UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

TESE DE DOUTORADO

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA

TORRES, RS, BRASIL

CHRISTIAN LINCK DA LUZ

ORIENTADORA: PROFª DRª DIRCE MARIA

ANTUNES SUERTEGARAY

PORTO ALEGRE, MAIO DE 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA

TORRES, RS, BRASIL

CHRISTIAN LINCK DA LUZ

ORIENTADORA: PROFª DRª DIRCE MARIA

ANTUNES SUERTEGARAY

Banca examinadora:

Prof. Drª Rosa Maris Rosado

Profª Drª Heloisa Gaudie Ley Lindau

Prof. Dr. Laurindo Antonio Guasselli

Prof. Dr. Nestor André Kaercher

Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Geografia como requisito para obtenção do título de Doutor em Geografia.

PORTO ALEGRE, MAIO DE 2012.

CIP - Catalogação na Publicação

LUZ, CHRISTIAN LINCK DA
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA TORRES, RS, BRASIL / CHRISTIAN LINCK DA LUZ. -- 2012.
219 f.

Orientadora: DIRCE MARIA ANTUNES SUERTEGARAY.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. PERCEPÇÃO AMBIENTAL. 2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 3. MAPAS MENTAIS. 4. LAGOA ITAPEVA. 5. JUNCAIS. I. SUERTEGARAY, DIRCE MARIA ANTUNES, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que sempre me apoiaram nos meus ideais, especialmente minha mãe, grande incentivadora nas minhas buscas intelectuais, filosóficas e espirituais.

AGRADECIMENTO

Quero agradecer as seguintes pessoas e instituições:

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus, nosso Grande Arquiteto Do Universo, fonte de toda luz, inspiração e evolução;

À Michele, minha amiga e companheira, por ter me auxiliado e tolerado este período que passamos juntos;

À minha estimada Orientadora, a Profa. Dirce Suertegaray por ter me aceitado, na parte final de minha Tese e ter se mostrado como um exemplo para mim, sobretudo como uma profissional que consegue aliar vários conhecimentos de diversas áreas, em prol de um ideal.

Aos meus amigos e colegas que partilharam comigo todos os momentos de discussão, alegrias e angústias;

Ao meu querido Orientador do Mestrado, Bruno Edgar Irgang, infelizmente já falecido, que me mostrou que temos um grande crescimento pessoal e profissional quando passamos da graduação para a pós-graduação ao de trocar de instituição e ao passar do mestrado ao doutorado, trocar de departamento;

Ao Prof. Marcos Reigota que me orientou durante um período da minha Tese e me mostrou que a ciência não precisa ser “fria” e que devemos lutar para aproximar a sociedade e a natureza, para que possamos preservá-la;

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Geografia, pelo intercâmbio de conhecimentos;

Ao Paulo, pelas excelentes ilustrações botânicas dos juncais;

À Escola de Ensino Fundamental Santa Rita, os alunos das 6ª séries, e a Profª Sílvia Bauer por ter me atendido com atenção e prestatividade.

Finalmente, ao ensino público brasileiro, em especial a UFRGS, que nos dá a oportunidade de estudar com qualidade e gratuidade.

Creio que este pensamento transmite um pouco do que esta Tese representa para mim:

> *"O real é irreal e o irreal que é real. Portanto, o que percebemos é aquilo que vivenciamos através das emoções e experiências"* (Krishnamurti).

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA

TORRES, RS, BRASIL

RESUMO

A sociedade, no seu cotidiano contemporâneo e urbano tornou-se pouco a pouco, distante das experiências ligadas à natureza. O litoral norte do nosso Estado apresenta uma grande faixa de lagoas que nas suas margens, frequentemente, temos a ocorrência de juncais, uma formação vegetal que agrega uma grande biodiversidade, além de ser considerada dentro da legislação como uma área de preservação permanente. Essas áreas estão sendo eliminadas a cada dia, devido à especulação imobiliária, agricultura, pecuária e a poluição, tornando-se necessário que tenhamos uma base educacional que, desde crianças até nossa fase adulta, sejamos estimulados a interagir e refletir corretamente sobre as questões ambientais. Neste sentido, a percepção ambiental é uma ferramenta de grande utilidade didática, pois nos ajuda em aferir, de diversos modos, o que um grupo de pessoas acredita sobre seu entorno, considerando-se a expressão individual de cada um. A presente Tese busca demonstrar que através de uma educação ambiental construída a partir da elaboração de mapas mentais, trabalho de campo e autoanálise do material elaborado permite, através da mediação do professor, uma ampliação do conhecimento sobre o local de vivência de determinada comunidade. Constituindo um instrumento significativo no processo ensino-aprendizagem.

Verificaram-se os saberes dos alunos de duas turmas do sexto ano de uma escola municipal sobre os juncais da Lagoa Itapeva, objetivando-os analisar os aspectos

que relacionavam os alunos com o ambiente e sua interpretação através das ilustrações dos mapas mentais. Através dos saberes apreendidos, poderemos fornecer instrumentos e informações para a sociedade, sobretudo nas escolas, ONG's e Prefeituras, para que se possa aplicar em programas de educação ambiental dentro das diversas modalidades escolares e mesmo repassar aos órgãos públicos como subsídio a um programa de ensino.

Palavras-chave: Percepção Ambiental. Educação Ambiental. Juncais. Lagoa Itapeva.

ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF THE SCHOLAR COMUNITI ABOUT THE REEDS OS ITAPEVA LAKE

TORRES, RS, BRAZIL

ABSTRACT

The society in his urban and contemporary life has become, progressively, away from the experiences of nature. The northern coast of our state has a wide range of lakes that on its banks often have the occurrence of reeds, a vegetation formation that adds a great biodiversity, as well as being within the law considering it as a permanent preservation area. These areas are being eliminated every day due to speculation, agriculture, livestock and pollution. It is necessary to have an educational foundation from which our children to adulthood we are encouraged to interact and reflect properly on environmental issues. In this sense, environmental perception is a very useful teaching tool because it helps us to assess, in various ways, which a group of people believe about their surroundings, considering the expression of each individual. This Thesis seeks to demonstrate that environmental education through a constructed from the preparation of mental maps, field work and self-analysis of material prepared, through the mediation of the teacher, an expansion of the local knowledge of experience of a particular community. Constituting a significant instrument in the teaching-learning process. This Thesis found the knowledge of students from two classes in the sixth year in a scholl hall on the reeds of Itapeva Lake, aiming to analyze the issues related to students with the environment and its interpretation through the illustrations of mental maps. Through

the knowledge learned, we can provide tools and informations to society, particularly in schools, NGO’s and municipalities, that can be applied in environmental education programs within the school and even different ways to pass on to government agencies as an input to a program of education.

Keywords: Environmental Perception. Environmental Education. Reeds. Itapeva Lake.

SUMÁRIO

Página

1. INTRODUÇÃO

1.1. O TEMA, A JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS.....22

1.2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS.....27

1.2.1. CARACTERÍSTICAS NATURAIS.....30

1.2.2. CLIMA.....34

1.2.3. DINÂMICA DA LAGOA ITAPEVA.....36

1.3. OS JUNCAIS NA LAGOA ITAPEVA.....38

1.3.1. A PERCEPÇÃO E OS JUNCAIS.....38

1.3.2. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DOS JUNCAIS.....41

1.3.3. DESCRIÇÃO BIOLÓGICA DOS JUNCAIS.....48

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

2.1. PERCEPÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICA.....60

2.2. PERCEPÇÃO: SOCIEDADE X NATUREZA.....66

2.3. PERCEPÇÃO: A SECULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA.....71

2.4. PERCEPÇÃO: MODERNIDADE.....73

2.5. ESPAÇO DE ESTUDO.....76

2.6. A METODOLOGIA E OS MAPAS MENTAIS COMO REFERENCIAL.....78

2.7. OS MAPAS MENTAIS COMO PRÁXIS ESCOLAR.....81

3. PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA

3.1. PERCEPÇÃO: ANÁLISE DOS MAPAS MENTAIS.....91

3.2. RESULTADOS OBTIDOS NOS MAPAS MENTAIS.....114

3.3. PERCEPÇÃO: ANÁLISE DOS ALUNOS SOBRE OS SEUS SABERES APREENDIDOS E DESCRITOS EM SEUS MAPAS MENTAIS.....130

4. PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESCOLHA.....137

4.2. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁXIS DE UMA PERCEPÇÃO.140

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....145

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....150

7. ANEXOS

Anexo A – Lista dos mapas mentais dos alunos

A.1. Turma A – mapas mentais antes da saída de campo.....158

A.2. Turma A – mapas mentais após a saída de campo.....170

A.3. Turma B – mapas mentais antes da saída de campo.....179

A.4. Turma B – mapas mentais após a saída de campo.....191

Anexo B – Lista das percepções descritas pelos alunos.....202

B.1. Turma A – imagens das descrições das percepções.....203

B.2. Turma B – imagens das descrições das percepções.....211

LISTA DAS FIGURAS

Página

Figura 1: Imagem do I Forum da Lagoa Itapeva.....24

Figura 2: Imagem do II Forum da Lagoa Itapeva.....24

Figura 3: Mapa de localização da Lagoa Itapeva.....28

Figura 4: Imagem de satélite da Lagoa Itapeva.....29

Figura 5: Os sistemas laguna-barreira no Litoral Norte do Estado.....31

Figura 6: Imagem da batimetria na Lagoa Itapeva.....36

Figura 7: Imagem de parte da Lagoa Itapeva e a distribuição dos juncais.....40

Figura 8: Imagem de um juncal como forma mais ocorrente.....41

Figura 9: Vista geral de um juncal ocupando a margem da Lagoa da Itapeva, próximo a Três Cachoeiras.....43

Figura 10: Juncal em Três Cachoeiras, próximo a BR-101.....43

Figura 11: Pássaro alimentando seus filhotes em um juncal.....45

Figura 12: Vista geral de um fabricante de objetos de junco.....46

Figura 13: Moradora levando o junco para artesanato.....46

Figura 14: Dunas do Parque Estadual da Itapeva com ocupações irregulares de moradias.....47

Figura 15: Condomínio ocupando parte da margem da lagoa e quadras de arroz no outro lado.....48

Figura 16: Imagem de um junco.....49

Figura 17: Imagem de uma tiririca.....49

Figura 18: Imagem de *Schoenoplectus californicus*.....51

Figura 19: Imagem de *Rhynchospora corymbosa*.....52

Figura 20: Imagem de *Juncus microcephalus*.....53

Figura 21: Imagem de *Juncus tenuis*.....54

Figura 22: Imagem de *Juncus effusus*.....55

Figura 23: Imagem de *Juncus densiflorus*.....56

Figura 24: Imagem de *Juncus scirpoides*.....57

Figura 25: Imagem de *Juncus acutus*.....58

Figura 26: Imagem de *Juncus kraussii*.....59

Figura 27: Mapa de localização da Escola Santa Rita em relação à Lagoa Itapeva e a parte urbana de Torres.....77

Figura 28: Mapa das Unidades de Conservação da Região do Litoral Norte do RS.77

Figura 29: Forma panorâmica do mapa mental.....85

Figura 30: Forma de “retrato” do mapa mental.....85

Figura 31: Mapa mental mostrando a distribuição horizontal dos elementos.....86

Figura 32: Mapa mental mostrando a distribuição em perspectiva dos elementos...86

Figura 33: Mapa mental mostrando a distribuição dispersa dos elementos.....86

Figura 34: Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos naturais.....87

Figura 35: Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos construídos, como uma casa, a estação da Corsan, uma estrada e mesmo uma extração de solo.....87

Figura 36: Mapa mental mostrando a especificidade ligada à mobilidade dos elementos. Vemos que o aluno sugere movimento na lagoa e nos juncais proporcionado pelo vento.....88

Figura 37: Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos humanos, como vemos aqui um casal e seu filho em um carrinho de bebê.....88

Figura 38: Mapa mental mostrando um elemento de particularidade ligado ao tamanho desproporcional de um jacaré.....89

Figura 39: Alunos ilustrando seus mapas mentais antes de irem a campo conhecer os juncais na Lagoa Itapeva.....90

Figura 40: Alunos ilustrando seus mapas mentais após irem a campo conhecer os juncais na Lagoa da Itapeva.....91

Figura 41: Figura mostrando os locais onde os alunos desenvolveram suas atividades de campo.....92

Figura 42: Alunos descrevendo suas percepções, comparando os mapas mentais, antes e depois do campo.....93

Figura 43: Mapa mental horizontal.....115

Figura 44: Mapa mental vertical.....115

Figura 45: Mapa mental em perspectiva.....116

Figura 46: Elementos de uma paisagem construída no mapa mental. Estradas, cercas, casas, um trapiche.....117

Figura 47: Os juncais na diagonal, sugerindo uma mobilidade causada pelo vento.....118

Figura 48: Elementos humanos sendo retratados. Um casal e seu bebê atravessando uma ponte.....120

Figura 49: Imagem de uma baleia, na Lagoa Itapeva demonstrando um imaginário influenciado equivocadamente.....121

Figura 50: Ilustração de apenas 2 elementos naturais no mapa mental.....122

Figura 51: Ilustração de 14 elementos naturais no mapa mental.....122

Figura 52: Ilustrações de várias espécies de macrófitas aquáticas.....124

Figura 53: Ilustrações de várias espécies de macrófitas aquáticas.....124

Figura 54: Ilustração evidenciando a presença marcante dos juncais.....126

Figura 55: Análise dos dois mapas mentais em que aluna pode perceber diferentes aspectos.....129

Figura 56: Mapa mental antes do campo.....131

Figura 57: Mapa mental após o campo.....131

Figura 58: Análise do mapa mental feita pelo aluno.....131

Figura 59: Mapa mental antes do campo.....132

Figura 60: Mapa mental após o campo.....132

Figura 61: Análise do mapa mental feita pelo aluno.....133

Figura 62: Mapa mental antes do campo.....134

Figura 63: Mapa mental após o campo.....134

Figura 64: Análise do mapa mental feita pelo aluno.....134

Figura 65: Mapa mental antes do campo.....135

Figura 66: Mapa mental após o campo.....135

Figura 67: Análise do mapa mental feita pelo aluno.....135

Figura 68: Imagem de uma extração ilegal do solo e desmatamento em uma APP de um morro do entorno da Lagoa Itapeva.....140

Figura 69: Mapa mental antes da saída de campo.....140

Figura 70: Mapa mental após a saída de campo.....140

Figura 71: Trilha com os alunos junto à margem da Lagoa Itapeva. Detalhe ao fundo: reconhecimento dos juncais.....142

Figura 72: Alunos sendo estimulados a perceber seu entorno: montanhas, lagoa, árvores, fatores antrópicos, etc.....143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Modelo para inclusão dos dados obtidos nos mapas mentais.....82

Tabela 2: Lista dos campos e atividades realizadas pelos alunos.....94

Tabela 3: Tabela geral de análise dos mapas mentais.....95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentagem de orientação dos mapas mentais.....115

Gráfico 2: Porcentagem de distribuição dos elementos.....116

Gráfico 3: Porcentagem de elementos relacionados às paisagens construídas.....117

Gráfico 4: Porcentagem de elementos móveis.....118

Gráfico 5: Porcentagem dos elementos humanos.....119

Gráfico 6: Porcentagem das particularidades.....120

Gráfico 7: Relação da quantidade de elementos naturais ilustrados nos mapas mentais e a quantidade de alunos.....122

Gráfico 8: Porcentagem da percepção dos alunos sobre a ocorrência dos juncais antes e depois da saída de campo.....123

Gráfico 9: Porcentagem de macrófitas aquáticas e juncais nos mapas mentais.....124

Gráfico 10: Porcentagem de juncais nos mapas mentais.....125

Gráfico 11: Porcentagem de mapas mentais que confundiram a Lagoa Itapeva com a Lagoa do Violão e o Morro do Farol no Centro de Torres.....126

Gráfico 12: Porcentagem de alunos que perceberam os juncais através da auto-análise dos mapas mentais.....127

LISTA DE ABREVIAÇÕES

APA – Área de Preservação Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

EA – Educação Ambiental

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

FATMA – Fundação do Meio Ambiente Catarinense

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler

FURG – Universidade Federal de Rio Grande

ONU – Organização das Nações Unidas

POSGEA – Programa de Pós-graduação em Geografia

RAMSAR – Convenção sobre as zonas úmidas de importância internacional

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

SMMAM – Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Torres

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UC – Unidade de Conservação

APRESENTAÇÃO

Os estudos em percepção estão se tornando, cada vez mais, correntes nas mais diversas áreas acadêmicas, como a educação, a ecologia, algumas engenharias, arquitetura, psicologia e especialmente a geografia. Esta última, devido a suas características históricas, constitui-se uma área holística do conhecimento, ligando o homem, inserido nas cidades e a natureza, com suas paisagens e características geográficas (KOZEL, 2006; MARIN, 2008; TUAN, 1980).

Ao mesmo tempo, vemos que os ambientes naturais estão cada vez mais degradados, em especial as áreas úmidas, como as matas ciliares, restingas, matas paludosas, banhados e os juncais, sendo este um dos ambientes menos valorizados, porém com grande importância para a biodiversidade e manutenção da qualidade da água das lagoas, lagos e rios (LUZ, 2004).

As escolas são o grande elo de compreensão deste paradoxo sociedade x natureza, pois os professores podem, através da educação ambiental, contribuir para uma mudança da percepção dos alunos sobre o lugar onde vivem, ressaltando a importância da natureza e ligando os saberes que eles já têm consigo com o saber escolar (REIGOTA,2002).

Segundo Santos (1997), deveríamos buscar a inseparabilidade de objetos e ações, reconhecendo e identificando o espaço geográfico como um híbrido que não busca a separação dos elementos naturais, sociais, humanos e não-humanos.

Neste contexto, o uso de estudos da percepção sobre os saberes de uma população sobre determinado lugar, para que se possa trabalhar com a educação

ambiental é uma ferramenta essencial. Porém, sabemos que parte das pesquisas que são realizadas em percepção é baseada em questionários, que podem acabar influenciando os resultados, por mais “neutro” que seja o pesquisador, as próprias perguntas já terão, por si só, uma intencionalidade.

Surgiu então, uma proposta para esta Tese, onde se fez uma pesquisa que faz uso dos mapas mentais, procedimento raro nos estudos de percepção e inédito em relação à área e população em estudo. Então, fez-se o uso dos mapas mentais (KOZEL *et.al.*,2006) para se verificar [sem influenciar] o que os alunos percebiam sobre os juncais da Lagoa Itapeva, ao contrário dos questionários ‘engessados’ comumente aplicados nestes casos. Para Seemann (2003, p. 8), “...na perspectiva humanista da geografia a cartografia passa a ser redimensionada despertando um interesse cada vez maior pelos mapas mentais”.

A ESCOLHA DO POSGEA...

Desde minha infância, graduação, e posteriormente com a obtenção do mestrado percebi que a preservação e a conscientização eram essenciais para o equilíbrio e manutenção da Terra.

Todavia, percebi também, que a natureza está totalmente associada aos fatores antrópicos e que ambos se interrelacionam (MOSCOVICI, 2007).

Assim, quando fui à procura de um programa para fazer o doutorado tentei encontrar ali uma linha que contemplasse a pesquisa na área da percepção e/ou educação ambiental.

Na botânica não fui correspondido, na ecologia houve resistência e na educação fiquei um pouco distante. Finalmente, na geografia encontrei o respaldo que estava procurando, onde conheci pessoas que entendiam o que significava uma “outra” (SANTOS, 1994; 2006) natureza, mestres e colegas que estavam abertos [ao mundo real].

Segundo Lovelock (2010):

> “Hoje somos tão urbanizados, que poucos percebem a natureza. As luzes, poluição e construções ofuscaram nossa visão. Nossos antepassados, como os agricultores e navegadores, conheciam as estrelas e a agricultura. Igualmente, os cientistas se tornaram urbanizados e apenas recentemente assimilaram a idéia de uma Terra viva em seu raciocínio. Parece que esquecemos que a ciência não se baseia inteiramente em teoria e modelos: a confirmação por experimentos e observações tem papel igualmente importante. Recentemente, devido as ciências sociais, a percepção do mundo anda aliada aos modelos teóricos. A teoria de Gaia nos mostra nosso devido lugar onde todos fazem parte de um mesmo sistema interdependente”.

1. INTRODUÇÃO

1.1. O TEMA, A JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS

Na maioria dos lugares, sobretudo desde o século XX, as áreas úmidas foram (e, em muitos casos, ainda têm sido) pouco valorizadas pelas sociedades (LUZ, 2004). As drenagens, os aterros, a deposição de resíduos são as principais causas da descaracterização desses ambientes, levando à sua transformação, degradação ou, até mesmo, eliminação. Estudos científicos têm chamado a atenção para suas características ecológicas, suas funções e seus valores. Lentamente, começa a ocorrer, também, uma mudança na percepção e preferências das comunidades acerca deste tipo de ecossistema (MELLO, 1998).

Na Lagoa Itapeva (e, na maioria dos lugares), se tem poucas informações sobre os juncais, do ponto de vista ambiental. Entretanto, aos poucos, o conhecimento da biodiversidade que eles abrigam e de seu papel no equilíbrio ecológico dos corpos d'água conduziram à sua valorização tanto pela comunidade, quanto pelos técnicos e cientistas, resultando em inúmeras recomendações de que seus remanescentes sejam protegidos de futuras degradações.

Porém, não se sabe o que as pessoas da comunidade que vive naquela área pensam a respeito dos juncais. Neste contexto, optei por trabalhar com os alunos enquanto representantes da comunidade. Tal fato me levou a pesquisar esse tema com adolescentes/alunos de duas turmas do 6º ano (quinta série) da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita. No meu entendimento esse grupo de

adolescentes, os significados e as vivências que tem sobre os juncais podem expressar, em parte, a representação da comunidade que vive em torno da Lagoa Itapeva.

Entendo aqui, esses alunos como comunidade, na medida em que compõem com os seus pais, suas atividades e a relações com os professores e o entorno da Lagoa, um espaço de vivência comum, mesmo que saibamos que estes alunos, momentaneamente, se encontrem num ambiente escolar. Nesse sentido toda a relação dos saberes ligados a cultura local, constitui o contexto entre os alunos (filhos), pais e professores – uma comunidade.

Então, surgem os questionamentos como: haverá, entre os alunos, a mesma percepção positiva acerca desses ambientes como constituintes da biodiversidade? Compreendem, eles, a sua importância ecológica?

Apesar de haver alguns estudos e outros documentos enfatizando a importância da preservação dos juncais e de toda a vida relativa à Lagoa Itapeva, não existe uma ação efetiva para a totalidade do entorno da lagoa para assegurar a integridade desses locais. Embora seja aconselhada a sua transformação em Unidade de Conservação, isto ainda não ocorreu, salvo o trecho onde foi implantada a APA Lagoa Itapeva. Portanto, é das atividades cotidianas das pessoas leigas que vivem próximas a esta lagoa que depende, atualmente, sua conservação ou sua degradação, enquanto lugar onde vivem.

Recentemente toda a região da Lagoa Itapeva teve um grande aliado para que se possa preservá-la futuramente. Tanto em 2010 quanto em 2011, tivemos o Forum de Manejo e conservação da Lagoa Itapeva (Figs. 1 e 2), onde se reuniram e discutiram diversos segmentos da sociedade, como a CORSAN, agricultores, a

população local, estudantes, professores, universidades, cientistas, ONG's, SMAM's, PATRAM, SEMA, IBAMA. No final destes dois encontros realizaram-se cartas onde às autoridades se comprometeram em lutar para se criar uma APA no entorno de toda a lagoa, dando continuidade à parte que já existe em Torres/RS.

Figura 1 – Palestrantes e autoridades, junto com os organizadores do 1º Forum da Lagoa Itapeva, Torres, RS.

Figura 2 – Comandante da Patram palestrando no 2º Forum da Lagoa Itapeva em Três Cachoeiras, RS.

A criação de estratégias para garantir a manutenção desses ecossistemas deve, por isto mesmo, considerar as percepções, atitudes e expectativas dos moradores e usuários da área. Os conhecimentos dessas pessoas são importantes para a elaboração dos planos de gestão do uso dos bens naturais nela existentes, que busquem assegurar sua permanência para as futuras gerações, e ao mesmo tempo, propiciarem o desenvolvimento socioeconômico e cultural da população (MELLO, 1998).

No caso desta Tese, ao trabalhar com a comunidade que vive no entorno da Lagoa Itapeva foi escolhido um grupo de estudantes pertencentes a essa comunidade. A partir desta escolha a Tese que pretendo defender é:

A utilização dos mapas mentais, acrescido do trabalho de campo como método para uma análise da percepção foi escolhido para a busca dos saberes dos alunos da comunidade que vive no entorno da Lagoa Itapeva, estudantes de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental.

Assim, deriva desta proposta de Tese o objetivo geral de reconhecer através da percepção ambiental, da análise dos mapas mentais produzidos em sala de aula e acrescidos do trabalho de campo, a significância destes procedimentos na importância do reconhecimento dos juncais, onde a educação ambiental se dará através da observação de elementos anteriormente não percebidos.

Como objetivos específicos, pretende-se coletar, reunir, relacionar estudos e informações disponíveis sobre a área; conhecer o modo pelo qual os moradores da área, através dos alunos da Escola Municipal Santa Rita, identificam os juncais da Lagoa Itapeva; verificar os saberes da comunidade escolar através da utilização de

mapas mentais, analisando-o sob diversos aspectos; relacionar a educação ambiental com a preservação dos juncais.

1.2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

LOCALIZAÇÃO:

A lagoa em estudo situa-se na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul (fig. 3), faz parte de um sistema que é composto por uma sequência de lagoas paralelas à linha oceânica e interligadas entre si, embora ocorram pequenas lagoas isoladas. Estas interligações são em geral canais e rios naturais, em alguns casos canais artificiais e em alguns cursos de água houve retificação do traçado, com destaque para o rio Tramandaí.

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul está inscrita entre os paralelos 29°12’ e 33°48’ de latitude sul e os meridianos de 49°40’ e 53º30’ de longitude oeste (Schwarzbold & Schäfer, 1984).

A Lagoa Itapeva tem formato alongado, com extensão no sentido do eixo maior (SO-NE) de 32 km, enquanto a largura média se aproxima de 2,5 km na porção NE e 5,5 km na porção SO. Tem uma superfície de aproximadamente 95,16 km², volume de 212x106m³, profundidade média de 2,23 m e máxima de 3,5 m (Schwarzbold & Schäfer,1984). Conforme dados mais recentes de Lopardo (2002), a área total corresponde a 124,75 km² e um volume de 245,5 x106 m³. A bacia hidrográfica onde se encontra a lagoa tem uma área de 825,6 km² e um perímetro de 179,7 km. Os principais tributários da lagoa são o Rio Cardoso e o Rio Três Forquilhas.

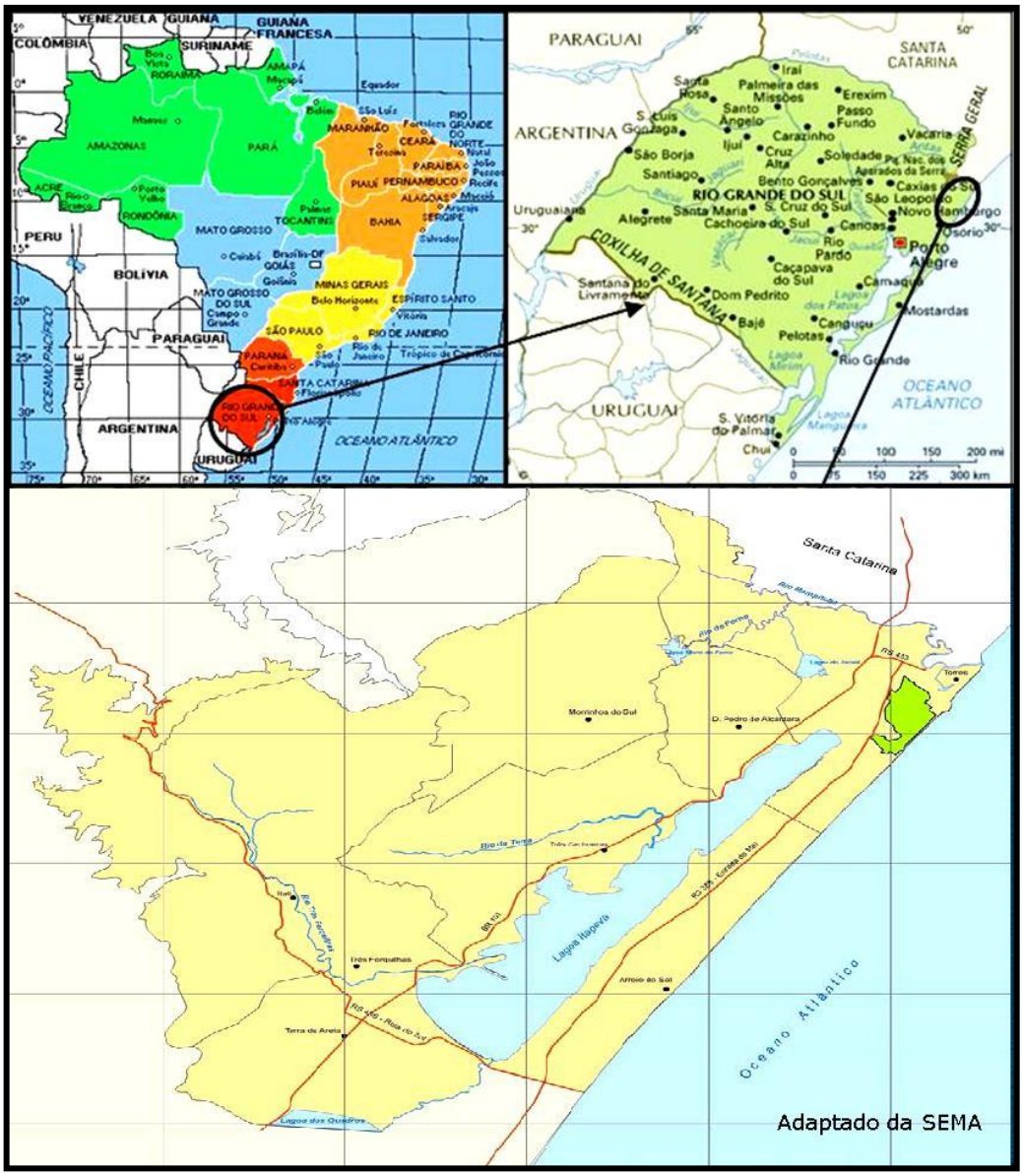


Figura 3 - Mapa de localização da Lagoa Itapeva.

Este último possui uma área de drenagem de 524 km², com sua nascente localizada na Serra Geral, e sua foz na planície costeira, diretamente na Lagoa Itapeva, tendo resposta rápida aos eventos chuvosos (Fig. 4).

Este sistema apresenta dois subsistemas: o norte, compreendido entre a Lagoa Itapeva e a Lagoa Tramandaí; e o sul, compreendido entre a Lagoa

Cerquinha e a Lagoa Tramandaí. A Lagoa Tramandaí interliga-se com o Oceano Atlântico através da barra do Rio Tramandaí (ECOPLAN, 1997).

Figura 4 – Vista geral da Lagoa Itapeva - RS

O subsistema norte inicia-se na Lagoa Itapeva e seus principais tributários, o rio Três Forquilhas e o rio Cardoso. A Lagoa Itapeva deságua na Lagoa dos Quadros através do canal Cornélios.

Este subsistema consiste na principal rede hídrica do litoral norte, sendo responsável por 87% da área do complexo lacunar da planície costeira que têm 2540 km2. A Lagoa Itapeva tem uma área alagada de aproximadamente 124 km2.

Localiza-se em cinco municípios: Torres, Arroio do Sal, Dom Pedro de Alcântara e Três Cachoeiras e Terra de Areia.

O principal contribuinte do subsistema norte é o rio Três Forquilhas com área de drenagem de 524 km2. Este tem sua nascente na Serra Geral, em altitudes superiores a 900 km e foz na planície costeira junto ao sistema lagunar.

1.2.1. CARACTERÍSTICAS NATURAIS

Lagoas costeiras são ecossistemas que ocorrem ao longo de toda a costa brasileira, sendo que o maior número delas se encontra nos Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Podem-se considerar as lagoas costeiras brasileiras como um dos conjuntos de ecossistemas aquáticos continentais mais representativos do país. Estes ambientes se caracterizam por serem sistemas rasos e por sofrerem forte ação dos ventos, fatores estes que, geralmente, levam a promover uma maior homogeneidade da coluna d'água. Embora no Brasil o termo lagoa costeira ou simplesmente lagoa seja amplamente empregado para designar corpos d'água localizados na costa, portanto próximos ao mar, esses ecossistemas podem ser na prática lagunas ou lagos costeiros (BECKER, 2002).

a) A formação geológica-geomorfológica

De acordo com o estudo de Tomazelli & Villwock (1991), nossa zona costeira é formada por quatro sistemas de lagunas-barreiras originadas no Período Quaternário, como podemos ver na figura 5 abaixo, onde a Lagoa Itapeva está inserida neste contexto, em especial entres os Sistemas lagunas-barreira III e IV.

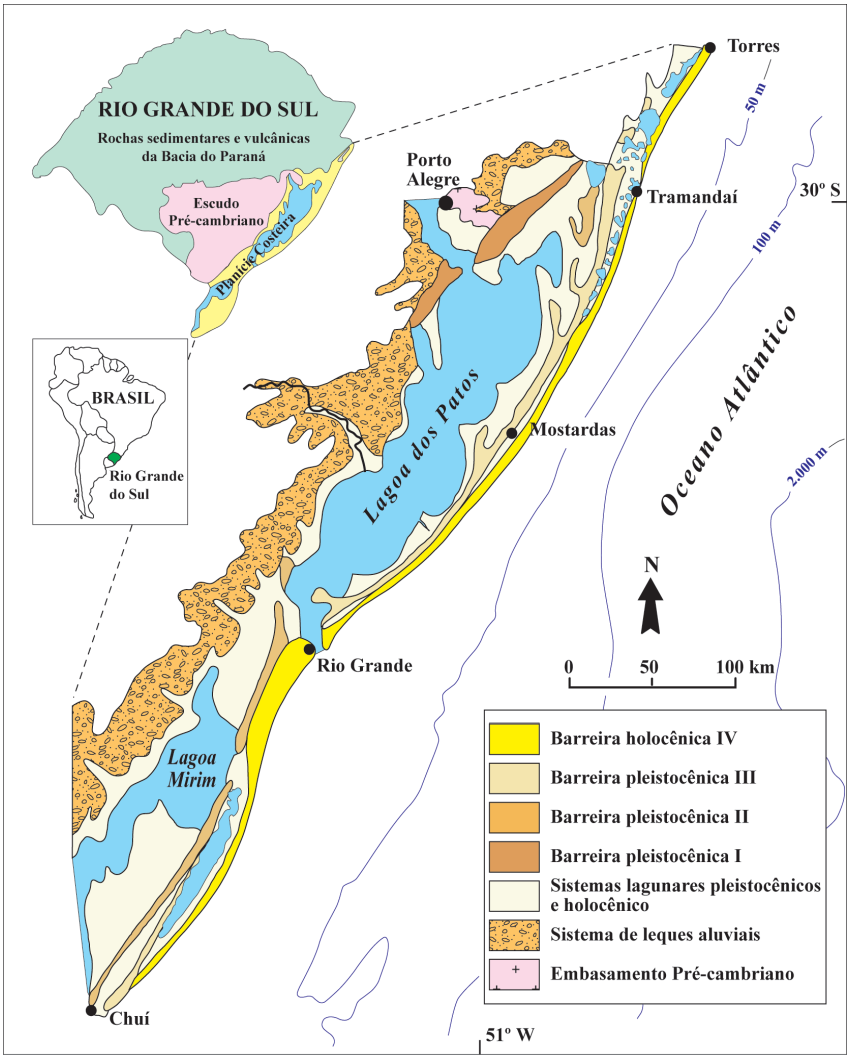


Figura 5 - Sistema de lagunas-barreira sugerido por TOMAZELLI *et.al.*

Tomazelli & Villwock (1991) analisaram os processos de sedimentação, os padrões morfológicos e de distribuição dos sedimentos, bem como a história evolutiva do sistema lacunar holocênico do litoral norte do Rio Grande do Sul. Ficaram evidenciados quatro mecanismos principais responsáveis pela evolução do sistema durante o Holoceno: 1) as variações do nível de base que seguiram as flutuações do nível do mar; 2) o progressivo avanço de vegetação marginal aos corpos de água; 3) o aporte de sedimentos clásticos trazidos pelos rios e 4) a migração de dunas eólicas para dentro dos corpos d'água.

A área em estudo (bacias dos rios afluentes e a planície onde se encontra a Lagoa Itapeva) pode ser agrupada em três grandes domínios geológicos e dois domínios geomorfológicos (LOPARDO, 2002):

- Domínio das Rochas Vulcânicas (Planalto): Posicionada na porção oeste da região, provoca uma geomorfologia caracterizada por um relevo muito acidentado, frequentemente escarpado, correspondendo aos divisores de bacias hidrográficas.

O limite oeste é dominado por rochas vulcânicas efusivas predominantemente basálticas. Pode-se dividí-las em dois tipos em função dos eventos vulcânicos: o centro dos derrames, onde o esfriamento foi mais lento resultando material de origem menos intemperizável; e os patamares topográficos, onde o esfriamento foi muito rápido, originando solos mais profundos e podem ocorrer fraturas de esfriamento nas rochas. Estes são os lugares mais propícios para o aparecimento do escoamento superficial. Todos os cursos de água que desembocam na planície costeira têm suas nascentes inseridas neste domínio.

- Domínio do Arenito Botucatu: Por baixo das rochas vulcânicas ocorrem arenitos finos homogêneos, ocupando a base do relevo de Planalto, na transição para a planície costeira.

Na maioria das ocorrências estas aparecem cobertas por sedimentação costeira mais recente. Em função de sua composição, 90% de quartzo, o leito da lagoa resulta em solos arenosos permeáveis com pequena capacidade de retenção de água na zona não saturada.

A grande permeabilidade intergranular do Arenito Botucatu o caracteriza como importante aquífero de dimensões regionais e provoca um comportamento diferenciado nos cursos de água, cujas nascentes ocorrem em rochas basálticas, ocorrendo significativas alterações do leito, e constituem áreas de recarga do aquífero.

- Domínio dos Sedimentos Costeiros (Planície Costeira): Define um relevo plano a suavemente ondulado, incluindo diversas lagoas e alguns cursos de água. Constitui superfície de elevada permeabilidade, facilitando a recarga de aquíferos livres, e formam basicamente dois tipos de formação: terraços marinhos e lacunares.

Os terraços marinhos essencialmente arenosos incluem horizontes de conchas calcárias que influenciam na composição química da água subterrânea, definindo incidências de carbonato de cálcio; enquanto que os terraços lacunares costeiros arenosos frequentemente estão sobrepostos aos marinhos, dos quais estão separados por camadas e horizontes argilosos de espessura variável.

A Lagoa Itapeva pertence ao domínio dos sedimentos costeiros (geomorfologicamente, a Planície Costeira), cuja superfície tem elevada permeabilidade, o que facilita a recarga dos aquíferos livres. O sedimento é essencialmente arenoso e inclui horizontes de conchas calcárias.

1.2.2. CLIMA

Segundo Lopardo (2002) a Lagoa Itapeva pelas suas características hidrológicas regionais faz parte do complexo lacunar da planície costeira (Schwarzbold & Schäfer, 1984).

A ação dos ventos na região é muito importante, pois seus efeitos são sentidos em toda a planície (Schwarzbold & Schäfer, 1984). O sistema eólico é de enorme importância no contexto ambiental, e é controlado por um regime de ventos de alta energia e baixa variabilidade direcional (Medeiros, 1992). A direção predominante do vento na região costeira do RS é do quadrante nordeste (Schwarzbold & Schäfer, 1984).

Pela ação do vento de direção predominante NE, associado à direção de formação das barreiras arenosas múltiplas que originaram todo sistema lacunar costeiro, as lagoas apresentam um gradiente morfológico que vai desde as lagoas mais profundas isoladas, assimétricas, até as rasas, simétricas, de áreas de banhados (Schwarzbold & Schäfer, 1984).

As planícies litorâneas do Brasil Meridional são dominadas por uma variedade do clima subtropical, correspondente ao clima *Cfa*, da classificação de Koeppen (Moreno, 1961). As características de um clima *Cfa*, são: clima temperado chuvoso, com chuvas distribuídas regularmente ao longo de todo o ano e temperatura média do mês mais quente superior a 22ºC e a do mês mais frio superior a -3ºC.

Com relação à variação da temperatura no litoral norte do Rio Grande do Sul, ela está na dependência da movimentação das massas de ar e da maritimidade. Na maior parte do ano predomina a massa tropical atlântica; durante o inverno tem-se a alternância no decorrer dos anos entre a massa polar atlântica e a massa tropical. Quando ambas ocorrem têm-se bruscas variações de temperatura. Durante o verão pode entrar a massa equatorial continental, enquanto que a maritimidade tem papel regulador da temperatura, diminuindo os contrastes térmicos. O registro da intrusão salina ocorreu no máximo até a Lagoa dos Quadros (ECOPLAN, 1997).

Mais recentemente, temos a descrição climatológica de Rossato (2011) onde ela descreve esta região como a categoria “Subtropical III”: clima úmido com variação longitudinal de temperaturas médias. É a área com menor influência dos sistemas polares e maior interferência dos sistemas tropicais conjugados com o efeito do relevo, da continentalidade, da maritimidade e das áreas urbanizadas. Os sistemas frontais são responsáveis pela maior parte das precipitações. Chove entre 1700-1800 mm ao ano em 100-120 dias de chuva. A temperatura média anual varia entre 17-20ºC. A temperatura média do mês mais frio oscila entre 11-14ºC e a temperatura média do mês mais quente varia entre 23-26ºC.

1.2.3. DINÂMICA DA LAGOA ITAPEVA:

Assim como a maior parte das lagoas costeiras encontradas no Brasil, devido as suas características físicas, como baixas profundidades, conforme podemos ver na sua batimetria (Fig. 6) e sua localização, a lagoa Itapeva apresenta significativas reações hidrodinâmicas, principalmente às rajadas de ventos e às cheias rápidas geradas pelos seus afluentes, os rios Três Forquilhas e Cardoso (Lopardo, 2002).

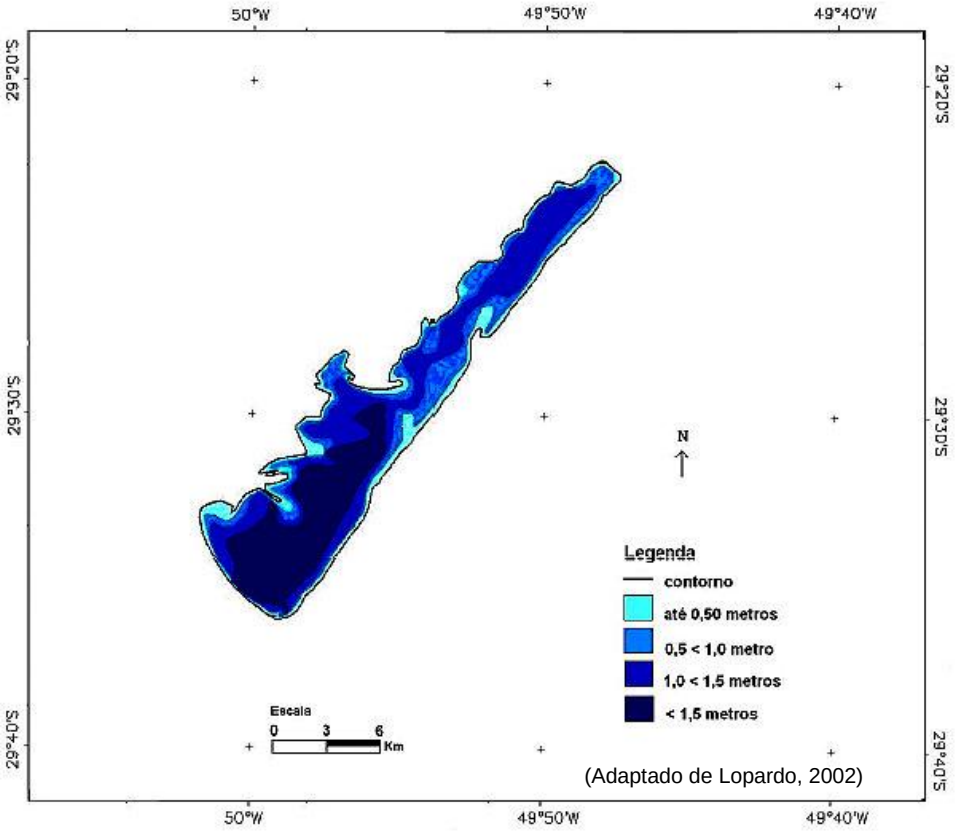


Figura 6 – Curvas batimétricas da Lagoa Itapeva. Fonte: Lissner, 2011

De acordo com Lissner (2011, p.105) a Lagoa Itapeva apresenta a seguinte dinâmica obtida através do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI):

- a ação dos ventos interfere na distribuição espacial do NDVI na lagoa, estabelecendo um padrão de distribuição de classes de NDVI decrescentes de sul para norte durante o verão quando ocorrem ventos de NE e; um padrão decrescente no sentido sul-norte durante as demais estações do ano.

- em relação às chuvas, estas ocasionam a homogeneização das águas com baixa variabilidade espacial;

- em relação ao período de floração do fitoplâncton, foi observado que durante o verão e o inverno ocorrem baixos valores de NDVI na lagoa. Na primavera ocorrem os valores mais altos, devido ao período de floração, pois nesta estação do ano ocorre o aumento da temperatura e incidência dos raios solares. Durante o outono, também houve um aumento da floração, desta vez, ocasionado pelas mudanças da direção e na velocidade do vento.

Além disso, (*op.cit.*) pode-se estabelecer três grandes setores na Lagoa Itapeva, baseados nos padrões espaço-temporais nas séries de imagens de NDVI:

- o setor sul, que apresenta grande variabilidade espacial de classes de NDVI, influenciada fortemente pela descarga de sedimentos do rio Três Forquilhas.

- o setor centro é uma área influenciada pela descarga do rio Cardoso, e apresenta uma grande circulação de águas do setor norte em direção ao setor sul.

- o setor norte é distinto aos demais, por não apresentar afluentes, ser mais raso e estreito, ter pouca circulação de águas, tornando-se propício para o desenvolvimento de organismos fitoplanctônicos.

A transparência da água, sob o ponto de vista óptico, é considerada o inverso da turbidez. “Em águas naturais, os componentes opticamente ativos presentes na

água, passam a ser determinantes na reflectância dos corpos d'água. Sedimentos em suspensão, pigmentos fotossintetizantes e matéria orgânica dissolvida são os principais componentes responsáveis pelo comportamento espectral da água e afetam diretamente na transparência da água" (Lissner, 2011, p. 94).

Quanto a sua transparência, vemos que a Lagoa Itapeva apresenta uma turbidez alta, pois tem no máximo 49 centímetros de visibilidade, ocasionada pela grande quantidade de sólidos em suspensão, gerados principalmente pela dinâmica dos ventos aliados a sua baixa profundidade e parte pelas comunidades fitoplanctônicas.

1.3. OS JUNCAIS NA LAGOA ITAPEVA

1.3.1. A PERCEPÇÃO E OS JUNCAIS:

A relação entre a população mundial e a disponibilidade de recursos naturais, nos mostra que andamos para um caminho tortuoso (MOSCOVICI, 2007). A luta pela supremacia econômica leva a reduzir a diversidade da flora e da fauna, eliminando e extinguindo as espécies vivas. Não temos mais nenhuma dúvida, o desaparecimento de espécies botânicas e animais ocorrem numa velocidade catastrófica. E isto não isenta nossa responsabilidade ambiental, pois somos todos complacentes com esta rotina. Nós sabemos muito bem que fingimos ignorar este panorama.

Quaisquer que sejam nossos desejos, nossas nostalgias, neste século, a cidade é e será nosso destino. Mais de três quartos da população mundial (WWI) vive nas cidades e o restante, vive perseguido nos campos pela obsolescência da agricultura, a guerra e a fome. Neste sentido vemos que:

> [...] os homens, mulheres e crianças vivem de maneira precária, apertando-se ao redor das cidades, nos cortiços e nas favelas, em ocupações ilegais [...] atraídos pela magia do consumo e a riqueza. [...] A cidade os retém anônimos e isolados, em lugares onde ninguém desejaria residir. [...] Em ruptura com os laços sociais e as tradições, elas carregam indivíduos que perderam todo o contato com a terra e as espécies animais ou botânicas. [...] Cortados do tecido social e natural, são levados para uma órbita de migrações, no ciclo da mídia de massa e dos mercados irracionais, seguindo um modelo [americano ou ocidental] que os esmaga, incitando-os à imitação e ao conformismo [...] através de uma sobremassificação planetária (MOSCOVICI, 2007, p.140).

Na área objeto de estudo, os ambientes aquáticos costeiros, em especial as áreas úmidas, são os mais ameaçados (RAMSAR – Convenção sobre as áreas úmidas de importância internacional). Banhados, lagoas, restingas, matas paludosas, todos vem sofrendo pressões da agropecuária e da especulação imobiliária, com loteamentos, condomínios, etc. Neste ambiente “bombardeado”, por todos os tipos de pressões ambientais, encontramos os juncais. Estes ambientes apresentam uma grande diversidade biológica. São formados por comunidades vegetais, com várias famílias botânicas, além de uma variedade de aves, peixes e invertebrados que vivem neste entorno (LUZ, 2004).

Vemos que os juncais ocupam grandes áreas na Lagoa Itapeva como podemos ver na figura 7, inclusive ocupando, às vezes, a parte central da lagoa devido sua baixa profundidade, que nos vem diminuído nos últimos anos (Lissner, 2011).

Figura 7 – Vista geral de uma porção da Lagoa Itapeva demonstrando a predominância dos juncais em destaque.

Lissner (2011) reforça esta imagem na sua Dissertação dando a importância para a ocorrência dos juncais, tratando-os como *Juncus*. Cabe aqui uma contribuição ao seu trabalho, pois apesar das espécies de *Juncus* ocorrerem neste local, à espécie dominante é *Schoenoplectus californicus*, da família CYPERACEAE (Fig. 8), conforme está sendo explicada nesta Tese. Desta forma, pressupomos que a autora se referiu ao termo popular “juncais” ao invés de *Juncus*, que pertence ao gênero botânico da família JUNCACEAE.

Figura 8 – Imagem de um juncal formado praticamente pela espécie *Schoenoplectus californicus*.

Por isso o homem deve ter muito cuidado na preservação, tanto destes ambientes, quanto de qualquer ambiente natural, pois compreendi que a destruição da natureza, que Moscovici (2007) chama de “ecocídio” é acompanhada da destruição da cultura “etnocídio”.

1.3.2. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DOS JUNCAIS:

Um dos principais motivos para a escolha do objeto desta tese é que minha dissertação de mestrado tratou da taxonomia e fitogeografia da família juncaceae no Rio Grande do Sul.

O litoral norte do Estado do Rio Grande do Sul é conhecido por apresentar uma grande quantidade de lagoas, onde nas suas margens podemos verificar a ocorrências dos “juncais” característicos da biogeografia do nosso Estado (CORDAZZO & SEELIGER, 1995; IRGANG & GASTAL, 1996; LUZ, 2004). Da mesma maneira, o entorno da Lagoa Itapeva está quase que totalmente circundada por uma imensa “malha” de juncais a qual desempenha papel crucial na cadeia ecológica de muitos seres vivos, desde planctônicos até mamíferos (Figs. 9 e 10).

Embora a área costeira apresente diversos ecossistemas vulneráveis, o caráter urbano do litoral (...) é uma realidade que não deve ser ignorada. A ocupação do território vem crescendo de forma desordenada sobre áreas de grande importância para a conservação da biodiversidade e até mesmo da paisagem, como é o caso das margens das diversas lagoas ali existentes (BITENCOURT, 2011).

Figura 4 – Vista geral de um juncal ocupando a margem da Lagoa Itapeva, próximo a Três Cachoeiras. Detalhe: bananal em uma APP.

Figura 5 – Juncal em Três Cachoeiras, próximo a BR-101.

Primeiramente, devemos ter a noção do significado do termo “juncal”. Muitas vezes, observamos este termo ser utilizado por comunidades indígenas ou comunidades ligadas a agricultura. Retomando um dos objetos desta Tese, vemos que na percepção das comunidades que vivem na região do entorno da Lagoa Itapeva, é comum eles denominarem de junco ou juncal ou tiririca ou até taboal, todos pertencentes a várias espécies distribuídas em gêneros e famílias botânicas, tornando aqui, importante sua diferenciação para esta Tese, nas espécies que veremos após.

Todavia, o termo “juncal” *strictu sensu* pode ser usado apenas para as espécies da família Juncaceae. Em contrapartida, o termo “juncal” *latu sensu* pode abranger muitas famílias, como por exemplo, a família Cyperaceae, que tem uma grande semelhança com a família Juncaceae, mesmo para botânicos que não trabalham com a taxonomia. Outras famílias que são consideradas como juncais,

são as famílias Typhaceae e Poaceae. Desta forma, podemos perceber que inúmeros gêneros espécies podem estar envolvidos nestes “juncais” que são utilizados por estas comunidades para variados fins.

Os juncais têm relevante importância ecológica (BALSLEV, 1996), pois servem de hábitat para alguns pássaros que lá constroem seus ninhos (Fig. 11).

Figura 11 – Pássaro alimentando seus filhotes em um juncal.

Em lagos e drenagens, eles são uma fonte primária de alimento e de proteção de vários vertebrados e invertebrados de pequeno porte (THOMAZ & BINI, 2003). São importantes para o sequestro de carbono nas regiões de banhado e marismas, em todos os continentes (GAONA & COSTA, 1996; COSTA *et al.*, 1997). *J. acutus* tem função primordial em sucessões primárias em lagunas, formando cinturões monotípicos junto às margens, servindo de hábitat para algumas aves e participando no ciclo geral da cadeia alimentar (SAUER, 1988).

O uso econômico das espécies é pouco desenvolvido e estudado (BALSLEV, 1996), porém muitas plantas são utilizadas no artesanato para confecção de esteiras e cestos (Figs. 12 e 13). As comunidades indígenas e rurais também utilizam estas famílias para a confecção de vários objetos. Em alguns países do Hemisfério Norte, eles são utilizadas como forragem na pecuária.

Figura 12 – Vista geral de um fabricante de objetos de junco.

Figura 13 – Moradora levando o junco para artesanato.

Outro fator crucial é aquele ligado aos riscos ambientais que os juncais podem sofrer, como por exemplo: ocupação irregular de áreas junto à margem de rios e lagoas, tanto invasões ilegais (Fig. 14) quanto condomínios de luxo; lavouras de arroz que utilizam grandes quantidades de agrotóxico para sua manutenção e que posteriormente são dispersas para os juncais e para as lagoas (fig. 15); uso indevido da água, com desperdícios gigantescos ligados ao “agrobusiness” do arroz, do fumo e do gado, bem como condomínios com campos de golfe, etc. (LUZ & BERNARDES, 2009).

Figura 14 - Dunas do Parque Estadual da Itapeva com ocupações irregulares de moradias.

Figura 15 - Condomínio ocupando parte da margem da lagoa e quadras de arroz no outro lado.

Tais fatores influenciam diretamente na manutenção destes juncais, onde ali vivem uma biodiversidade rica e característica deste ambiente, que caso não seja tratado com atenção a estes problemas ambientais, os juncais poderão ser eliminados.

1.3.3. DESCRIÇÃO BIOLÓGICA DOS JUNCAIS:

O presente capítulo trata da descrição biológica dos juncais, onde percebemos que, muitas vezes, são confundidos pela maior parte das pessoas.

Etimologicamente, o nome *Juncus* deriva de um verbo em latim “jungo” (união, reunião), provavelmente referindo-se a duas possibilidades. A primeira deve-se ao fato de que os habitantes das aldeias do hemisfério norte, em épocas remotas, usarem as plantas desta família para fazerem telhados ou coberturas. A segunda refere-se às várias hastes que muitas espécies desenvolvem, adquirindo um hábito cespitoso, reunido (BALSLEV, 1996, KIRSCHNER, 2002).

Quando falamos de juncais, podemos classificá-lo de duas formas. Na primeira forma, classificamos os juncais no sentido literal “*strictu sensu”*, onde ocorrem apenas às espécies da família JUNCACEAE, que para o Litoral Norte, são apenas algumas espécies do gênero Juncus (LUZ, 2004), denominadas de juncos (Fig. 16). Na outra forma, classificamos os juncais em um sentido mais amplo, onde vemos que existe uma comunidade vegetacional, ocorrendo além da família anterior, a família CYPERACEAE, onde, no Litoral Norte, podem se formar por espécies dos

gêneros Scirpus (=*Schoenoplectus*), conhecidas vulgarmente como tiririca (Fig. 17) e Rhynchospora, denominadas vulgarmente como junco-navalha (BARROS, 1962). Além disso, mais raramente podem ocorrer contiguamente aos juncais outras populações das famílias APIACEAE com espécies chamadas vulgarmente de gravatás, TYPHACEAE com espécies chamadas vulgarmente de taboas e POACEAE com espécies chamadas vulgarmente de capim-boiadeira (IRGANG & GASTAL, 1996).

Figuras 16 e 17 – Imagens de um junco (esq.) e uma tiririca, ambos tratados vulgarmente como juncais, apesar de serem de famílias distintas.

As principais espécies de juncais ocorrentes na Lagoa Itapeva representam nove espécies, distribuídas em três gêneros e duas famílias botânicas, onde veremos abaixo. Dentre estas a espécie predominante é *Schoenoplectus californicus.*

A seguir serão identificadas através de ilustrações e breve caracterização das espécies presentes nesta lagoa com a intenção de subsidiar o tema juncais, objeto do estudo da percepção nesta Tese.

Na Lagoa Itapeva, a espécie mais encontrada foi *Schoenoplectus californicus* (Fig. 18), tendo grande dominância na maior parte das margens. Além desta espécie, ainda encontramos numa ordem de dominância, *Rhynchospora corymbosa* (Fig. 19), seguida de algumas espécies do gênero *Juncus*, como veremos a seguir: *J. microcephalus*, *J. tenuis* (*J. dichotomus*), *J. effusus*, *J. densiflorus*, *J. scirpoides*, *J. acutus* e *J. kraussii* (Figs. 20-26).

Figura 18 – *Schoenoplectus californicus* (C.A. Mey.) Palla: **A**: hábito (0,3x); **B**: inflorescência (3x); **C** (8x) e **D** (10x): flores; **E:** (10x) hastes.

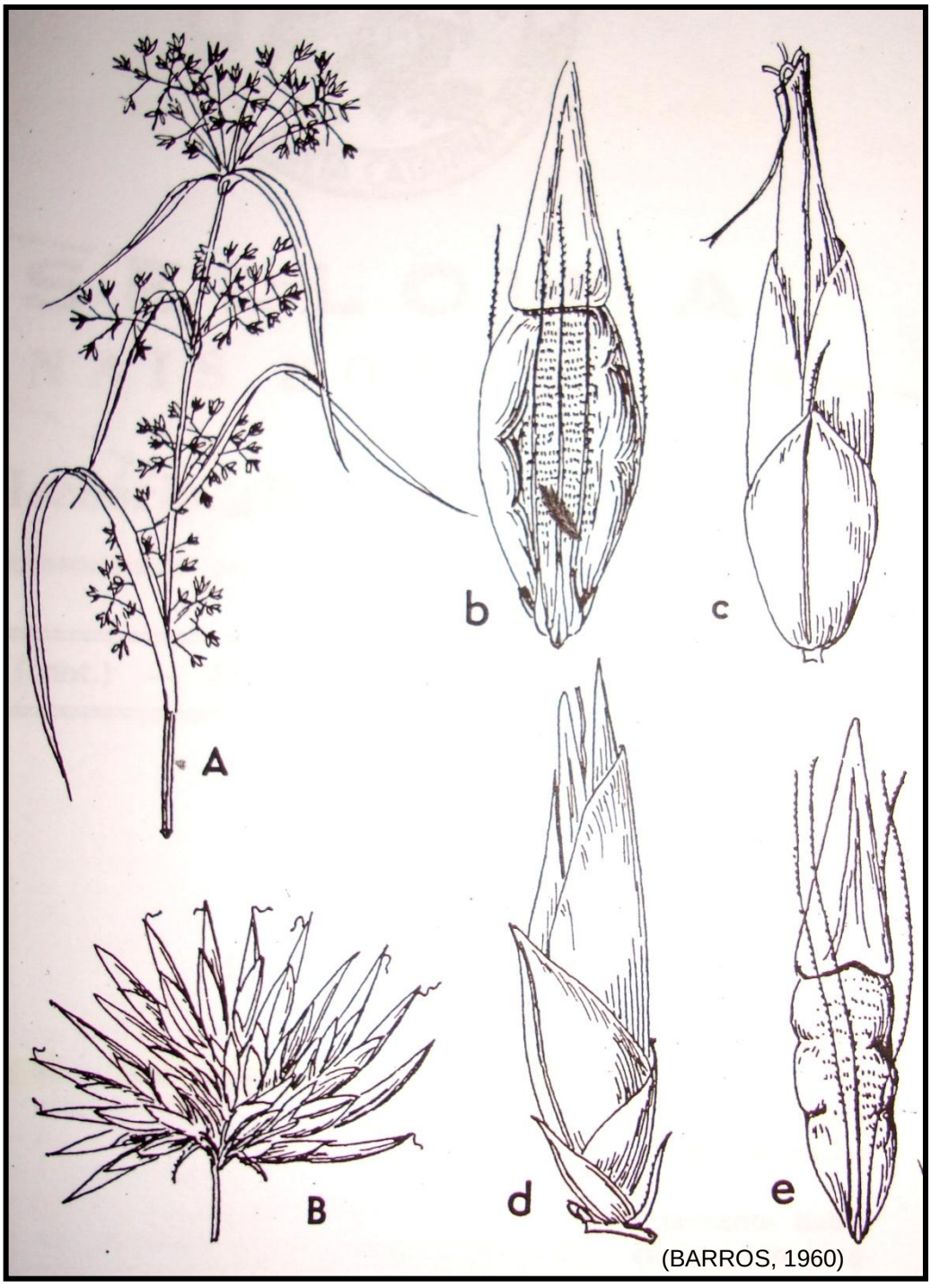


Figura 19 – *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton: **A**: hábito (0,3x); **B**: inflorescência (3x); **b** (8x) e **e** (10x): frutos; **c** (8x) e **d** (10x): flores;

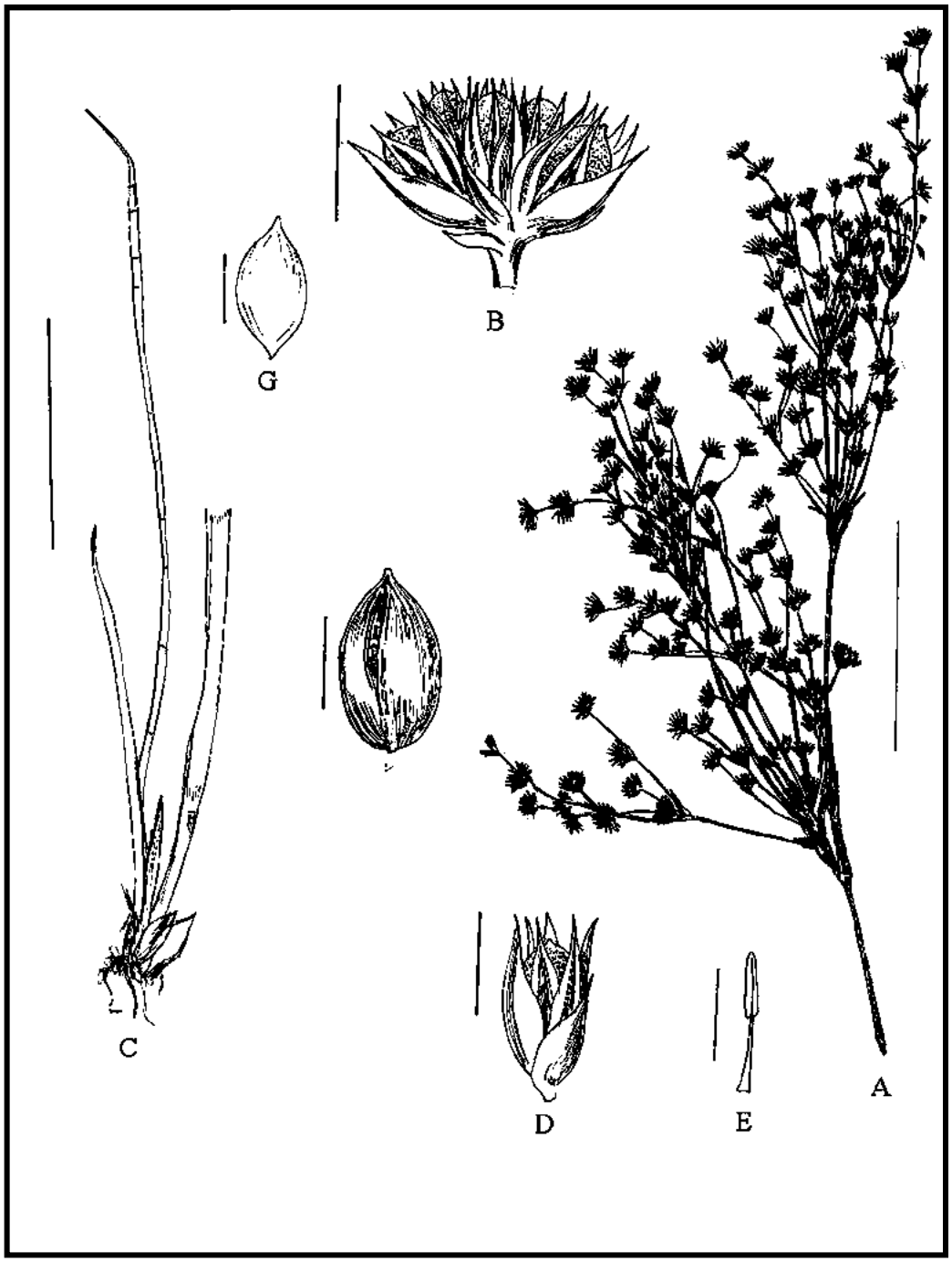


Figura 20 – *Juncus microcephalus* Kunth: **A**: inflorescência; **B**: inflorescência em detalhe; **C**: hábito (seta superior: haste septada; seta inferior: catáfilo inferior); **D**: tépalas com fruto; **E**: estame; **F**: fruto; **G**: semente. Escalas: **A** = 5cm; **B** = 3mm; **C** = 7cm; **D** = 2mm; **E** = 2mm; **F** = 1,5mm; **G** = 0,25mm. C. Luz s/nº (ICN 127743; 127725).

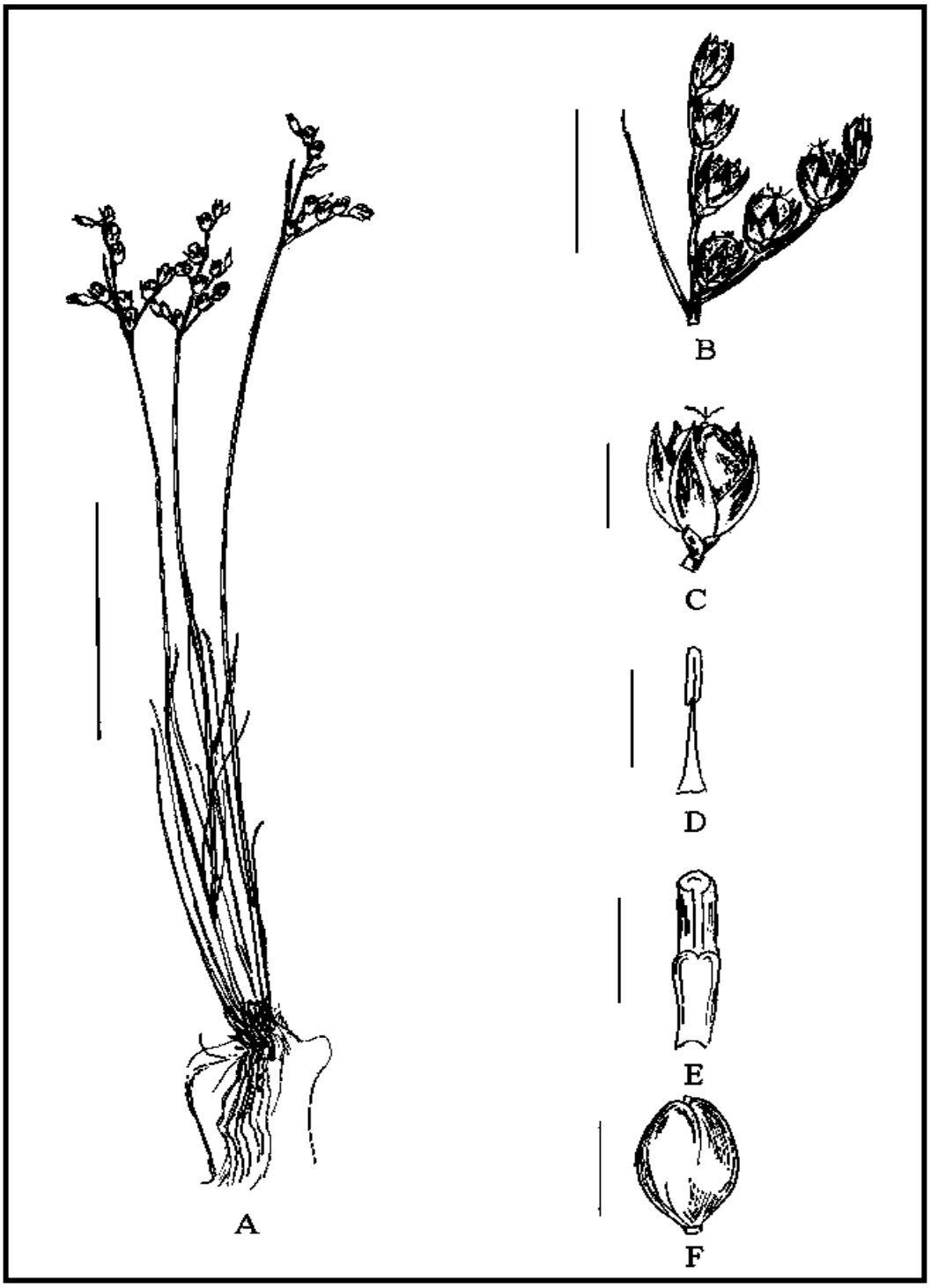


Figura 21 – *Juncus tenuis* Willd.: **A**: hábito; **B**: inflorescência; **C**: flor; **D**: estame; **E**: haste com aurículas; **F**: fruto. Escalas: **A** = 5cm; **B** = 1cm; **C** = 3mm; **D** = 1mm; **E** = 3mm; **F** = 2mm. C. Luz s/nº (ICN 127728).

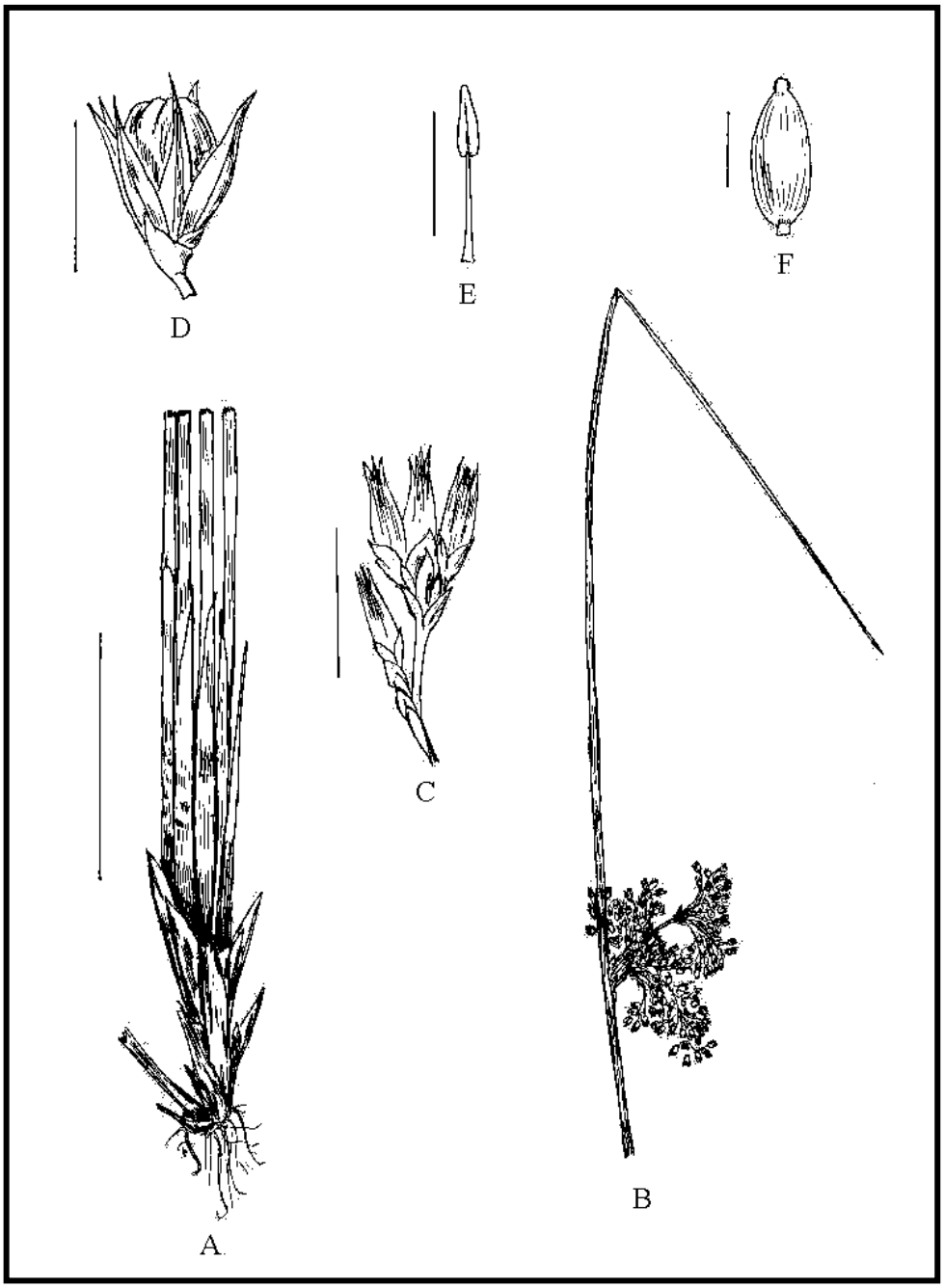


Figura 22 – *Juncus effusus* L.: **A**: hábito (seta inferior: catáfilo basal; seta superior: catáfilo foliar com ápice mucronado); **B**: inflorescência; **C**: inflorescência em detalhe; **D**: tépalas com fruto; **E**: estame; **F**: semente. Escalas: **A** e **B** = 5cm; **C** = 3mm; **D** = 2mm; **E** = 0,5mm; **F** = 0,25mm. M. Sobral & R. Silva 4914 (ICN).

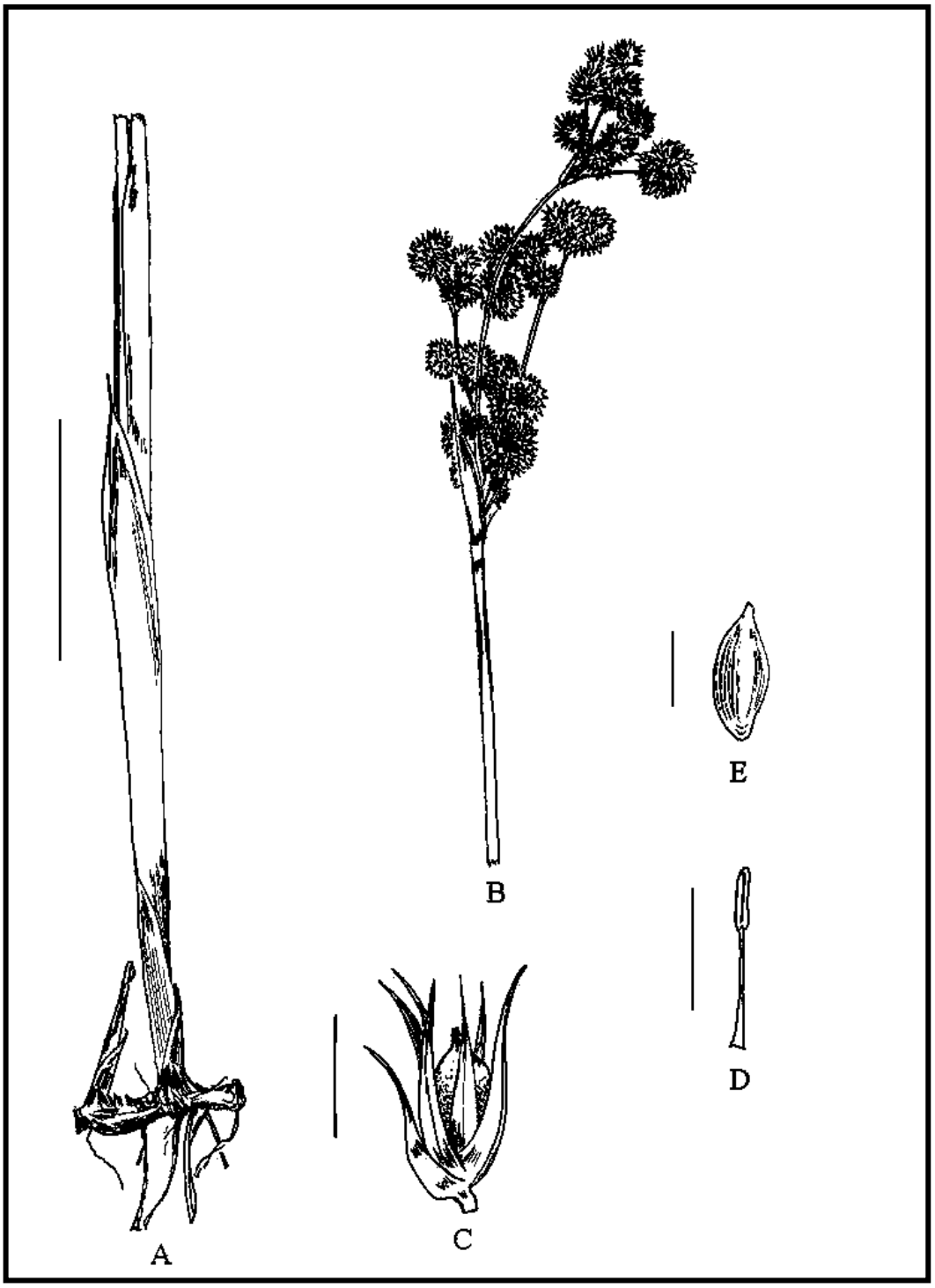


Figura 23 – *Juncus densiflorus* Kunth: **A**: haste com rizoma; **B**: inflorescência; **C**: tépalas com fruto; **D**: estame; **E**: semente. Escalas: **A** e **B** = 5cm; **C** = 2mm; **D** = 1mm; **E** = 0,5mm. B. Rambo s/nº (PACA 34621).

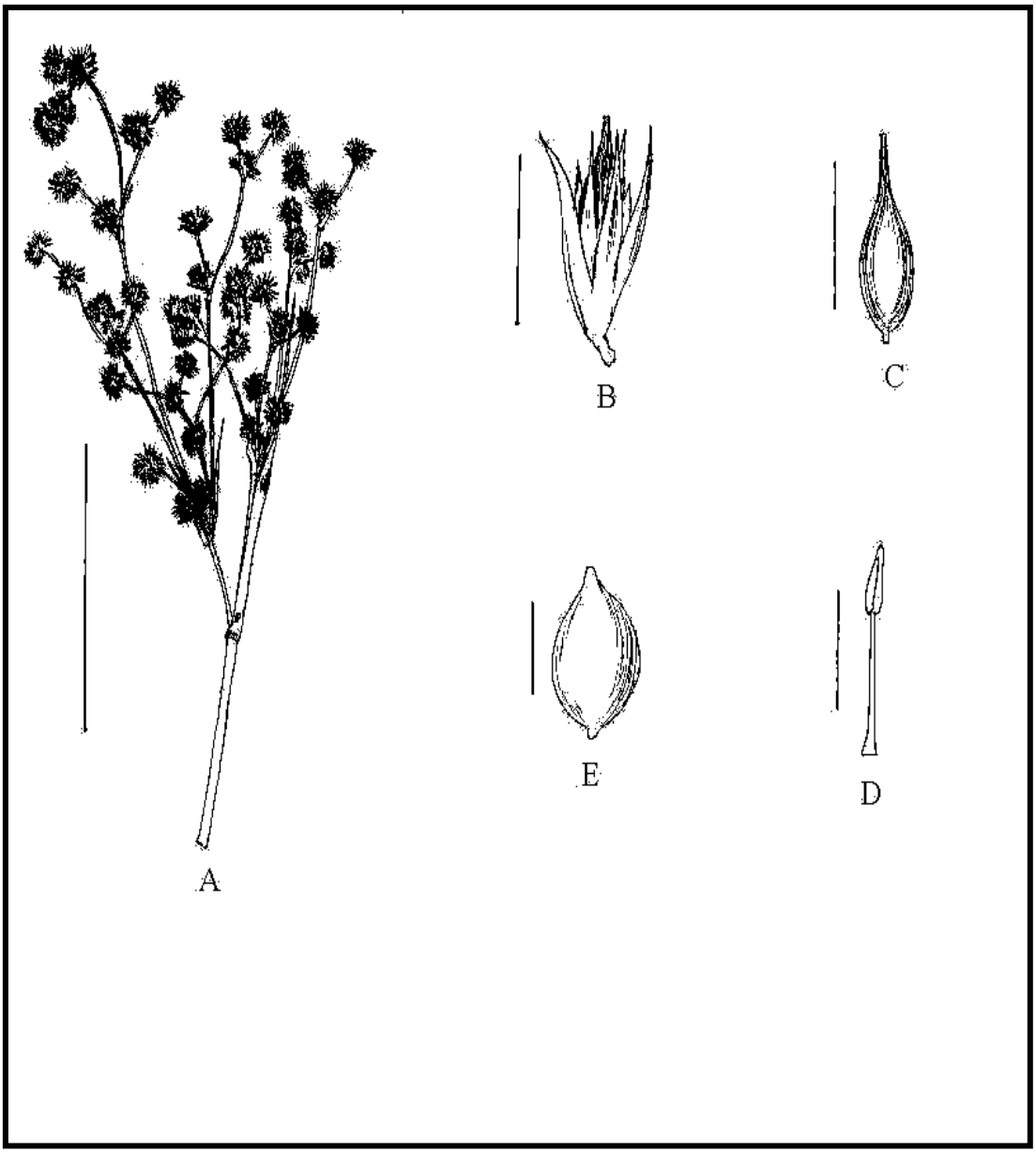


Figura 24 – *Juncus scirpoides* Lam.: **A**: inflorescência; **B**: tépalas com fruto; **C**: fruto (seta: ápice rostrado); **D**: estame; **E**: semente. Escalas: **A** = 4cm; **B** = 2,5mm; **C** = 2mm; **D** = 1mm; **E** = 0,5mm. C. Luz s/nº (ICN 127752).

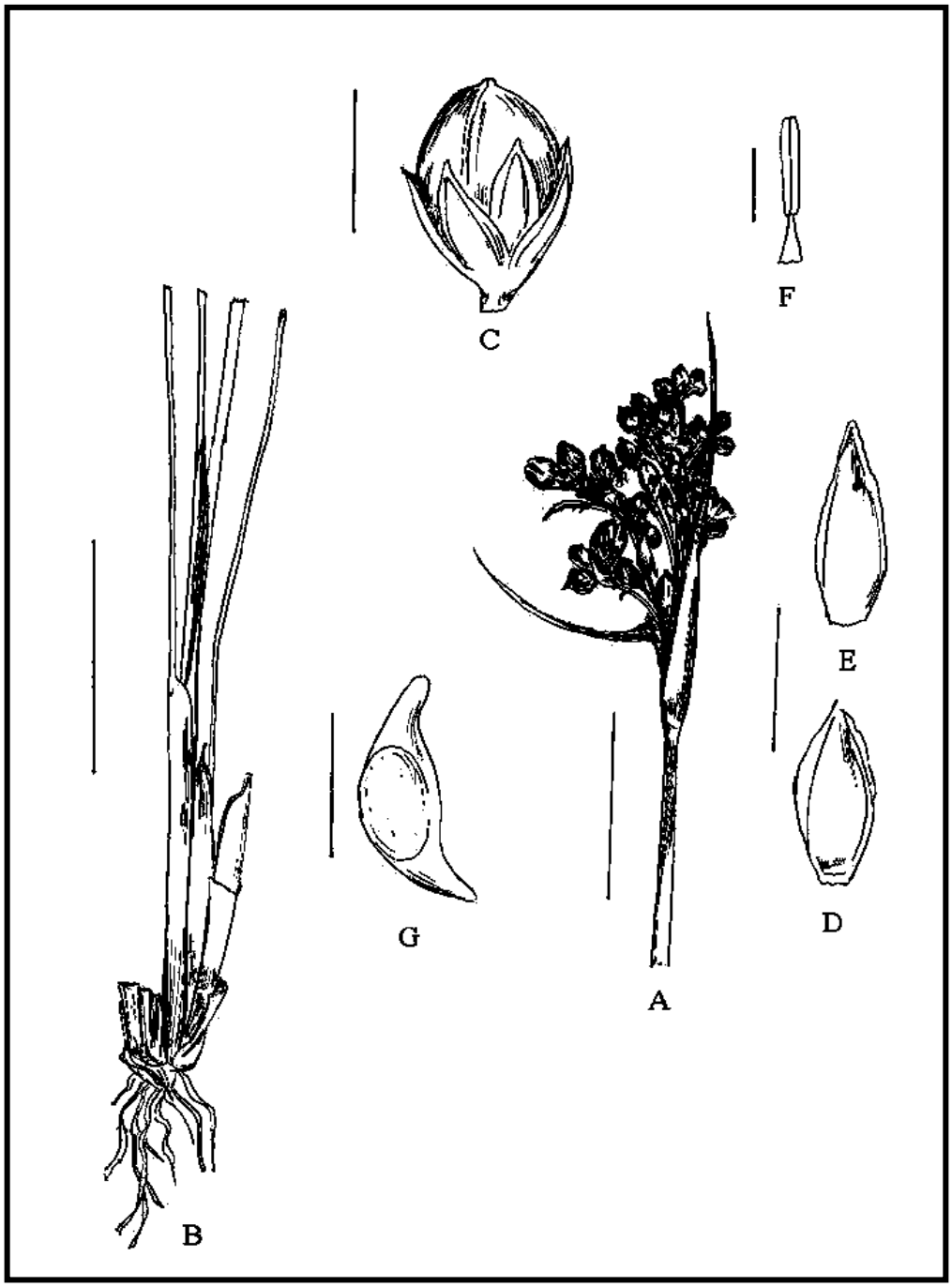


Figura 25 – *Juncus acutus* L.: A: inflorescência; B: hastes secionadas (seta: catáfilo mucronado); C: tépalas com fruto; D: tépala interna; E: tépala externa; F: estame; G: semente (setas: ápice e base caudados). Escalas: A = 2cm; B = 5cm; C = 3mm; D e E = 2mm; F = 0,5mm; G = 0,5mm. M. Perazzolo s/nº (HURG 2109).

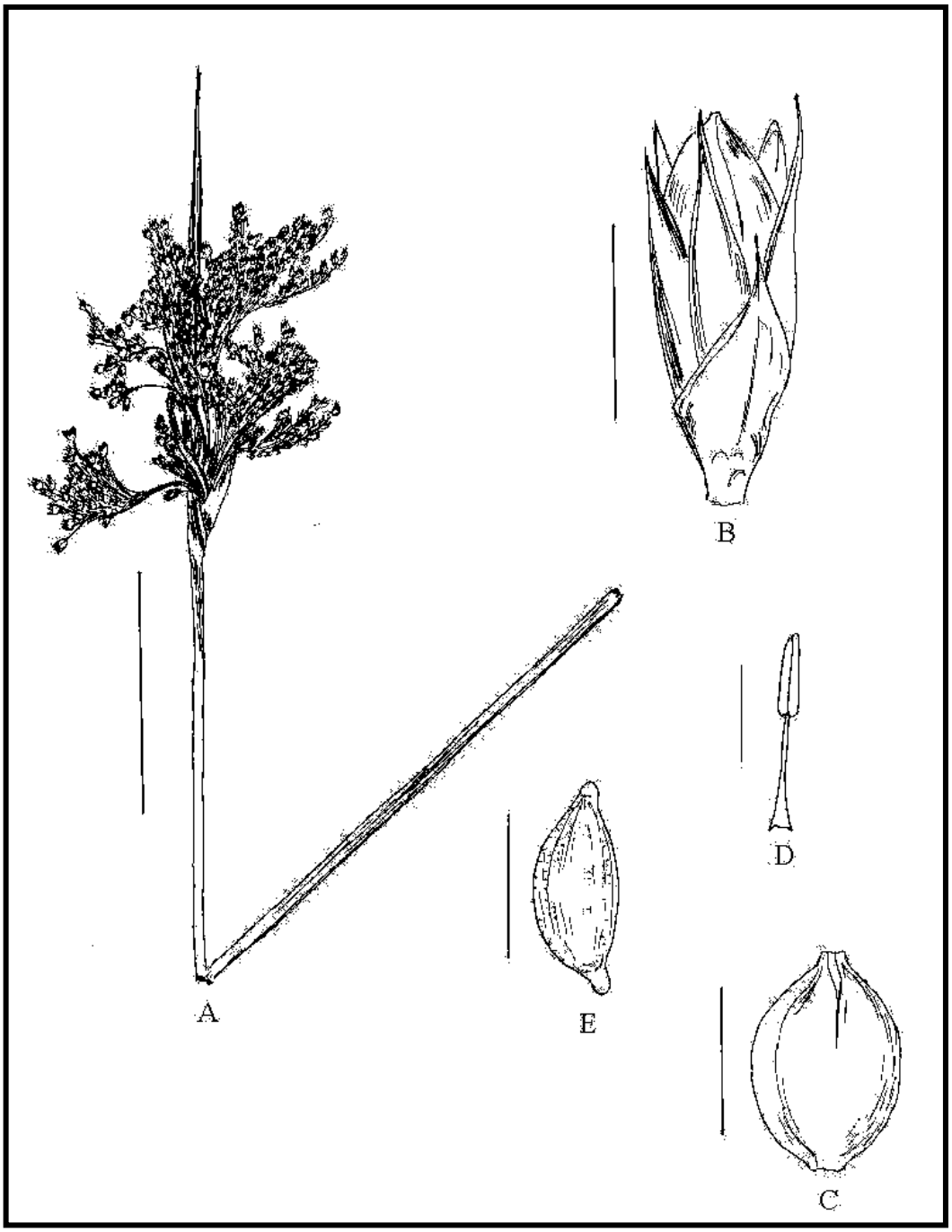


Figura 26 – *Juncus kraussii* Hochst.: A: haste com inflorescência; B: tépalas com fruto; C: fruto; D: estame; E: semente. Escalas: A = 10cm; B = 2mm; C = 2mm; D = 2mm; E = 0,5mm. A. Bertels s/nº (PEL 13017).

2. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

Conforme Santos (2005) o mundo pode ser visto de três maneiras:

- o mundo como nos fazem ver...
- o mundo como ele é...
- o mundo como ele pode ser...

2.1. PERCEPÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICA

Segundo Lombardo *apud* Santaella (2012, p. 4) “As teorias da percepção nasceram no momento em que uma explicação foi buscada já desde os gregos, onde os questionamentos não paravam”.

Dois autores do século XVI se inspiraram nesta cultura. O primeiro foi Descartes, que publicou em 1641, um texto chamado “Meditações Metafísicas”, dividido em seis partes, sendo as duas primeiras de nosso interesse, tratando a primeira sobre a “percepção e a ilusão” e a segunda sobre a relação da “percepção do corpo e da mente” como entes distintos (COTTINGHAM *et al.*, 1999). Logo após, Locke, em 1690, publicou “An Essay Concerning Human Understanding”, onde tem uma parte do seu texto dedicado aos estudos da percepção e sua relação com a reflexão e posteriormente a percepção do mundo natural (LOCKE, 1999).

Em uma abordagem histórica, vemos que o termo “percepção” relacionado à condição humana foi descrito desde o final do século XIX, em especial às pesquisas

realizadas por Wundt (RIEBER & ROBINSON, 2001) e relatadas no livro “Outlines of Psychology” de 1862. Posteriormente, no século passado, nas décadas de 20 e 30, originou-se a Psicologia Ambiental também conhecida como Gestalt (MERLEAU-PONTY, 2011).

Em 1945, Merleau-Ponty publicou a obra “Fenomenologia da Percepção” onde abordou o tema com maior profundidade (MERLEAU-PONTY, 2011) e logo em seguida, em 1950, publicou o livro “The perception of the visual world”, seguido de “The ecological approach to visual perception” (GIBSON, 1986).

No final da década de 70 foi publicado um importante referencial para as pesquisas em Percepção Ambiental intitulado “Guidelines for fields studies in environmental perception” (WHITE, 1977), servindo até hoje como uma referência para esta abordagem.

Moscovici (1975) nos mostra que a percepção ambiental serve como uma ferramenta onde podemos aferir individualmente os saberes de um determinado grupo, para que posteriormente, caso decida-se intervir, possa evitar que “a sociedade seja uma modalidade de esquecimento da natureza”.

Tuan (1980) introduz o termo “topofilia” onde o homem tem uma relação perceptiva com o ambiente ligada a uma emoção.

Em uma abordagem mais recente, vemos que nas últimas décadas percebeu-se que uma nova característica acadêmica surgiu (apesar da resistência) e foi denominada de “interdisciplinaridade”. Esta proposta permitiu um grande progresso nas mais diversas áreas, pois profissionais da educação, filosofia, sociologia, biologia, geografia, etc. poderiam chegar a uma visão mais complexa de determinado objeto, que separadamente não poderia ser compreendido. Assim,

vemos que paralelamente a essa produção científica e acadêmica, tem sido de fundamental importância para a consolidação e aprimoramento da proposta pedagógica o diálogo com pessoas de diferentes áreas e atuação (REIGOTA, 2002).

Reigota (2008) afirma que a educação ambiental é um meio que permite a reflexão da sociedade sobre o que se passa na natureza. Todavia, vemos que esta reflexão pode levar a uma percepção diferenciada onde começamos a nos questionar sobre nossos papéis como cidadãos. Vemos também, que existe hoje outro lado dos estudos de educação ou percepção ambiental, que é aquele onde se produzem trabalhos que visam apenas lucrar com a moda, sem propiciar um crescimento aos que os forem ler (REIGOTA, 2009).

A paisagem já está ligada a muitas emoções, a muitas infâncias, a muitos gestos (CAUQUELIN, 2007) e vem sendo, também, enfocada como um fenômeno experenciado, por meio de uma abordagem humanística: essa tendência valoriza a experiência do indivíduo e do grupo, objetivando compreender a percepção e os sentimentos das pessoas em relação ao ambiente, aos lugares e às paisagens (MACHADO, 1998).

A valorização da paisagem, considerada como um recurso que tem valor cultural, estético, histórico, econômico, recreativo, ecológico tem sido uma preocupação constante nesse novo enfoque. A avaliação dos significados e valores de uma paisagem é profundamente afetada pela sociedade e pela cultura. Razões estéticas, ecológicas, morais, econômicas fazem com que as pessoas prefiram esta ou aquela paisagem.

Por esse motivo, os planejadores, administradores, pesquisadores, técnicos, legisladores que decidem, modificam, regulamentam sobre o uso dos lugares e das

paisagens, têm dado maior importância aos estudos das necessidades e interesses dos usuários. Embora seja difícil mensurar os aspectos mais íntimos das pessoas (percepção, significação, valores, propósitos), algumas pesquisas nesse sentido têm sido desenvolvidas, o que é fundamental para o estabelecimento de planos, normas e leis que regulamentam o cotidiano das pessoas, e que delas dependem para o sucesso de sua implantação. A compreensão dos anseios, necessidades e expectativas da população permite aos dirigentes a adoção de políticas adequadas ao manejo da paisagem, engajando-as na sua conservação (MACHADO, 1998).

Segundo Del Rio (1999) a percepção ambiental emprega seus esforços em compreender as relações comportamento-ambiente. Este novo conceito vem experimentando crescentes reconhecimentos onde vemos que no Brasil, principalmente a partir da década de 1980, o tema vem suscitando maior atenção, além de que, como área científica, tem assumido papel cada vez mais destacado nas atividades que envolvem análise e estudos ambientais.

Perceber é de fato nos encontrarmos com o mundo com todas as nossas vias de apreensão (MARIN & OLIVEIRA, 2006). Os objetos dos estudos sobre percepção ambiental não devem se restringir às formas como os atores sociais veem os problemas ambientais. As respostas derivadas dessa questão nos trazem formulações conceituais, muitas vezes não derivadas das vivências, das experiências perceptivas, mas de informações descontextualizadas apresentadas pela mídia. Nosso objeto é muito mais as formas com que o ser humano se mistura com o mundo, vivencia suas concretudes, se relaciona com os problemas e, coletivamente, tenta construir uma discursividade autêntica que dê conta de exprimir seus modos de viver (MARIM, 2008).

A subjetividade nos resultados de uma análise da percepção ambiental pode aparentar às vezes, ser insuficiente devido à complexidade para um aluno abstrair as informações teóricas do ambiente (TABANEZ, 2000).

Neste sentido, vemos que Kozel (2006) afirma que o sujeito como ser social “percebe” as coisas, formando uma imagem referendada por uma forma de linguagem, que geram estruturas codificadas por signos construídos socialmente.

Em contrapartida, as relações entre os seres vivos observadas em um estudo do meio podem estimular o interesse dos alunos e facilitar este processo. Assim, constatamos que a percepção ambiental utilizada como possibilidade pedagógica, pode ser uma alternativa importante para a educação ambiental.

As percepções são subjetivas, podendo assim variar de indivíduo a indivíduo, mas as representações sociais de lugar e de território, criadas por cada grupo, revelam o modo como se vive e se planeja o espaço numa relação dialética entre o espaço do político, o território e o pensamento sobre esse espaço. Assim, vemos que o conhecimento do nosso entorno é tanto perceptivo quanto representativo. Ele não está somente nas atividades de observação científica sobre o ambiente, mas nas histórias das pessoas, nos mitos, nas festas populares, etc. (FERREIRA, 2005).

Vemos também, que uma comunidade com uma percepção ambiental “adequada”, pode contribuir para a melhor preservação do ambiente onde vivem. O que mobiliza tanto as crianças quanto os adultos a respeitar e conservar o ambiente, é a relação que estabelece com os elementos que para elas, constituem o ambiente. Além disso, sua relação de topofilia com o ambiente (TUAN, 1980), está diretamente ligada à percepção que ela tem do mesmo.

Nesta perspectiva, a sensibilidade emerge como elemento diferencial, apto a fazer passar as singularidades transformando o ambiente em matéria expressiva (antes que numa extensão física ou qualitativa) e simultaneamente permitindo-nos a experimentação das paisagens não humanas que o habitam (GODOY, 2009).

Mais recentemente, Ingold (2011), lançou seu livro intitulado “Being alive: essays on movement, knowledge and description” como um fechamento a sua obra anterior. Neste livro ele consegue demonstrar, por exemplo, que a percepção é um processo resultante de uma unicidade entre a fenomenologia e a ecologia. Todavia, seu grande livro sobre o tema percepção é do ano de 2000 e chama-se “Perception of the Environment: Essays in livehood, dwelling and skill” (INGOLD, 2000), que aborda de maneira detalhada a relação do homem com a natureza e como isso tudo aconteceu.

Finalmente, podemos citar Santaella (2012), que fez uma grande pesquisa sobre as teorias da Fenomenologia de Merleau-Ponty, da Ecologia de Percepção de Gibson e da Semiótica de Peirce, trazendo grande clareza sobre temas frequentemente, mal interpretados, devido sua profundidade filosófica e intelectual.

2.2. PERCEPÇÃO: “SOCIEDADE X NATUREZA”*

Ao fazermos uma reflexão sobre nossas origens filosóficas, vemos que a percepção vem de uma questão natural que se alimenta através das indagações do nosso lugar na natureza. Concordo com a visão da natureza de Ingold (2011, p.12), que no seu mais recente livro sobre percepção, afirma: “... desde que o homem “saiu” da natureza, ele pode perceber que o mundo não seria mais “inabitado”. (...) Isto quer dizer que sua visão da natureza não era mais a mesma”, ou seja, as sociedades e o meio natural se inter-relacionariam inevitavelmente, dali para frente.

Uexküll apud Moscovici (2007, p. 167) afirma que cada planta, animal e mesmo o homem na “busca do seu lugar e espaço, acaba criando sua própria ecologia”, no sentido de extrair de determinado ambiente suas formas de autonomia para conseguir sua perpetuação (p. 167).

_____

* Termo retirado do título de um livro de Moscovici (2007), com este mesmo nome.

Desta maneira, o seu olhar para seu entorno [ecológico] pode ser influenciado tanto pelas questões sociais quanto por uma [memória] genética na busca desta sobrevivência no seu mundo de interações.

A intenção está ligada a percepção, pois Moscovici afirma que:

> ...nossos atos mentais são dirigidos a um objeto, um estado de coisas dentro da realidade. Quem quer que procure perceber uma paisagem faz mais do que abrir os olhos, ele se esforça em abranger com sua inteligência um objeto específico: uma árvore de um tipo particular, um rio que, pelo seu olhar, procura seguir o curso. Uma vez que o objeto é compreendido, é possível dizer que sua intenção foi satisfeita (2007, p. 127).

A percepção da vida é um dom fantástico que nos foi dado:

> Se você achar que isso é fácil (...), tente projetar um aparelho de detecção de vida capaz de registrar [a presença de um peixe em um rio]. Não é nada fácil e, ainda assim, a detecção da vida é uma parte gratuita do nosso equipamento mental. (...) Estamos eternamente comparando o mundo percebido pelos nossos sentidos com o modelo de nossas mentes. Quando [há] correspondência, [aceitamos] que seja real (LOVELOCK, 2010, p.184).

Tentamos [taxar] a natureza como algo estático. Para podermos compreendê-la [percebê-la] temos que enquadrá-la dentro de tabelas, gráficos, equações, etc. E isto, nos parece nos afastar, dia a dia, do seu princípio. Assim, vemos que:

> (...) a natureza não tem nada de verde nem de cinza. Ela representa, na verdade, uma paleta infinita de cores. Ela é para nós a ideia que compreende todos os caminhos possíveis. (...) Ela não precisa ser precisa para exprimir uma realidade (MOSCOVICI, 2007, p. 28).

Vemos então que quase tudo que a humanidade descobriu, inclusive pela ciência, pareciam no começo como ideias imprecisas e criticadas pelos senhores da academia.

O sentimento de fazer parte de um todo, ou seja, ser você mesmo e ao mesmo tempo ser Gaia foi sempre muito difícil de aceitar. “O pensamento genial de Descartes, pai do reducionismo, ainda dificulta a emergência holística da Terra, na qual as ciências da Terra e da vida formam uma única disciplina” (LOVELOCK, 2010, p. 192). “A separação do corpo e mente [ciência e natureza], sempre foi uma práxis, mas somente nos últimos anos a noção de “plasticidade” se tornou respeitável: o conceito de que o pensamento pode mudar a estrutura física do cérebro e vice-versa”.

Este mundo de possibilidades oferecido pelo ambiente natural acabou influenciando muitos pensadores, descobridores, incluindo aí, os grandes geógrafos onde Dardel afirma que existem dois tipos de geografia:

> ...uma, denominada “geografia de gabinete ou de laboratório” e a outra, como geografia de “plein vent” ou seja, de campo (...) onde havia “um espírito de aventura, uma inquietação pelo espaço e novidade, um desejo de penetrar por primeiro em um lugar inacessível, a loucura de ser o primeiro de um solo inviolado” (DARDEL, 2011).

Outra questão pertinente quando estudamos a percepção é o sentimento de “pertencimento a paisagem” (DARDEL, 2011). Tal característica escapa dos limites dos objetivos da própria ciência. Esta visão romântica nos conduz a uma posição

distinta, onde a sensibilidade torna possível um acordo, uma reconciliação do homem com a natureza. Bachelard apud Dardel (2011) expressa muito bem este fenômeno neste trecho:

> ...é talvez, frente ao oceano que vemos melhor a insuficiência de uma atitude puramente intelectual, de um saber, que baseado na razão, tem que continuamente rever seus fenômenos. Então o que pensar: a razão que mostra que a ciência tende a reduzir o mundo a um mecanismo ou a experiência vivida que apreende o mundo exterior no nível fenomenológico?

Merleau-Ponty (2011) afirmou que um quadro contém em si até o odor da paisagem retratada. A fenomenologia nos mostra que de fato, tal situação ocorre somente porque ao olharmos um quadro podemos estimular os nossos outros sentidos, como uma memória do tato ou da audição, enfim daquela vivência que nos fez perceber aquela realidade.

O contrário também pode acontecer. Se retirarmos parte de uma floresta da paisagem onde vivemos, ou mesmo, uma poda de árvores na nossa rua, teremos uma reação onde notaremos a ausência de algo naquela imagem que temos na nossa memória de vivências. Não sabemos exatamente o que é que foi retirado, mas mesmo assim podemos perceber que algo se modificou.

Portanto, é verdade que toda percepção de algo, ou seja, de uma forma ou paisagem, nos remete a uma posição em relação ao mundo e a um sistema de experiência em que meu corpo e os fenômenos estejam interligados (MERLEAU-PONTY, 2011).

Percebemos algo que chama nossa atenção e que nossos olhos nos mostram. O movimento ligado à forma de algo que se move, indicam a provável presença de vida. Segundo Lovelock (2010, p. 184):

> Rochas, solo e vegetação (exceto quando sofrem a interferência do vento) são estáticos e fornecem um segundo plano de constância contra o qual o movimento [de um animal] é imediatamente observado, e comparamos sua forma com aquilo que nosso modelo confirma ser correspondente a uma das partes comestíveis, amistosas ou letais da vida.

Um grande problema da ciência é que ela é dividida entre o pensamento cartesiano racional dos cientistas da "Terra e da vida e o pensamento holístico dos fisiologistas, físicos" (Lovelock, 2010, p. 186). Esta linguagem holística é geralmente incompreensível aos racionalistas, que tem "aversão a *insights* um filho da intuição. (...) Eles podem ter aversão, mas os grandes passos na ciência surgem do insigth tanto quanto da análise e síntese racionais" (p. 187).

Neste sentido, o mundo da ciência tornou-se arrogante, pois se alicerçou em modelos matemáticos e computacionais, principalmente nas ciências da Terra e da vida. Assim, tornou-se difícil a ideia de que "a natureza é sempre o árbitro final e que uma hipótese deve ser sempre testada por experimentação e observação no mundo real" (LOVELOCK, 2010, p. 192).

A ciência permitiu que percebêssemos, através da descoberta de instrumentos capazes de ver, sentir e ouvir muito além do alcance dos nossos sentidos (LOVELOCK, 2010). O microscópio e o telescópio foram além do que fomos projetados para perceber, necessários a nossa sobrevivência. Apesar disso,

“A seleção natural não fez com que nossos cérebros, (...), evoluíssem de modo a ver e reconhecer átomos e galáxias. (...) Por que, então, todos nós não percebemos Gaia intuitivamente como algo importante?” (Lovelock, 2010, p.185).

2.3. PERCEPÇÃO: A SECULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

A percepção ambiental surge como algo novo, que pode nos libertar deste estigma contemporâneo, que é o ‘acinzentado’ ostracismo urbano. Todavia, temos uma nostalgia e, ao mesmo tempo, uma vergonha, pois sabemos que o ‘natural’ nunca deixou de existir. A espécie humana evoluiu para perceber o seu entorno, sobretudo o ambiente natural (LOVELOCK, 2010). Os animais, as plantas, as paisagens, sempre estiveram no seu cotidiano, não somente para uma contemplação, mas principalmente para sua sobrevivência, frente às adversidades (MOSCOVICI, 1997).

A secularização da ciência foi essencial para que muitos paradigmas intelectuais fossem mudados, contribuindo para um amadurecimento da produção de informações da nossa humanidade. Porém, junto a este benefício, também veio uma dogmatização para vestir o conhecimento que a ciência estava produzindo, deixando-o com um perfil inalcançável e por incrível que pareça, na busca pelo poder, muito semelhante ao que a igreja fez com o cristianismo no ocidente.

A ciência [moderna] vive um conflito para poder evoluir, num meio onde se funde a busca do conhecimento e o poder com fins de dominação. Se fosse uma exceção, poderíamos esquecer. Mas são as grandes instituições e os grandes

sábios que contribuem para criar os complexos científicos-militares ou industriais, para criar seus projetos hegemônicos.

O meio acadêmico entra junto neste contexto, onde:

> [...] a caixa de Pandora está aberta [pela ciência moderna] na busca de uma produtividade. [...] Um *fordismo científico*, tinha me impressionado após passar um ano na máquina de pensar de Stanford. [...] Eles deveriam ser originais a todo custo, inventar sujeitos e métodos e tudo isso, menos por amor ao saber do que para publicar numa revista de primeira linha, se eles desejassem continuar na competição e ganhar suas vidas; em resumo, publicar, senão perecer. Os critérios de talento e de qualidade foram substituídos pelos critérios da produtividade e da quantidade, dos quais dependia o valor de alguém no mercado...(MOSCOVICI, 2007, p. 19).

Vemos então, que precisamos rever nossos conceitos, quanto à produtividade x qualidade, ou então, por que não dizer, afetividade x racionalidade, pois sabemos que comumente estas duas áreas são consideradas por muitos como antagônicas. No entanto, penso que a ciência tem que tentar, da melhor maneira possível, aproximar o cidadão ordinário para que possa se interessar e usufruir seus benefícios, para que não fique parecendo que toda esta produtividade fique parecendo algo como um souvenir em uma estante.

2.4. A PERCEPÇÃO E A MODERNIDADE

Segundo Moscovici (2007) o homem mudou sua maneira de [perceber] o mundo com o advento da modernidade. Considerando-se como uma “perversidade” (SANTOS, 2005), vemos que nada mais existe, a não ser a máquina e o mercado, onde existe uma sociedade [sem homens]. Temos então uma sociedade [moderna] caracterizada pelo seu pessimismo quanto ao seu próprio futuro e também ao da humanidade.

O homem moderno tem dificuldades para perceber a natureza e neste contexto utilitarista acaba se [endurecendo] para o natural e desta maneira (HEISENBERG apud MOSCOVICI) afirma que:

> ...a natureza do homem mudou: de contemplativa, ela se tornou prática. Nós não nos interessamos mais pela natureza tal como ela é, nós nos perguntamos mais frequentemente o que podemos fazer dela. A ciência da natureza se tornou, portanto uma ciência técnica; cada progresso do conhecimento tem origem na questão do saber qual a utilidade que podemos obter (2007, p. 91-92).

Segundo Moscovici (2007) vemos então, finalmente, que o meio acadêmico [científico] nos influencia a eliminar nossos sentimentos, os entusiasmos individuais, os carismas coletivos e tornar tudo uma rotina, segundo apenas baseados em procedimentos comprovados.

Temos dificuldades em expressar nossos sentimentos na nossa sociedade [racional], em sentir a beleza do nosso entorno. Segundo Moscovici (2007, p. 97): “Nada de grande foi jamais alcançado sem paixão. É só uma moralidade morta, e ao mesmo tempo hipócrita, que se levanta contra a paixão, pelo simples fato de ser paixão.

Toda a história do ocidente poderia ser lida com a perda do ser (MOSCOVICI, 2007). Com este distanciamento o homem acabou tendo dificuldade para ver até mesmo que o que está na sua frente: o sol, o céu, as árvores, tudo isto sendo quase que como se fosse um sonho. Este [esquecimento] nos causou uma perda do elo carismático que tínhamos com a natureza.

“No nascimento de cada forma da natureza, precede um signo. A nossa [sociedade moderna] nasceu sob o signo de Saturno, astro frio, irritante e melancólico” (MOSCOVICI, 2007, p. 129). Vemos então, que Weber (2008) tinha razão quando falava sobre o “desencantamento pelo mundo”, que posteriormente foi trabalhado “o reencantamento” pelo Moscovici (2007) e por Santos (2005) que discutem a possibilidade de que podemos nos reencantar pelo mundo [natural].

Agora estamos vivendo o período cibernético, que tem a comunicação como própria necessidade. Não podemos negar a sua importância para nossa sociedade, quanto à disponibilização das informações. Porém, parece que o importante é somente a possibilidade de calcular e a de comunicar, das quais se levam em conta apenas a rapidez e a eficácia (MOSCOVICIC, 2007), os quesitos para sobreviver neste mundo.

Além de estarmos distantes da natureza, no nosso cotidiano também estamos alienados para as plantas e animais domésticos que utilizamos. Não os percebemos

mais como espécies ou indivíduos, mas sim como [coisas] ou produtos. Em nome de um [agronegócio] vemos que:

> ...técnicas complexas [...] buscam modificar as características dos animais, a fim de fazer crescer sua massa corpórea ou sua produção de leite: privados de luz, não podem exercer suas funções motoras ou sexuais, nem se nutrir normalmente, [...] nos os compactamos em hangares como nós compactamos homens em uma fábrica [onde o homem é vingado pela natureza] [....] É impossível negar que nós não tratamos mais do animal ou do vegetal, mas do produto leite, carne, ração geneticamente modificada [...] vivendo como máquinas sem corpo e corpos sem órgãos (MOSCOVICI, 2007, p. 133).

Desta maneira, não temos condições de buscar o meio natural. Somos censurados por uma força [econômica] que nos impõe uma censura, [calando-nos] aniquilando a moral e um resto de ética, contra um sistema que em nome da saúde e da economia, para competir internacionalmente, pode esmagar tudo que estiver no seu caminho.

Para tentarmos solucionar esse hiato entre o homem e a natureza, temos que primeiramente sairmos deste modelo descrito por Moscovici como “hieroestruturado” (2007, p. 146) onde o sistema parece sagrado, intocável e indiscutível para passarmos para um modelo “heterárquico” descrevendo-o da seguinte forma:

> [...] os grupos sociais têm consciência de que os níveis, as instituições, sua relação com a natureza, são suas próprias criações e eles têm a capacidade de colocá-los em reconstrução e remodelá-los [...]. Privilegia as capacidades de

> controle de uma parte sobre o conjunto e tem como ideal a superorganização. [...] Favorece o conjunto mais do que a parte, tolera um certo grau de desordem, debates, movimentos sociais, etc. (2007, p. 147).

2.5. ESPAÇO DE ESTUDO

Para realização deste trabalho foi escolhida a Escola Municipal Fundamental Santa Rita, que é a mais próxima da Lagoa Itapeva, tendo inclusive, alguns dos seus alunos morando no seu entorno (Fig. 27). Além disso, sabe-se que a região do Litoral Norte do nosso Estado apresenta uma grande biodiversidade inserida em diversas formações vegetais, tais como a mata com restinga, mata paludosa, mata atlântica e a mata com araucária (SEMA, 2006). Toda esta riqueza também está localizada em uma área com o maior número de unidades de conservação em relação ao seu tamanho, tendo 16 UC's (consideramos aqui a instância municipal, estadual e federal) apenas na parte do RS (Fig. 28), desconsiderando-se outras quatro UC's que se encontram na parte catarinense (FATMA, 2004).

Figura 27 – Mapa de localização da Escola Santa Rita em relação a Lagoa Itapeva e a parte urbana de Torres.

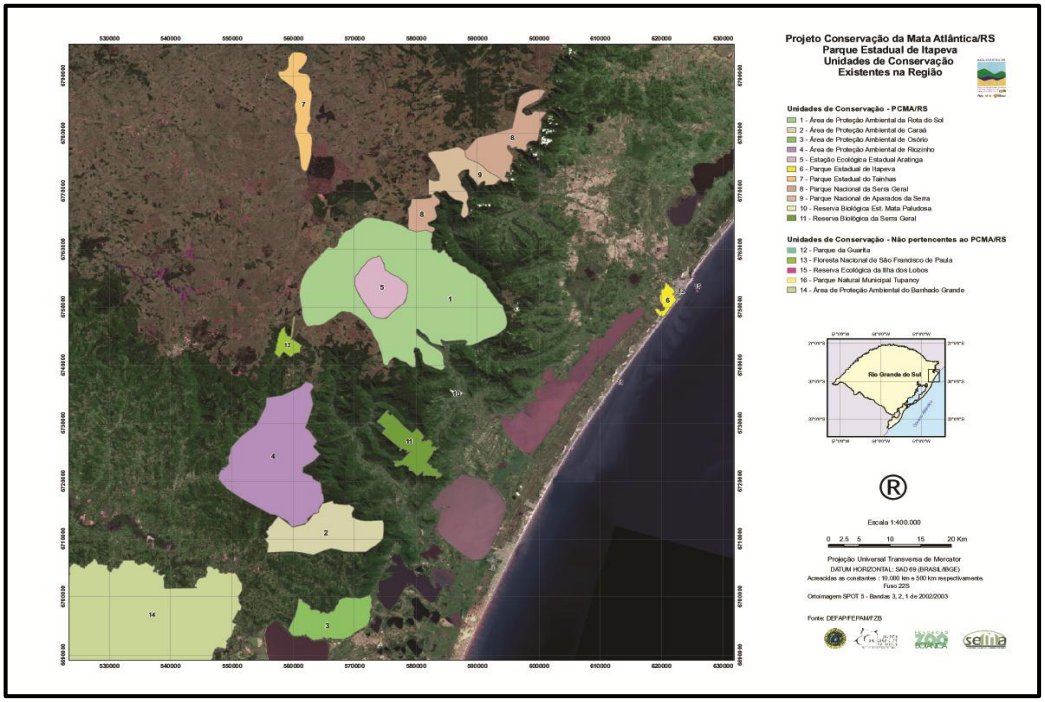


Figura 28 – Mapa das Unidades de Conservação da

Região do Litoral Norte do RS.

2.6. A METODOLOGIA E OS MAPAS MENTAIS COMO REFERENCIAL

O estudo da percepção ambiental da comunidade escolar sobre os “juncais” ocorreu através da análise dos mapas mentais “Método Kozel” (KOZEL *et. al.*, 2006) que foram realizados pelos alunos do ensino fundamental. Segundo Kozel *et.al.*, “...os mapas mentais [são] um aporte teórico-metodológico de grande valia para investigações, sobretudo as de cunho humanista-cultural e social” (2006, p.136).

De acordo com a “Metodologia Kozel” o conteúdo dos mapas mentais é analisado pelos seguintes quesitos (KOZEL *et. al.*, 2006, p.133):

1-Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem;

2-Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem;

3-Interpretação quanto à especificidade dos ícones:

- Representação dos elementos da paisagem natural

- Representação dos elementos da paisagem construída

- Representação dos elementos móveis

- Representação dos elementos humanos

4-Apresentação de outros aspectos ou particularidades

Segundo KOZEL *et. al.* (2006), esta metodologia tem sua base teórica na filosofia da linguagem Bakhtiniana propondo analisar os signos como algo que

reflete uma construção social e cultural, referendando uma determinada visão de mundo.

De acordo com Peirce *apud* Santaella (2011, p84):

> "... A primazia lógica é do signo, mas a primazia real é do objeto. O objeto é determinante, mas só nos aparece pela mediação do signo. Somo seres mentais, o signo é um primeiro porque aquilo que a mente produz vem imediatamente à frente. Essa é a ideia da mediação. Mas, para compreendê-la [semioticamente] em termos peirceanos, é preciso levar em conta que o efeito que a mente produz não precisa ser necessariamente racional. Pode ser da ordem de uma reação puramente física, ou, então, pode ser um mero sentimento com toda a evanescência que é própria de um sentimento".

Para Seemann (2003, p. 8):

> ....com a perspectiva humanista na geografia a cartografia passa a ser redimensionada despertando um interesse cada vez maior pelos mapas mentais, sobretudo para entender a experiência dos seres humanos em relação ao ambiente...como algo maior do que a mera percepção ambiental e as respectivas representações da mente.

Segundo (GOULD & WHYTE, 2002) os mapas mentais constroem-se através do conhecimento espacial adquirido pelo ser humano, formando imagens mentais, através da percepção de suas vivências.

Tuan (1975) nos informa que os mapas mentais têm as seguintes funções:

- Nos preparar para comunicar efetivamente informações espaciais;

- Tornar possível ensaiar comportamento espacial na mente;
- Como dispositivos mnemônicos, quando desejamos memorizar eventos, pessoas e coisas, eles nos ajudam saber a sua localização;
- Como mapas reais, mapas mentais são meios de estruturar e armazenar conhecimento;
- São considerados como mundos imaginários, porque permitem retratar lugares não acessíveis para as pessoas.

Se formos analisar os mapas mentais em um contexto geográfico, podemos buscar o que Cosgrove apud Kozel *et al.* (2006, p.116) afirma:

> Mapear é de uma ou outra maneira tomar a medida do mundo, porém mais do que meramente tomá-la, figurando a medida tomada em tal maneira que possa ser comunicada entre pessoas, lugares e tempos. A *medição do mapeamento não é restrita ao matemático* [grifo nosso], ela igualmente pode ser espiritual, política ou moral. Pelo mesmo sinal, o registro do mapeamento não é confinado ao que é para arquivar, mas também inclui o que é lembrado, imaginado, contemplado [sentido]. O mundo figurado através do mapeamento assim pode ser material ou imaterial, existente ou desejado, inteiro ou em partes, experimentado, lembrado ou projetado [através das emoções] em várias maneiras.

2.7. OS MAPAS MENTAIS COMO PRÁXIS ESCOLAR

O reconhecimento do ambiente com presença de juncais ocorreu por meio de ilustrações (mapas mentais) que foram elaborados pelas turmas A e B da 5ª série, tendo ambas as turmas 46 alunos e podem ser vistas suas autorias detalhadamente no anexo (ANEXO A).

Para a elaboração da aplicação de metodologia dos mapas mentais, seguiram-se as seguintes etapas:

1) Escolha da Escola e turmas para vivenciar as suas experiências com os mapas mentais;
2) Escolha do método para elaboração dos mapas mentais e sua interpretação. Neste, caso o “Método Kozel”, que foi adaptado para esta pesquisa.
3) Aplicação dos conhecimentos, onde se aplicou o método, criando uma tabela de análise dos mapas.

Através da utilização do Método Kozel adaptado para esta pesquisa, elaborou-se uma tabela detalhada em subcategorias para que se pudesse verificar as percepções dos alunos sobre os juncais da Lagoa Itapeva da maneira mais aprofundada possível. Tanto a exemplificação de alguns mapas mentais quanto à estrutura da tabela (tab. 1), que se divide em quatro categorias: forma, distribuição, especificidade e particularidades, podem ser vista a seguir:

OS JUNCAIS NA LAGOA DA ITAPEVA, TORRES, LITORAL NORTE, RS

ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS (MET. KOZEL)

TURMAS 5ªA e B, ESCOLA MUNICIPAL DE ENS. FUND. SANTA RITA

				INTERPRETAÇÕES							
				FORMA	DISTRIBUIÇ.	ESPECIFICIDADE					PARTICULAR.
Nº	DATA	TURMA	ALUNO			PAISAG. NATURAL	PAISAG. CONTR.	ELM. MÓVEIS	ELM. HUM.		
1	05/out Análise do mapa mental antes da visita a Lagoa	A									
1	07/dez Análise do mapa mental após a visita a lagoa	A									
1	25/abr Análise feita pelo aluno	A									

Tabela 1 – Modelo para inclusão dos dados obtidos nos mapas mentais.

A primeira categoria analítica, a forma, relaciona-se de como o aluno fez seu mapa mental em relação à folha. Deste modo um aluno poderia dispor os elementos de maneira panorâmica (Fig. 29) ou do tipo “retrato” (Fig. 30):

Figura 29 – Forma panorâmica do mapa mental.

Figura 30 – Forma de “retrato” do mapa mental.

A segunda categoria analítica mostra a distribuição dos elementos nos mapas mentais, enquadrou-se em três modos: horizontal, quando os elementos fossem

sobrepostos no mapa (Fig. 31), perspectiva, quando houvesse uma profundidade (Fig. 32) e dispersos (Fig. 33), quando não se enquadrasse com nenhum tipo coerente:

Figura 31 – Mapa mental mostrando a distribuição horizontal dos elementos.

Figura 32 – Mapa mental mostrando a distribuição em perspectiva dos elementos.

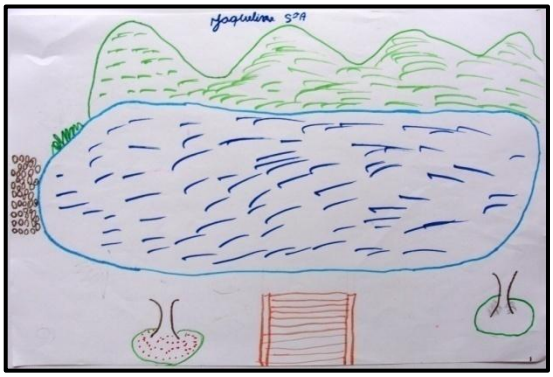


Figura 33 – Mapa mental mostrando a distribuição dispersa dos elementos.

A terceira categoria analítica mostra a especificidade dos mapas mentais que se divide em quatro subcategorias, com elementos da paisagem natural (Fig. 34) como a biodiversidade, da paisagem construída pelo homem (Fig. 35), elementos que sugerem uma mobilidade à ilustração (Fig. 36) e elementos humanos que relacionam a sociedade à natureza (Fig. 37).

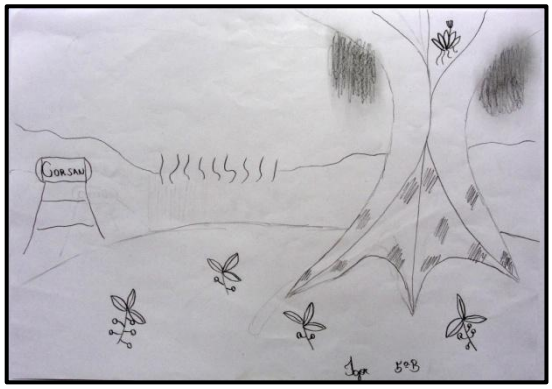


Figura 34 – Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos naturais.

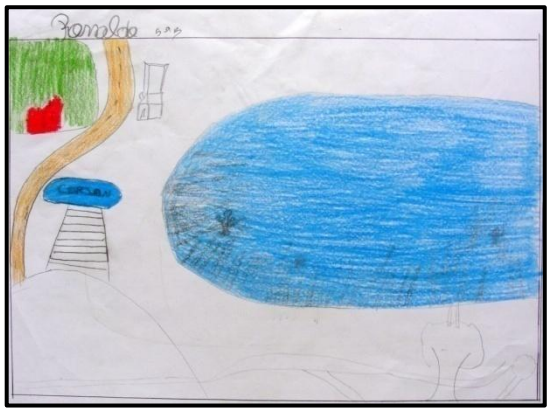


Figura 35 – Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos construídos, como uma casa, a estação da Corsan, uma estrada e mesmo uma extração de solo.

Figura 36 – Mapa mental mostrando a especificidade ligada à mobilidade dos elementos. Vemos que o aluno sugere movimento na lagoa e nos juncais proporcionado pelo vento.

Figura 37 – Mapa mental mostrando a especificidade ligada aos elementos humanos, como vemos aqui um casal e seu filho em um carrinho de bebê.

Finalmente, na quarta e última categoria analítica temos os elementos particulares dos mapas mentais, onde incluímos aquelas características que não se enquadram com nenhuma das anteriores, porém tem relevância no estudo da percepção (fig. 38).

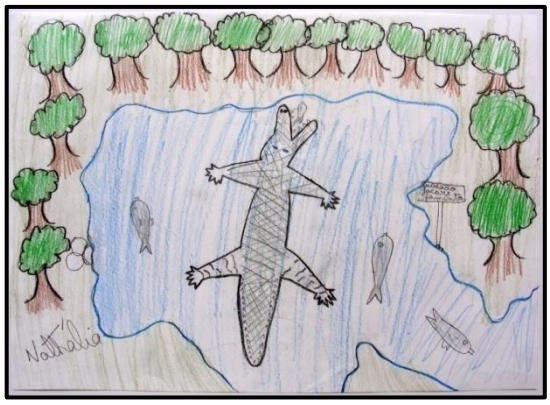


Figura 38 – Mapa mental mostrando um elemento de particularidade ligado ao tamanho desproporcional de um jacaré.

1ª Fase - Construção dos Mapas Mentais

Para a construção dos mapas mentais, foram escolhidas as turmas da 5ª série (6º ano), tendo em vista que neste ano é possível trabalhar-se com pessoas que tem em média, 12 anos, fase que ainda não são “adultas”, com as ideias “formadas” e também, já não são mais crianças, com uma capacidade cognitiva maior, além de um poder de transformação pessoal e coletivo mais efetivo. Segundo o Estatuto da Criança e Adolescente – ECA (BRASIL, 1990) é considerada criança até os 12 anos. Neste trabalho os estudantes tinham em média 12 anos, ou seja, no grupo tinham adolescentes entre 12 a 15 anos de idade (fig. 39).

Figura 39 – Alunos elaborando seus mapas mentais antes de irem a campo conhecer os juncais na Lagoa Itapeva.

2ª Fase - Atividade de campo para reconhecimento dos juncais e a Lagoa Itapeva.

A segunda fase, após os alunos saírem a campo, no dia 07 de dezembro de 2010, podendo assim, ser comparado entre as duas turmas e as duas saídas de campo o que houve de mudança nas percepções de cada aluno (fig. 40).

O roteiro elaborado para as atividades de campo consistiu-se de quatro momentos: o primeiro consistiu na sensibilização dos alunos com este “novo” ambiente, para que eles pudessem perceber um ambiente diferente do escolar. Para essa sensibilização sugeriu-se que os alunos, inicialmente, sentissem-se integrados a paisagem local, ou seja, a Lagoa Itapeva e os Juncais. O segundo momento constituiu-se de uma trilha onde havia um trecho com Mata Atlântica, onde foi

possível fazer uma abordagem que permitisse aos alunos analisar/comparar uma faixa contígua desmatada. O terceiro, foi aquele que os alunos puderam ter uma maior aproximação com os juncais junto a margem da Lagoa Itapeva. Neste contexto estimulou-se a observação de alguns elementos, tais como: a ocorrência de aves, a presença do homem e a supressão dos juncais decorrentes das atividades especulativas, a exemplo dos condomínios e lavouras de banana entre outras. No último momento os alunos dirigiram-se, juntamente, com o professor para um local onde era possível ter uma ampla visão do espaço percorrido. Ali puderam abordar temáticas importantes como, por exemplo, uma de área de exploração mineral conflitando-se com uma APP, além da observação macroscópica dos juncais distribuída ao longo da margem da lagoa. Após o campo retornou-se para a escola onde os alunos puderam elaborar seu segundo mapa mental.

Figura 40 - Alunos elaborando seus mapas mentais após irem a campo e reconhecer os juncais na Lagoa Itapeva.

Para que se pudesse comparar, tanto os alunos quanto eu, a elaboração dos mapas mentais, realizou-se uma atividade de campo, após a construção do primeiro mapa. Durante o campo do dia 07 de dezembro de 2010, os alunos realizaram trilhas ecológicas (figura 41) orientadas por mim, e tiveram contato com os juncais, com a Lagoa Itapeva, com a biodiversidade local, com os morros do entorno e pudemos, em vários momentos, refletir sobre problemas sobre poluição, desmatamento e uso irregular das APP's (figs. 56 e 57).

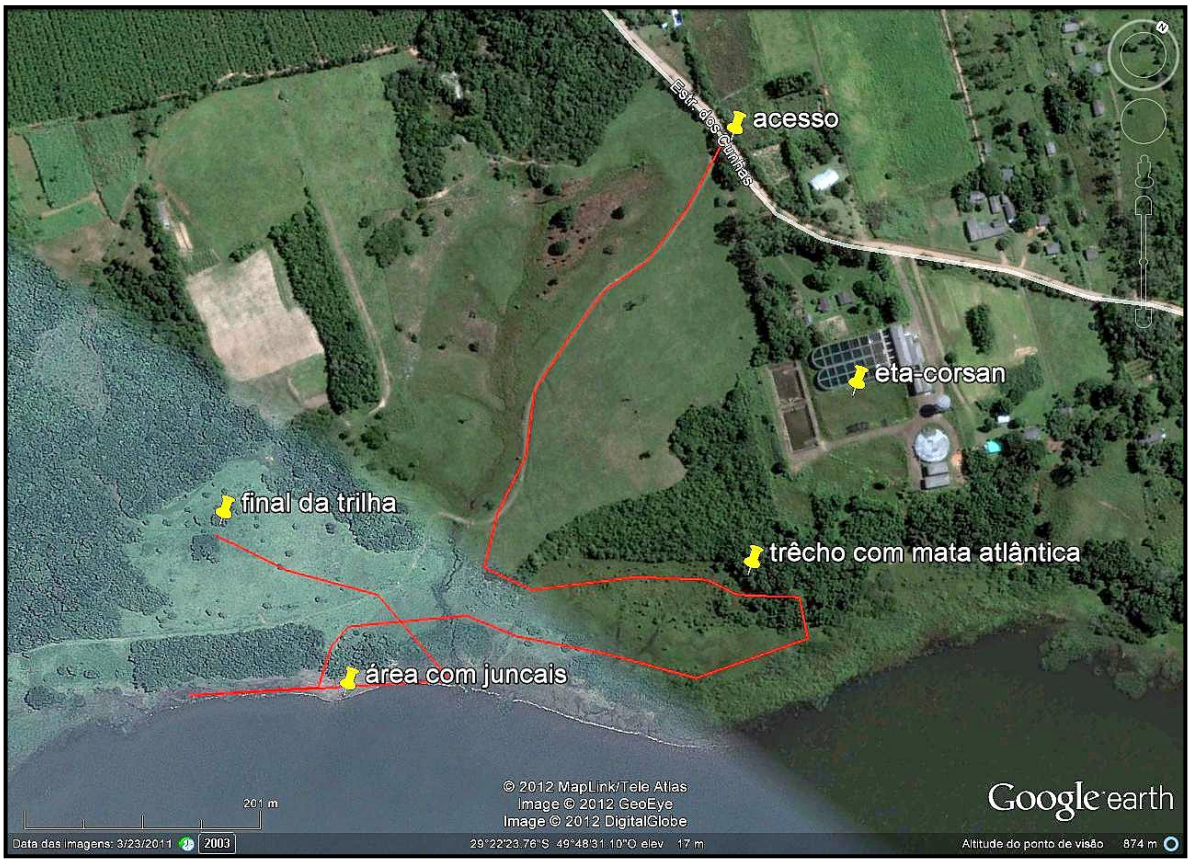


Figura 41 – Vista geral do local da trilha realizada.

3ª Fase – Autoanálise dos mapas mentais

Na última fase, no dia 25 de abril deste ano, eles fizeram uma autoanálise na sala de aula (Fig. 42) comparando as duas saídas anteriores, todas com o intuito de verificar uma possível mudança nas suas percepções (ANEXO B).

É importante constatar que os alunos que participaram do segundo campo, tinham que estar presentes no primeiro, assim, como os alunos que fizeram a autoanálise, tinham que ter participado do terceiro campo. Além disso, somente as percepções que traziam informações que acrescentassem alguma informação além daquelas que já tinham sido analisadas por este autor, foram incluídas na tabela de autoanálise dos alunos (tab. 3).

Figura 42 – Alunos descrevendo suas percepções, comparando os mapas mentais, antes e depois do campo.

Para a presente pesquisa, se considerou itens importantes para a inclusão da perspectiva da educação ambiental no cotidiano escolar, que levasse em consideração a percepção ambiental como instrumento de preservação e o tipo de educação que a comunidade queria e que podemos oferecer.

Os resultados que foram obtidos nesta pesquisa ocorreram através da revisão da literatura; das saídas de campo realizadas durante o período de elaboração desta tese, com uma frequência média de dois campos por semestre com o objetivo de realizar o levantamento fotográfico, biológico e das atividades exercidas economicamente por moradores do entorno da Lagoa Itapeva, que podem ser observados no capítulo que trata da descrição dos juncais; da elaboração dos mapas mentais que os alunos produziram e que podem ser observados em maior detalhe no ANEXO A: Mapas Mentais; ANEXO B: Percepção dos Alunos; Tabela geral de interpretação das percepções do autor da Tese e dos alunos (Tab. 3).

3. PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR SOBRE OS JUNCAIS DA LAGOA ITAPEVA

3.1. PERCEPÇÃO: ANÁLISE DOS MAPAS MENTAIS

Os resultados desta pesquisa ocorreram através da análise de 80 mapas mentais que foram ilustrados por 46 alunos das turmas A e B, da 5ª série, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Rita de Cássia. Dividiram-se em três momentos. No dia 05 de outubro de 2010, os alunos foram instruídos a fazer os mapas mentais baseados nos seus saberes sobre a Lagoa Itapeva. Depois, no dia 07 de dezembro, eles foram levados até a lagoa para fazer trilhas ecológicas e serem instruídos com educação ambiental sobre temas, como pecuária, desmatamento, mineradoras, esgotos, importância da Lagoa Itapeva para os municípios da região e a importância dos juncais para a preservação das margens ciliares, onde ali vive uma biodiversidade única e rica. Após o campo, os alunos retornaram para a Escola e fizeram um novo mapa mental, a fim de verificar se seus saberes haviam mudado após a experiência prática de conhecer o local através de uma visita guiada com educação ambiental. Finalmente, em um terceiro momento, no dia 25 de abril de 2011, os alunos fizeram uma auto-avaliação escrevendo características que tinham percebido entre os mapas mentais que tinham ilustrado anteriormente. Dos 46 alunos de ambas as turmas, 34 conseguiram participar da elaboração dos mapas mentais nos dois primeiros momentos, fazendo com que fossem produzidos 68 mapas mentais. Já, no terceiro momento, realizado neste ano, 31 alunos de ambas as turmas estiveram presentes, para poder analisar seus 62 mapas mentais produzidos (Tab. 2)

Tabela 2 - Lista dos campos e atividades realizadas pelos alunos.

	nº de alunos que participaram		
	05/out	07/dez	25/abr
	antes de visitar a lagoa	após visitar a lagoa	alunos presentes nos dois campos
Turma a	22	16	14
Turma b	24	18	17
Total	46	34	31

Para proceder à análise do conjunto de mapas mentais elaborados foi confeccionada uma tabela com as categorias a serem analisadas e avaliadas dos mapas. A Tabela 3, que segue a seguir, apresenta os resultados desta análise para o conjunto de mapas. Na sequência, ao analisar esta tabela, constataremos que foram produzidos diversos gráficos e tabelas que poderão ser observados e discutidos individualmente.

TABELA 3 - OS JUNCAIS NA LAGOA ITAPEVA, TORRES, LITORAL NORTE, RS

ESTUDO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS (MET. KOZEL)
TURMAS 6ªA e B, ESCOLA MUNICIPAL DE ENS. FUND. SANTA RITA

				INTERPRETAÇÕES						
				FORMA	DISTRIBUIÇ.	ESPECIFICIDADE				PARTICULAR.
Nº	DATA	TURMA	ALUNO			PAISAG. NATURAL	PAISAG. CONTR.	ELM. MÓVEIS	ELM. HUM.	
1	05/out	A	ANDERSON	panorâmica	horizontal	árvore, lagoa	estrada, cerca	automóvel	x	x
1	07/dez	A	ANDERSON	panorâmica	horizontal	lagoa, campo, juncal	trilha de acesso	x	x	x
1	25/abr	A	ANDERSON			antes: taquaral; lagoa pequena; depois, lagoa maior; mais árvores				
2	05/out	A	ANDRESSA	panorâmica	horizontal	árvore, juncal?, arbustos?, flores, peixes 2 sp, borboletas	cercas de duas formas...ponte	fluxo de um rio? (lagoa), peixes, borboletas	x	x

2	07/dez	A	ANDRESSA	panorâmica	horizontal, perspectiva, formas dispersas	lagoa, morros, morro com declividade, árvores spp, flores, juncais	casa (perspectiva), estrada, farol?, cerca?	x	x	morro do farol (centro torres)
2	25/abr	A	ANDRESSA			antes: gerivá; depois: tiririca, bromélia				
3	05/out	A	DANIELE	panorâmica	horizontal; em corte...	sol,peixe, lagoa, leito da lagoa	x	lagoa, peixe	x	x
3	07/dez	A	DANIELE	panorâmica	horizontal	lagoa, seixos, herbáceas, juncais	x	x	x	lagoa marrom
3	25/abr	A	DANIELE			corais, tiririca				

4	05/out	A	ENDRIA	panorâmica	horizontal	árvore, arbusto, flor, pássaro, caracol, aves 2 sp, peixes 2 sp, lagoa	cercas de duas formas..., passarela	lagoa, peixes, ave	casal com bebê no carrinho	passarela (lagoa do violão)
4	07/dez	A	ÊNDRIA	panorâmica	horizontal	lagoa, morro em declive, campo, árvore, arbustos, pássaros, nuvens, sol	x	x	x	x
4	25/abr	A	ÊNDRIA			pensava que era mais bonito antes de ir				
5	05/out	A	GABRIELE	panorâmica	horizontal	lagoa, peixes (adulto e filhotes), macrófitas, palmeira, árvore com uma trepadeira florida	x	peixes	relação familiar dos peixes	3 espécies de macrófitas aquáticas
5	07/dez	A	GABRIELE	panorâmica	horizontal	lagoa, flores, juncais	x	x	x	lagoa verde

5	25/abr	A	GABRIELE			tiririca l				
6	05/out	A	JAQUELINE	panorâmica	horizontal	lagoa, peixes (várias espécies), árvores, flores	passarela	lagoa (parece um rio)	x	passarela (lagoa do violão)
6	07/dez	A	JAQUELINE	panorâmica	formas dispersas	lagoa, montanhas, seixos, hervas (macrófitas?), árvore, árvore frutífera	via de acesso	x	x	árvores invertidas no plano oposto as montanhas
6	25/abr	A	JAQUELINE			grama	ponte			
7	05/out	A	JOSÉ	panorâmica	horizontal	lagoa, macrófitas, montanhas com vegetação	via de acesso	x	x	montanhas e/ou vegetação no entorno da lagoa

7	07/dez	A	JOSÉ	panorâmica	horizontal	lagoa, campo, juncais	via de acesso	x	x	semelhante ao Anderson
7	25/abr	A	JOSÉ			antes: vitória-régia; G32depois:tiririca l				
8	05/out	A	LUAN S.	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores, campos, flores, peixes, tartaruga, animal desconhecido	vias de acesso, cercas	x	x	animal desconhecido ou excremento
8	07/dez	A	LUAN S.	panorâmica	horizontal	lagoa, herbáceas, macrófitas, juncais, taboas, árvore com uma bromélia e barbas-de-pau, poente?	trapiche	x	x	taboa, barbas-de-pau, bromélia, poente?
8	25/abr	A	LUAN S.			a lagoa era maior do que eu imaginava; tiririca l	vique a lagoa não tinha cercas; ponte para pescar			

9	05/out	A	MANUELA	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores 2 sp, juncal, herbáceas, campos	x	x	x	x
9	07/dez	A	MANUELA	panorâmica	horizontal	lagoa, juncal	x	x	x	x
9	25/abr	A	MANUELA			só uma parte da lagoa tinha tiririca				
10	05/out	A	MICHELLI	panorâmica	horizontal/perspectiva	lagoa, morro, árvores, campos, peixes várias sp, nuvens, sol	passarela	ondulações na lagoa	crianças	passarela (lagoa do violão)
10	07/dez	A	MICHELLI	panorâmica	horizontal	lagoa, herbáceas?, aves	vias de acesso	x	x	4 vias de acesso

10	25/abr	A	MICHELLI			antes parecia pequena; depois vi que a lagoa era enorme, tinham árvores e sombra para sentar			sombra para sentar	lagoa maior
11	05/out	A	MILENA	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores/arbustos	trapiche/saibro	x	x	x
11	07/dez	A	MILENA	panorâmica	horizontal/ croqui?	lagoa, herbáceas, árvores, árvore maior (figueira) com barbas-de-pau	x	x	x	árvores no entorno da lagoa em vários planos de direção
11	25/abr	A	MILENA			tiricas, nº> de árvores; a lagoa era maior do que eu imaginava+G29	não tem trampolim, nem seixos			
12	05/out	A	MIRIAM	panorâmica	horizontal	lagoa, morro, árvore, campos, macrófitas, flores, peixes, aguas-vivas, aves, nuvens, sol	x	ondulações na lagoa	x	animal desconhecido

12	07/dez	A	MIRIAM	panorâmica	horizontal	lagoa, juncais?, árvores, campo, pássaros?, nuvens, sol	x	x	x	mistura de juncal com flores
12	25/abr	A	MIRIAM			aluna considerou o primeiro desenho mais organizado				
13	05/out	A	NICOLAS	panorâmica	horizontal	lagoa, campos, árvores, herbáceas, flores, peixes	estrada	ondulações na lagoa	x	flor dentro da lagoa
13	07/dez	A	NICOLAS	panorâmica	perspectiva	lagoa, campos, herbáceas, juncal, macrófitas, palmeiras, boi, árvores, árvore maior (figueira) com barbas-de-pau, sol	farol	x	x	lagoa em forma de rio; pecuária, juncal com flores grandes; farol (morro do farol no centro?)
13	25/abr	A	NICOLAS			morro; antes pnesava que era pequena. agora vi que bem maior				

14	05/out	A	PÂMELA	retrato	formas dispersas	lagoa, árvores, flor	x	x	x	plantas em dois planos
14	07/dez	A	PÂMELA	panorâmica	horizontal	lagoa, gerivá, flor, estrela-do-mar?, serpente, peixes, macrófitas	x	x	x	estrelas-do-mar na lagoa?, casal de peixes, serpente grande.
14	25/abr	A	PÂMELA			presença de algas; antes era sem graça; depois vi que era bonita				
15	05/out	B	CAROL	panorâmica	horizontal	lagoa, peixes, árvores, aves, nuvens, sol	x	aves voando	x	x
15	07/dez	B	CAROL	panorâmica	horizontal	lagoa, montanhas, nuvem, sol	x	x	x	x

15	25/abr	B	CAROL			quando fui a lagoa vi que tinha morro				
16	05/out	B	DÉBORA	panorâmica	horizontal	lagoa, macrófitas, campos, arbustos, árvores 3 sp, flores 6sp, jerivá, cachorro?	cerca, casas	x	x	lagoa em "L"
16	07/dez	B	DÉBORA	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores, palmeiras, árvores grande (figueira) com barbas-de-pau, macrófitas	trilha de acesso	ondulações na lagoa	x	x
16	25/abr	B	DÉBORA			antes desenhei a lagoa recurvada e depois reta, o morro presente.				
17	05/out	B	EMELIZ	panorâmica	horizontal	lagoa, herbáceas, flores, macrófitas, árvore com epífitas (bromélias?), aves, sol	cerca	aves voando, lagoa ondulada	x	reflexo do sol na lagoa com margem ondulada

17	07/dez	B	EMILIZ	panorâmica	horizontal	lagoa, juncais, herbáceas, árvores, bois	trilha de acesso, ônibus	ondulações na lagoa, bois mugindo	pescadores, profs, alunos	árvore diferente?, nomes dos profs, pecuária
17	25/abr	B	EMILIZ			antes a **intensidade do sol**; depois a tiririca, conchinhas.	presença de ponte	na ilustração anterior **reforçou a idéia de reflexo** da água		
18	05/out	B	FELIPE	panorâmica	horizontal	lagoa, morro em declive, campo, arbustos, gerivás 2sp (com fruto de coqueiro), árvore frutífera, cisne	x	margens da lagoa ondulando	x	cisne x garça gerivá x coqueiro ?
18	07/dez	B	FELIPE	panorâmica	formas dispersas	lagoa, árvores, campos	x	x	x	x
18	25/abr	B	FELIPE			semelhante acima				

19	05/out	B	GABRIEL M	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores, palmeiras, sol	x	x	x	sol sorrindo
19	07/dez	B	GABRIEL M.	retrato?	formas dispersas	lagoa, morro, árvores	x	x	pescadores	formas dispersas no entorno da folha
19	25/abr	B	GABRIEL M.			havia tiririca l e pescadores				
20	05/out	B	GABRIEL R	panorâmica	horizontal	lagoa, morro com ondulações, árvore, peixes, aves, nuvens	x	aves voando, peixes nadando	x	x
20	07/dez	B	GABRIEL R.	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores, herbáceas, campos	estrada	ondulações na lagoa	alunos	x

20	25/abr	B	GABRIEL R.			percebi que tinha estrada, tiririca l, morro e pássaros				
21	05/out	B	IGOR	panorâmica	horizontal/perspectiva	lagoa, declive de um morro, árvores, palmeiras, peixes, patos, jacaré	cercas, estradas 2 tipos, casas, trapiche	água se movimentando nas colunas do trapiche, nos patos e na linha de pesca	pescador	desenho com lápis, mas com detalhes
21	07/dez	B	IGOR	panorâmica	horizontal	lagoa?, herbáceas, árvore grande (figueira) com bromélia e barbas-de-pau, raiz tipo "tabular"	Corsan	x	x	x
21	25/abr	B	IGOR			tinham tiriricais, barbas de pau, orquídeas e bromélias. Diferente da primeira ilustração, vi que não tinha jacaré e casas.				
22	05/out	B	KATIEL	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores, campos, pássaros, peixes, nuvem, sol	trapiche	2 sp de aves voando	pescadores	x

22	07/dez	B	KATIEL	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores, árvore grande (figueira) com bromélia e barbas-de-pau, herbáceas, flor	estrada	x	pescadores	x
22	25/abr	B	KATIEL			semelhante acima				
23	05/out	B	LIDIANE	panorâmica	perspectiva, horizontal	lagoa, árvores, juncais?, flores, campos, nuvens, sol, aves?, cavalo, peixes, patos?	moirões/arames com cerca/ casas/caixa d'água da ETA	aves/peixes/ cavalo/ pescadores, fumaça da chaminé das casas	pescadores	presença da "Corçã"
23	07/dez	B	LIDIANE	panorâmica	horizontal	lagoa, morro, figueira, bromélia, b.-de-pau, ninho, serpente, raiz tabular, flores, juncais, aves, borboletas, nuvens, sol	x	aves, borboletas	pescador	biodiversidade, seixos
23	25/abr	B	LIDIANE			haviam tiriricais e seixos				

24	05/out	B	MATHEUS	panorâmica	formas dispersas	lagoa, árvores, morros	x	x	x	x
24	07/dez	B	MATHEUS	panorâmica	horizontal / formas dispersas?	lagoa, árvores, herbáceas	x	x	x	x
24	25/abr	B	MATHEUS			semelhante acima				
25	05/out	B	NATHÁLIA	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores, peixes, jacaré	placa de advertência	jacaré se alimentanto de um peixe	x	proporção do jacaré (grande) com a lagoa
25	07/dez	B	NATHALIA	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, barranco erodido? Macrófitas, herbáceas, seixos?	x	x	pescador	x

25	25/abr	B	NATHALIA			percebi que **não tinha jacaré** na lagoa; seu **entorno não tinha árvores** e uma **morro** do lado oposto **recortado** pela mineração				
26	05/out	B	RÔMULO	panorâmica	horizontal	lagoa, árvores, flores, peixes, nuvens, sol	casa, sobrado, parabólica, lixeira	x	x	morro com declividade; lixeira
26	07/dez	B	RÔMULO	panorâmica	formas dispersas	lagoa, juncal, campo, herbáceas, árvores, árvore grande (figueira) com barbas-de-pau	Corsan, via de acesso	x	x	x
26	25/abr	B	RÔMULO			análise semelhante				
27	05/out	B	RONALDO	panorâmica	perspectiva	lagoa, campo, montanhas, céu	x	x	x	x

27	07/dez	B	RONALDO	panorâmica	formas dispersas	lagoa, morro, árvores, camp+G55o	Corsan, casa, trilha, estrada	x	pescadores	elemento vermelho?
27	25/abr	B	RONALDO			análise semelhante				
28	05/out	B	SAMUEL	panorâmica	horizontal	lagoa, palmeira, nuvens, sol	x	x	x	x
28	07/dez	B	SAMUEL	panorâmica	formas dispersas	lagoa, árvores	x	x	x	x
28	25/abr	B	SAMUEL			tinham muitas coisas, grama, coqueiro, árvores, animais, juncal e a lagoa era maior				

29	05/out	B	STEPHANIE	panorâmica	horizontal	lagoa, campo	ponte	x	x	x
29	07/dez	B	STEPHANIE	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, campo, macrófitas, árvores, bromélia, barbas-de-pau	Corsan	x	x	x
29	25/abr	B	STEPHANIE			vi que não tinha ponte na lagoa, e que tinha uma **figueira** com bromélia e a tiririca.				
30	05/out	B	THAIS	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores, palmeira, campos, herbáceas, macrófitas, tartaruga, jacaré, nuvens, sol	passarela	x	x	passarela (lagoa do violão)
30	07/dez	B	THAIS	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores, borboleta (apagada), nuvens, sol	x	x	x	declividade evidente nos morros

30	25/abr	B	THAIS			apesar de não ilustrar citou a presença de bois e cobras.			apesar denão ter ilustrado, citou pescadores	
31	05/out	B	VICTOR	panorâmica	horizontal	lagoa, morros, árvores	cerca	x	x	x
31	07/dez	B	VICTOR	panorâmica	formas dispersas	lagoa, morro, juncal, herbáceas, árvore, barbas-de-pau	x	x	x	X
31	25/abr	B	VICTOR			presença de tiriricas e uma árvores.				

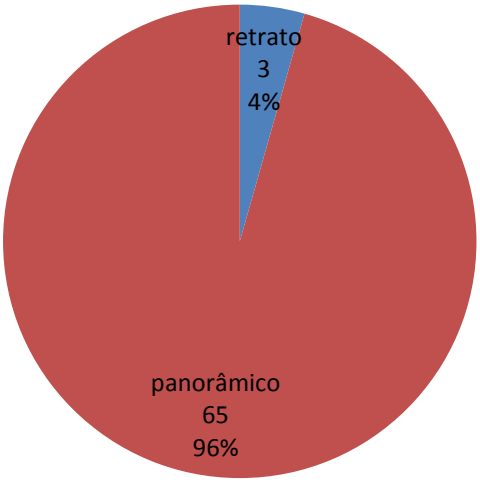
3.2. RESULTADOS OBTIDOS NOS MAPAS MENTAIS

Como resultado, constatamos que 96% dos alunos fizeram seus mapas mentais orientados do modo panorâmico (Fig. 43) e 4% no modo retrato (Fig. 44; Gráf. 1). Tal fato demonstra uma clara noção dos alunos para descrever as paisagens, através de uma percepção mais “holística” (MOSCOVICI, 2007) do seu ambiente.

Figura 43 – Mapa horizontal.

Figura 44 - Mapa vertical.

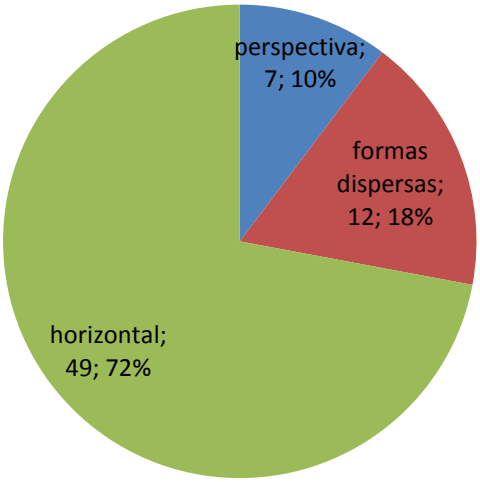
Gráfico 1 – Porcentagem da orientação dos mapas mentais.



Quanto à distribuição dos elementos, 72% foi horizontal, 18% formas dispersas, 10% perspectiva (Fig. 45; Graf. 2), mostrou-se interessante, quando vemos que apenas uma pequena parte dos mapas tiveram uma perspectiva ilustrada, demonstrando um “desenvolvimento visual para a profundidade” em construção (LOVELOCK, 2010). Merleau-Ponty (2011) também afirma que nossa percepção espacial revela que ser é estar situado e o espaço está assentado em nossa facticidade.

Figura 45 – Mapa mental em perspectiva.

Gráfico 2 – Porcentagem de distribuição dos elementos.



As paisagens construídas, como as edificações e estradas, ocorreram em 54% dos mapas mentais (Fig. 46; Graf. 3). Tal fato evidencia a clara relação entre o homem e natureza, mesmo em ambientes considerados mais selvagens. Segundo Moscovici (1997), é quase impossível para nossa sociedade atual, conceber uma 'natureza' sem que tenha a ação antrópica. Como diz Santos (2008), o homem vive uma "outra natureza".

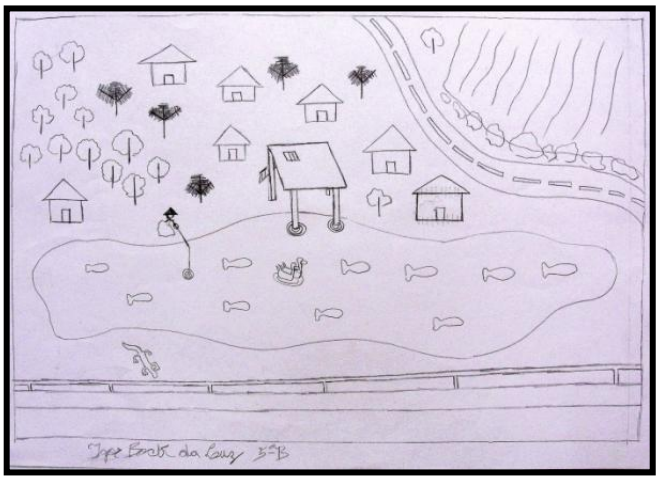
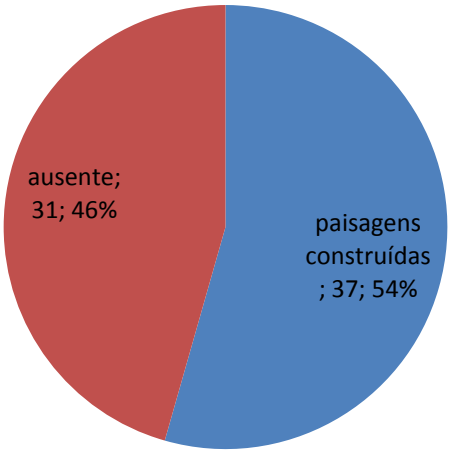


Figura 46 – Elementos de uma paisagem construída no mapa mental. Estradas, cercas, casas, um trapiche.

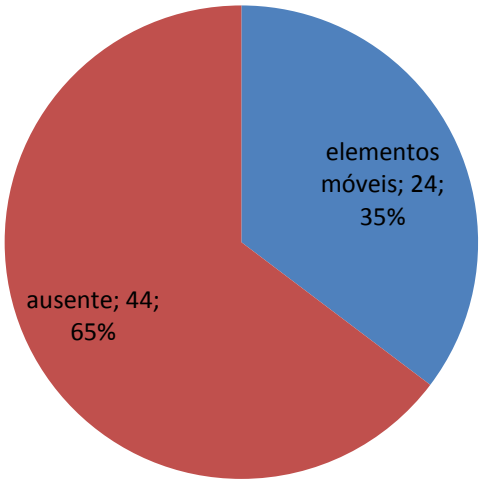
Gráfico 3 – Porcentagem de elementos relacionados às paisagens construídas.



Os elementos móveis, que denotam movimento, como o vento tocando a lagoa, as folhas, um automóvel na estrada, etc., ocorreram em 35% dos mapas mentais (Fig. 47; Graf. 4).

Figura 47 – Os juncais na diagonal, sugerindo uma mobilidade causada pelo vento.

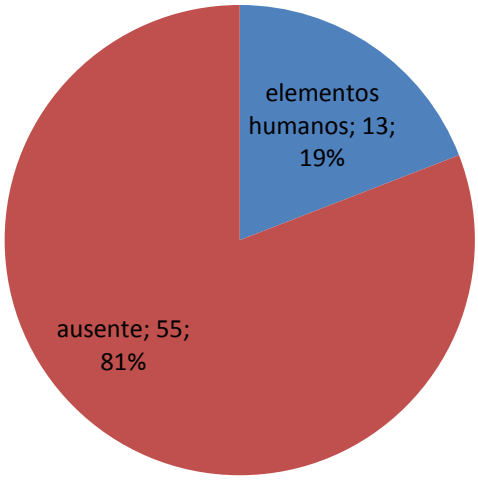
Gráfico 4 – Porcentagem de elementos móveis.



Os elementos humanos (Fig. 48) ou sociais ocorreram em apenas 19% dos mapas mentais (Graf. 5). Apesar dos elementos construídos [que são humanos também] terem ocorrido em menor número, ainda assim tiveram uma ocorrência significativa. Vemos que o homem passa por um momento delicado da sua existência, onde sua arrogância faz com que se cegue perante a destruição que está causando a natureza (SANTOS, 2005). Por outro lado, a 'segunda natureza' faz com que o homem [indiretamente] se aproxime da natureza, mostrando que a sociedade não pode se separar da natureza e que não devemos nos alienar ao ponto de esquecermos que tanto natureza quanto sociedade estão no mesmo lugar, interagindo de maneira direta na maior parte dos casos encontrados atualmente no nosso planeta, tanto diretamente, como vemos nas grandes metrópoles, como indiretamente, onde o efeito estufa ou o desmatamento, por exemplo, podem influenciar diretamente a sociedade.

Figura 48 – Elementos humanos sendo retratados. Um casal e seu bebê atravessando uma ponte.

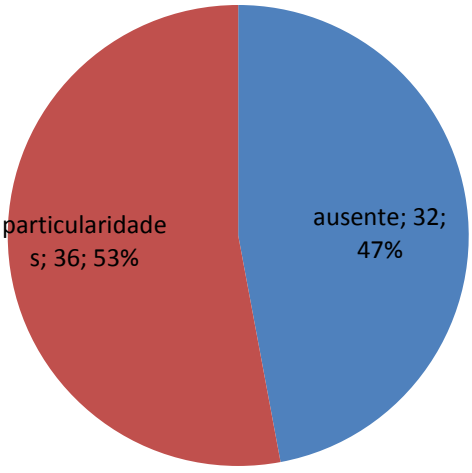
Gráfico 5 – Porcentagem dos elementos humanos.



As particularidades, como por exemplo, a ocorrência na Lagoa Itapeva de baleias, golfinhos (Fig. 49), um Farol (Fig. 45) ou uma Ponte, encontrou-se em 53% dos mapas mentais, demonstrando um hiato entre os fatos e o imaginário (Graf. 6).

Figura 49 – Imagem de uma baleia, na Lagoa Itapeva demonstrando um imaginário influenciado.

Gráfico 6 – Porcentagem de particularidades.



A quantidade de elementos naturais, como por exemplo, a Lagoa Itapeva, árvores, o sol, etc., mostrou que quatro alunos ilustraram apenas dois elementos (Fig. 50) em seus mapas mentais, doze alunos com três elementos, treze alunos

com seis elementos (maior número alunos), quatro alunos com 11 elementos e 1 aluno com 14 e 15 elementos (Fig. 51), respectivamente, sendo que outras quantidades de alunos e elementos ficaram intermediárias a estes dados (Gráf. 7). Além disso, pudemos constatar que em todos os mapas mentais encontrava-se a Lagoa Itapeva.

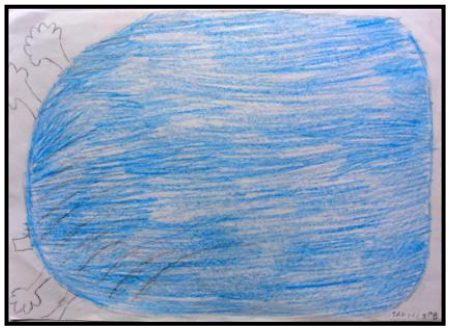


Figura 50 – Apenas 2 elementos naturais.

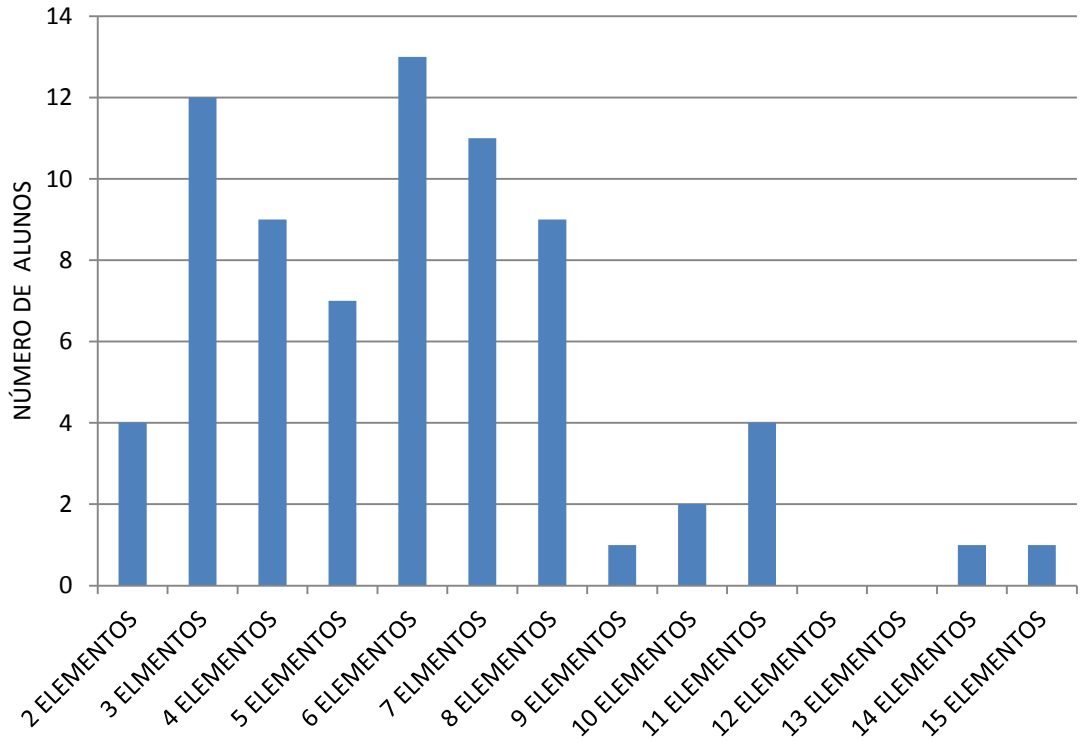
Figura 51 – Ilustração rica em detalhes, com 14 elementos naturais.

Frequentemente constatamos que é na simplicidade, que podemos encontrar grandes ‘verdades’. Neste sentido, Morin (2008) afirma que a natureza é auto-eco-reorganizacional, característica crucial para seu funcionamento, porém tornando-a, às vezes, complexa para obter seu entendimento.

Então, mesmo quando vemos simples ilustrações de mapas mentais, podemos encontrar a Teoria de Sistemas (PRIGOGINE, 1997; MORIN, 2008) que informa que o aumento da complexidade gera entropia [um sistema é uma medida de sua desordem] onde alguns alunos conseguiram demonstrar através de vários “compartimentos” na mesma ilustração, mas, ao mesmo tempo, a Teoria da Vida (CAPRA, 2001) nos diz que o aumento da simplicidade gera eficácia (a capacidade

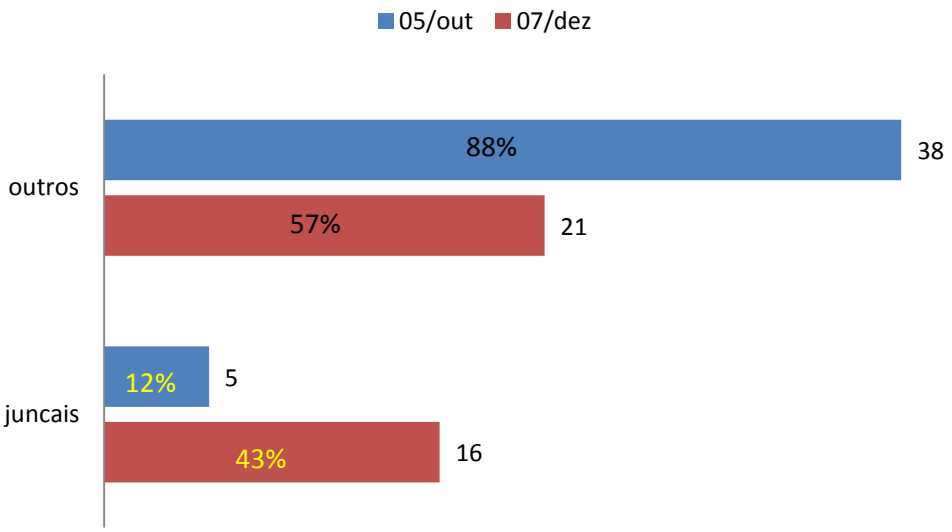
de fazer bem aquilo que nos propomos a fazer) onde outros alunos expuseram seus saberes através de poucos elementos.

Gráfico 7 – Relação de elementos naturais ilustrados nos mapas mentais e a quantidade de alunos.



Compararando-se as turmas A e B, antes e depois da saída de campo, constatamos que houve a percepção dos juncais em 12% dos mapas mentais antes da saída de campo e 43% após a saída de campo. Desta maneira vemos que seus saberes em relação aos juncais eram limitados e que com a saída de campo e o auxílio da educação ambiental, houve um aumento de quase três vezes em relação ao saber anterior (Gráf. 8).

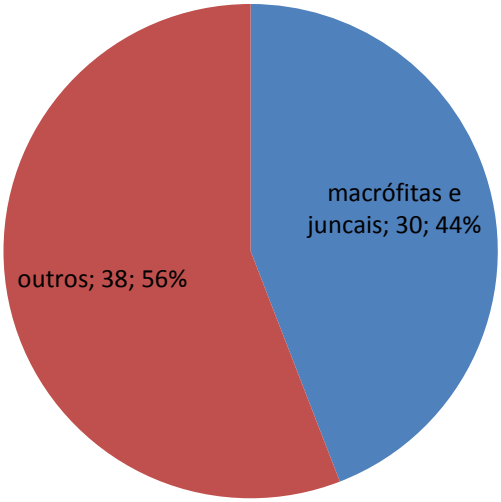
Gráfico 8 – Porcentagem da percepção dos alunos sobre a ocorrência dos juncais antes e depois da saída de campo.



A quantidade de macrófitas aquáticas (Figs. 52 e 53) e juncais foi ilustrada em 44% dos mapas mentais (Gráf. 9) enquanto que apenas juncais ocorreram em apenas 25% (Gráf. 10); comparando-se os alunos que participaram dos dois momentos para construção dos mapas mentais, ou seja, antes e depois do campo, houve um aumento de 43% no grau de percepção dos juncais (Gráf. 10).

Figura 52 e 53 – Ilustrações de várias espécies de macrófitas aquáticas (plantas ocorrentes em áreas úmidas).

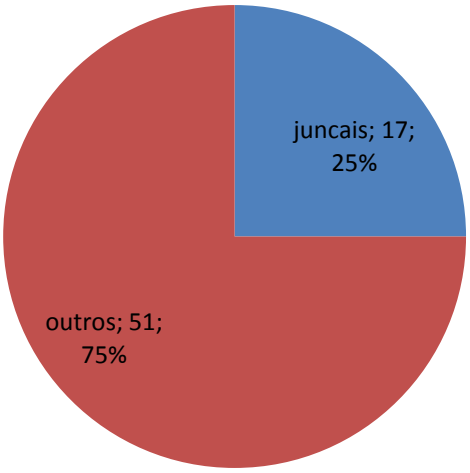
Gráfico 9 – Porcentagem de macrófitas aquáticas e juncais nos mapas mentais.



Tanto na quantidade de juncais (Fig. 54), quanto na quantidade de juncais associadas a as macrófitas, vemos que o índice percentual foi considerado bom, tendo em vista um provável contato com a natureza que os alunos desta escola têm. Luz (2004) afirma que este resgate dos saberes voltado para um programa de educação ambiental aliado a informações obtidas do grupo em que se está trabalhando, pode ter grande impacto no momento em que formos atuar em programas de preservação ambiental, em especial as áreas úmidas, tão negligenciadas pelos órgãos públicos.

Figura 54 – Ilustração evidenciando a presença marcante dos juncais.

Gráfico 10 – Porcentagem de juncais nos mapas mentais.



Em relação às particularidades, outro fator interessante foi na parte analisada sobre as particularidades onde 9% dos mapas mentais apresentaram ilustrações diferentes daquelas existentes na Lagoa Itapeva, mas ocorrentes no centro da

cidade como, por exemplo, o Morro do Farol e a Lagoa Itapeva com uma passarela (Gráf. 11).

Gráfico 11 – Porcentagem de mapas mentais que confundiram a Lagoa Itapeva com a Lagoa do Violão e o Morro do Farol no Centro de Torres.

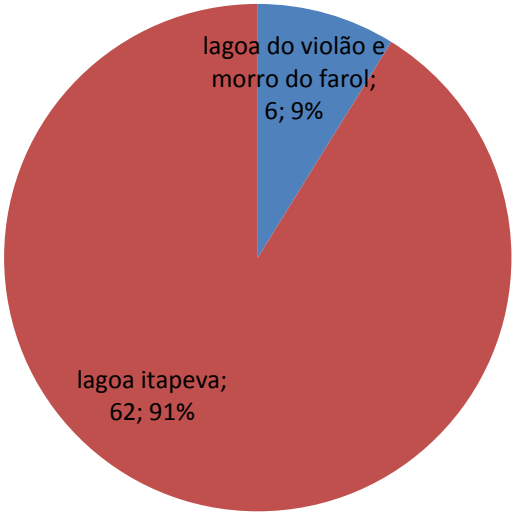
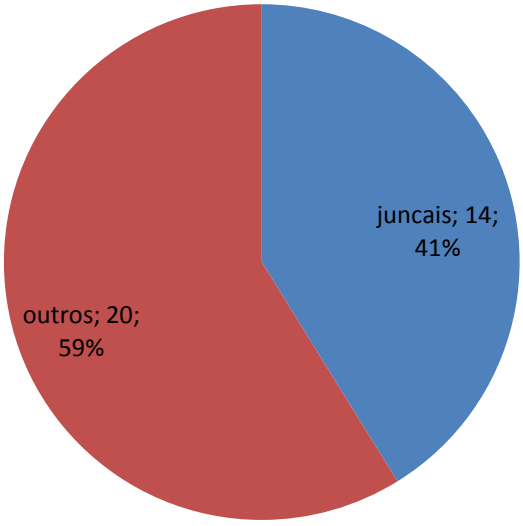


Gráfico 12 – Porcentagem de alunos que perceberam os juncais através da autoanálise dos mapas mentais (Tab.3).



Na etapa dos alunos que participaram autoanálise (Fig. 55) dos seus mapas mentais, dos 46 que fizeram os primeiros mapas antes de irem a campo, e posteriormente, dos 34 que fizeram os primeiros e os segundos mapas mentais após irem a campo, apenas 31 alunos estavam presentes para fazer esta terceira atividade (Tab. 2). Destes últimos, verificou-se que a maioria teve uma mudança de percepção, no momento de descrever suas análises (Gráf. 12).

Analisando-se os gráficos que acabamos de ver acima, e, em especial este último (Graf. 12), podemos verificar que os mapas mentais são eficientes para descrever-mos o ambiente, sobretudo quando buscamos um saber que vem da própria vivência daquele indivíduo. Neste sentido, Vattimo (2002, p.7) afirma que:

> ....a grande discussão, que assinalou a filosofia do século XX [e XXI], sobre as "ciências do espírito" contrapostas às "ciências da natureza" também parece revelar uma atitude defensiva de uma zona em que ainda vige o valor de uso, ou

> em todo o caso, que escapa da pura lógica quantitativa do valor de troca – lógica *quantitativa* [grifo nosso] que rege precisamente as ciências da natureza, as quais deixam escapar a individualidade *qualitativa* [grifo nosso] dos fatos histórico-culturais.

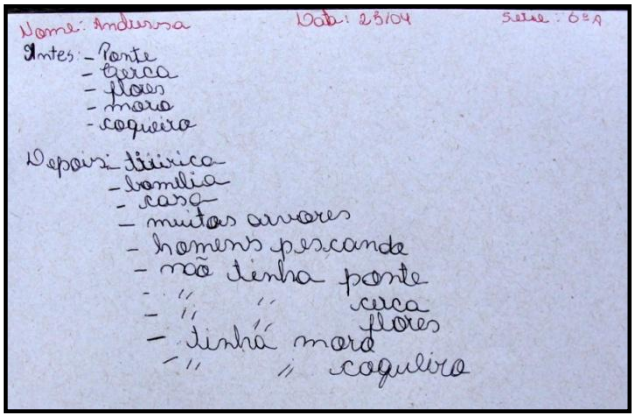


Figura 55 – Análise dos dois mapas mentais em que a aluna pode perceber as diferenças, que não havia ponte na Lagoa Itapeva, que havia tiriricas [juncais], bromélias, morros, etc.

Finalmente, vemos que as indagações iniciais a esta Tese sobre a busca dos saberes dos alunos sobre os juncais na Lagoa Itapeva começam a se elucidar, como foi demonstrado anteriormente, através da análise dos mapas mentais. Observou-se a partir desta construção, que houve por parte dos alunos envolvidos neste processo uma maior apreensão/aprendizado sobre os juncais em relação a sua localização, distribuição e importância ecológica, bem como ao conhecimento relacionado às APP's que constantemente são degradadas.

A seguir, no próximo capítulo veremos de maneira detalhada os três momentos que ocorreram: os mapas mentais elaborados pelos alunos antes do campo, após o campo e suas próprias análises do que eles ilustraram.

3.3. PERCEPÇÃO: ANÁLISE DOS ALUNOS SOBRE OS SEUS SABERES APREENDIDOS E DESCRITOS EM SEUS MAPAS MENTAIS

Nesta parte da Tese veremos algumas comparações entre as ilustrações dos mapas mentais realizados pelos alunos antes e após a saída de campo na Lagoa Itapeva, seguido dos seus depoimentos descritos, sobre o que cada um deles percebeu.

Segundo Gibson, (1986, p. 274) em seu livro que trata da percepção ecológica intitulado “The ecological approach to visual perception”, “(...) a capacidade do homem de relacionar as ilustrações com suas percepções tem um histórico de milhares de anos”.

Nas figuras abaixo (Figs. 56-58), vemos as ilustrações dos mapas mentais antes e após a saída de campo na Lagoa Itapeva, seguido de seu depoimento descrevendo suas percepções apreendidas. Ao observarmos o depoimento do Anderson da Turma A, sobre o que mudou após o campo, ele descreve que a lagoa e maior, que havia juncais (tiririca), vastos campos e matas, sendo tudo belo.

Figura 56 – antes.

Figura 57 – depois.

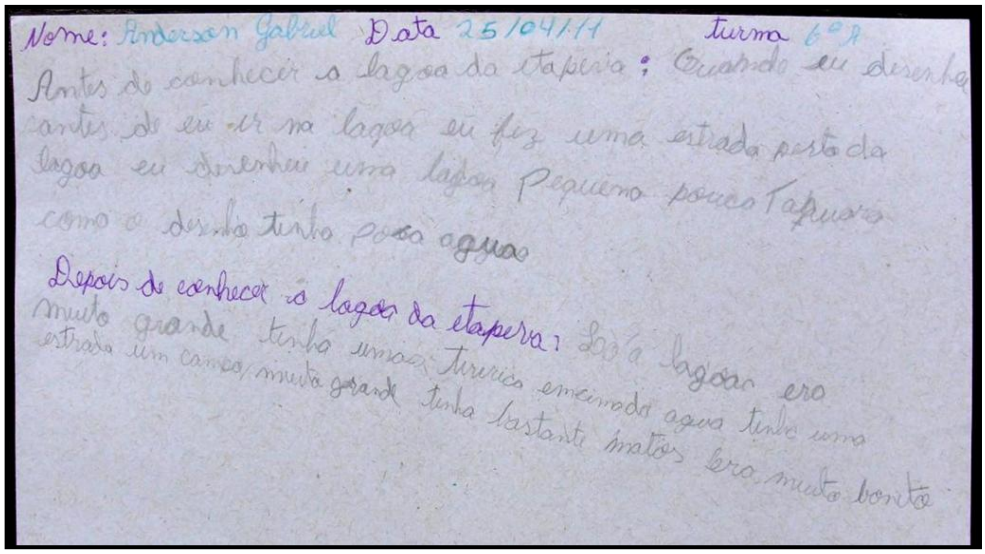


Figura 58 – Descrição do aluno sobre o que percebeu antes e depois da saída de campo na Lagoa Itapeva.

Segue abaixo sua transcrição:

> “Antes de conhecer a lagoa da itapeva: quando eu desenhei antes de eu ir na lagoa eu fiz uma estrada perto da lagoa eu desenhei uma lagoa pequena pouca taquara [juncal]; **Depois de conhecer a lagoa da itapeva** [grifo do aluno]: la a lagoa era muito grande tinha umas tiririca em cima da água tinha uma estrada um campo muito grande tinha bastante matos era muito bonito”.

Neste sentido, vemos que Ingold (2000, p.5) demonstra a inseparabilidade entre o “cultural e natural”, através deste trecho:

> “ [as] ...propriedades de organismos humanos, como as habilidades corporais são, portanto, tanto biológica como cultural, pois são como as capacidades de ação e percepção de todo o ser orgânico (indissoluvelmente entre mente e corpo), situando-se em um ambiente ricamente estruturado”.

No depoimento da Michelli (Fig. 61), da Turma A, ela faz uma descrição poética da sua percepção (Figs. 59 e 60), onde lembra muito a importância que Bachelard (2000), no seu livro “A Poética do Espaço” dava para a existência do belo no espaço experienciado através das vivências e emoções, propiciando assim uma percepção mais profunda do seu entorno.

Figura 59 – antes.

Figura 60 – depois.

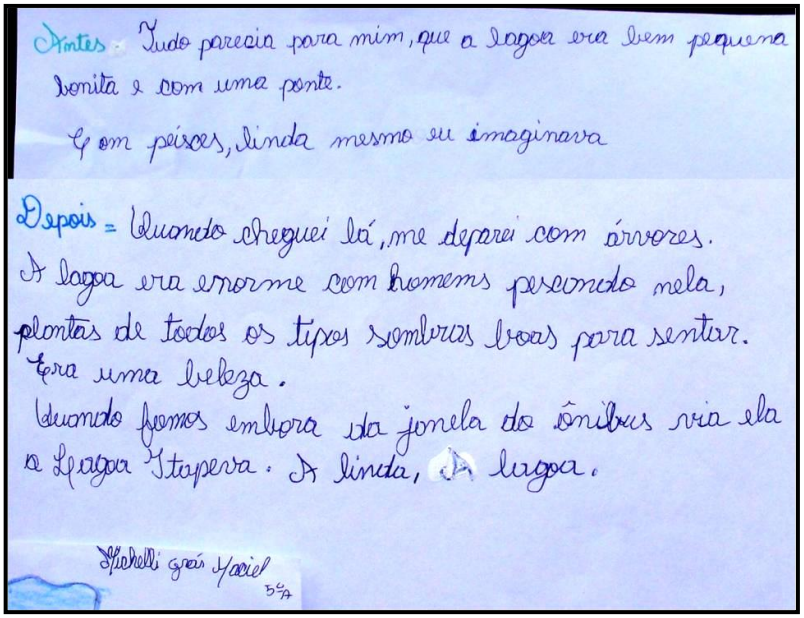


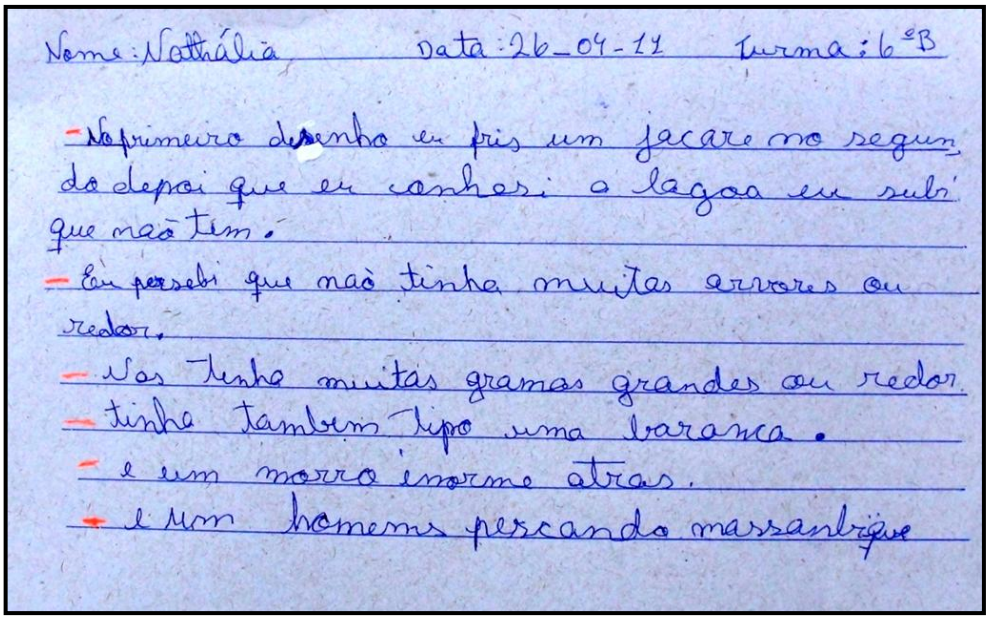
Figura 61 – Na sua descrição após o campo ela descreve com nostalgia sobre seu retorno no ônibus para a escola, exclamando “A linda lagoa”, descreve também um

ambiente que pode perceber “plantas de todos os tipos” e uma “boa sombra para sentar”.

Na Turma B, vemos que a Nathália percebeu após a descrição (Fig. 64) de suas ilustrações (Figs. 62 e 63) que não havia jacarés gigantes na Lagoa Itapeva e que na margem ocorriam juncais “gramas grandes” no lugar de florestas. Um fato curioso foi que ela percebeu, no outro lado da lagoa, em um ponto distante dali, uma antiga e ilegal extração de solo junto a uma APP de um morro, que acabou sendo ilustrada no seu segundo mapa mental (Fig. 68) após a saída de campo.

Figura 62 – antes.

Figura 63 – depois.


Nome: Natháli a Data: 26-04-11 Turma: 6ºB

- No primeiro desenho eu fiz um jacaré no segundo depois que eu conheci a lagoa eu subi que não tem.
- Eu percebi que não tinha muitas arvores ao redor.
- Não tinha muitas gramas grandes ao redor.
- tinha também tipo uma barranca.
- e um morro enorme atras.
- e uns homens pescando massambique

Figura 64 – Descrição das percepções após a comparação dos dois mapas mentais. Detalhe: descrição de pescadores, um morro grande e uma vegetação distinta daquela que ela imaginava.

Outra descrição interessante é a da Emily, da Turma B, pois ela apresenta uma grande riqueza de detalhes, tanto nas ilustrações dos seus mapas mentais (figs. 65 e 66), quanto no seu depoimento (fig. 67).

Figura 65 – antes.

Figura 66 – depois.

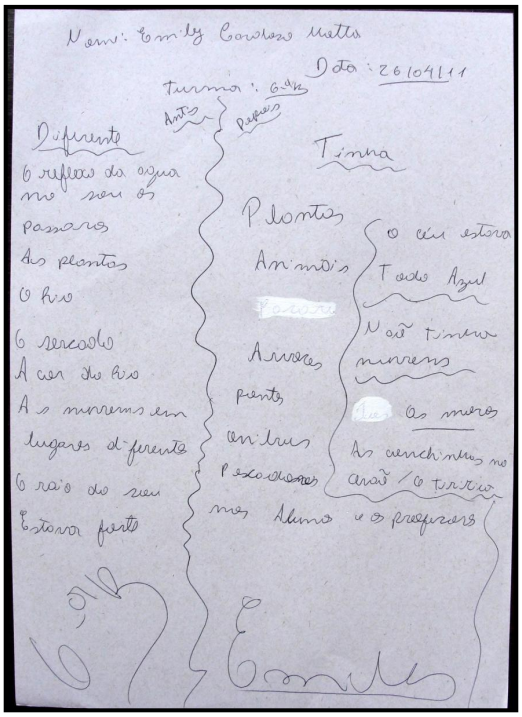


Figura 67 – Descrição das percepções da Emily, da Turma B. Nesta descrição ela cita os juncais (tiririca) e conchinhas no solo junto à margem da lagoa. Mostra também a interação entre os alunos, professores e a natureza.

Ao vermos as ilustrações dos mapas mentais e do depoimento acima, notamos que a aluna teve a sensibilidade de perceber a interação “homem X natureza”, tão discutida e criticada por Moscovici (1997) no seu livro com este mesmo título destacado. Ingold (2000, p.20) também afirma que:

> “(...) o mundo pode existir como só a natureza de um ser que não pertence aquele lugar, e que pode olhar sobre ela, na forma do cientista individual, a partir de uma distância tão segura que é convenientemente fácil para se iludir de que ela não é afetada por sua presença. (...) Assim, a distinção entre ambiente e natureza corresponde à diferença de perspectiva entre, ver nós mesmos como seres dentro de um mundo e como seres sem ele”.

Enfim, considerou-se exitosa a metodologia adotada, pois no processo de Educação Ambiental elaborado com os alunos da comunidade do entorno da Lagoa Itapeva se revelou como viável o uso de mapas mentais – neste caso associado ao trabalho de campo e a autoanálise elaborada pela comparação dos mapas mentais (antes e depois). Esta constatação foi percebida pelo que os alunos demonstraram na autoanálise, como por exemplo: a ampliação e diversificação dos elementos desenhados que demonstraram ampliação do campo perceptivo (INGOLD, 2000; MERLEAU-PONTY, 2011); a expressão do sentimento de pertencimento ao lugar onde vivem, através de textos que expressam a beleza da Lagoa e das paisagens, fato que remete a “topofilia” tão buscada por Tuan (1980), condição essencial se quisermos desenvolver uma política de preservação desses ambientes naturais.

4. PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESCOLHA

Começo este parágrafo demonstrando minha relação com o pensamento “Freireano” onde ele afirma que uma prática na educação ambiental não pode ser construída por palavras “ocas”. O diálogo que não caminha para uma transformação torna-se vazio. Então, o verdadeiro diálogo não pode existir se os que dialogam não se comprometerem com o pensamento crítico (FREIRE, 1983). Torna-se então, necessário que mudemos a linguagem e o modo de perceber o ambiente como um processo capaz de mudar o mundo. A relação entre linguagem-pensamento-mundo é uma relação dialética, processual e contraditória (FREIRE, 1996).

Neste sentido concordo com Freire (2000), quando ele reforça a ideia de que o ser humano é um ser de relações pessoais, impessoais, corpóreas, incorpóreas, concretas e imaginárias, divinas, mundanas, espirituais etc. Relação significativa que implica em diálogo, diálogo que implica em relação significativa, abertura, reflexividade, pluralidade na singularidade, transcendência, criticidade, consequência, temporalidade, contextualização, responsividade a desafios, proativa, **no e com o mundo** [grifo nosso].

Segundo Carvalho (2001) os educadores ambientais vivenciam experiências num universo altamente heterogêneo, onde a identidade de sujeitos ecológicos, que fazem da educação o campo ambiental. Então a educação ambiental torna-se uma ação educativa para o sujeito ecológico. Isso significa privilegiar sua filiação a uma tradição ambiental mais do que uma tradição pedagógico-educativa.

Segundo Carvalho & Steil, 2009, p. 90:

> "...a aprendizagem se efetua pelo engajamento na paisagem e não pelo distanciamento de um sujeito que a observa desde fora. Assim, desde a perspectiva do "habitar a paisagem" ganha importância como categoria analítica relacional e se reveste fundamentalmente de temporalidade, integrando numa mesma totalidade constituída de humanos e não-humanos, os seres e o seu ambiente, os quais são criados (e se criam) no fluxo das atividades entre eles".

Para isso é importante que entendamos a importância do indivíduo saber onde está situado. "Quanto mais enraizado na minha localidade, tanto mais possibilidades tenho de me espraiar, me mundializar. Ninguém se torna local a partir do universal. O caminho existencial é inverso" (FREIRE, 2001 p. 25).

Assim, a aprendizagem se torna inseparável da vida da pessoa no mundo e se estende por a toda sua a vida em interação com os seres que habitam a mesma paisagem. Aprender é fundamentalmente uma atividade pela qual seus sujeitos adquirem habilidades, por meio do seu engajamento no mundo (CARVALHO & STEIL, 2009).

4.2. A Educação Ambiental como práxis de uma percepção.

A educação ambiental tem uma relação direta com a percepção ambiental, sobretudo, na luta pela preservação do nosso ambiente natural. Para isso, um dos

primeiros pressupostos ocorre através da existência pré-pessoal, tanto da criança em seu desenvolvimento como do adulto situado em um reino pré-reflexivo, caracterizado pelo *diálogo* [grifo nosso] (MERLEAU-PONTY, 2011).

Além disso, segundo Gibson (1986), a percepção diz muito mais respeito à *informação* [grifo nosso] do que a anatomia. Não existe um órgão ou um local anatômico específico em que a percepção ocorra, pois está intimamente ligada aos processos cognitivos.

Se analisarmos os mapas mentais de alguns alunos, veremos que existem representações que não correspondem à realidade objetiva, porém alcançam o imaginário daquela pessoa. Então vemos, por exemplo, uma aluna que imaginava a Lagoa Itapeva e seu entorno da seguinte forma: no primeiro mapa mental (Fig. 54), antes da saída de campo, não havia juncais junto à margem, o entorno era arborizado de maneira homogênea [monocultura] e ainda tinha um imenso jacaré no seu interior [mídia sensacionalista...]. Após a saída de campo que as turmas fizeram, constatamos que houve uma mudança de percepção sobre como era a natureza daquele local. No mapa seguinte, a aluna percebeu que havia montanhas na paisagem e junto a sua base, parte do solo estava removida [extração ilegal]. Quando os alunos perguntaram sobre o que seria aquela imagem, os instruímos no próprio local, sobre a preservação destes locais (fig. 53).

Figura 68 – Extração ilegal do solo e desmatamento de APP.

Além disso, a aluna percebeu que junto à margem da lagoa havia juncais e outras espécies de vegetação, bem como um pescador dentro da água (Fig. 55).

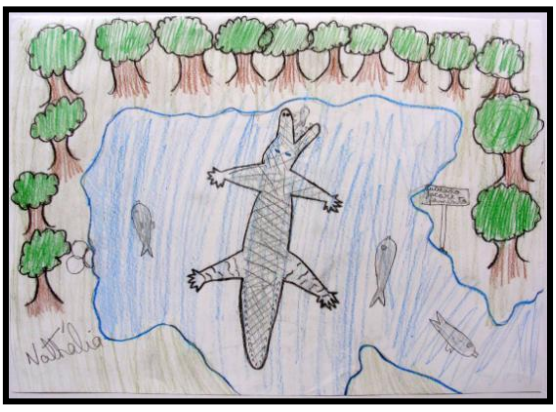


Figura 69 – mapa antes do campo.

Figura 70 – mapa após o campo.

“Poder-se-ia crer na possibilidade de eliminar o risco de erro, recalcando toda a afetividade” (MORIN, 2011), porém Tuan (1980) afirma que a topofilia é o que nos remete ao nosso lugar [meio] e que permite que tenhamos uma relação de afeto e

pertencimento, nos dando uma sensação de corresponsáveis pelo aquilo que queremos proteger onde vivemos. Tal fato, para nós, mamíferos é impossível, pois temos uma afetividade inerente a nossa inteligência, sendo ambos estimuladores da curiosidade, paixão, base da pesquisa filosófica ou científica (MORIN, 2011).

Tal fato demonstra a importância que a percepção, através da educação ambiental pode ser mudada, pois frequentemente o que aprendemos e o que vemos no nosso quotidiano pode não ser um retrato da realidade.

Neste sentido, Morin afirma que:

> O conhecimento não é um espelho das coisas ou do mundo externo. Todas as percepções são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos. Daí resulta, sabemos bem, os inúmeros erros de percepção que nos vêm de nosso sentido mais confiável, o da visão (2011, p.20).

A natureza esteve separada do homem nos últimos séculos, sobretudo pelo reforço dado por alguns pensadores, como Descartes, por exemplo, pai do cartesianismo e reducionismo (MORIN, 2011), onde ele propôs a separação da alma-corpo, espírito-matéria, sentimento-razão (DAMASIO, 1996). A noção de uma interligação entre todas as coisas, de que o homem faz parte do todo, de uma complexidade regendo os sistemas (MORIN, 2008), deve ser a base para nossa educação nas escolas do futuro [e presente] onde as crianças e jovens possam até viver nas cidades, ter claro que para estar ali dependem de todos os elementos da natureza o qual também pertencem (MOSCOVICI, 2007).

É imperativo que nos esforcemos, sobretudo nós, docentes, para aproximar o homem da natureza novamente, porém de uma forma agradável e didática. Uma das melhores maneiras de fazermos estas atividades com nossos alunos é através das trilhas ecológicas (fig. 71) e ainda melhor se conseguirmos utilizar uma ferramenta de verificação de suas percepções com os mapas mentais aqui analisados. Segundo Lombardo *apud* Santaella (2012, p.69), “As atividades exploratórias [como trilhas e atividades de campo] de quem percebe estão enraizadas no ecossistema, com a estimulação e o ambiente. Por isso, a **percepção é ecológica**” [grifo nosso].

Figura 71 – Trilha com os alunos junto à margem da Lagoa Itapeva.

Detalhe ao fundo: juncais.

Para que possamos ter uma identidade planetária (MORIN, 2011) sabendo que Gaia (LOVELOCK, 2009) é uma única entidade precisamos ter uma nova maneira de ver o mundo, como afirma Levy, ver “o mundo como tal” (LEVY, 2008).

Precisamos de pessoas que sejam modificadoras do meio, que consigam desenvolver “contracorrentes” (MORIN, 2011, p. 72) que sirvam de oposição ao *status quo* [grifo nosso] da estagnação das ideias massificadas que há entres os jovens da nossa sociedade. Para isso, nosso esforço, [como docentes] em tentar religar as pessoas ao meio natural, evidenciando sua importância e nossa dependência, através de palestras, textos e saídas a campo, sempre serão cruciais.

Os juncais têm grande importância para a biodiversidade onde se encontram e para a manutenção das lagoas, que servem como abastecedoras das cidades onde vivemos. Conforme, Morin (2011) nós temos que estimular nossos alunos a criarem uma consciência ecológico-terrena para que eles possam realmente contemplar, valorizar e proteger o meio em que vivem (fig. 72).

Figura 72 – Alunos sendo estimulados a perceber seu entorno: montanhas, lagoa, árvores, fatores antrópicos, etc.

A vontade de querermos contribuir para nossa sociedade é a mola mestra de todo este percurso. Porém o caminho não é fácil. Silva (2006) afirma que constituir-se e identificar-se como educador ambiental é um processo que revela fraquezas, avanços, recuos, interação e intervenção, subjetividades em construção e em confronto com o estabelecido.

Dias (2008, p. 50) traz uma frase que me parece um fechamento promissor para esta jornada penosa, mas com muito amor:

> Cada vez mais, sabemos que a solução para os graves problemas ambientais que se apresentam depende de cada um de nós. Só mesmo quando **cada um de nós internalizar a necessidade dessa mudança** [grifo do autor] e fizer a sua parte poderemos alcançar as *mudanças* de *percepção* [grifo nosso] em nossas relações com o ambiente e com nós mesmos, agindo assim em prol da sustentabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após estes mais de quatro anos de pesquisas, leituras, discussões, troca de conhecimentos e experiências com professores, colegas e com os alunos que fizeram os mapas mentais tive uma grande mudança na maneira de ver a natureza e sua relação com a sociedade. “Migrei” da biologia para a geografia, inicialmente com receio e curiosidade e posteriormente com uma grande admiração por colegas e mestres com uma visão holística de ‘Gaia’ (LOVELOCK, 2010), tanto na busca de soluções ambientais, quanto soluções sociais.

Precisamos, cada vez mais, tornar nosso mundo menos ‘cinza’ (MOSCOVICI, 2007) e fazer com que meio científicos, em especial a geografia, torne este contato com a natureza mais ‘humano’ em que os saberes estão ligados a uma emoção (DARDEL, 2011). Somente assim, através de uma visão sistêmica (MORIN, 2001) e com um sentimento de pertencimento, poderemos preservar o que é nosso.

Os objetivos propostos para esta Tese foram atingidos, embora saibamos as limitações comumente encontradas nas práticas docentes quando desejamos verificar um saber ligado às vivências apreendidas durante a vida de uma pessoa. Então vemos, por exemplo, que alguns alunos simplesmente não tinham uma aptidão natural para desenhar, fato, que por si só, não poderia ser considerado como bom ou ruim, mas que foi considerado como fator limitante, pois influenciava numa maior ou menor riqueza dos elementos passíveis da análise realizada na metodologia desta Tese. Outro fator limitante, cotidiano aos docentes é a falta de engajamento por parte do aluno, ocasionada por razões alheias ao ambiente escolar, mas que acabou influenciando tanto na participação das atividades

propostas, quanto do processo analítico dos mapas mentais, por mim e pelos alunos. Além disso, se observarmos a Tabela 2 (Pág. 95), veremos que outro fator limitante, foi à presença dos alunos nas três atividades propostas, pois na primeira, participaram, nas turmas A e B, 46 alunos, na segunda, 34 alunos e, na última atividade proposta, de autoanálise por parte dos alunos, somente 31 puderam realizar esta atividade, porque estiveram presentes nas duas atividades anteriores. Apesar, desta redução no número de alunos, tal fato, não foi significativo para limitar os resultados alcançados.

Os estudos de percepção podem ser utilizados como uma ferramenta muito útil o qual podemos aplicar nas mais diversas áreas, mas com grande êxito na área da educação ambiental, pois em primeiro lugar, através dela instigamos os atores da nossa pesquisa a refletir sobre o meio em que vivem e em segundo lugar, automaticamente, criamos meios que nos remetem a uma abordagem pedagógico/ecológica.

Vemos também, que Gibson, (1986, p.274) afirma que “(...) um desenho não é uma percepção, porém um desenho de uma pessoa, objeto ou paisagem é mais real do que um depoimento”, faz parte de toda uma relação emocional que teve com seu aprendizado, tanto no seu entorno familiar quanto escolar.

O método adotado de elaboração de mapas mentais foi adequado para uma análise perceptiva. Para isso foi necessário uma ressignificação incluindo novos procedimentos para o método proposto por Kozel (2006), onde se produziram um trabalho de campo e autoanálise, além da construção de um quadro comparativo.

Após a aplicação deste método constatamos que houve uma mudança de percepção significativa nos alunos, que demonstraram uma ampliação do modo com

percebem seu ambiente. Freire (1983) destaca a importância que todo educador deve ter em mostrar para seus alunos uma “consciência planetária” onde devemos nos esforçar para buscarmos uma percepção integrada do lugar onde vivemos, sendo este último tanto individualmente, como parte de um todo.

A presente Tese demonstrou que aproximadamente metade dos alunos das duas turmas do sexto ano Escola Municipal Santa Rita apresentaram uma percepção adequada sobre os juncais da Lagoa Itapeva, um índice considerado bom, tendo em vista as mazelas trazidas pelo distanciamento da urbanização e consumismo (SANTOS, 2005). Tal fato demonstrou que os alunos estão incluídos em um programa de educação ambiental que tenta trazer as realidades naturais para dentro da escola, além da própria atividade de campo que agregou um conhecimento através daquela vivência.

Sabemos que grande parte das escolas, não existe uma iniciativa dos professores para levarem seus alunos a campo. Todavia, isto não impede que continuemos na nossa luta diária, tentando cada vez mais, aproximar o homem da natureza, para que, talvez, assim, ele consiga preservá-la.

A Lagoa Itapeva ainda apresenta alguns poucos trechos conservados, porém é imperativo que tomemos medidas imediatas para preservar este imenso corpo de água que abastece milhares de pessoas, distribuídas nos municípios que a circundam. Além disso, a lagoa está sendo prejudicada, pela grande quantidade de agrotóxicos que escoam dos rios para ela, principalmente através das lavouras de banana bem como a rede de esgoto de alguns municípios lindeiros.

Mas isto não impede que procuremos soluções. O Litoral Norte do nosso Estado tem muitos produtores ecológicos, cooperativados, que produzem alimentos

orgânicos, fazendo bem não somente para os rios e as lagoas da nossa região, mas também, para toda a flora e a fauna, bem como toda a população.

Entendemos que esta pesquisa possa auxiliar e estimular várias pessoas, para que se possam fazer intervenções nas escolas, tanto de ensino fundamental quanto ensino médio, bem como universidades e a sociedade, associadas a programas de educação ambiental além ser um referencial metodológico para futuras aplicações em outros estudos de percepção.

Nesse sentido, concordo com Ingold (2011, p.11) que afirma: “(...) o homem e o animal, a sociedade e a natureza são ontologicamente equivalentes e que a fenomenologia e ecologia fazem parte do mesmo paradigma”.

Espero que esta Tese possa incentivar tanto as comunidades que vivem no entorno da Lagoa Itapeva, as Escolas desta região e as Prefeituras, pois assim como a prefeitura de Torres, que criou a APA da Lagoa Itapeva, possam-se criar outras APA’S no seu entorno, originando talvez um cinturão ecológico, assim como em outros países, um grande santuário para toda a biodiversidade que vive no entorno da lagoa, bem como, através desta preservação, protegendo esse precioso manancial de água e de riquezas naturais.

Penso que a presente Tese possa se constituir com possibilidade de um referencial para a utilização numa prática da educação ambiental, através de um processo que se utilizou dos mapas mentais, acrescido de trabalho de campo. Além disso, acrescentou-se no processo a autoanálise elaborada pelos sujeitos desta pesquisa (alunos), tornando-se uma etapa fundamental, na medida em que se promoveu uma análise ambiental centrada no sujeito da pesquisa, mediada pelo pesquisador.

Finalmente, retoma-se a Tese inicial que foi “a utilização dos mapas mentais, acrescido do trabalho de campo como método para uma análise da percepção foi eficiente na busca dos saberes dos alunos da comunidade que vive no entorno da Lagoa Itapeva, estudantes de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental; Evidenciando-se neste processo a importância dos juncais como elemento chave no equilíbrio ecológico para preservação das lagoas...”. A Tese aqui resgatada foi, a meu ver, demonstrada pelos seguintes aspectos: primeiro porque houve uma significativa ampliação perceptiva por parte dos alunos em relação à Lagoa Itapeva e, especialmente, os juncais no seu entorno, como constituintes da biodiversidade local; tal fato se deveu a prática de campo realizada; outro fator importante, num contexto voltado para a educação ambiental, foi à oportunidade proporcionada pela prática realizada através da autoanálise dos alunos sobre os mapas mentais, possibilitando um momento de crescimento pessoal, através da reflexão sobre a realidade do lugar onde vivem e dando um maior sentimento de pertencimento para sua comunidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, G. A Poética do Espaço. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BALSLEV, H. Juncaceae. **Flora Neotropica**. New York, v. 68, p. 1-167, junho, 1996.

BARROS, M. Las Juncáceas del Estado Santa Catalina. **Sellowia**, Itajaí, v. 14, p. 9-45, julho, 1962.

BECKER, V. **Variação da estrutura e da biomassa fitoplanctônica na Lagoa da Itapeva em função da hidrodinâmica.** Dissertação, PPG Ecologia, Porto Alegre: UFRGS, 2002.

BITENCOURT, N.L.R. *et.al.* Encuentro de Geógrafos de América Latina-EGAL. A Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão: Estudo de Caso no Litoral Sul de Santa Catarina, Brasil. **Anais**. San José, 2011. Disponível em: < http://www.egal2011.geo.una.ac.cr>.

BRASIL. Lei Federal n. 8069, de 13 de julho de 1990. ECA - **Estatuto da Criança e do Adolescente**.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. 6.ed. Cultrix: São Paulo, 2001.

CARDOSO, L. **Variações da estrutura planctônica da lagoa Itapeva (Sistema Lagunar Costeiro do Rio Grande do Sul) em função da hidrodinâmica.** Tese de Doutorado, IPH/UFRGS, Porto Alegre, 2001.

CARVALHO, I.C.M. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. Porto Alegre, UFRGS, 2001.

CARVALHO, I.C.M. & STEIL, C.A. O habitus ecológico e a educação da percepção: fundamentos antropológicos para a educação ambiental. **Educação & Realidade.** Porto Alegre, v. 34(3) p. 81-94, 2009.

CAUQUELIN, A. **A inveção da paisagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CORDAZZO, C. V. & SEELIGER, U. **Guia Ilustrado da Vegetação Costeira no Extremo Sul do Brasil**, 2.ed. Rio Grande: FURG, 1995.

COSTA, C. S. B *et al*. Distribuição, Funções e Valores das Marismas e Pradarias Submersas no Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil). **Atlântica**, Rio Grande, v. 19, p. 67-85, 1997.

CUNHA, M.C. **Enciclopédia da floresta: o alto Juruá: práticas e conhecimentos da populações**. São Paulo: Cia.das Letras, 2002.

COTTINGHAN, J. *et al.* **The philosophical writings of Descartes: volume II**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1999.

DAMASIO, A. R. **O erro de Descartes**. 2.ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

DARDEL, E. **O homem e a terra: natureza da realidade geográfica**. São Paulo: Perspectiva, 2011.

Del RIO, V. & OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Nobel, 1999.

DIAS, G.F. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. São Paulo: Gaia, 2008.

ECOPLAN Engenharia Ltda. Avaliação da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea do litoral norte do Rio Grande do Sul, englobando todos os corpos hídricos que drenam para o Rio Tramandaí. **Relatório Técnico** Final. ECOPLAN. São Paulo, 1997.

FATMA. Fundação de Proteção Ambiental. **Mapa das Áreas Protegidas**,2004. Disponível em: <www.fatma.sc.gov.br>.

FERREIRA, C.P., **Percepção ambiental na Estação Ecológica Juréia-Itatins.** Dissertação, São Paulo: USP, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra 1974/ 13 ed., 1983.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____**. Educação como prática de liberdade.** 24 ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1967, 2000.

_____. **A sombra da mangueira**. 4 ed. São Paulo, SP: Olho d'água, 2001.

GAONA, C. A. P.; PEIXOTO, A. R.; COSTA, C. S. B. Produção Primária de uma Marisma raramente alagada dominada por *Juncus effusus* L., no Extremo Sul do Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, v. 18, p. 43-54, 1996.

GIBSON, J.J. **The ecological approach to visual perception**. New Jersey: Laurence Erlbraum Assoc. Pub., 1986.

GODOY, A. Educação, meio-ambiente e subjetividade na sociedade de controle: por uma ética dos afetos. **Interacções**. Lisboa. V 11, p. 8-28, 2009.

GOULD, P. WHYTE, R. **Mental Maps.** London: Penguin, 2002.

INGOLD, TIM. **Perception of the Environment: Essays in livehood, dwelling and skill.** London: Routledge, 2000.

_____. **Being alive: essays on movement, knowledge and description**. London: Routledge, 2011.

IRGANG, B. E. & GASTAL, C. V. S. **Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do RS**, Porto Alegre: Edição dos autores, 1996.

KIRSCHNER, Jay *et al.*. **Species Plantarum: Flora of the Word**. Juncaceae 1,2 e 3, Partes 6, 7 e 8. Camberra, Commonwealth of Australia, 2002.

KOZEL, S. *et.al.* Mapas Mentais – uma Forma de Linguagem: Perspectivas Metodológicas. In:_____. **Da Percepção e Cognição à Representação: Reconstruções Teóricas da Geografia Cultural e Humanista**. Curitiba: NEER, 2006.

LEVY, J. *et al.* **L'invention Du Monde: Une géographie de la mondialisation**. Paris: Presses de Sciences, 2008.

LISSNER, J. **Valorização do índice de vegetação por diferença normalizada na Lagoa Itapeva, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil, a partir da análise de séries temporais**. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre: UFRGS, 2011.

LOCKE, J. **Ensaio a cerca do entendimento humano**. São Paulo, Nova Cultural, 1999.

LOMBARDO, Atílio. **Flora Montevidensis**. Montevideo, t. 3, p. 361-371, 1984.

LOPARDO, N., 2002. **Estudo hidrodinâmico e correlação com sólidos suspenso e turbidez na Lagoa da Itapeva do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do**

Sul. Dissertação, PPG Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Porto Alegre: UFGRS, 2002.

LOVELOCK, J. **Gaia: alerta final**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2009.

LUZ, C. L. da. **A Família Juncaceae no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre: UFRGS, 2004.

LUZ, C. L. & BERNARDES F. Percepção, uso e ocupação dos juncais e dunas da Zona Costeira do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: o ambiente com instrumento de preservação. **Anais**. Montevideo: EGAL, 2009. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info>.

MACHADO, L. M. C. P. Paisagens valorizadas. **Revista de Geografia**, UNESP, Rio Claro, v.7, p.75-78, 1998.

MARIN, A. A. & OLIVEIRA, L. C. B. Percepção ambiental e teoria estética: bases epistemológicas comuns e significados para a educação ambiental. Rio Claro: **OLAM**, 2006.

MARIN, A., A. **Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental**. São Carlos: UFSCar, 2008.

MEDEIROS, P. R. P. **Estudo do Sistema Lagunar-Estuarino de Tramandaí-Imbé: Física e Química da Água**. Tese, CPG Ecologia/UFRGS, Porto Alegre, 1992.

MELLO, L. P. **Percepção da paisagem e conservação ambiental no Banhado Grande do Rio Gravataí (RS)**. Tese, PPG Geografia, São Paulo: USP, 1998.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MORENO, J. A. 1961 – Clima do Rio Grande do Sul. **Boletim Geográfico do Estado do Rio Grande do Sul.** no6 (1), 49-54.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 5.ed. Porto Alegre: Inst. Piaget, 2008.

_____**. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

MOSCOVICI, S. **A Sociedade contra a natureza.** Portugal: Bertrand, 1997.

_____. **Natureza: para pensar a ecologia**. Rio de Janeiro: Mauad,

2007.

PRIGOGINE, I. **Fim Das Certezas, O Tempo, Caos E As Leis Da Natureza**. São Paulo: UNESP, 1997.

RAMSAR. **Convenção sobre as Zonas Úmidas.** Disponível em: <www.ramsar.org>.

REIGOTA, M. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós- moderna**. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

REIGOTA, M. *et.al.* **Educação ambiental: utopia e práxis**. São Paulo: Cortez, 2009.

RIEBER, R. & ROBINSON, D. **Wilhelm Wundt in History: the making of a scientific psychology**. New York: Plenum, 2001.

ROSSATO, M. S. **Os Climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS/PPGEA, 2011.

SANTAELLA, L. **Percepção: fenomenologia, ecologia e semiótica**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo – globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: EDUSP, 2008.

_____. **Por uma outra globalização**. São Paulo: Record, 2005.

SANTOS, S. J. *et.al.* **Natureza, Enraizamento e Desenvolvimento Situado: Por um Mundo com Terra**. III Encontro da ANPPAS, Brasília, 2006.

SAUER, J. D. **Plant migration: the dynamics os geographic patterning in seed plant species.** Califórnia: University of California Press, 1998.

SEEMANN, J. Mapas e percepção ambiental: do mental ao material e vice-versa. **Olam Cienc.Tec.** Rio Claro: v. 3, n.1, p.200-223, 2005.

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Itapeva**. Porto Alegre: SEMA, 2006.

SCHWARZBOLD, A. & SCHÄFER, A., Gênese e morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul - Brasil. **Amazoniana**, 9 (1): 87-104, 1984.

SILVA, A.J. **A casa, a escola e as identidades dos educadores ambientais.** Dissertação de Mestrado, Uniso, 2006.

TABANEZ, M.F. **Significado para professores de um programa de educação ambiental em unidade de conservação**. Dissertação, São Carlos: UFSCar, 2000.

TOMAZELLI, L.J. & VILLWOCK, J.A. Geologia do sistema lagunar holocênico do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas**, 18 (1): 13-24, 1991.

THOMAZ, S. M. & BINI, L. M. **Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas**. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2003.

TUAN, Yi-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

VATTIMO, G. **O fim da modernidade: niilismo e hermenêutica na cultura pós-moderna**. São Paulo: Martins fontes, 2002.

WEBER, M. **Ciência e Política**. São Paulo: Martin Claret, 2008.

WHITE, A. **Guidelines for fields studies in Environmental Perception**. Paris: UNESCO/MAB, 1997.

WWI – World Wacht Institute. **Estado do Mundo – 2011**. Disponível em: <www.worldwacth.org.br>.

7. ANEXOS

ANEXO A – Lista dos mapas mentais dos alunos

ANEXO A.1 - Turma A - 5ª Série – Antes da saída de campo – 05.out.2010

Figura 1: Alessandra

Figura 2: Anderson

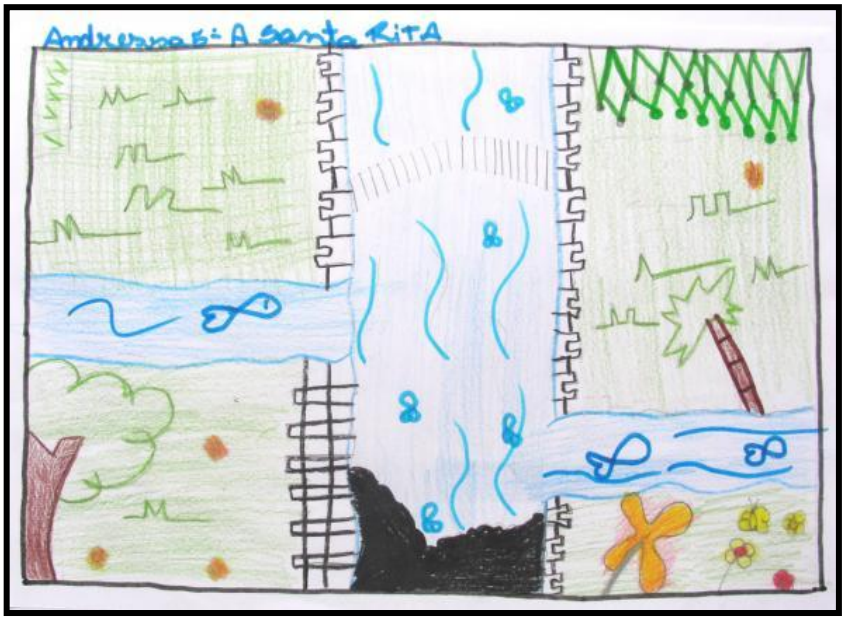


Figura 3: Andressa

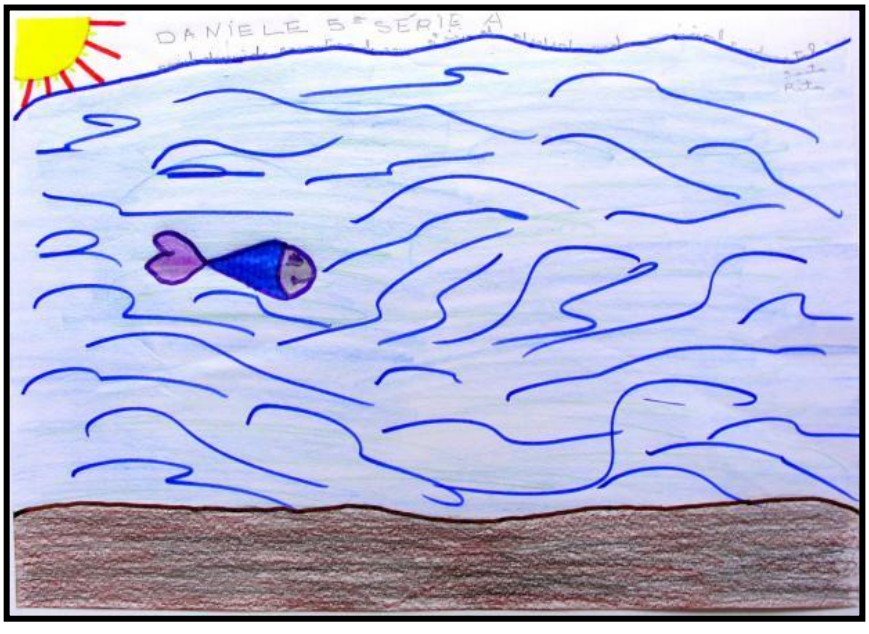


Figura 4: Daniele

Figura 5: Êndria

Figura 6: Gabriele

Figura 7: Jaqueline

Figura 8: José Guilherme

Figura 9: Josias

Figura 10: Larissa

s

Figura 11: Luan

Figura 12: Luan

Figura 13: Manuela

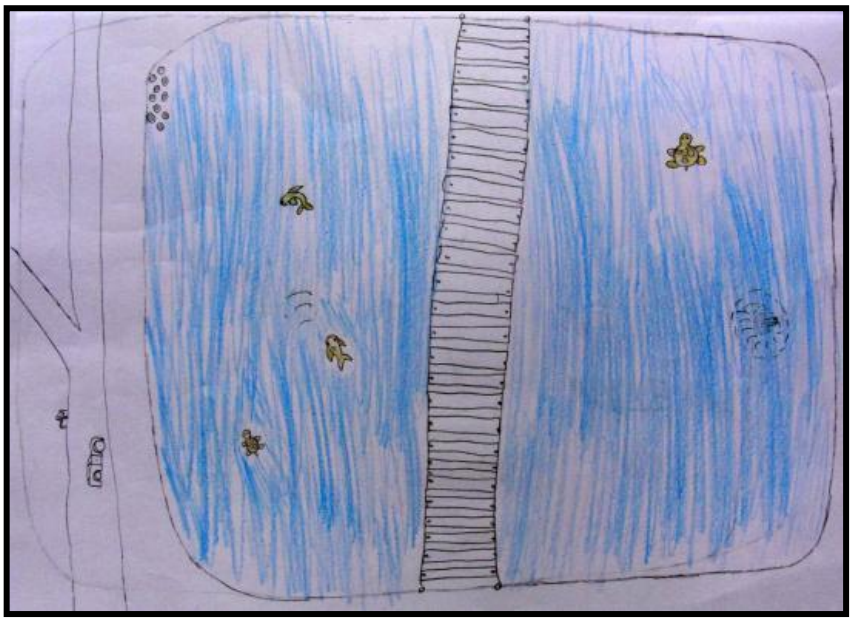


Figura 14: Matheus

Figura 15: Michele

Figura 16: Michelli

Figura 17: Milena

Figura 18: Miriam

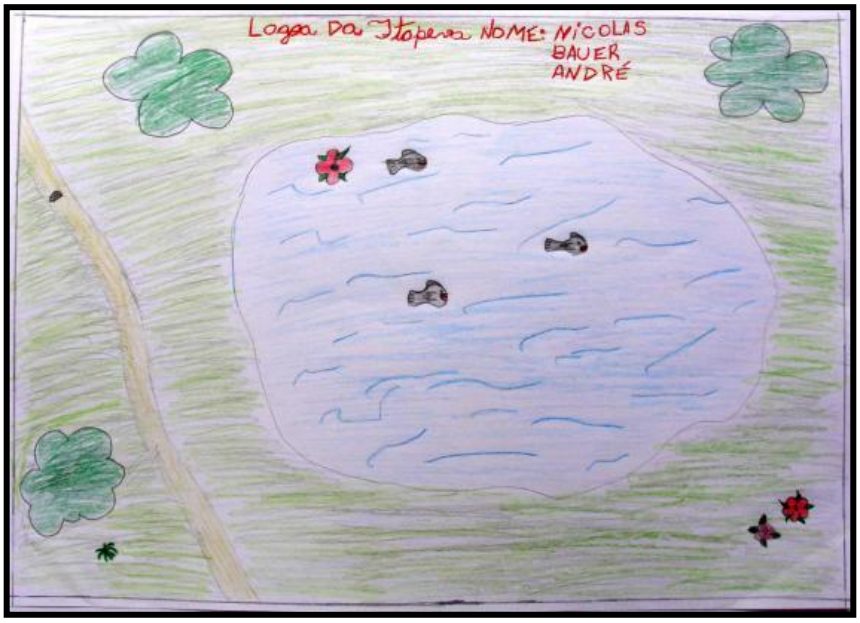


Figura 19: Nicolas

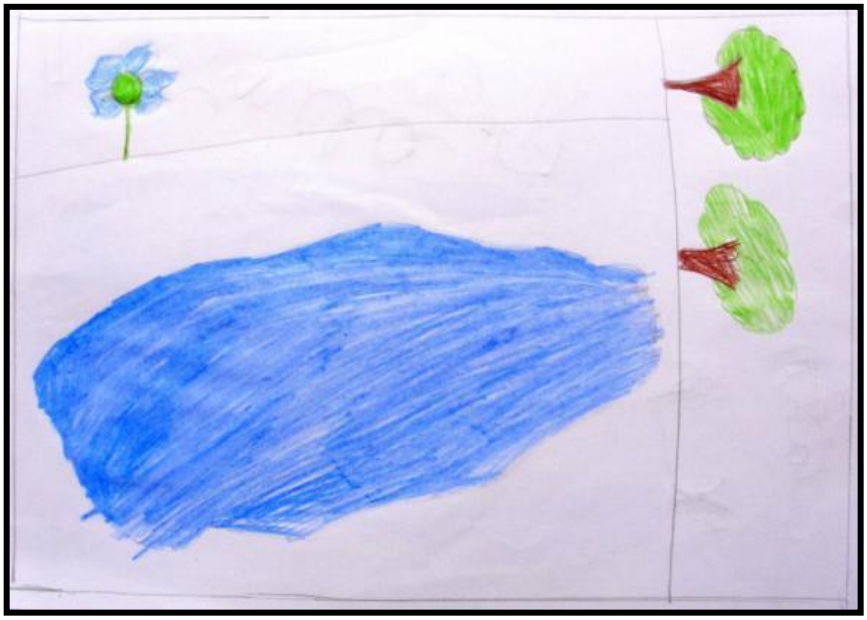


Figura 20: Pâmela

Figura 21: Sidnei

Figura 22: Talita

Turma A – 5ª Série – Após a saída de campo – 07.dez.2010

Figura 1: Anderson

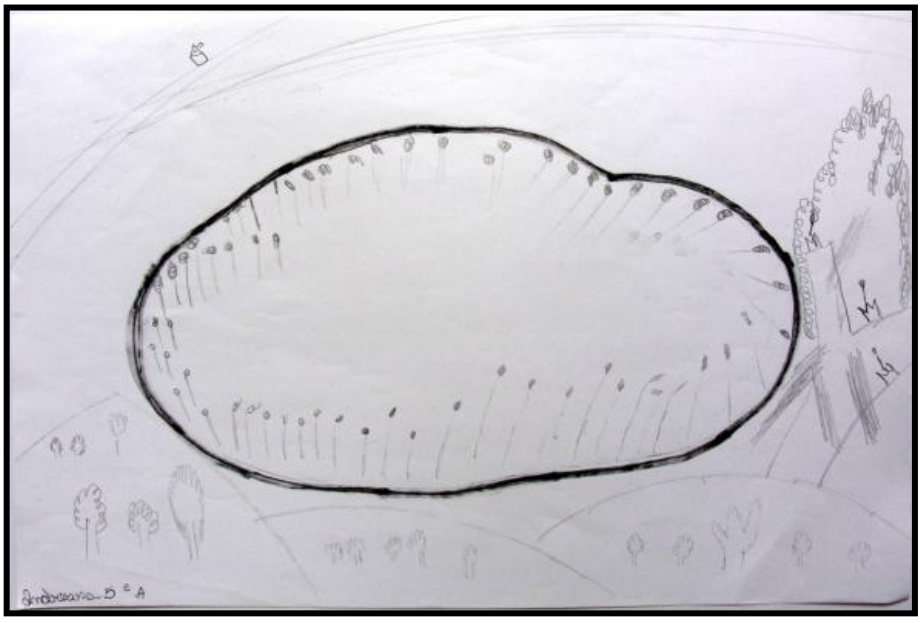


Figura 2: Andressa

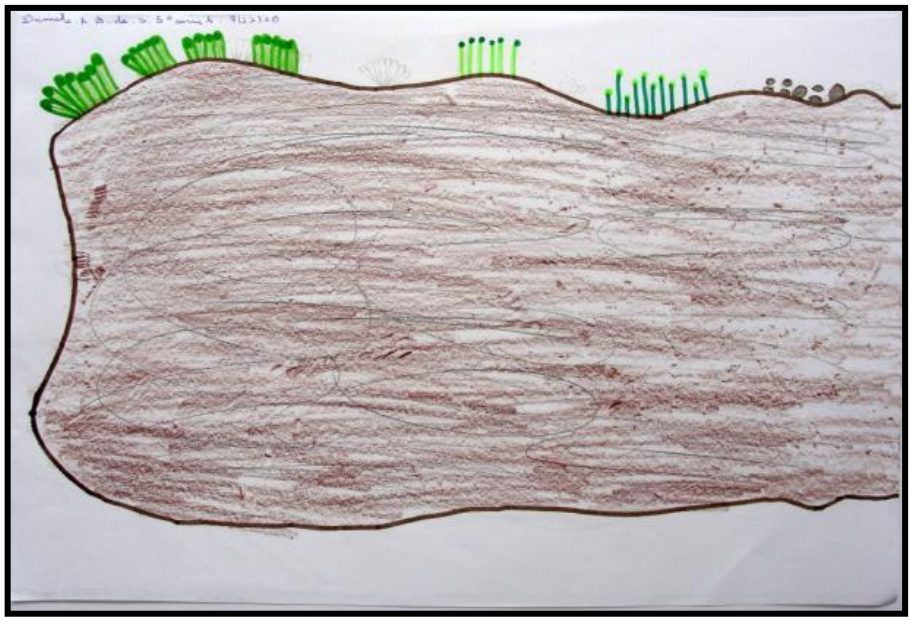


Figura 3: Daniele

Figura 4: Êndria

Figura 5: Gabriele

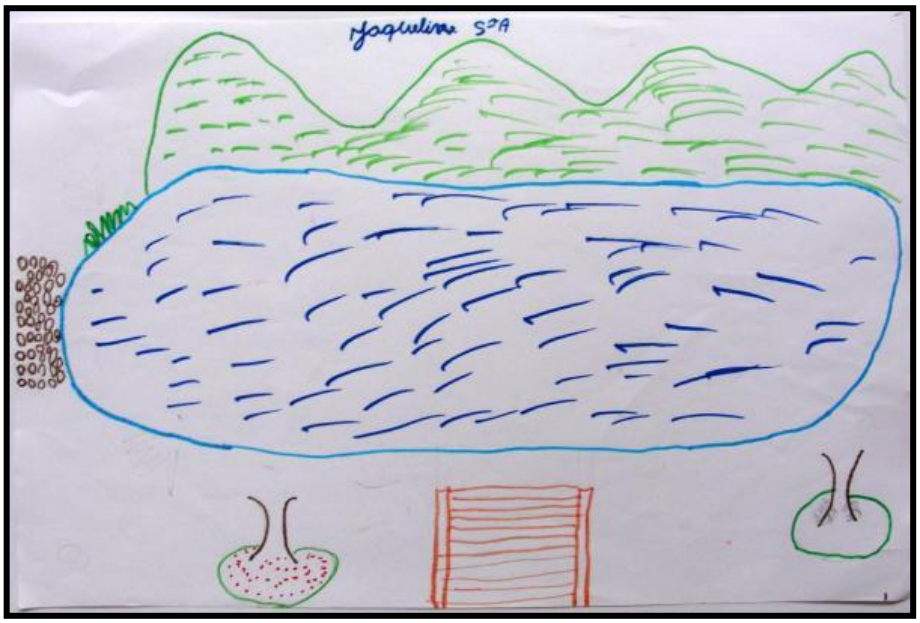


Figura 6: Jaqueline

Figura 7: José Guilherme

Figura 8: Larissa

Figura 9: Luan

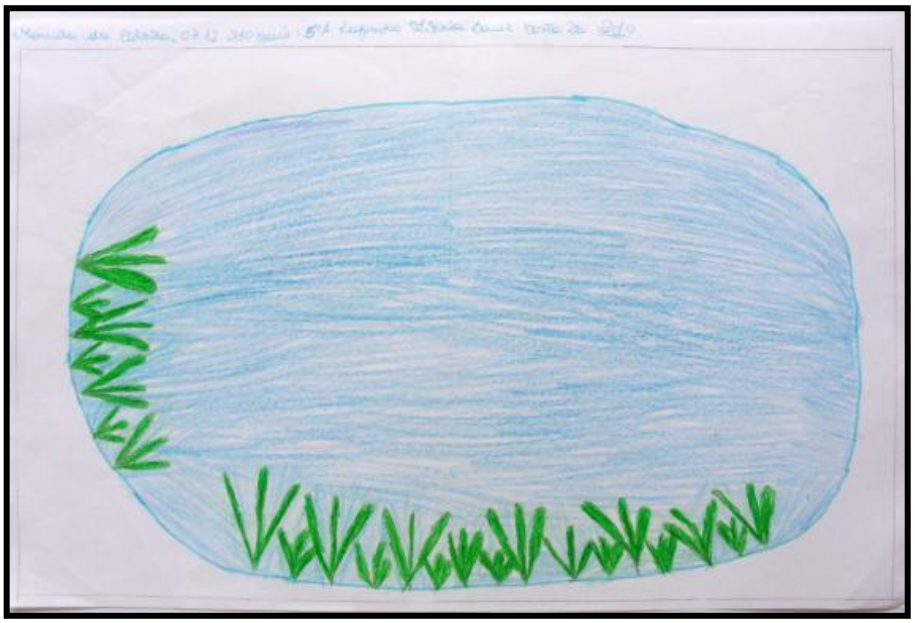


Figura 10: Manuela

Figura 11: Michele

Figura 12: Michelli

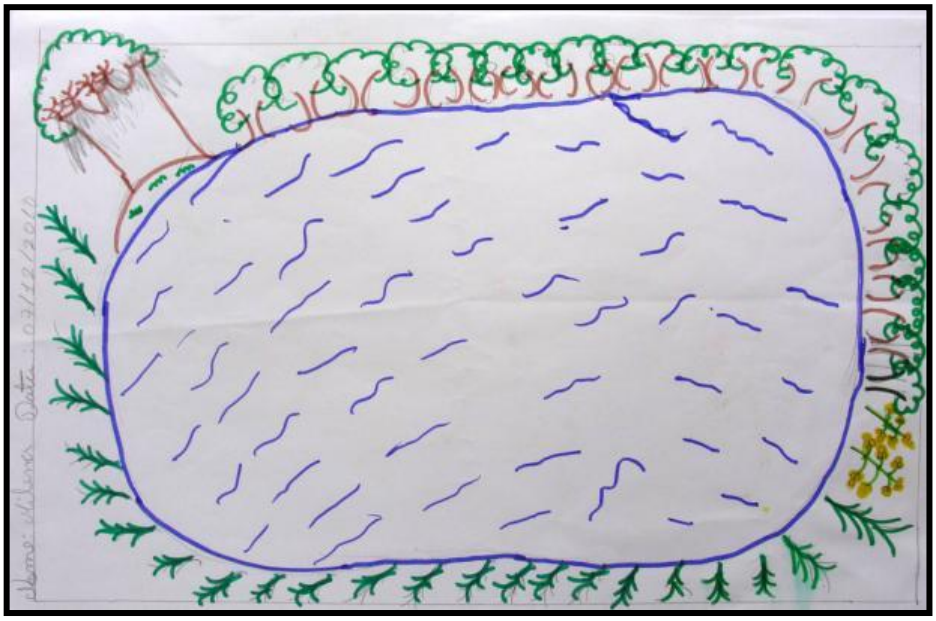


Figura 13: Milena

Figura 14: Miriam

Figura 15: Nicolas

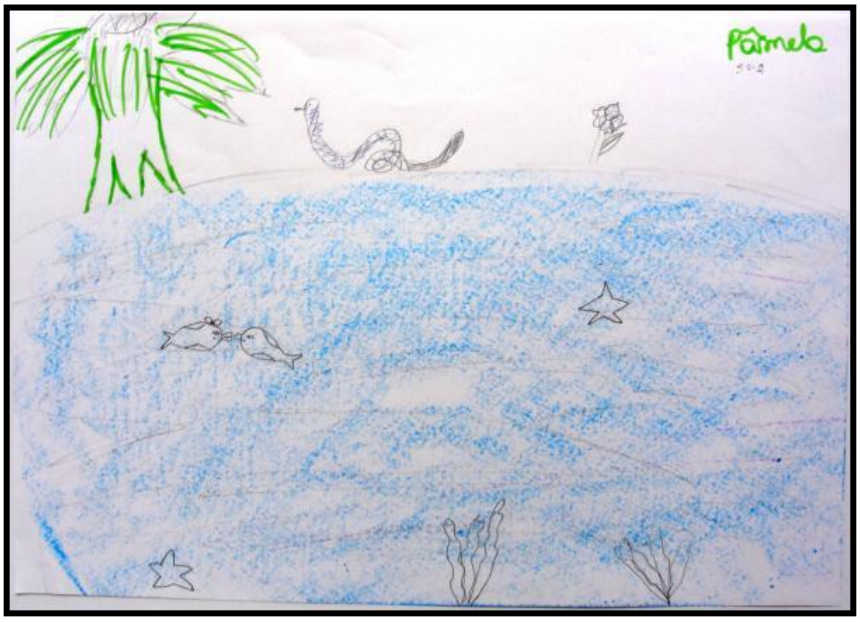


Figura 16: Pâmela

Turma B - 5ª Série – Antes da saída de campo – 05.out.2010

Figura 1: Alisson

Figura 2: Carol

Figura 3: Débora

Figura 4: Emily

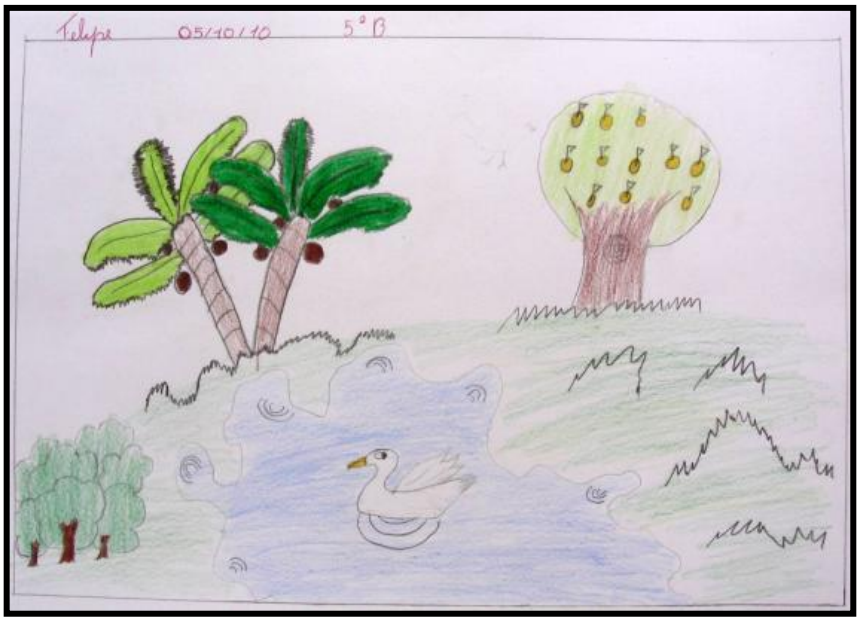


Figura 5: Felipe

Figura 6: Francis

Figura 7: Gabriel

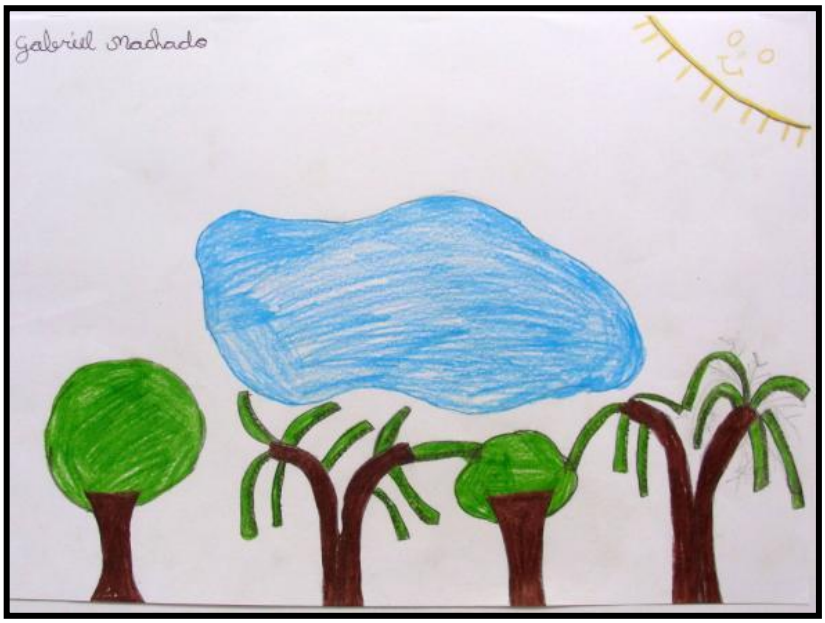


Figura 8: Gabriel Machado

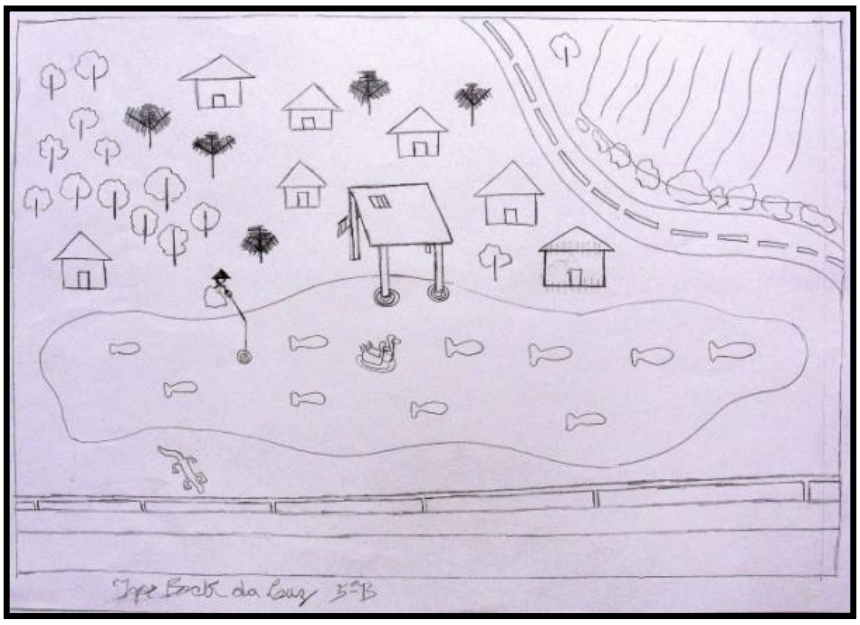


Figura 9: Igor

Figura 10: Kálita

Figura 11: Katiel

Figura 12: Lidiane

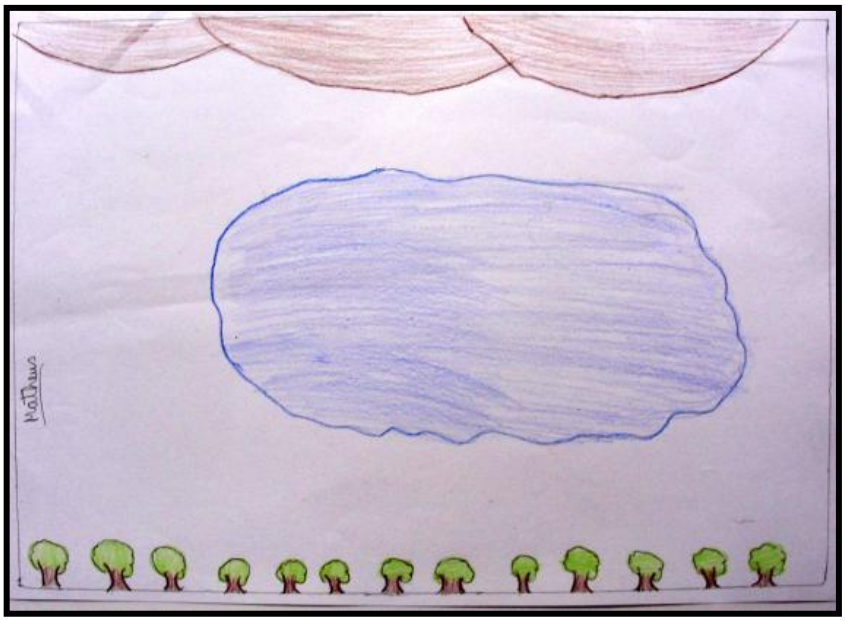


Figura 13: Matheus

Figura 14: Nathália

Figura 15: Rômulo

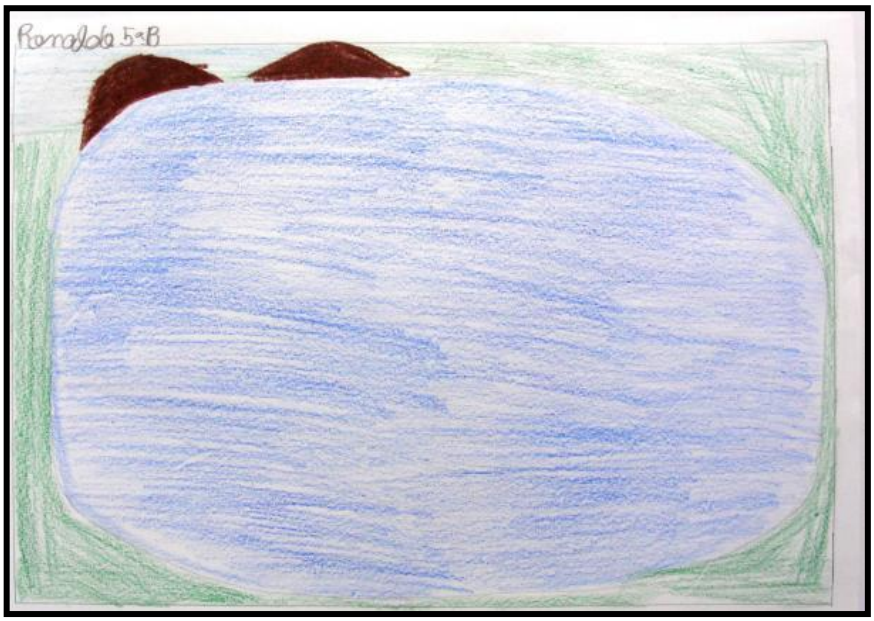


Figura 16: Ronaldo

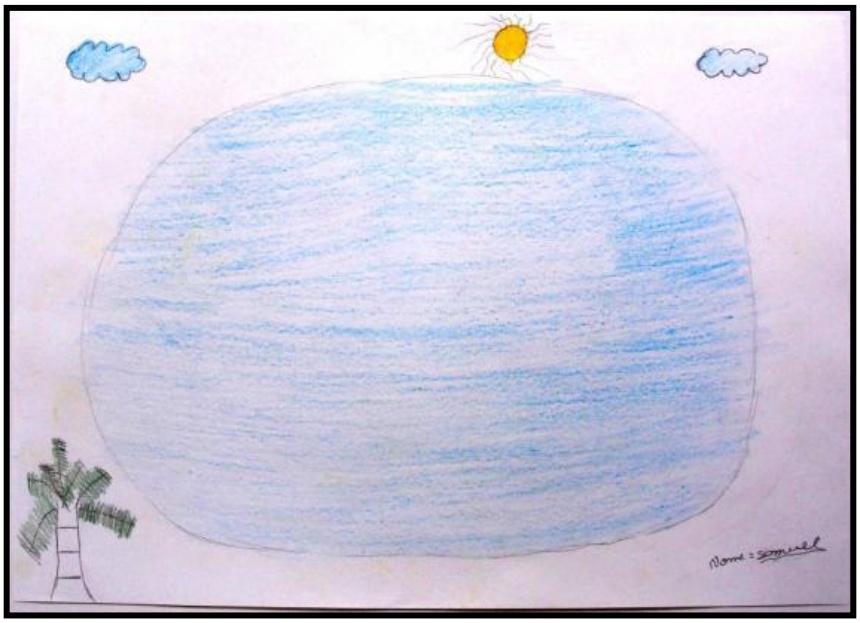


Figura 17: Samuel

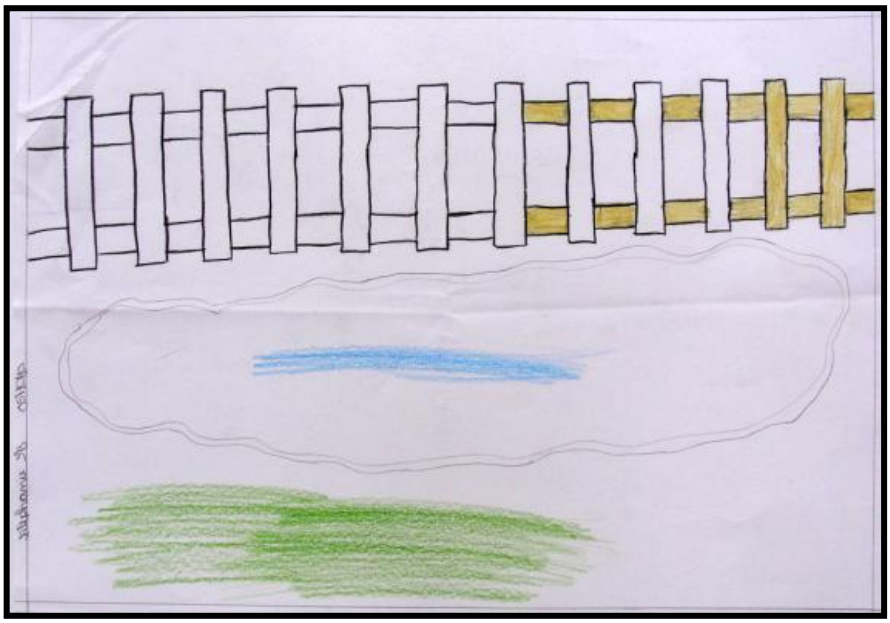


Figura 18: Stephanie

Figura 18: Tamires

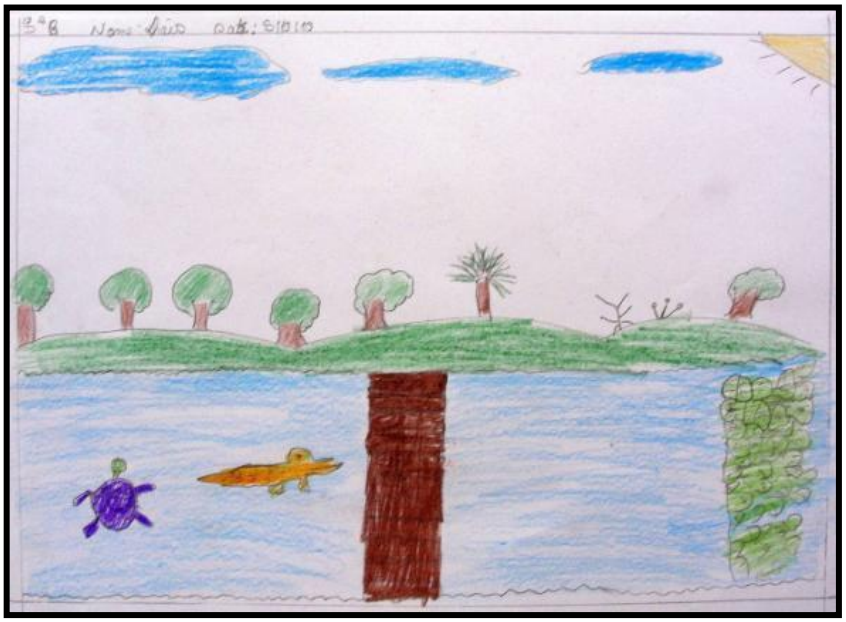


Figura 20: Thais

Figura 21: Victor

Turma B – 5ª Série – Após a saída de campo – 07.dez.2010

Figura 1: Carol

Figura 2: Débora

Figura 3: Emily

Figura 4: Felipe

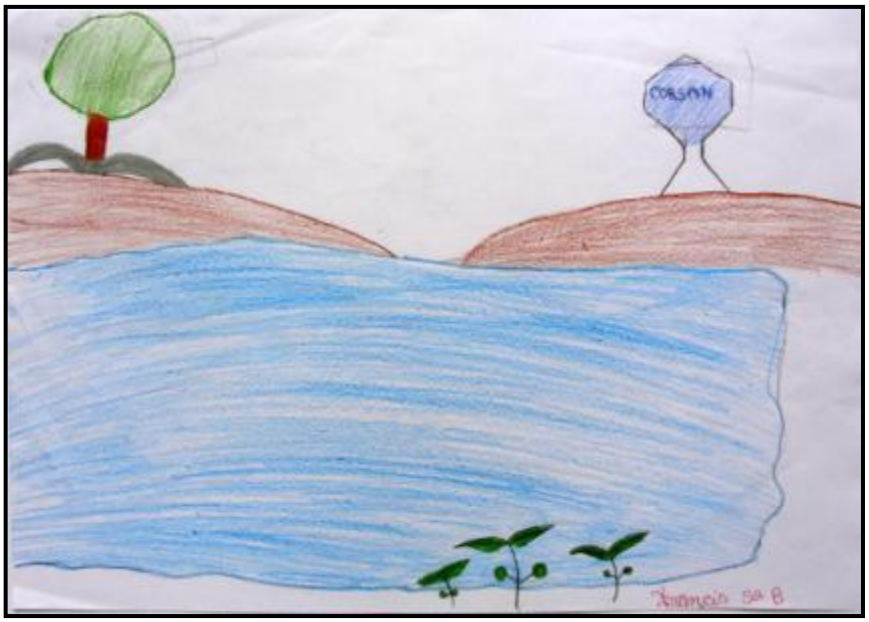


Figura 5: Francis

Figura 6: Gabriel

Figura 7: Gabriel Machado

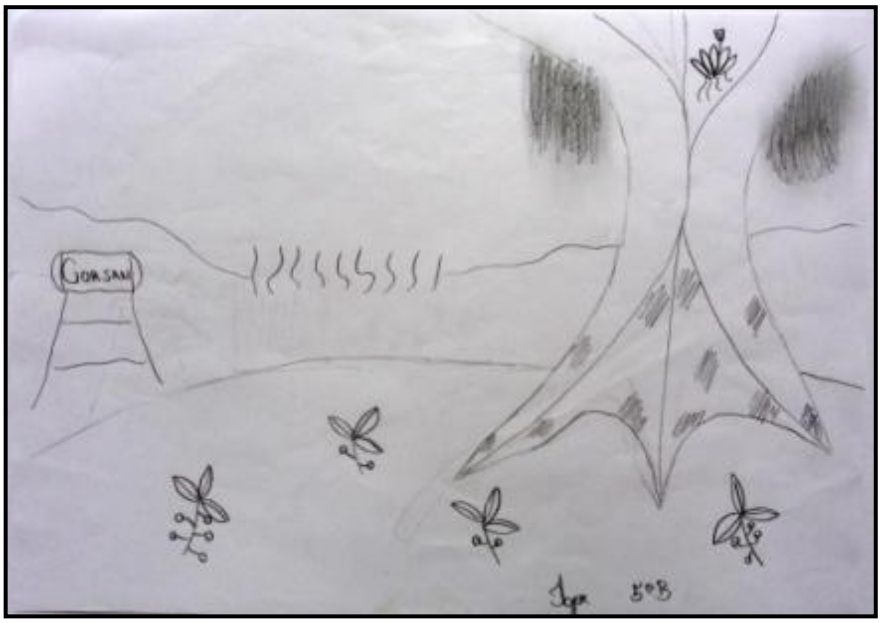


Figura 8: Igor

Figura 9: Jeferson

Figura 10: Katiel

Figura 11: Lidiane

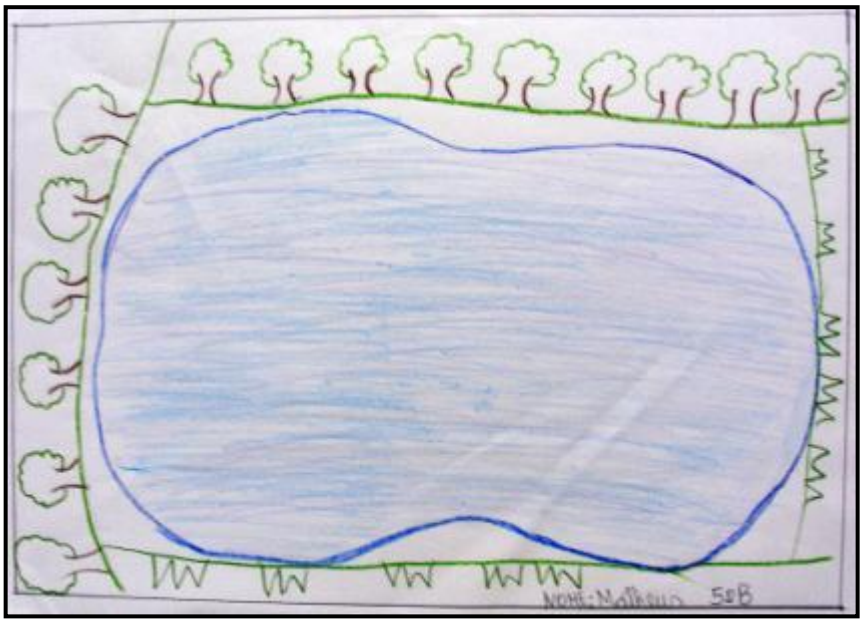


Figura 12: Matheus

Figura 13: Mirielli

Figura 14: Nathália

Figura 15: Rômulo

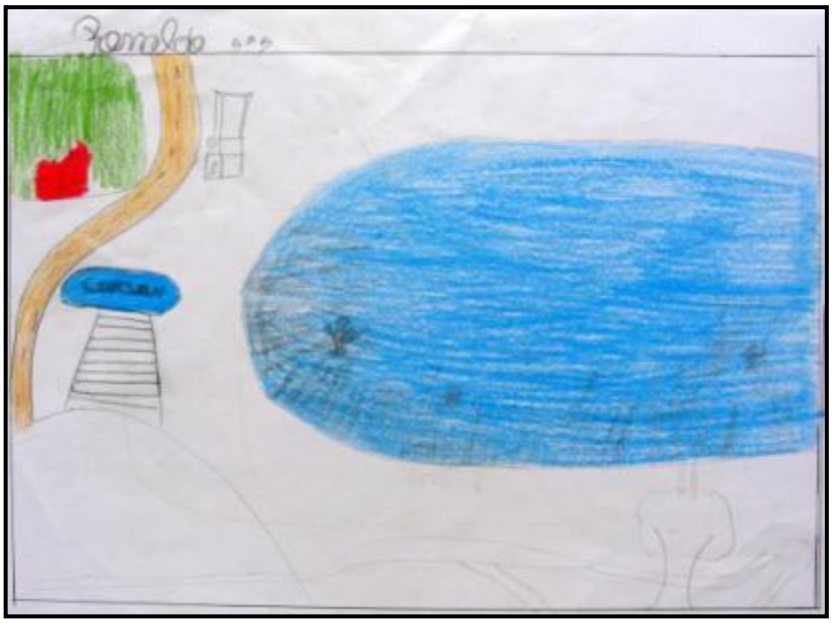


Figura 16: Ronaldo

Figura 17: Rosângela

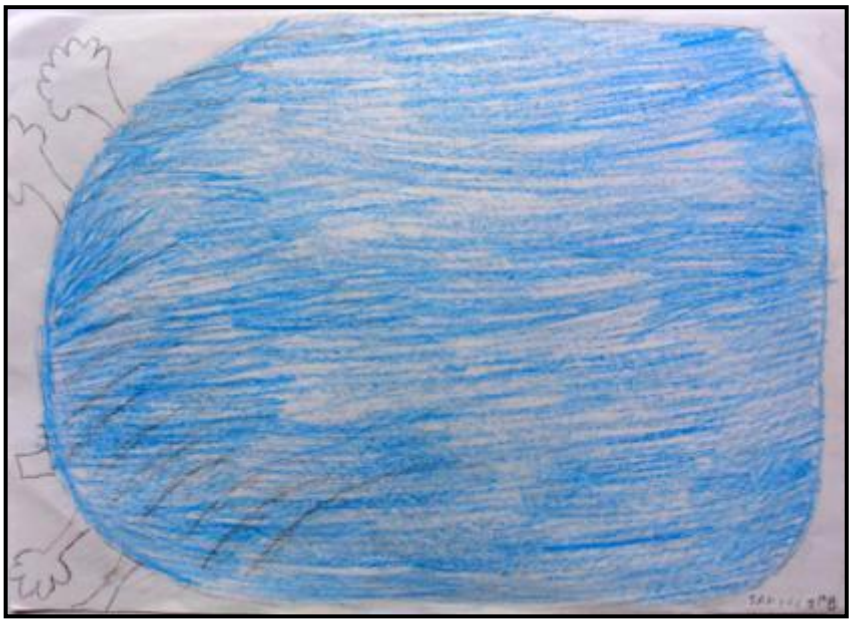


Figura 18: Samuel

Figura 19: Stephanie

Figura 20: Thais

Figura 21: Victor

ANEXO B – Lista das percepções descritas pelos alunos.

ANEXO B.1. Turma A – imagens das descrições das percepções.

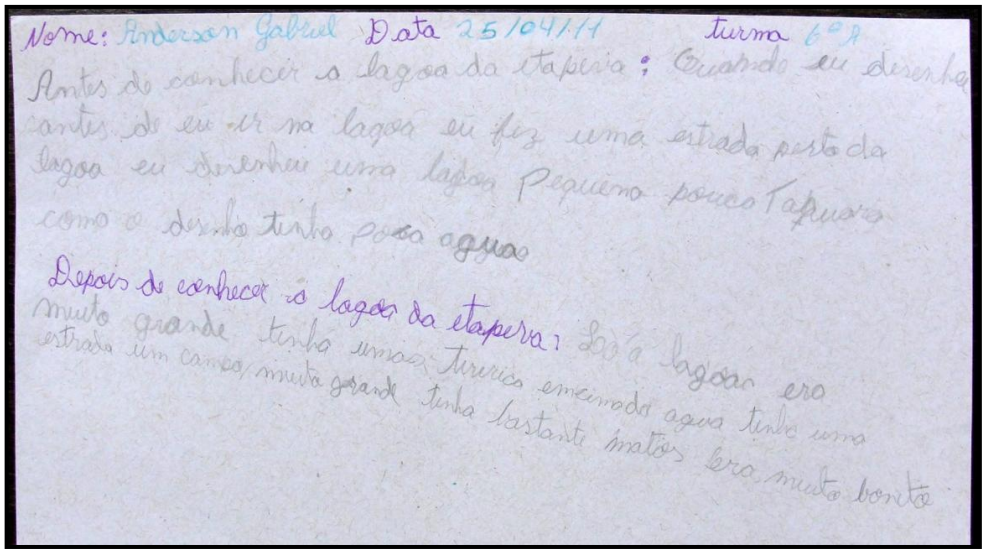


Figura 1 – Turma A – Anderson.

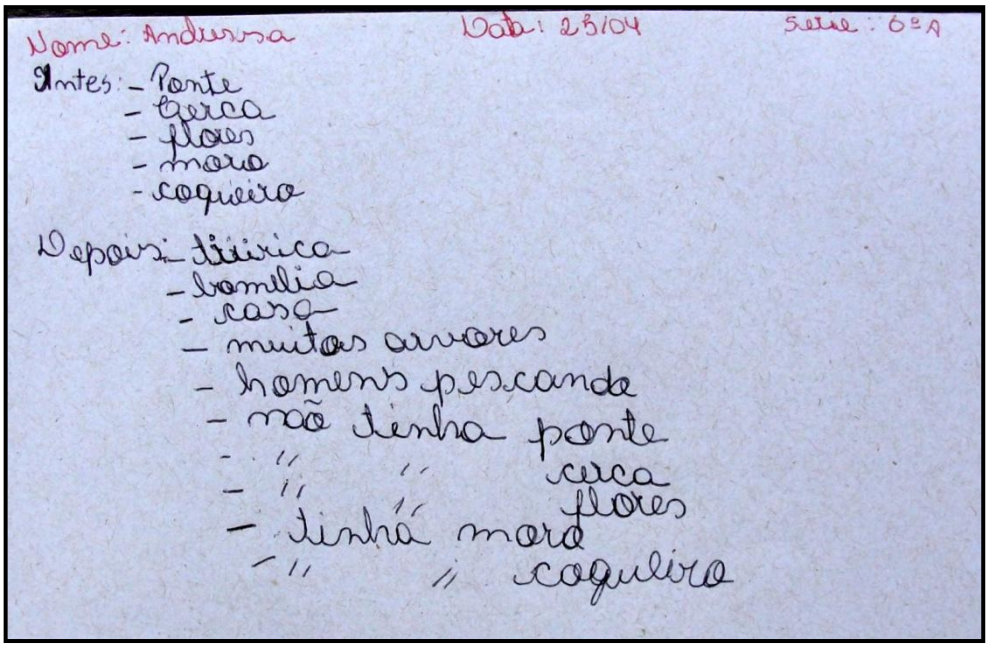


Figura 2 – Turma A - Andressa

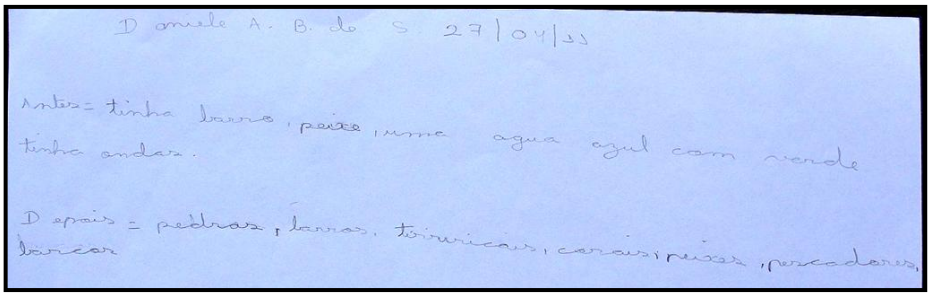


Figura 3 – Turma A – Daniele

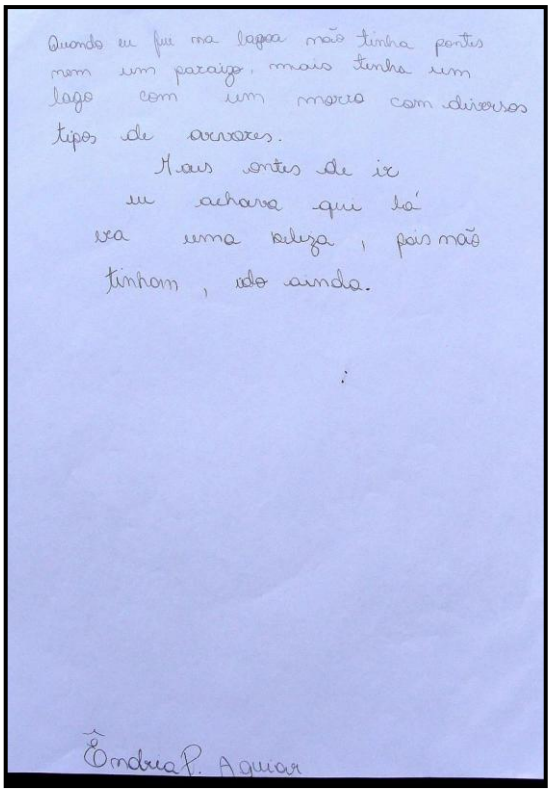
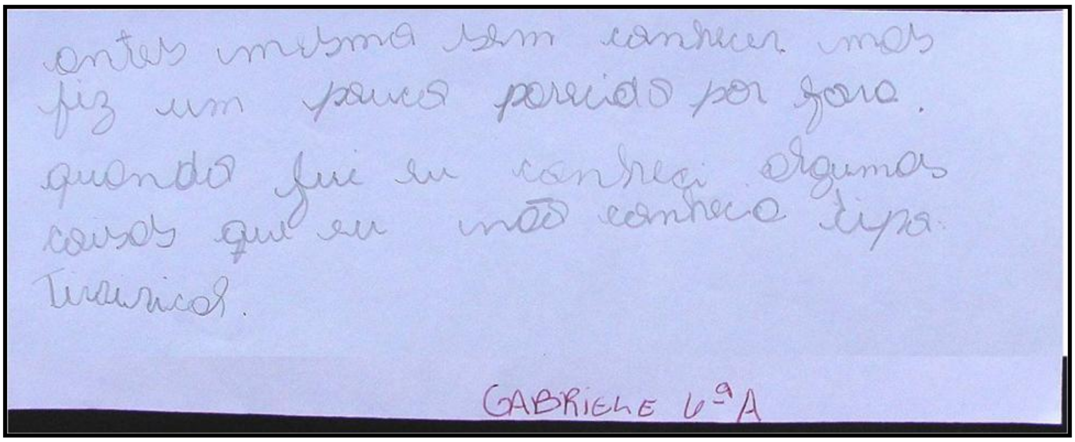


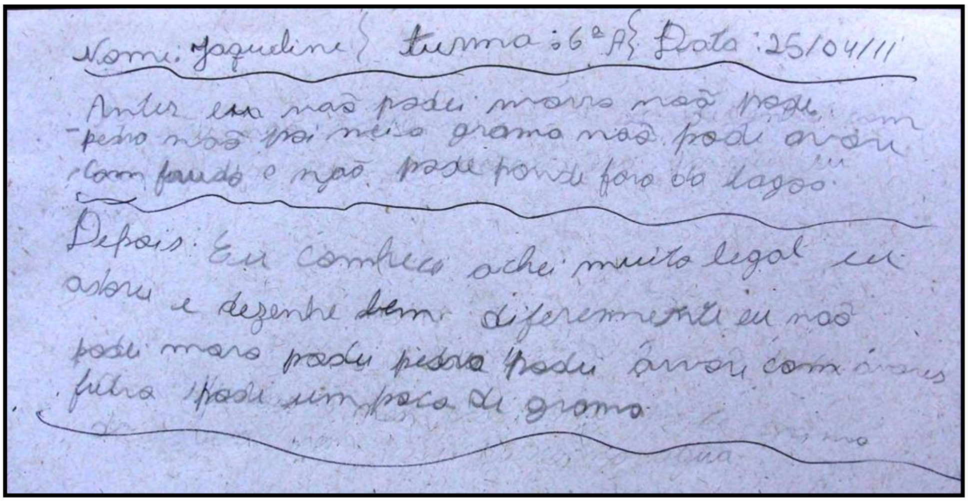
Figura 4 – Turma A – Êndria



antes mesmo sem conhecer mas
fiz um pouco parecido por fora.
quando fui eu conheci algumas
coisas que eu não conheço tipo
Tirâmicos.

GABRIELE 6ªA

Figura 5 – Turma A - Gabriele



Nome: Jaqueline } turma: 6ªA } Data: 25/04/11
Antes eu não podi mosso não podi com
pedra não foi meio grama não podi arvori
com fundo e não podi ponte fora do lago.
Depois: Eu conheço achei muito legal eu
adorei e desenhei bem diferemente eu não
podi maro podi pedra podi árvori com árvores
filha podi sim poco de grama.

Figura 6 – Turma A – Jaqueline

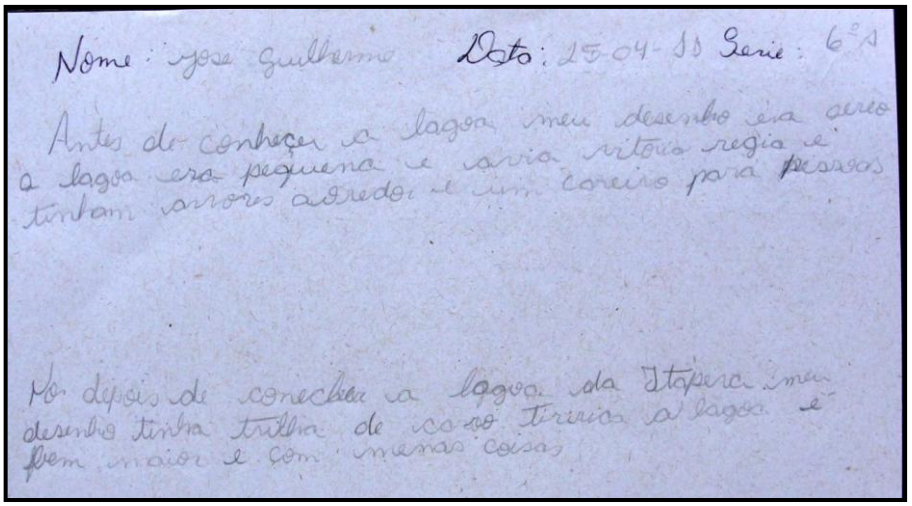


Figura 7 – Turma A – José Guilherme

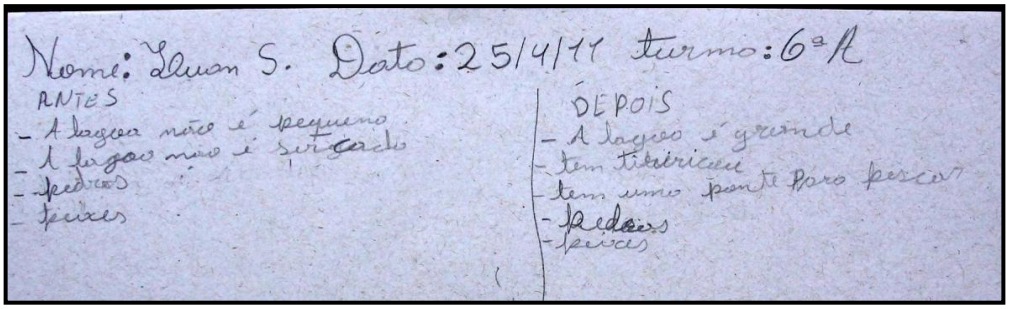
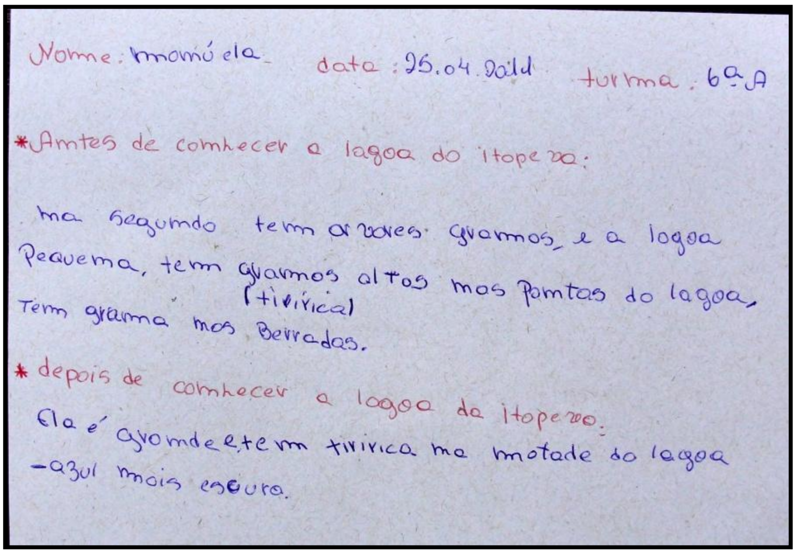


Figura 8 – Turma A - Luan



Nome: manúela data: 25.04.2011 turma: 6ª A

*Antes de conhecer a lagoa do Itopera:

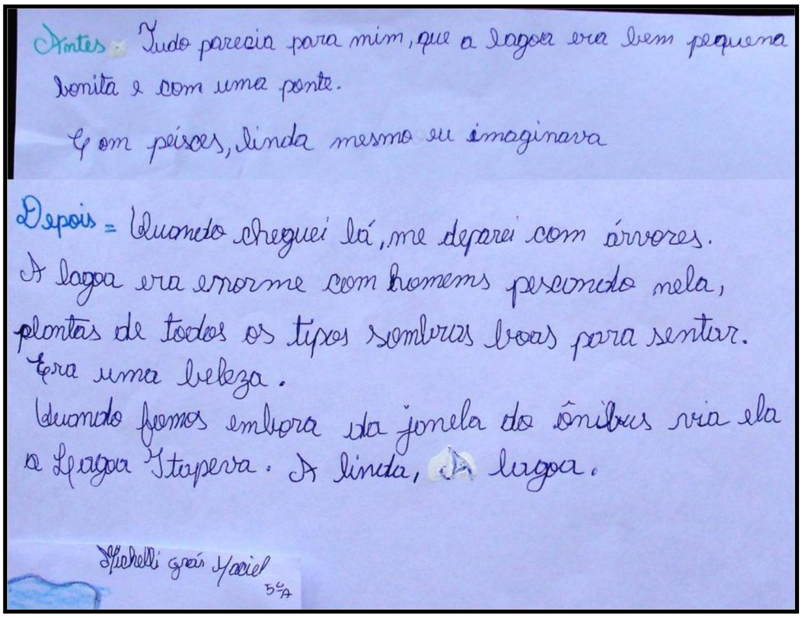
na segundo tem arvores gramos e a logoa pequena, tem gramos altos (tiririca) nos pontas do lagoa, Tem grama nos Berradas.

* depois de conhecer a lagoa da Itopero:

Ela é grande e tem tiririca na metade do lagoa

-azul mais escuro.

Figura 9 – Turma A – Manuela



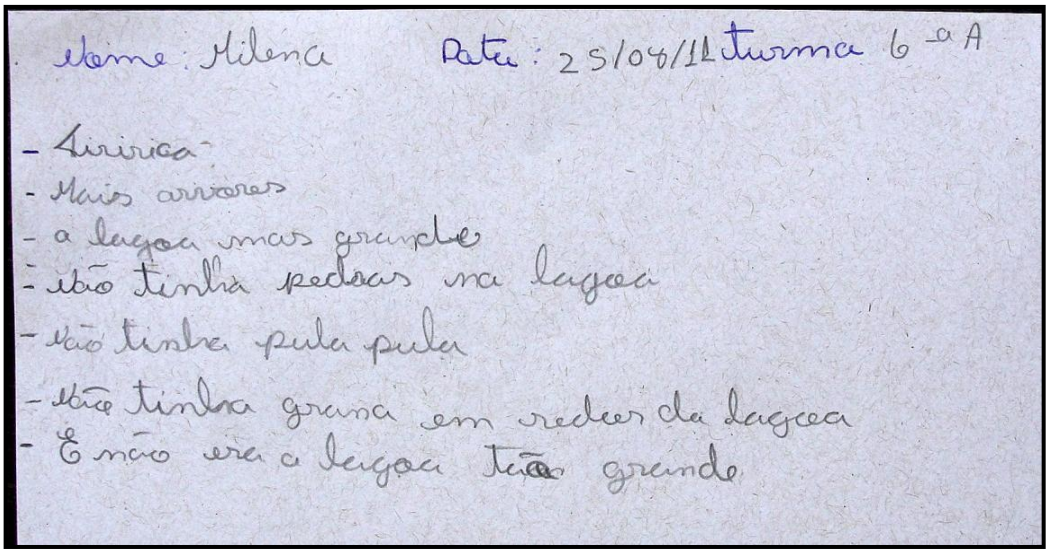
Antes: Tudo parecia para mim, que a lagoa era bem pequena bonita e com uma ponte.

Com peixes, linda mesmo eu imaginava

Depois = Quando cheguei lá, me deparei com árvores.
A lagoa era enorme com homens pescando nela, plantas de todos os tipos sombras boas para sentar.
Era uma beleza.
Quando fomos embora da janela do ônibus via ela a Lagoa Itapeva. A linda, A lagoa.

Michelli 5ª A

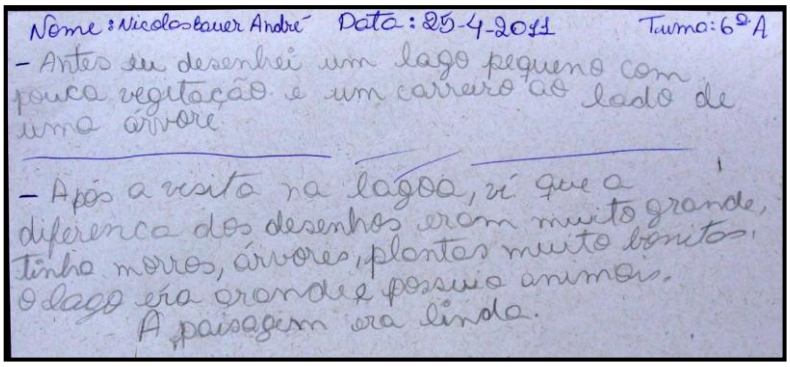
Figura 10 – Turma A – Michelli



Nome: Milena Data: 25/04/11 turma 6ª A

- Tiririca
- Mais arvores
- a lagoa mas grande
- não tinha pedras na lagoa
- não tinha pula pula
- não tinha grana em redor da lagoa
- E não era a lagoa tão grande

Figura 11 – Turma A – Milena

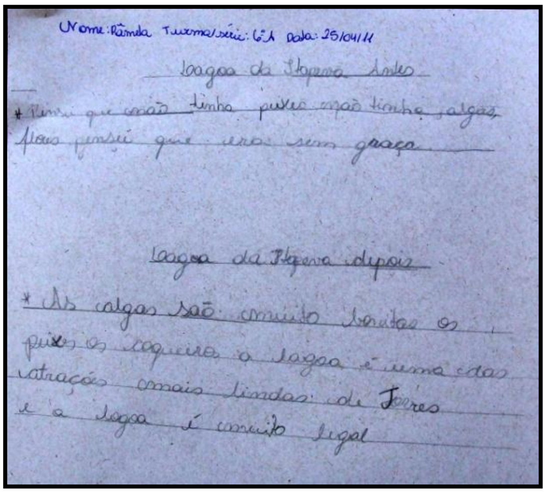


Nome: Nicolas Bauer André Data: 25-4-2011 Turma: 6ª A

- Antes eu desenhei um lago pequeno com pouca vegitação e um carreiro ao lado de uma árvore

- Após a visita na lagoa, vi que a diferença dos desenhos eram muito grande, tinha morros, árvores, plantas muito bonitas. O lago era grande e possuia animais. A paisagem era linda.

Figura 12 – Turma A – Nicolas


Nome: Pâmela Turma/série: 6ª A Data: 25/04/11

Lagoa da Itapeva Antes

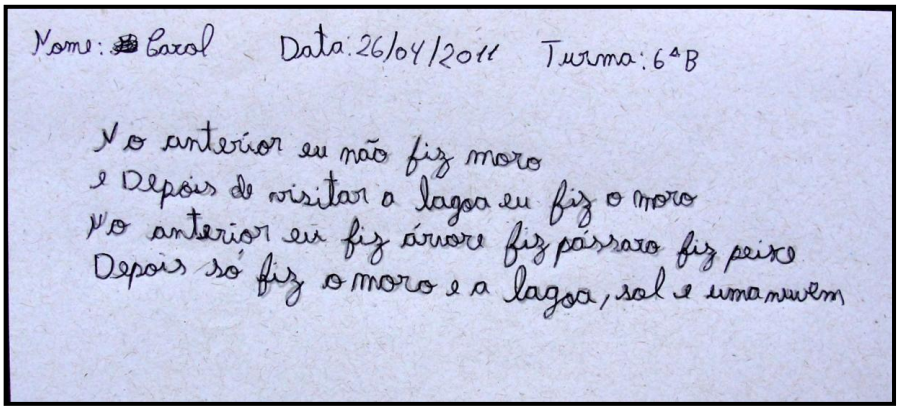
* Pensei que não tinha peixes não tinha algas, flores pensei que era sem graça.

Lagoa da Itapeva depois

* As algas são muito bonitas os peixes os coqueiros a lagoa é uma das atrações mais lindas de Torres e a lagoa é muito legal

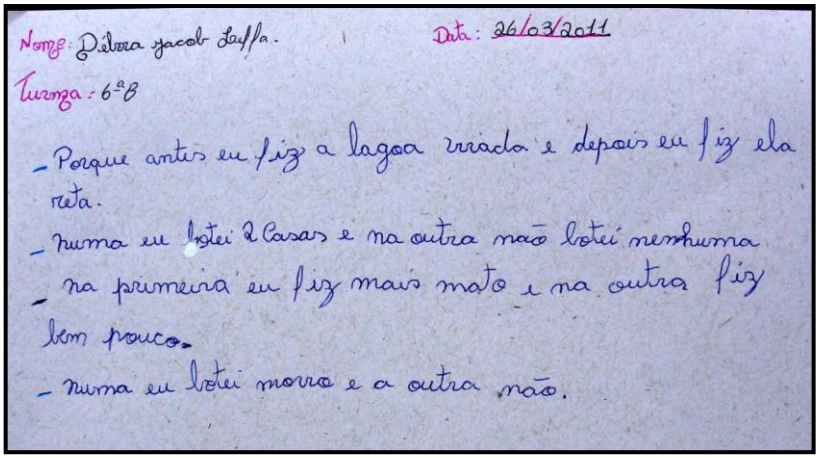
Figura 13 – Turma A – Pâmela

2.2. Turma B – imagens das descrições das percepções.


Nome: Carol Data: 26/04/2011 Turma: 6ªB

No anterior eu não fiz moro
e Depois de visitar a lagoa eu fiz o moro
No anterior eu fiz árvore fiz pássaro fiz peixe
Depois só fiz o moro e a lagoa, sol e uma nuvem

Figura 1 – Turma B – Carol


Nome: Débora Jacob Taffa. Data: 26/03/2011
Turma: 6ªB

- Porque antes eu fiz a lagoa irriada e depois eu fiz ela reta.
- numa eu lotei 2 Casas e na outra não lotei nenhuma
- na primeira eu fiz mais mato e na outra fiz bem pouco.
- numa eu lotei morro e a outra não.

Figura 2 – Turma B – Débora

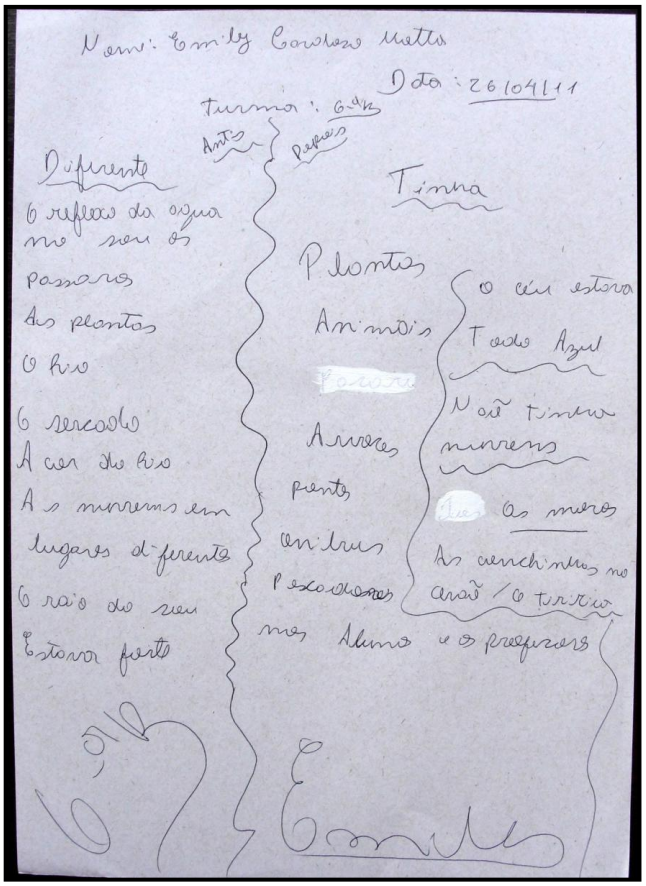


Figura 3 – Turma B – Emily

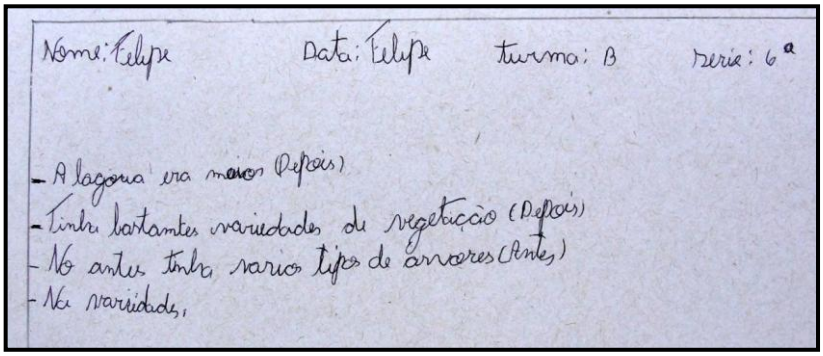
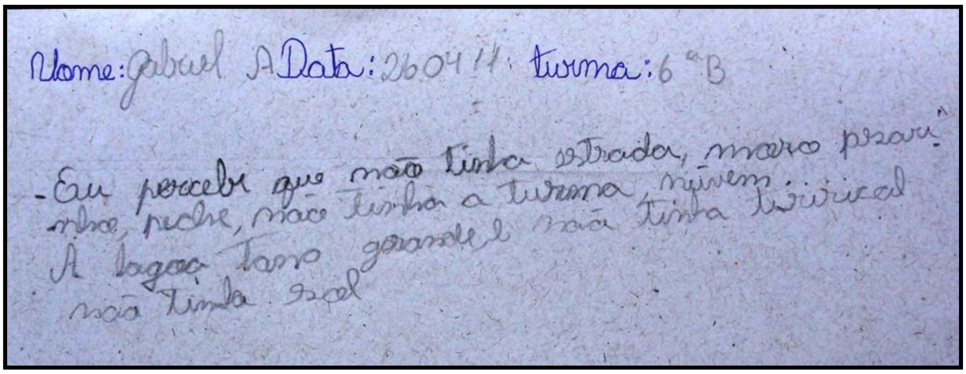
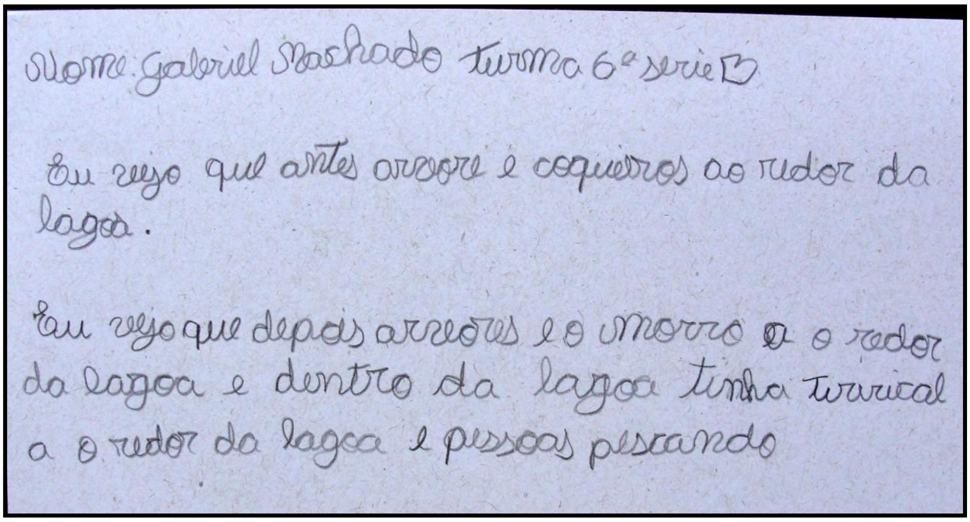


Figura 4 – Turma B – Felipe


Nome: Gabriel A Data: 26 04 11 turma: 6ª B

- Eu percebi que não tinha estrada, marco pesca, ribo, peche, não tinha a turma, ninguem, não tinha tiririca
A lagoa tava grande e não tinha
não tinha sal

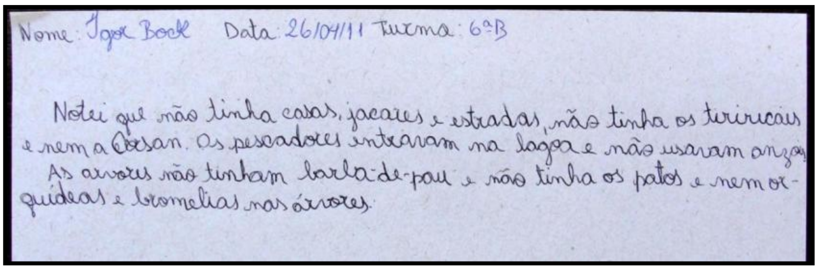
Figura 5 – Turma B – Gabriel


Nome: Gabriel Machado turma 6ª serie B

Eu vejo que antes arvore e coqueiros ao redor da lagoa.

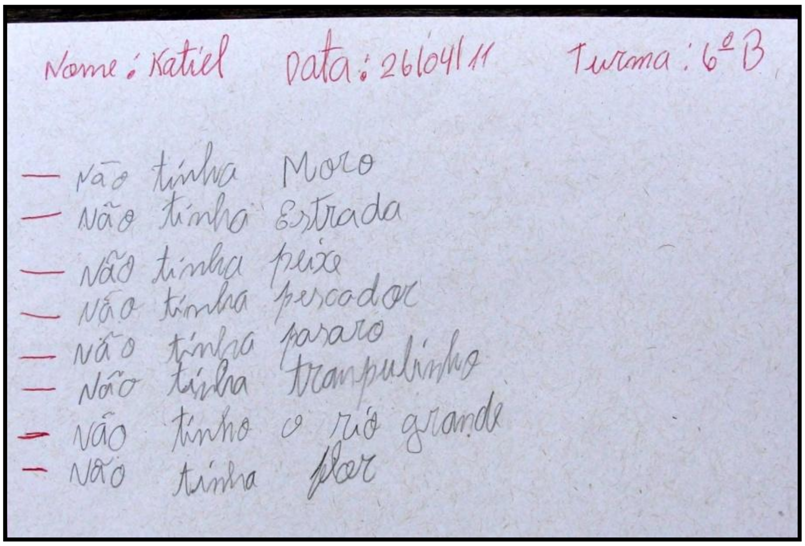
Eu vejo que depois arvores e o morro a o redor da lagoa e dentro da lagoa tinha tiririca a o redor da lagoa e pessoas pescando

Figura 6 – Turma B – Gabriel Machado


Nome: Igor Bock Data: 26/04/11 Turma: 6ªB

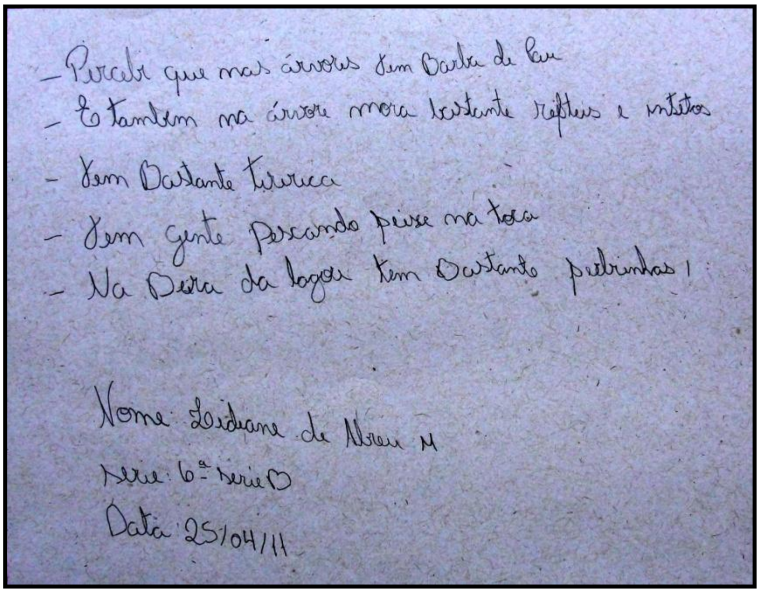
Notei que não tinha casas, jacares e estradas, não tinha os tiriricais e nem a Corsan. Os pescadores entravam na lagoa e não usavam anzol.
As arvores não tinham barba-de-pau e não tinha os patos e nem orquideas e bromelias nas árvores.

Figura 7 – Turma B – Igor


Nome: Katiel Data: 26/04/11 Turma: 6º B

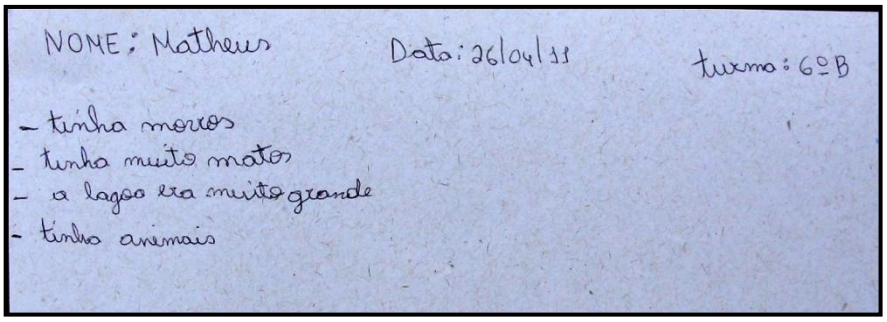
— Não tinha Moro
— Não tinha Estrada
— Não tinha peixe
— Não tinha pescador
— Não tinha pasaro
— Não tinha trampulinho
— Não tinho o rio grande
— Não tinha flor

Figura 8 – Turma B – Katiel


- Percebi que mais árvores tem Barba de Pau
- E tambem na árvore mora bastante repteis e insetos
- Tem bastante Tiririca
- Tem gente pescando peixe na toca
- Na Beira da lagoa tem bastante pedrinhas!

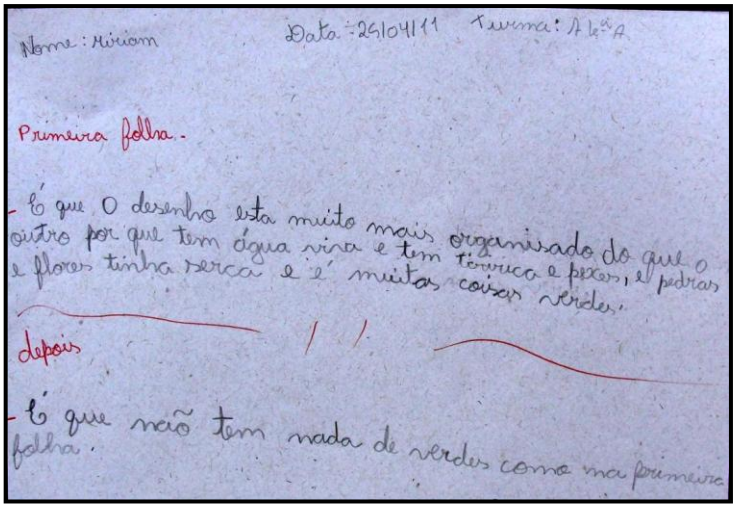
Nome: Lidiane de Abreu M
Serie: 6ª serie D
Data: 25/04/11

Figura 9 – Turma B – Lidiane


NOME: Matheus Data: 26/04/11 Turma: 6ºB

- tinha morros
- tinha muito mato
- a lagoa era muito grande
- tinha animais

Figura 10 – Turma B – Matheus


Nome: Miriam Data: 25/04/11 Turma: A 4ºA

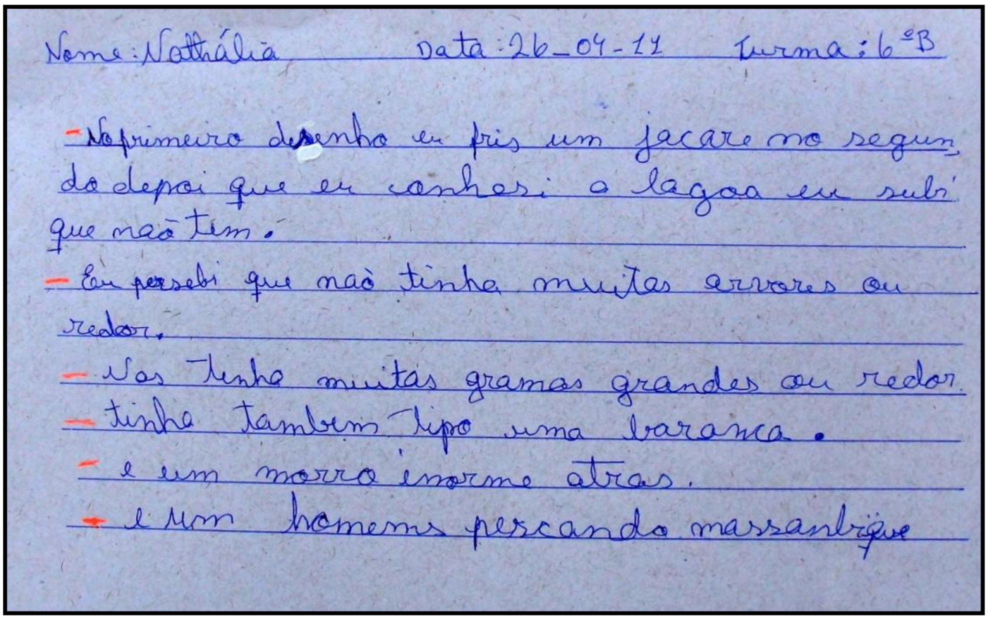
Primeira folha.

- É que O desenho esta muito mais organizado do que o outro por que tem água viva e tem tartaruga e peixes, e pedras e flores tinha serca e é muitas coisas verdes.

depois

- É que não tem nada de verdes como na primeira folha.

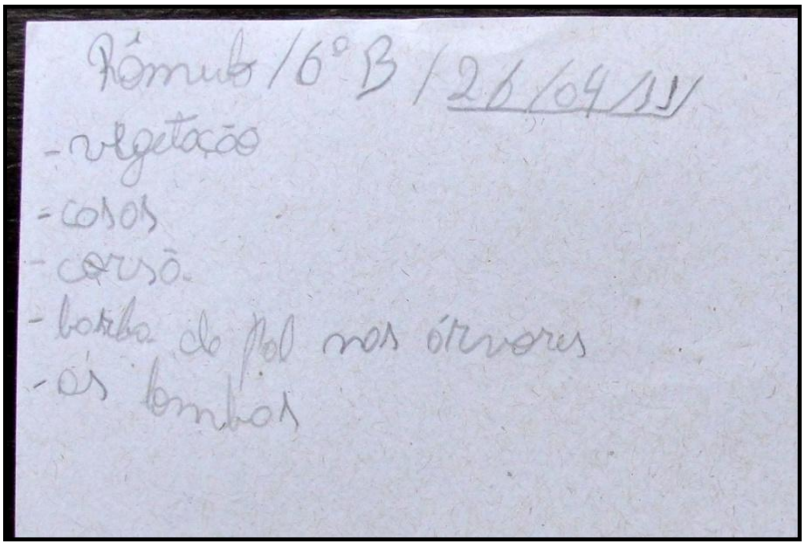
Figura 11 – Turma B – Miriam



Nome: Nathália Data: 26-04-11 Turma: 6ºB

- No primeiro desenho eu fris um jacare no segundo depoi que eu canhesi a lagoa eu subi que não tem.
- Eu persebi que não tinha muitas arvores ou redor.
- Nos tinha muitas gramas grandes ou redor.
- tinha tambem tipo uma baranca.
- e um morro enorme atras.
- e um homems pescando massanbique

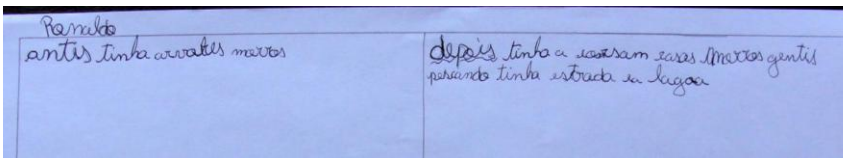
Figura 12 – Turma B – Nathália



Rômulo / 6º B / 26/04/11

- vegetação
- cosos
- carusô
- bolha do sol nas árvores
- as bombas

Figura 13 – Turma B – Rômulo



Ronaldo

antis tinha arvores mortos

depois tinha a ... casas muitos gentis pescando tinha estrada na lagoa

Figura 14 – Turma B – Ronaldo

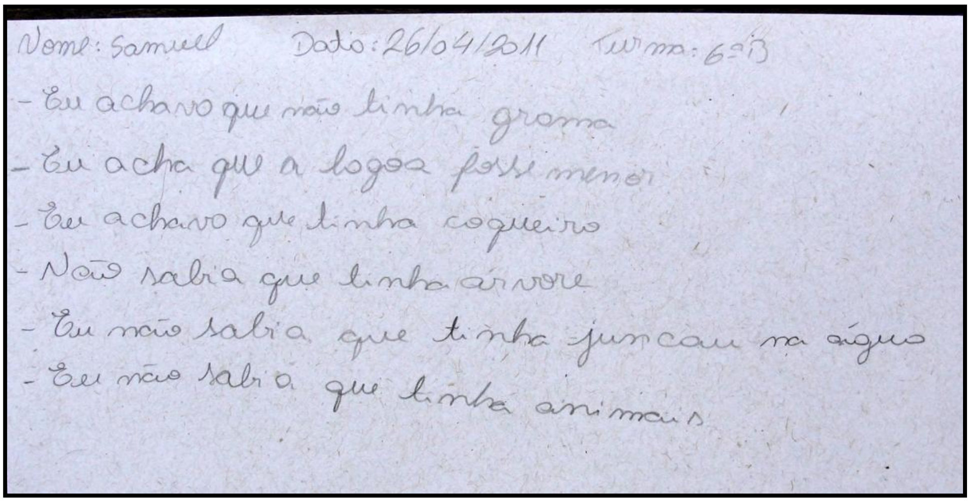
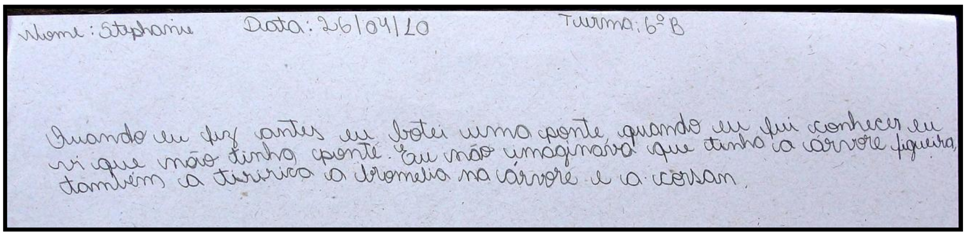
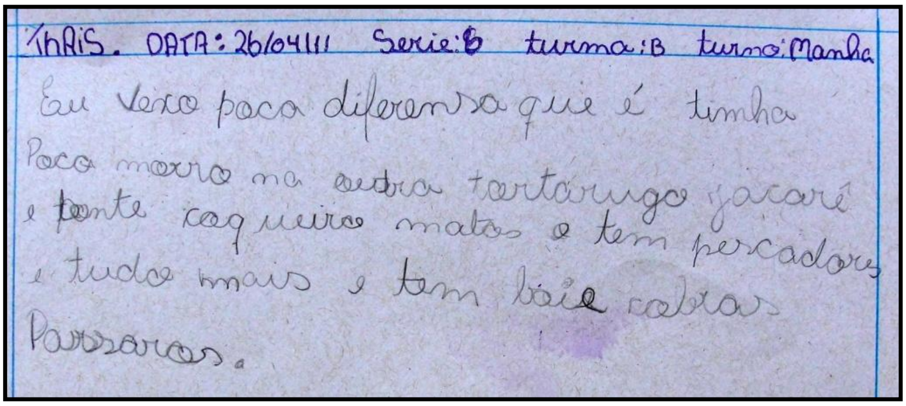

Nome: Samuel Data: 26/04/2011 Turma: 6ª B
- Eu achava que não tinha grama
- Eu acha que a lagoa fosse menor
- Eu achava que tinha coqueiro
- Não sabia que tinha árvore
- Eu não sabia que tinha juncau na água
- Eu não sabia que tinha animais

Figura 15 – Turma B – Samuel


Nome: Stephanie Data: 26/04/10 Turma: 6º B

Quando eu fiz antes eu botei uma ponte, quando eu fui conhecer eu vi que não tinha ponte. Eu não imaginava que tinha a árvore figueira também a tiririca a bromelia na árvore e a corsan.

Figura 16 – Turma B – Stephanie


THAIS. DATA: 26/04/11 Serie: B turma: B turno: Manha

Eu vexo poca diferensa que é tinha Poca morro na outra tartarugo jacaré e ponte coqueiros matos e tem pescadores e tudo mais e tem baie cabras Passaros.

Figura 17 – Turma B – Thais

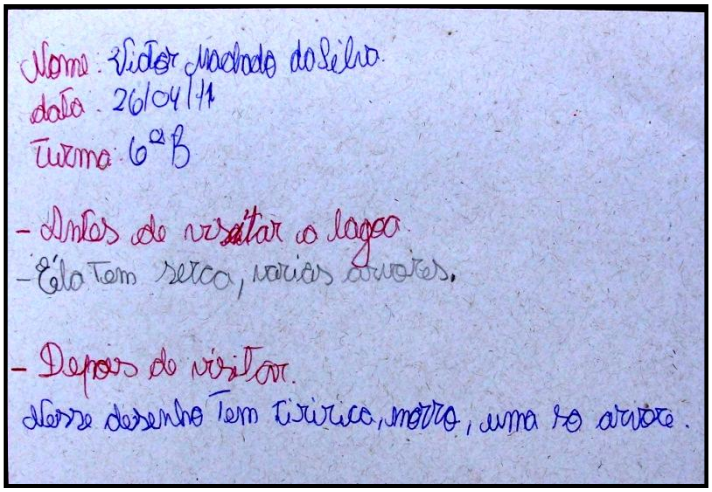


Figura 18 – Turma B – Victor