desenhos antes provavelmente deve-se ao fato da comunidade estar próxima ao ecossistema ou ainda as crianças conviverem com catadores desse animal.

Assim como o caranguejo, a representação do elemento mangue, e também a diferenciação das raízes entre as espécies (Figura 13) aumentou nos desenhos DEPOIS da apresentação do recurso, de 26,3% ANTES para 94,7% DEPOIS. Nos desenhos ANTES em que o mangue é representado não houve diferenciação das raízes, e todos foram representados com raízes escoras, típicas de mangue vermelho, apesar dessa espécie não ser muito abundante no litoral de Santa Catarina.



Figura 13. Representação das três espécies de mangue, com suas raízes diferenciadas (4º ano matutino).

Elementos como o pato, borboleta e árvore, que não são típicos deste ecossistema, tiveram sua representação nula, ou diminuída, após a apresentação do flanelógrafo. Já os elementos lontra, moluscos (este podendo ser ostra, marisco ou berbigão) e cobra foram representados nos desenhos DEPOIS da apresentação do recurso (Figura 14).



Figura 14. Representação da fauna típica de manguezal depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).

Ainda com relação aos elementos biológicos, vale destacar que a figura humana foi igualmente representada nos desenhos ANTES e DEPOIS, ou seja, a abordagem deste elemento durante a apresentação do recurso não influenciou a representação do mesmo nos desenhos.

Os elementos materiais tiveram baixa representação nos desenhos ANTES, e nenhuma representação nos desenhos DEPOIS da

apresentação, mesmo tendo sido abordada a influência do homem nesse ecossistema, e as dificuldades enfrentadas pela ESEC Carijós devido à atuação deste. Dessa forma, pode-se afirmar, a partir dessa representação somente de elementos naturais, como colocado por REIGOTA (2009), que os alunos apresentam uma visão naturalista do meio. Além disso, FORTKAMP & RAUPP (1989) afirmam que a partir dos seis anos de idade, os animais são melhores aceitos e despertam o interesse de crianças, explicando dessa forma uma maior representação de elementos naturais.

Quanto aos elementos geofísicos, como a toca e o rio, este último abordado como elemento importante para a existência do ecossistema de manguezal, sendo relacionado com o rio Ratoles presente na comunidade, tiveram sua representação aumentada. O elemento “mar” foi igualmente representando ANTES e DEPOIS.

A Tabela 4 apresenta a análise dos desenhos da turma do 4º ano vespertino. Os elementos que se repetem são mangue, jacaré, caranguejo, peixe, ave, cobra, capim, árvore, homem, flor, montanha, rio, solo, mar, nuvem, sol, céu, toca, ninho, casa e placa.

Tabela 4. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Ratoles, Florianópolis/SC (4º ano vespertino). Fonte: elaboração pelo autor.

Antes			Depois		
Elemento	N	%	Elemento	N	%
1) Biológicos			1) Biológicos		
Árvore	35	75,0	Mangue	40	100,0
Jacaré	11	43,8	Jacaré	14	75,0
Ave	12	37,5	Caranguejo	16	68,8
Peixe	30	37,5	Peixe	41	56,3
Flor	77	37,5	Lontra	10	56,3
Mata	10	31,3	Ave	24	37,5
Homem	3	18,8	Cobra	7	37,5
Caranguejo	4	18,8	Capim	7	31,3
Mangue	5	12,5	Molusco	8	25,0
Tartaruga	1	6,3	Homem	2	12,5
Capim	2	6,3	Flor	3	6,3

Siri	1	6,3	Tubarão	1	6,3
Cobra	1	6,3	Camarão	1	6,3
Javali	1	6,3	Guaxinim	1	6,3
2) Geofísicos			2) Geofísicos		
Sol	9	62,5	Montanha	15	93,8
Rio	12	62,5	Rio	13	81,3
Solo	10	56,3	Solo	12	75,0
Nuvem	16	50,0	Nuvem	37	62,5
Montanha	5	31,3	Mar	10	62,5
Céu	2	12,5	Sol	6	37,5
Mar	1	6,3	Céu	4	25,0
Pedra	1	6,3	Toca	5	25,0
Toca	1	6,3	Ninho	2	12,5
Ninho	1	6,3	Chuva	1	6,3
3) Materiais			3) Materiais		
Placa	7	25,0	Casa	1	6,3
Casa	1	6,3	Placa	2	6,3
			Lixo	2	6,3
Total de desenhos		16	Total de desenhos		16
Total de elementos		26	Total de elementos		27

Diferente da turma matutina, nesta o elemento jacaré aumentou sua representatividade DEPOIS da apresentação do flanelógrafo, de 43,8% para 75,0%. É importante salientar que as representações referiam-se à espécie do jacaré-de-papo-amarelo, conforme abordado no flanelógrafo, como também mencionado pelas crianças e destacado nos desenhos (Figura 15).



Figura 15. Representação do jacaré com o papo amarelo (4º ano vespertino).

ANTES da apresentação do recurso foram desenhados alguns animais que não são típicos do ecossistema de manguezal, como o javali e a tartaruga. Esses deram lugar ao guaxinim, lontra, camarão e moluscos nos desenhos confeccionados DEPOIS. O tubarão também apareceu em um desenho do segundo momento, e vale destacar que este aluno questionou algumas vezes acerca da existência ou não desse animal no ecossistema.

Conforme a metodologia seguida, nenhuma influência foi exercida sobre os alunos durante a produção dos desenhos.

O siri apareceu somente no desenho ANTES, e foi identificado como tal (Figura 16). Durante a apresentação do recurso foi trabalhada a diferença popular entre o siri e o caranguejo, assim como o hábitat. A diferença mais evidente abordada foi o formato das patas traseiras, sendo no siri, achatadas e amplas, permitindo que o animal seja capaz de nadar, enquanto que no caranguejo elas são pontiagudas.



Figura 16. Representação do siri em sua toca antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).

A figura humana teve representação maior na turma vespertina, apesar de ainda baixa, com 18,8% ANTES e 25,0% DEPOIS da apresentação.

Os elementos materiais também foram pouco representados pela turma vespertina. Em 25,0% dos desenhos de ANTES houve a representação de placas, contendo mensagens de conscientização ambiental ou ainda informações, como: “Cuidado, Jacaré”, ou “Jacarés em extinção”, “Não mexa nos ovos” (Figura 17). Depois da apresentação do flanelógrafo essa representação diminuiu para 6,3%.



Figura 17. Elemento “placa” sendo representado antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).

O lixo foi representado em apenas um desenho, na etapa DEPOIS da apresentação (Figura 18). Mesmo tendo sido um problema

apresentado durante a exploração do conteúdo, e também relatado pelos alunos como sendo frequente a presença de lixo espalhado pelo bairro, mostrando assim que os mesmos estão conscientes desta problemática ambiental, a baixa representação desse elemento pode estar relacionada com a etapa de desenvolvimento dos mesmos. Segundo FORTKAMP & RAUPP (1989) a partir dos seis anos a noção de valores, de bem e de mau, de bonito e de feio começa a estruturar-se em conceitos éticos mais estáveis. Dessa forma, sendo o lixo visto como um problema, os alunos podem intencionalmente não representá-lo a fim de deixar seus desenhos mais bonitos (SEBER, 1997).



Figura 18. Representação do elemento lixo próximo da casa (4º ano vespertino).

Quanto aos elementos geofísicos, o mar foi o que teve maior aumento na representação, de 6,3% ANTES para 62,5% DEPOIS, provavelmente devido à abordagem dada durante a apresentação. O rio foi bem representado nos desenhos ANTES, e isso pode ser devido ao fato dos alunos estarem em contato com o Rio Ratonés presente no bairro.

Assim como na turma matutina, o elemento toca aumentou sua representação, passando de 6,3% ANTES para 25,0% DEPOIS. Isso pode ter ocorrido devido à própria abordagem do elemento durante a construção do ambiente no recurso flanelógrafo, onde conta-se como o guaxinim (ou mão pelada) se alimenta e busca os caranguejos dentro das suas tocas.

Na Tabela 5 encontra-se a análise dos desenhos ANTES e DEPOIS da apresentação do recurso para as duas turmas juntas.

Tabela 5. Representação dos elementos Naturais e Materiais desenhados ANTES e DEPOIS da apresentação do Flanelógrafo - Escola Municipal Mâncio Costa - Ratonés, Florianópolis/SC (4º ano).

Antes			Depois		
Elementos	N	%	Elemento	N	%
1) Biológicos			1) Biológicos		
Jacaré	34	62,9	Mangue	81	97,1
Árvore	65	60,0	Caranguejo	36	65,7
Peixe	63	42,9	Peixe	108	62,9
Ave	29	31,4	Jacaré	20	51,4
Caranguejo	15	28,6	Ave	60	51,4
Mata	38	25,7	Lontra	10	25,7
Mangue	15	20,0	Molusco	12	22,9
Tartaruga	11	17,1	Árvore	36	17,1
Flor	77	17,1	Cobra	8	20,0
Homem	4	11,4	Capim	7	14,3
Borboleta	2	5,7	Homem	3	8,6
Capim	5	5,7	Flor	3	2,9
Siri	2	5,7	Tubarão	1	2,9
Pato	1	2,9	Camarão	1	2,9
Cobra	1	2,9	Guaxinim	1	2,9
Javali	1	2,9			
2) Geofísicos			2) Geofísicos		
Solo	27	68,6	Rio	28	80,0
Sol	20	62,9	Solo	25	71,4
Nuvem	41	48,6	Montanha	27	68,6
Rio	20	48,6	Nuvem	58	51,4
Montanha	8	22,9	Mar	17	48,6
Mar	8	22,9	Sol	16	45,7
Ninho	5	11,4	Toca	13	22,9
Céu	3	8,6	Céu	6	17,1
Pedra	60	8,6	Chuva	2	5,7
Toca	12	5,7	Ninho	2	5,7

Chuva	1	2,9	Pedra	10	2,9
3) Materiais			3) Materiais		
Placa	7	11,4	Casa	1	2,9
Casa	5	8,6	Placa	2	2,9
Carro	2	5,7	Lixo	2	2,9
Bola	1	2,9			
Rede de pesca	1	2,9			
Ponte	1	2,9			
Helicóptero	1	2,9			
Total de desenhos		35	Total de desenhos		35
Total de elementos		34	Total de elementos		29

Seguindo a metodologia utilizada por VILLAS BOAS (2004), a Tabela 6 e o Gráfico 1 mostram os elementos biológicos mais representativos nos desenhos das turmas matutina e vespertina.

Tabela 6. Representação dos elementos biológicos mais representativos de acordo com a tabela 5.

Elementos	Antes		Depois	
	N	%	N	%
Mangue	15	20,0	81	97,1
Caranguejo	15	28,6	36	65,7
Jacaré	34	62,9	20	51,4
Peixe	63	42,9	108	62,9
Árvore	65	60,0	36	17,1
Ave	29	31,4	60	51,4
Lontra	0	0,0	10	25,7
Total de desenhos	35,0		35,0	

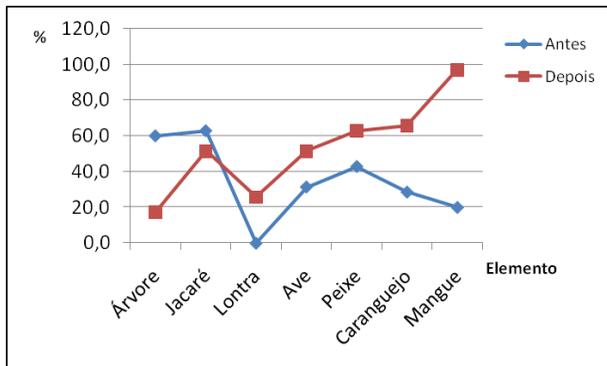


Gráfico 1. Representação gráfica dos elementos biológicos da tabela 6.

O elemento jacaré foi o mais representativo nos desenhos ANTES da apresentação do flanelógrafo, onde foi trabalhado o jacaré-de-papo-amarelo, sua presença no ecossistema e também seu estado na conservação. Acredita-se que isso ocorreu devido ao fato dos alunos estarem em contato com esse animal nos rios da comunidade - como foi relatado durante os encontros - ou ainda por confundirem com outros répteis presentes na região, como os lagartos.

Os peixes apareceram bem representados tanto nos desenhos ANTES (42,9%) como DEPOIS (61,1%). Como o bairro de Ratoles tem um histórico de ser uma comunidade de pescadores, e utilizarem o Rio Ratoles e seus afluentes para realização dessa atividade, acredita-se que muitos tenham familiares que ainda praticam a pesca.

HAUFFE (2003) acredita que a partir de seis anos, a criança descobre a relação entre o seu desenho e a realidade, e dessa forma representam o real mostrando influências da cultura onde estão inseridas. Isso ainda pode ser confirmado pela participação das crianças durante a montagem do flanelógrafo, quando elas reconheciam o nome popular das espécies apenas vendo as figuras dos elementos.

As aves também foram bastante representadas, e tiveram um aumento de 18,6% em relação ao desenho ANTES. Nos desenhos ANTES da apresentação do recurso, de forma geral, as aves foram representadas de forma genérica (Figura 19). Após a abordagem durante a apresentação do flanelógrafo das diferentes espécies de aves que frequentam o manguezal, as crianças representaram as mesmas com seus detalhes e respeitando, de forma geral, as cores (Figura 20).



Figura 19. Representação genérica de aves antes da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).



Figura 20. Representação do Guará e do Martim-pescador depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano matutino).

Elementos típicos da fauna do manguezal surgiram somente após a apresentação do flanelógrafo, como foi o caso da lontra, com 25,7%, de moluscos, com 22,9%, do camarão e guaxinim, ambos com 2,9% (Figura 21).



Figura 21. Fauna típica de manguezal sendo representada, como lontra, guaxinim, caranguejo, moluscos, além da identificação das aves, como martim-pescador, garça branca e garça azul, e o guará, depois da apresentação do flanelógrafo (4º ano vespertino).

Isso demonstra que houve interiorização de conhecimentos acerca do ecossistema manguezal, através da utilização do recurso flanelógrafo, conforme já observado por FRANCISCO (1999) e VILLAS BOAS (2004). Para SEBER (1997), a representação gráfica reflete as conquistas internas ligadas ao desenvolvimento do pensamento da criança, possibilitando verificar que há adição gradativa de detalhes aos desenhos.

A Tabela 7 e o Gráfico 2 mostram os elementos geofísicos mais representativos nos desenhos das turmas matutina e vespertina.

Tabela 7. Representação dos elementos geofísicos mais representativos de acordo com a tabela 5.

Elementos	Antes		Depois	
	N	%	N	%
Rio	20	48,6	28	80,0
Solo	27	68,6	25	71,4
Montanha	8	22,9	27	68,6
Sol	20	62,9	16	45,7
Nuvem	41	48,6	58	51,4
Mar	8	22,9	17	48,6
Toca	12	5,7	13	22,9
Total de desenhos	35,0		35,0	

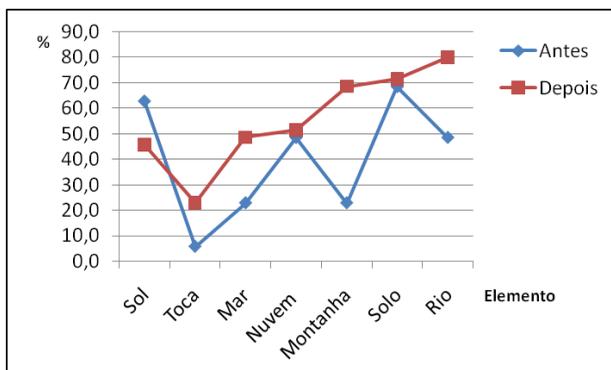


Gráfico 2. Representação gráfica dos elementos geofísicos da tabela 7.

O elemento sol aparece em 62,9% dos desenhos ANTES da apresentação do flanelógrafo, diminuindo para 45,7%. Sabe-se que a representação deste elemento, assim como o da nuvem, montanha e até alguns tipos de árvores e aves, é comum nos desenhos infantis. Este fato nos leva a concordar com BOER (1994), FRANCISCO (1999) e VILLAS BOAS (2004) quando colocam que não se sabe até que ponto o aluno tem consciência de que esses elementos fazem parte do ecossistema de manguezal ou se é a manifestação de uma fixação ou mesmo memorização de imagens que desde cedo lhes são apresentadas. Tal redução pode ser explicada pelo fato de haver uma maior preocupação em representar os novos elementos abordados no recurso.

Os elementos naturais geofísicos rio e mar aumentaram sua representação em média 30% após a apresentação do flanelógrafo, provavelmente pelo fato de ser trabalhado na apresentação do recurso, evidenciando como se forma o ecossistema, as regiões estuarinas, a água salobra, e a diversidade desse ecossistema, constituindo-se como o berçário da vida, conforme colocado por diversos autores como MOCHEL (1995), SCHAEFFER-NOVELLI (1995), BISHEIMER *et al.* (2010) (Figura 22).



Figura 22. Representação da região estuarina e a diversidade do ecossistema de manguezal (4º ano vespertino).

A Tabela 8 e o Gráfico 3 mostram os elementos mais representativos nos desenhos das turmas matutina e vespertina.

Tabela 8. Representação dos elementos materiais mais representativos de acordo com a tabela 5.

Elementos	Antes		Depois	
	N	%	N	%
Placa	7	11,4	2	2,9
Casa	5	8,6	1	2,9
Carro	2	5,7	0	0,0
Total de desenhos	35,0		35,0	

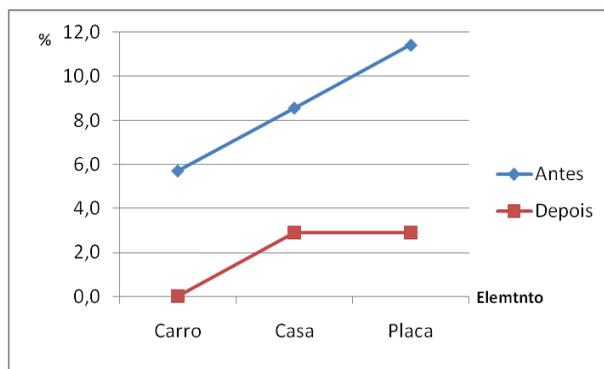


Gráfico 3. Representação gráfica dos elementos materiais da tabela 8.

Tanto nos desenhos ANTES como nos DEPOIS ocorreu baixa representação de elementos materiais (construídos pelo homem), como também do próprio elemento homem, que apareceu representado somente em sete desenhos.

Desta forma, como colocado por FIGUEIRÓ & BOER (2009), percebe-se que há uma predominância de desenhos em que o meio ambiente é visto como sendo sinônimo de natureza. Nessas concepções, o homem não aparece como parte do meio, apenas são representados elementos naturais como rios, matas, aves, peixes, animais selvagens, sol, nuvens entre outros. Demonstra, assim, que os alunos veem o ecossistema de manguezal de forma naturalista, de acordo com BOER (1994) e REIGOTA (1997).

Por outro lado, BOER (1994) discute a visão naturalizada do meio ambiente, na qual o homem raramente é incluído, lembrando que essa visão prevalece na população brasileira e na escola, o que por sua vez contribui para reproduzir essa generalização. Nos desenhos avaliados por ela, também foram obtidos valores baixos nas representações de elementos construídos, assim como na representação do homem. A pesquisadora afirma ainda que a figura humana pode ser representada pela casa, pois quem mora nela é o homem. A representação desse elemento apareceu em três desenhos ANTES, e em apenas um no momento DEPOIS.

Assim como VILLAS BOAS (2004), foi observado que elementos como sol, lua, aves, nuvens, céu, foram representados na parte superior da folha. Já na parte inferior aparece representados solo, toca, mar e peixes. Na parte intermediária do desenho, ficam elementos como árvores e mangues, caranguejos, jacaré e homem, sendo que os outros elementos foram distribuídos aleatoriamente pelos alunos.

SEBER (1997) afirma que a partir dos seis anos as crianças interligam as figuras através de pequenos relatos. Em vez de nomear cada figura desenhada, a criança procura integrá-la num todo. Dessa forma, pode-se perceber a construção de cenas do cotidiano ou de histórias ouvidas.

A partir dessa idade, conforme relata MOREIRA (1999), existe um compromisso com o real. O uso da cor busca semelhança com a cor real daquilo que está sendo representado: o azul para o céu, mar, rio; o verde para a mata, árvores, folhas; e amarelo para o sol. Nos casos onde esse compromisso não ocorre pode ser devido à limitação de materiais, por outras crianças estarem utilizando a cor desejada no momento, ou ainda, como menciona SEBER (1997), a correspondência entre cores e

objetos evolui gradativamente, à medida que as semelhanças passam a ser essenciais para as crianças (Figura 23).



Figura 23. Desenho onde a cor utilizada para o jacaré não corresponde com a realidade (4º ano matutino).

Isso ocorre também em relação às proporções, detalhamento, delimitação do espaço, como observado por SEBER (1997), MOREIRA (1999) e VILLAS BOAS (2004).

Durante a produção dos desenhos pelas crianças, percebeu-se uma forte tendência ao uso da régua. Segundo MOREIRA (1999), essa tendência pode estar relacionada com a preocupação das crianças em representar fielmente aquilo que é visto ou vivido.

Houve a representação do ecossistema de manguezal destruído em comparação com o ecossistema “bonito”, como foi denominado por um aluno, em um desenho ANTES da apresentação do flanelógrafo (Figura 24). No manguezal “bonito” estão representados fauna e flora desse ecossistema, enquanto que a parte destruída está pintada de preta, e apresentava peixes mortos.



Figura 24. Representação do manguezal destruído e manguezal "bonito" (4º ano vespertino).

Assim como observou PORCHER (1982), muitas crianças afirmaram não saberem desenhar. Isso pode estar relacionado à falta de conhecimento de alguns alunos em relação ao ecossistema de manguezal, já que, segundo FERREIRA (2001), a criança memoriza o que faz sentido para ela, pois precisa da memória para desenhar.

MOREIRA (1999) diz ainda que as crianças com cerca de 10 anos podem se sentir inibidas ao desenhar, por medo de serem avaliadas negativamente. Segundo ANTÔNIO & GUIMARÃES (2005), nesta idade a criança passa do realismo intelectual, onde desenha o que sabe que deveria estar ali, para o realismo visual, onde há uma maior fidelidade com o real, e passa a copiar aquilo que vê. Durante os encontros, procurou-se não exigir da criança nada do que ela não se sentisse capaz de expressar em seu desenho.

Segundo relato das professoras, o projeto auxiliou o desenvolvimento das aulas das mesmas, pois abordava temas do planejamento das disciplinas de ciências e geografia, possibilitando, desta forma, uma maior compreensão por parte dos alunos quanto aos conceitos trabalhados. Além disso, como colocado por RESES (2007), o flanelógrafo se revelou um ótimo instrumento didático, se apresentado como uma forma dinâmica e divertida de se trabalhar, pois possibilita a participação integral dos alunos para a sua construção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização deste trabalho procurou-se dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos pelo Instituto Carijós no distrito de Ratonés, que já existe há 12 anos, e conscientizar os alunos participantes quanto a importância do ecossistema no qual a comunidade está inserida. Diversos alunos já tinham algum conhecimento sobre o ecossistema de manguezal, seja pelo fato da comunidade em questão estar próxima desse ambiente ou por que familiares utilizavam o mesmo para atividades de pesca, ou ainda por estarem em contato com antigos participantes de projetos realizados pelo Instituto Carijós em anos anteriores.

A utilização do recurso didático flanelógrafo, assim como a metodologia de construção com a qual foi trabalhada, foi bastante positiva e certamente atingiu um dos objetivos específicos, de levar uma alternativa inspiradora, de fácil manejo e confecção às escolas. Além disso, foi possível verificar que a aplicação do mesmo propicia a interiorização de conhecimentos e auxilia no processo de ensino e aprendizagem, além de fazer com que o aluno visualize de forma lúdica o ecossistema de manguezal e os problemas que o afetam.

Este recurso deveria estar a disposição de educadores em todas as escolas para o desenvolvimento de trabalhos não só relacionados ao ecossistema de manguezal, como também de tantos outros temas. Os trabalhos de FRANCISCO (1999) e VILLAS BOAS (2004) utilizaram o flanelógrafo para abordar a temática do manguezal, porém podemos citar os trabalhos de KRELLING (2009) que utilizou o flanelógrafo para a contação da história “Chapeuzinho vermelho e o loboguará” em trabalho de educação ambiental no Bosque Pedro Medeiros; HAUFFE (2003) que abordou a horta escolar utilizando o recurso; e RESES (2007) que fez uso do flanelógrafo para trabalhar o tema gerador água.

Apesar do curto tempo em que se esteve dentro da escola em contato com os alunos e as professoras, foi possível notar, durante o desenvolvimento das atividades, que a educação ambiental está presente na prática de sala de aula no dia-a-dia das turmas que participaram, mesmo que ainda de forma embrionária. O trabalho mostrou ainda que, mesmo sendo discutida na sociedade e trabalhada pela escola, através das professoras, a percepção ambiental dos alunos em relação ao meio ambiente é muito relacionada a natureza.

A avaliação através dos desenhos foi fundamental para a realização deste trabalho, pois os alunos, mesmo estando no 4º ano,

ainda apresentavam algum grau de dificuldade na interpretação de textos escritos, além da turma ter alunos ainda em fase de alfabetização. Os desenhos também possibilitaram reconhecer as diferentes relações que os alunos mantêm com o meio ambiente. Notou-se que os resultados encontrados nos desenhos após a apresentação do flanelógrafo têm forte relação com a aplicação do recurso, mostrando-se muitas vezes como cópias do cenário do painel, mesmo que este não tenha ficado exposto durante a realização dos desenhos.

Dessa forma se faz necessária avaliação futura quanto a efetividade desse recurso, como realizado por VILLAS BOAS (2004), através da aplicação de novo desenho para verificar a percepção ambiental por parte dos alunos sobre o ecossistema de manguezal e sua importância. Segundo PEDRINI *et al.* (2010), a partir do momento em que as percepções são internalizadas no indivíduo, pode-se buscar a mudança de atitudes frente ao meio ambiente, que é um dos objetivos principais da educação ambiental

Ainda se encontra muitas dificuldades quanto a avaliação em educação ambiental, já que esta engloba mudanças de mentalidade, comportamento e valores. Dessa forma, as avaliações de projetos nessa linha tendem a não ser conclusivas. A sensibilização, a mudança de valores e atitudes, a construção de responsabilidade social são processos em constante desenvolvimento, devendo ser incorporados ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

ABBUD, Fernanda Moraes. *Distribuição dos peixes no estuário do rio Ratones (Ilha de Santa Catarina, Brasil): uma contribuição à identificação de áreas prioritárias para a conservação*. 2007. 66 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

ADAIME, Raquel Rothleder. *Estrutura, produção e transporte em um manguezal*. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Síntese dos Conhecimentos. ACIESP, São Paulo. v.1, p 80-99, 1987.

ANTONIO, Davi Gutierrez; GUIMARÃES, Solange T. de Lima. *Representações do meio ambiente através do desenho infantil: refletindo sobre os procedimentos interpretativos*. Educação Ambiental em Ação, Novo Hamburgo, n. 14, 2005. Disponível em: <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=343&class=02>>. Acessado em: 18 de novembro de 2011.

ARRUDA, Vera Lícia Vaz de; FORTKAMP, Eloisa Helena Teixeira. Educação ambiental na educação infantil: alegrias e desafios. In: GUIMARÃES, Leandro Belinaso; BRÜGGER, Paula; SOUZA, Suzani Cassiani de; ARRUDA, Vera Lícia Vaz de. (orgs) *Tecendo subjetividades em educação e meio ambiente*. Florianópolis: Núcleo de Publicações/Centro de Ciências da Educação/ Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. p 141-158.

BISHEIMER, María Victoria; SANTOS, Cristinha; CARLSON, Victor Emmanuel. *A mata atlântica na Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Lagoa, 2010. 172 p.

BOER, Noemi. *O meio ambiente na percepção de alunos que recebem educação ambiental*. Ciência & Ambiente. São Paulo: Global/Gaia, 1994. p 91-101.

_____. *Educação ambiental e visões de mundo: uma análise pedagógica e epistemológica*. 2007. 216 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências da Educação e Centro de Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988.

_____. *Lei nº 11.516*: medida provisória de 28 de agosto de 2007.

_____. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC*: Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. 52 p.

CARDOSO, Cristiane. *Análise ambiental do distrito de Ratoles, Florianópolis, SC*. 2001. 93 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia e Ciências Humanas, Centro de Filosofia e Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

CARUSO, Mariléa Martins Leal. *O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais*. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1990. 158 p.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 265 p.
CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; COLOTTO, Clara Alterman; CRUZ, Edna Chagas; LIMA, Gilda Cesar Nogueira de; CINTRA, Maria Aparecida; PARRA, Nélio; BALZAN, Newton Cesar. *Didática para a escola de 1º e 2º graus*. 2. ed. São Paulo: Edibell, 1973. 230 p.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1994. 400 p.

FERREIRA, Sueli. *Imaginação e linguagem no desenho da criança*. 2. ed. Campinas, Sp: Papyrus, 2001. 111 p.

FIGUEIRÓ, Rafaela Corrêa; BOER, Noemi. *A educação ambiental e as representações de meio ambiente de estudantes do ensino fundamental*. In: SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, Santa Maria/RS, 2009.

FORTKAMP, Eloisa Helena Teixeira; RAUPP, Marilene Dandolini. *Características evolutivas do desenvolvimento infantil*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1989. 80 p.

FRANCISCO, Alexsander Botelho. *O resgate da técnica do flanelógrafo na educação infantil em áreas próximas ao manguezal do Itacorubi, Florianópolis-SC*. 1999. 65 f. Monografia (Graduação em Ciências biológicas, Centro de Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz E Terra, 2007. 148 p.

GUIMARÃES, Mauro. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas, Sp: Papyrus, 2000. 104 p.

HAUFFE, Amanda Kormann. *Enquanto o girassol cresce e o sol gira se constrói uma proposta de educação ambiental para a educação infantil*. 2003. 75 f. Monografia (Graduação em Ciências biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

HERZ, Renato. *Manguezais do Brasil*. São Paulo: EdUSP, 1991. 127 p. INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. *Plano de Manejo da Estação Ecológica de Carijós*. 2003.

INSTITUTO CARIJÓS Pró-Conservação da Natureza. *Olho Mágico: Material didático para atividades de percepção e educação ambiental (no prelo)*.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo populacional de 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp>>. Acessado em: 18 de novembro de 2011.

KRELLING, Aline Gevaerd. *Um bosque com vida: encontros e experiências através da educação ambiental*. 2009. 84 f. Monografia (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

LEHMANN, Débora Rosana Marques; SOLDATELI, Márcio; CARPEGGIANI; Bárbara Prates; CARMO, Silvane Dalpiz do. *A parceria interinstitucional como um instrumento para a sensibilização das comunidades do entorno da Estação Ecológica de Carijós – IBAMA, Florianópolis*. In: ARRUDA, Vera Lícia Vaz de; HANAZAKI,

Natália (orgs). *Tecendo reflexões em educação e meio ambiente*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011. p 75-89.

MARTINHO, Luciana Rodrigues; TALAMONI, Jandira Liria Biscalquini. *Representações sobre meio ambiente de alunos da quarta série do ensino fundamental*. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 13, no. 1, p 1-13, 2007.

MELO, Anderson Tavares de; SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan, VEADO, Ricardo Wagner ad-Víncula. *Biogeografia dos Manguezais*. *Geografia*. Rio Claro/SP, v. 36, no. 2, p 311-334, 2011.

MOCHEL, Flávia. *Endofauna do manguezal*. São Luís: EdUFMA, 1995. 121 p.

MOREIRA, Ana Angélica Albano. *O espaço do desenho: a educação do educador*. 14. ed. São Paulo: Loyola, 2010. 127 p.

OSTETTO, Luciana Esmeralda; LEITE, Maria Isabel. *Arte, infância e formação de professores: autoria e transgressão*. Campinas: Papirus, 2004. 128 p.

PANITZ, Clarice Maria Neves. *Produção e decomposição de serapilheira no mangue do rio Itacorubi, Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil*. 1986. 595 f. Tese (Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos.

PEDRINI, Alexandre; COSTA, Érika Andrade; GHILARDI, Natalia. *Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental*. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 16, no. 1, p 163-179, 2010.

PORCHER, Louis. *Educação artística: luxo ou necessidade*. 2. ed. São Paulo: Summus, 1982. 200 p.

REIGADA, Carolina; REIS, Marília Freitas de Campos Tozoni. *Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação*. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 10, no. 2, p 149-159, 2004.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1997. 87 p.

_____. *O que é educação ambiental*. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 62 p.

RESES, Gabriela de Leon Nóbrega. *Metodologias de educação ambiental: a água como um tema gerador*. 2007. 73 f. Monografia (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

RIO, Vicente del; OLIVEIRA, Livia de. *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. 2. ed. São Carlos/SP: Universidade Federal de São Carlos, 1999. 265 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. *Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. 63 p.

SEBER, Maria da Gloria. *Psicologia do pré-escolar: uma visão construtivista*. São Paulo: Moderna, 1997. 272 p.

SIERRA DE LEDO, Blanca; SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan. *Fontes de energia auxiliar no ecossistema do Manguezal de Itacorubi, Ilha de Santa Catarina, Brasil*. In: SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan; SIERRA DE LEDO, Blanca (Eds). *Ecologia e Gerenciamento do Manguezal de Itacorubi*. Florianópolis: Núcleo de Estudos do Mar/Centro de Ciências Biológicas/Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. p 13-30.

SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan. *A estrutura do mosaico ambiental no Manguezal do Itacorubi (Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil)*. In: SORIANO-SIERRA, Eduardo Juan; SIERRA DE LEDO, Blanca (Eds). *Ecologia e Gerenciamento do Manguezal de Itacorubi*. Florianópolis: Núcleo de Estudos do Mar/Centro de Ciências Biológicas/Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. p 47-78.

VIEIRA, Maurício Aires; FERNANDES, Eliana Fonseca; FONSECA, Claire Feijó da. (orgs) *Educação ambiental: construindo uma nova percepção acerca da vida*. Pelotas: Prefeitura Municipal/Secretaria Municipal da Educação, 2008. 158 p.

VIEZZER, Moema L.; OVALLES, Omar. *Manuel latino-americano de educação ambiental*. São Paulo: Gaia, 1995. 192 p.

VILLAS BOAS, Maricéia da Silva. *O uso do flanelógrafo em educação ambiental em áreas de manguezal da região de Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ, Brasil*. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Auditoria Ambiental) - Universidad de Las Palmas de Gran Canárias/Fundação Ibero Americana. Florianópolis.

WINGETER, Otacilia Matulaitis. *Reverendo conceitos e construindo valores: uma abordagem de educação ambiental baseada no estímulo da percepção*. 2001. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

WITTICH, Walter Arno; SCHULLER, Charles Francis. *Recursos audiovisuais na escola*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1968. 441 p.