

ATLAS ESCOLAR AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ALFREDO WAGNER, SC: uma construção a partir da pesquisa-ação.

Cristina Benedet¹; César Augusto Pompêo²; Ricardo Ad'Víncula Veado³

RESUMO: Identificar as atividades humanas em um determinado recorte espacial implica em conhecer os diferentes usos dos recursos hídricos e, conseqüentemente, os impactos ambientais. O trabalho expõe a elaboração temática do Atlas Escolar Ambiental do município de Alfredo Wagner, SC, por meio do método participativo. Apresentar o Atlas construído por meio da pesquisa-ação realizada com um professor e um grupo de alunos e extensivamente a população do município é o objetivo deste artigo. Os procedimentos para a elaboração do Atlas foram, primeiramente, a realização da pesquisa-ação para o diagnóstico dos processos a serem representados, simultaneamente foi realizado o processo de coleta de informações, a elaboração dos textos, do material ilustrativo e cartográfico e, posteriormente, o layout das páginas. O resultado apresenta-se, no Atlas, no elenco de temas e nos textos delineados pelos participantes a partir das categorias de abordagem: elementos naturais, socioambiental, socioeconômica e sociocultural. Expõe, ainda, o Atlas como produto resultante de um projeto de pesquisa e da interação do meio acadêmico com o ambiente escolar e comunitário. Pretende-se que o recorte temático do Atlas reflita o processo participativo, resgate a realidade e a história do município, mais especificamente, os processos referentes às questões ambientais.

ABSTRACT: To identify human activities in certain limited space, it is necessary to know the different uses of hydrological resources and their consequent environmental impacts. This work shows the thematic development of Environmental School Atlas of Alfredo Wagner City, SC, Brazil, using the participative method. The objective of this article is to present the Atlas constructed by means of the research-action developed with a professor and a group of students, also with the local citizens. As for the procedures for developing the Atlas, the research-action for diagnosing the processes to be represented was first performed. Simultaneously, all the information was gathered and illustrative and cartographic materials were developed together with the texts. Finally, the layout of the pages was created. The result is showed on the Atlas, the set of themes and the texts created by the participants in different approach categories: natural elements, social-environmental, socioeconomic and social-cultural. The Atlas is also exposed as a result from the research project and the interaction of academic mean with the school and community environment. The intention is to reflect the participative process in the Atlas, also retrieving the reality and the history of the city, specially the processes related to environmental issues.

PALAVRAS-CHAVE: Atlas Escolar Ambiental. Processo Participativo. Educação Ambiental.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Geografia-PPGGEO/UFSC. Campus Universitário Trindade, CP 476, 88040-970 Florianópolis, SC. E-mail: cristinabenedet@gmail.com.

² Professor Adjunto da UFSC – CCT, Departamento de Engenharia Sanitária. Campus Universitário Trindade, CP 476, 88040-970 Florianópolis, SC. E-mail: pompeo@ens.ufsc.br.

³ Professor do Departamento de Geografia – UDESC. Av. Madre Benvenuta, 2007, Itacorubi, 88.035-001 Florianópolis, SC. E-mail: ricardowagner_a@yahoo.com

INTRODUÇÃO

O Projeto Planejamento Participativo de Recursos Hídricos na Região das Nascentes do Rio Itajaí do Sul foi desenvolvido por pesquisadores integrados ao Núcleo de Estudos da Água – NEA do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – ENS da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC no período compreendido entre os anos de 2003 a 2008. Este projeto contém um conjunto de metas, o qual inclui a meta Elaboração de um Atlas Ambiental interativo para subsidiar o processo de planejamento participativo (NEA, RELATÓRIO DE PESQUISA, jan./2003 – maio/2006). A pesquisa qualitativa e participativa, durante o tempo de intervenção no município, possibilitou um inventário dos problemas por parte do grupo de pesquisadores do Núcleo de Estudos da Água – NEA.

O processo de construção e realização dos projetos do Núcleo de Estudos da Água, no município de Alfredo Wagner, foi realizado com intervenções que exigiram um conjunto de pesquisas estruturadas em metodologias participativa e interdisciplinar. Nestas metodologias, envolvendo a sociedade e órgãos municipais, as ações se voltaram para a comunidade, para que ela apontasse, por intermédio da percepção e da experiência, a realidade local, mostrando as necessidades sociais, o potencial humano e ambiental a ser trabalhado. Este aporte metodológico foi o princípio determinante na estruturação do Atlas Escolar Ambiental.

Recorte empírico: o município de Alfredo Wagner

O Município em estudo (figura 1) apresenta características peculiares quanto à localização geográfica, no Estado de Santa Catarina, uma vez que está localizado na faixa de transição entre o Litoral e o Planalto.

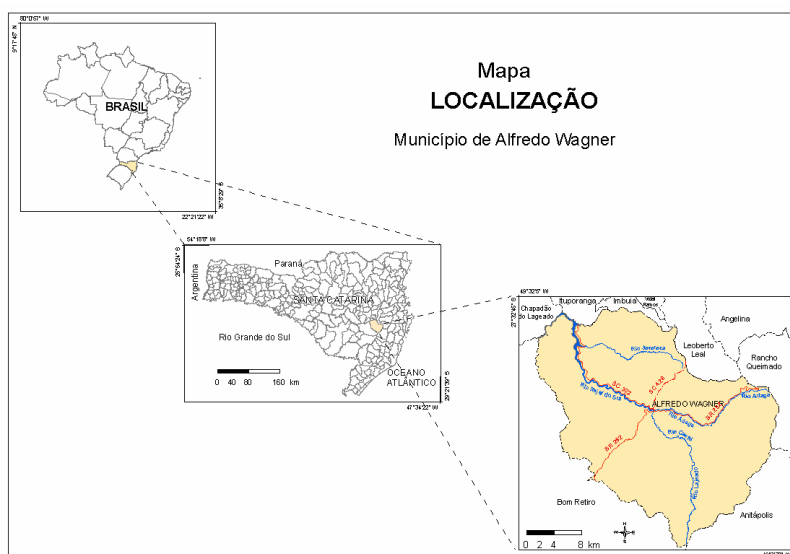


Figura 1: Mapa de localização do município de Alfredo Wagner.

A Geologia da área está associada à Cobertura Sedimentar Gonduânica, predominando, no município em estudo, rochas sedimentares argilitos, folhelhos, siltitos e arenitos. A Geomorfologia do município é composta por duas Unidades de Relevô: Patamares do Alto rio Itajaí e Planalto de Lages. (SANTA CATARINA, 1986). A Hipsometria é marcada pela grande amplitude altimétrica. Na Serra da Boa Vista, as altitudes alcançam 1200m, diminuindo para cerca de 700m à medida que avançam para o Oeste, no contato com o Planalto de Lages. As menores altitudes para a área, mínima de 400m, localizam-se no fundo dos vales do rio Itajaí do Sul e a jusante de seus formadores (SANTA CATARINA, 1986).

Na classificação de Strahler (1986), o clima da região sul do Brasil e, então, de Santa Catarina, devido à sua posição geográfica, na zona de confluência entre as massas de ar tropical que se movem em direção ao Pólo Sul e, as massas de ar polar, que se deslocam em direção ao Equador, classifica-se como Subtropical Úmido dominado por massas marítimas úmidas (massas tropicais).

Predominam, no município, os solos da ordem dos Cambissolos, com ocorrência restrita de Neossolo Litólico e Argissolo vermelho-amarelo (Embrapa, 1999). A Hidrografia do município tem como curso d'água principal o rio Itajaí do Sul, formado na confluência dos rios Caetés e Adaga. O local de encontro destes rios coincide com o sítio urbano do município, aumentando a vulnerabilidade do mesmo a inundações. A vegetação original da Floresta Ombófila Densa (Floresta Tropical Atlântica) e Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), no município, foram substituídas durante o século XX por diferentes usos do solo e vegetação secundária. Ocorrem, ainda, em Alfredo Wagner as florestas de faxinais. (KLEIN, 1979).

No ambiente rural, a paisagem é composta de pequenas propriedades onde predomina, basicamente, a monocultura, representada pelo cultivo da cebola, seguido do fumo em menor escala. No entanto, já existem agricultores que buscaram e continuam buscando alternativas para a agricultura local, por exemplo, na Agroecologia. Outras práticas também são observadas como, a diversificação de culturas e práticas de conservação do solo. As práticas de uso do solo rural e a interferência no sistema de drenagem foi estudada por Seibt (2002) a partir da reflexão coletiva da realidade rural. Esta pesquisa, entre outros resultados, apontou como problemas; “o intenso fluxo de drenagem no Município, o uso do solo das adjacências e margens dos rios para agricultura e, a proximidade da ocupação residencial, de onde são lançados resíduos líquidos e sólidos, entre outros” (SEIBT, 2002, p.196).

Cechia (2005, p. xii) avaliou a perda de solo por erosão hídrica na bacia do rio Caeté e concluiu que, como a bacia possuía, para o ano de pesquisa, 80,52% de sua área coberta por vegetação nativa, a perda de solo real correspondente era de 4% do potencial natural de erosão – 77,77 ton/ha.ano.

Por sua vez, Mendonça (2005) abordou a gestão dos recursos hídricos e a promoção do turismo sustentável. Nesta pesquisa “foi percebido que sem uma boa prática de saneamento, sem uma organização social, sem discutir a proteção do manancial, a conservação do meio natural, não há como levar adiante a prática de um turismo sustentável” (MENDONÇA, 2005, p. 157). Prossegue a autora, é possível destacar que a água, associada à discussão do turismo sustentável permitiu a comunidade compreender o significado mais profundo do turismo sustentável, considerando sua capacidade de dialogar com outras dimensões (MENDONÇA, 2005).

A ocupação do solo urbano, caracterizada pela urbanização, ocorreu em uma área de relevo formado por vales, morros, escarpas e de estreita planície dos rios. Atualmente, a área urbana está quase que totalmente ocupada. A canalização do rio, o aterro, a dragagem dos rios e a cobertura das suas margens com muros de gabião são obras estruturais de controle das cheias e de adaptação das estruturas urbanas ao relevo e hidrografia do sítio urbano.

O processo histórico de uso e ocupação e sua repercussão nos recursos hídricos foi objeto de estudo de Almeida (2003), o qual ressaltou a riqueza hídrica do lugar, em torno da qual estão os principais conflitos, por meio da inundação e, também, na qualidade da água consumida. A qualidade da água consumida é um problema de saúde e saneamento (FÓRUM MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE, 2005). Esta situação é incongruente com o município que possui o título de Capital Catarinense das Nascentes reconhecido pela Lei 13.165, de 29 de novembro de 2004 (SANTA CATARINA, 2004). Situação esta relatada pelos próprios moradores.

Caldart (2005) estudou os componentes hídricos da bacia do rio Caeté, bacia de captação da água que abastece o centro urbano. A autora aponta as precárias condições de saneamento e a degradação da qualidade da água nesta bacia, pois os cuidados com a água nas propriedades se resumem as nascentes, ou seja, os cuidados são direcionados apenas para os pequenos corpos da água que abastecem as propriedades, desprezando os rios maiores.

A população do município de Alfredo Wagner aumentou de 8.857, em 2000, para 9.410 habitantes, no ano de 2010. Neste mesmo ano a população urbana era 2.868 e o número de habitantes na área rural era de 6.542 (IBGE, 2010). Este índice da distribuição populacional aponta para um dado relevante: grande parte da dinâmica econômica e de interferência no ambiente acontece na área rural, contrariando a tendência de urbanização, característica das últimas décadas do século XX.

Atlas escolar ambiental: o desafio da construção participativa.

As questões ambientais constituíram a base para a pesquisa de elaboração do Atlas, juntamente com a proposta de prover a comunidade, por meio do registro escrito e visual, dos conhecimentos referentes ao desenvolvimento do município. O problema de pesquisa foi construir os temas a serem propostos para o Atlas Ambiental Escolar a partir do processo participativo. Assim, este artigo visa apresentar o Atlas Escolar ambiental construído por meio da pesquisa-ação realizada com um professor e um grupo de alunos e extensivamente a população do município de Alfredo Wagner, SC. O Atlas Escolar Ambiental tem a proposta de instrumentalizar - no sentido de oferecer à população um referencial estruturado de conhecimento sobre o município - não apenas os professores, mas sim a toda a comunidade, enquanto representação do ambiente, transmissão de conhecimento e instrumento de Educação Ambiental.

Para tanto, exige um método ao alcance de todos, à medida que todos tenham um entendimento dos processos inerentes à natureza e que também sofrem interferências humanas. Esta última precisa ser quantificada e, principalmente qualificada, pois os processos naturais existem, mas a ação humana acentua-os com o uso inadequado do solo e o uso de maneira predatória dos recursos naturais conferindo-lhes o caráter de risco.

O Atlas construído por meio do processo participativo propõe a leitura da realidade e do processo histórico por parte do grupo e demais pessoas participantes. A opção de se fazer a construção participativa do Atlas, junto à comunidade escolar da Escola de Educação Básica Silva Jardim, se justifica, diante da maior possibilidade de aceitação do Atlas pelos seus usuários e a adequação da representação temática do Atlas à realidade escolar e do município. A escola de Educação Básica Silva Jardim está localizada no centro da cidade de Alfredo Wagner. Em 2007 a escola atendia 948 alunos, sendo 671 do Ensino Fundamental e 277 do Ensino Médio (Dados do Censo Escolar, 2007. Informação verbal).

Assim, o Atlas torna-se relevante, uma vez que preenche uma lacuna em relação ao conhecimento sobre o município. Enquanto Atlas Ambiental Escolar produzido por intermédio de processo participativo, é mais uma proposta ou registro entre os raros existentes. Quanto à participação, é uma oportunidade para troca de informações entre a pesquisadora, a equipe participante e a comunidade.

REFERENCIAL TEÓRICO PARA A CONSTRUÇÃO TEMÁTICA DO ATLAS

O recorte temático e espacial de um Atlas abrange uma área geográfica específica, como uma bacia hidrográfica, um município ou uma cidade entre outras possibilidades e é definido conforme a referência do público usuário do Atlas, adultos em geral. Há, também, Atlas escolares destinados a

crianças ou Atlas com temas específicos destinados a especialistas. Previamente à elaboração do Atlas, recomenda-se selecionar o formato disponibilizado, impresso, em meio digital em CD - ROM ou na *web* para, então, decidir sobre a quantidade de dados e a apresentação das informações (LOCH, 2006).

Analisando a relação entre o ensino e os Atlas escolares, Miranda (2003) identifica o predomínio de duas vertentes. A primeira se refere às novas tecnologias, recursos da informática, aplicados à produção, apresentação e utilização de Atlas digitais no ensino por meio de CD-ROM e/ou internet. Já a segunda vertente, concentra-se no domínio por parte dos professores e alunos, das linguagens gráficas, cartográficas, fotográficas, textuais entre outras utilizadas nos Atlas voltados para o ensino.

Os Atlas “reúnem informações integradas, permitindo uma visão geral e específica sobre a temática abordada” (SANTIL E DECANINI, 2002, p. 32). Para os autores (p. 32), todos esses produtos utilizam um “sistema de signo, uma linguagem gráfica utilizada para comunicar os fatos, as idéias, os conhecimentos entre as pessoas; cria-se, portanto, um veículo de comunicação - um elo – entre quem comunica e a quem é transmitida a informação através do produto cartográfico”.

A representação cartográfica é realizada por meio da cartografia de base ou topográfica e da cartografia temática. Loch (2006) destaca a elaboração de um mapa temático como um desafio tendo em vista a confecção de um mapa eficiente. Segundo a autora, o mapa temático deve cumprir a sua função: dizer o quê, onde e como ocorre determinado fenômeno geográfico, por meio de símbolos gráficos que permitam a compreensão por parte dos usuários.

Peres (2002), por sua vez argumenta que os mapas atendem a grupos específicos de usuários, o que significa que o processo de comunicação cartográfica não deve se limitar à teoria da informação, mas deve considerar também o valor cognitivo dos mapas. Salienta o autor que a etapa mais importante no processo de uso dos mapas de um Atlas está na formação de idéias sobre a realidade, ou seja, a idéia que o aluno e/ou o leitor forma sobre o pedaço da superfície que está analisando.

Atlas Escolar: novas Abordagens.

É significativo, na temática Atlas Escolar, o trabalho realizado pelo grupo coordenado pela professora Rosângela Doin de Almeida, do Departamento de Educação da UNESP de Rio Claro, onde se desenvolveu o projeto “Integrando Universidade e Escola – Atlas municipais Escolares” (ALMEIDA, 2003). Outro exemplo é o Atlas Escolar Ambiental da Região Hidrográfica da Lagoa de Hibiraquera (Imbituba/Garopaba, SC), realizado por meio de uma pesquisa participativa envolvendo pesquisador, professores e alunos de duas escolas da rede estadual de ensino da região (CHIESA, 2005).

De acordo com Pelicioni (2004, p. 473) “A eficiência da gestão de uma área urbana ou rural é determinada pelo grau de educação da população local”. Com isso, a autora coloca a importância da educação ambiental para concretizar objetivos que, posteriormente, irão refletir na realidade das comunidades locais. O artigo 4º, da Lei 9.795, enfatiza como um dos princípios básicos da Educação Ambiental a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural (BRASIL, Lei nº 9.795/1999).

A sociedade percebe o ambiente sob dois enfoques: a problemática ambiental e, conseqüentemente, a percepção de controle, fiscalização ou proibição e o enfoque do natural voltado para as belezas naturais dos Parques Nacionais e outras paisagens que lembram o idílico e o bucólico distante da realidade da maioria da população. A educação ambiental envolve o conhecimento científico e teórico direcionados para a prática e para o conhecimento empírico acrescentando as experiências dos participantes. Nesse processo, cabe à universidade sistematizar os conhecimentos gerados, transformando a práxis da construção do conhecimento, desta vez não apenas revestida de saberes acadêmicos, mas permeada da troca de conhecimentos entre o científico e o empírico (MEDINA, 2004). Propõe-se a pesquisa-ação como um dos meios para viabilizar este processo. A pesquisa-ação é qualificada como uma pesquisa social, a qual é formalizada e realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Neste processo, os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (GIL, 1991).

PROCEDIMENTOS PARA A ELABORAÇÃO TEMÁTICA DO ATLAS

A pesquisa, enquanto construção participativa do Atlas realizou-se por meio da pesquisa-ação. Na prática realizou-se por meio de oficinas e trabalhos de campo. Participaram do processo um professor, uma equipe de seis alunos do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Silva Jardim juntamente com outras pessoas da comunidade, quando o trabalho se fez de forma difusa, na coleta de informações nas atividades de campo. Nas oficinas, reuniram-se informações de conhecimento de cada participante, àquelas coletadas nos trabalhos de campo e da pesquisa complementar.

As dinâmicas das oficinas constituíram-se de questionários, abordagem aberta através da opinião, argumentação, atividades lúdicas, confecção de cartazes, pesquisa bibliográfica, leitura e elaboração de textos, síntese das informações coletadas em campo.

Os questionários exploratórios utilizados com o professor foram elaborados considerando: a atividade de educar, a formação do professor, o ambiente escolar e do município, a possibilidade de

participar e de elaborar um Atlas para o município, saber quais os temas considerava importante, as experiências em trabalho de campo e de pesquisa já realizados.

As visitas às instituições, entidades e moradores tiveram a finalidade de coletar informações, de preferência em fontes primárias, e também estabelecer vínculos com as pessoas que, conhecedoras do trabalho, tornaram-se predispostas a colaborar. Estas visitas foram realizadas com o grupo ou somente pela pesquisadora – pesquisa complementar.

Para a representação cartográfica foram reunidos os materiais cartográficos já existentes: mapas de Geologia, Geomorfologia, Vegetação e Uso do Solo, na escala 1:100 000, realizados pelo Projeto Gerenciamento Costeiro - GERCO – IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística); Mapa de Solos de Santa Catarina disponibilizado pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) na escala original 1:250 000; Carta Topográfica do Estado de Santa Catarina disponibilizado pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) na escala 1:100 000; Base Cartográfica das Microbacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina, na escala 1:100 000 e 1:50 000, cedida pela Secretaria do Desenvolvimento Sustentável – SDS, Diretoria de Recursos Hídricos. A partir dos mapas originais, foram elaborados outros na escala 1:130 000 utilizando o programa ArcGis. Foram utilizados ainda, imagens de satélite Ikonos, junho/julho de 2006, na escala 1:10 000 e na escala 1:5 000, cedidas pela Associação dos Municípios da Grande Florianópolis – GRANFPOLIS; e fotografia aérea na escala 1: 25.000 do ano de 1979.

O material cartográfico representa a espacialização dos temas abordados. De acordo com as formas de apresentação, o tamanho da página e layout final do Atlas, tornou-se necessário adequar os mapas em relação à escala. Quanto às fotografias e imagens de satélite, foram utilizadas para apresentar com maior amplitude um recorte espacial e os elementos que compõem a paisagem.

A partir dos temas principais: ocupação humana, ambiente rural, ambiente urbano e interações entre o ambiente urbano e o rural, elaborados no processo participativo, foram organizados e elaborados os textos do Atlas e selecionadas as fotografias. Procedeu-se, também, à pesquisa de campo e bibliográfica (conceitual, histórica e ilustrativa) complementar para contextualizar os temas, visando às necessidades percebidas com o grupo e pontos importantes a serem abordados para, então, concluir os textos. Salienta-se, portanto, que a seleção do material fotográfico teve a finalidade de ilustrar os textos, representar a realidade descrita e permitir a visualização enquanto recurso didático. A revisão gramatical, a elaboração do layout, a impressão das páginas do Atlas completaram os procedimentos realizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo participativo foi analisado considerando-se, as contribuições que os participantes trouxeram para a pesquisa, a representação da construção temática do Atlas e o espaço em que o projeto se realizou. Nos diferentes momentos, o grupo participante apontou que se sobressaem as características sociais e culturais nos diversos meios de abordagem em relação aos diferentes ambientes em discussão, a história e os fatos recentes que constroem a sociedade e o ambiente no município. As belezas naturais são reconhecidas apesar de que em muitas ocasiões desconhecidas. Isto tornou o trabalho mais interessante, pois parte do interesse do grupo aponta a importância de registrar estes lugares.

A construção da contextualização dos temas pelos participantes apontou os aspectos positivos que visualizam no município e também as situações problemas que merecem ser abordadas para uma conscientização da realidade que pode não ser próspero no futuro. Os participantes ressaltaram o cuidado que deve partir das pessoas, a iniciativa e a responsabilidade de cada indivíduo para melhorar o ambiente que é de todos, pois a natureza tem a sua própria dinâmica que não são os limites apontados pelos homens e mulheres. Ao apontar o desconhecimento do próprio lugar (município) em que moram, apontam a necessidade de ações para o reconhecimento do espaço que habitam, suas potencialidades e fragilidades.

O trabalho participativo apontou que o Atlas como representação do município, deveria mostrar os processos, ou seja, a dinâmica que convergiu para a realização dos fatos que resultaram na atual configuração do município de Alfredo Wagner. Reconhecer por meio da interpretação as dinâmicas que permeiam e envolvem a construção histórica do município, incluindo o uso do seu território, é um exercício fundamental, pois a configuração territorial não é ahistórica.

A configuração do Atlas.

As informações inseridas no Atlas foram selecionadas e refinadas voltando-se para um fim específico: a interatividade proposta para o Atlas, incitando o leitor para o conhecimento e a compreensão dinâmica dos fenômenos e objetos descritos e representados. Ao mesmo tempo, a elaboração do Atlas Escolar Ambiental procura evidenciar os diferentes elementos dos ecossistemas, incluindo os seres humanos. Os capítulos do Atlas mostram uma divisão didática necessária, porém não pretende esgotar e isolar a interpretação e a abordagem dos temas, os quais ficam a critério dos leitores. Os capítulos do Atlas foram assim organizados:

Histórico da ocupação humana.

A História do município se apresenta no Atlas, primeiramente, com a História da ocupação humana (figura 2) mais remota na região das nascentes do Rio Itajaí do Sul e os registros arqueológicos encontrados no município para em seguida apresentar o processo de colonização. A representação foi construída com as observações e materiais fotográficos coletados nas visitas ao museu arqueológico e abrigo sobre rochas e por meio do trabalho de campo com o grupo de alunos no município de Alfredo Wagner. E, ainda, visita ao Museu do Homem do Sambaqui (Florianópolis), artigo sobre a pesquisa arqueológica e literaturas sobre o registro da presença indígena na região. Os textos e as ilustrações têm a finalidade de possibilitar aos usuários do Atlas construir uma contextualização, ainda que pequena, da presença dos grupos humanos que já habitavam a região; os diferentes usos prováveis da terra e, da mesma forma, as conseqüências para o ambiente. As páginas são ilustradas com fotos dos acervos dos dois museus citados anteriormente e das obras de referência consultadas.



Figura 02: página do Atlas que abre o capítulo sobre o histórico da ocupação humana.

A representação da história nos períodos de colônia a município foi construída com base no perfil histórico elaborado com a participação do professor e moradores do município que colaboraram com a pesquisa. E, por último, a pesquisa complementar na bibliografia existente sobre o município de Alfredo Wagner. A construção das páginas é ilustrada com fotografias históricas mostrando diferentes momentos da evolução do município. Inclui, ainda, fotografias realizadas no

O ambiente urbano

As propostas para o tema ambiente urbano foram construídas no trabalho de campo por meio da observação da cidade, do exercício de pensar a cidade e por meio da atividade descritiva realizadas pelo grupo de alunos participantes. O reconhecimento do ambiente urbano apontou a necessidade de mostrar os elementos que compõem a cidade de Alfredo Wagner, sejam as características físico-naturais – o sítio urbano, as estruturas de serviço público, o comércio, as edificações, a população urbana, as relações sociais, enfim, a organização socioespacial urbana.

A apresentação da cidade inicia-se com uma breve síntese histórica, para, em seguida, abordar a estrutura físico-natural do sítio urbano de Alfredo Wagner: Geologia, Geomorfologia, relevo, hidrografia, solo, vegetação, topoclima. O tópico denominado Infra-estruturas aborda as intermediações no espaço urbano, apresenta a infra-estrutura dos serviços públicos: coleta de resíduos, esgotamento sanitário, abastecimento da água, saúde educação, revestimento das ruas, drenagem urbana, eletricidade e bairros da cidade. O último tópico se refere à arborização.

O tema é ilustrado com registros fotográficos realizados pelo grupo de alunos nas observações de campo, fotografias realizadas pela pesquisadora e fotografias coletadas no Arquivo Histórico Fotográfico de Alfredo Wagner e acervo fotográfico de particulares (figura 4). Para ilustrar a evolução do uso e ocupação do solo urbano são utilizadas uma fotografia aérea do ano de 1979 e um recorte da imagem de satélite de IKONOS do ano de 2006.

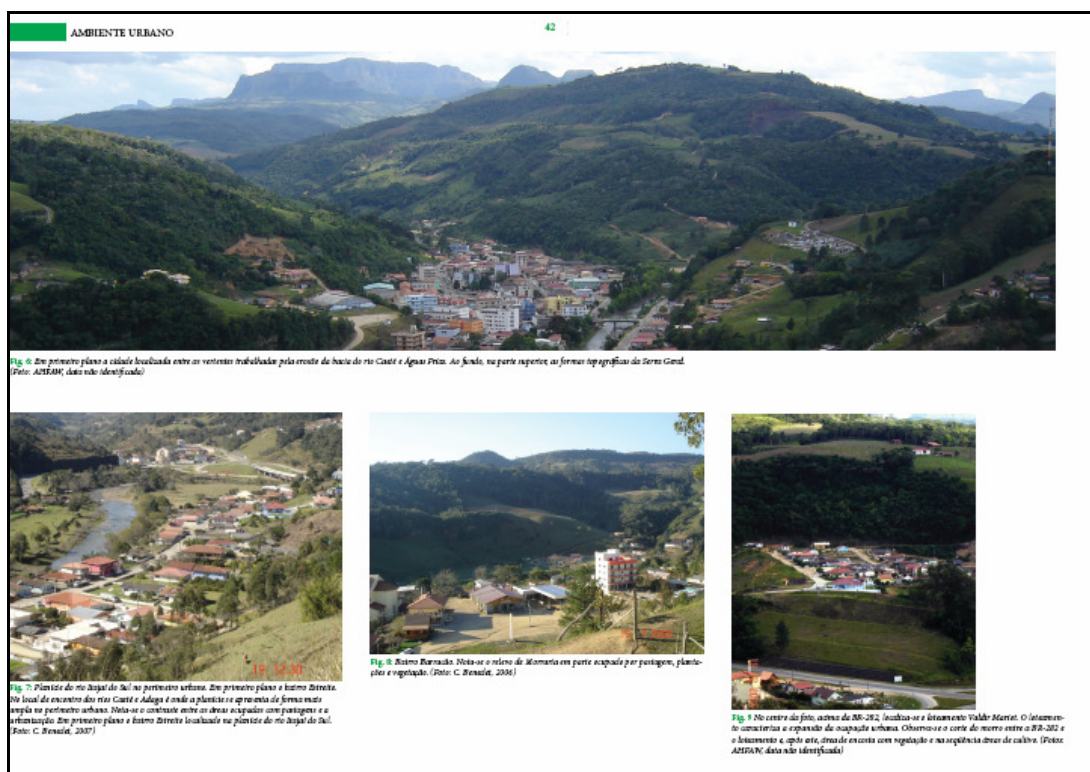


Figura 4: página do Atlas que ilustra o ambiente urbano.

O município: as inter-relações entre o ambiente urbano e o ambiente rural.

Nas atividades da pesquisa-ação participativa as inter-relações entre o ambiente urbano e o ambiente rural foram abordadas juntamente com o desenvolvimento da construção temática sobre o ambiente urbano e o ambiente rural. O tema apresenta as interações entre os dois ambientes identificadas pelo grupo de alunos e pelo professor. Apresenta dados e informações coletados na pesquisa complementar realizada pela pesquisadora. Em síntese descrevemos os subtemas elaborados:

- O saneamento ambiental no município (figura 5): Este tema é ilustrado com tabelas elaboradas com os dados do IBGE sobre o abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos nos domicílios e fotos realizadas por pesquisadores que trabalharam a questão do tratamento de esgoto e abastecimento de água, fotos cedidas pelos técnicos do programa Microbacias (Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural) e fotos do acervo do Núcleo de Estudos da água – NEA/UFSC.



Figura 5: página do Atlas que ilustra o tema saneamento ambiental.

- Desastres naturais representados pelas inundações: de início, o município é contextualizado como parte da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí e da Sub-bacia do rio Itajaí do Sul. Foi elaborada uma tabela, a partir das informações retiradas dos Decretos Municipais de Situação de Emergência e Situação de Calamidade Pública, que mostra um histórico das ocorrências de inundações no município e as medidas de prevenção às inundações. Apresenta, também, uma

breve descrição dos eventos conforme consta nos Decretos. O texto apresenta, ainda, a vulnerabilidade do ambiente urbano, as medidas preventivas as inundações e, por fim, um poema com o título “Eu e o rio Itajaí”, escrito por um morador do município. Ilustram este subtema: fotos, gráfico e figuras retiradas da bibliografia consultada, registros fotográficos sobre esse tema já realizados no município e fotografias do acervo do Núcleo de Estudos da água – NEA/UFSC.

- Plano Diretor Municipal: o texto traz informações da legislação brasileira que regulamenta o Plano Diretor Municipal e os Temas destacados e priorizados pela comunidade de Alfredo Wagner na Leitura Comunitária - primeira etapa do Plano Diretor.
- Turismo: o texto foi elaborado com enfoque no turismo sustentável. Devido à organização socioespacial do município, destaca-se o turismo rural. Apresentam-se as características favoráveis e desfavoráveis ao turismo no município e os locais e atividades com potencial turístico. O tema é ilustrado com fotografias realizadas nos trabalhos de campo durante o desenvolvimento do projeto Atlas, registros fotográficos dos pesquisadores que atuaram na questão do turismo no município e em outras questões ambientais, e fotos do Acervo Histórico Fotográfico Municipal de Alfredo Wagner.
- Áreas de proteção ambiental: inicia-se com um breve resumo da Legislação Ambiental pertinente às áreas de proteção. Em seguida, é apresentado o Projeto Piava (Figura 6) de recuperação da mata ciliar e, na seqüência, uma breve exposição sobre a mata ciliar e zona ripária.



Figura 6: página do Atlas que ilustra atividade de recuperação da mata ciliar.

O texto é concluído com a apresentação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Furnas. Ilustram este subtema fotografias realizadas nos trabalhos de campo durante o desenvolvimento do projeto Atlas e registro fotográfico da fauna da Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Furnas.

Por fim, encerra o tema o texto interação campo-cidade. O texto apresenta as possíveis formas e as amplitudes de interpretação da interação entre os dois ambientes: rural e urbano.

Características físico-naturais e uso do solo.

Este tema apresenta as características físico-naturais do município Geologia, Geomorfologia e Relevo, Clima, Hidrografia, Solos e Vegetação. Esta descrição torna-se relevante, pois é sobre a base físico-natural que se estabelece a organização socioespacial de Alfredo Wagner. A exposição dos subtemas inclui, além dos termos e denominações científicas, os processos que resultaram na paisagem atual. Para concluir este tema, é apresentado o subtema “Uso do solo” ilustrando as modificações da paisagem natural.

Em síntese descrevem-se os subtemas elaborados:

- **Geologia:** o texto apresenta referências ao tempo geológico e à posição dos continentes ao longo dos períodos. A seguir, apresenta a estratigrafia do município de Alfredo Wagner ordenadas em Grupos e suas respectivas Formações. A geologia é descrita a partir de pesquisa bibliográfica, registros em campo, síntese temática – Geologia – e a respectiva base cartográfica realizada pelo Gerenciamento Costeiro – IBGE (1995) na escala original 1: 100 000. Ilustram este subtema registros fotográficos da geologia do município realizados em trabalho de campo na pesquisa complementar e o mapa geológico na escala 1:130 000.
- **Climatologia:** o texto sobre o clima começa de uma abordagem mais geral, as características climáticas do sul do Brasil, para, então, fazer um recorte da região do Alto vale do Itajaí e município de Alfredo Wagner. Este procedimento se fez necessário devido à falta de materiais específicos sobre o clima do município e região. O texto descreve a circulação atmosférica que atua no verão e no inverno na região sul, a classificação do clima de Santa Catarina de acordo com Strahler (1986) e, na seqüência, as variáveis climáticas: temperatura, evapotranspiração, insolação, precipitação, geada e orvalho, vento, neve, nevoeiro e neblina. O texto sobre cada variável inicia-se com a definição e, na seqüência, informações e registros de ocorrência para a região ou município. O clima é descrito a partir de pesquisa bibliográfica e registros de dados meteorológicos disponíveis na literatura. Ilustram este subtema registros fotográficos, imagens de satélite acompanhadas da previsão meteorológica correspondente, disponíveis nos sites do INPE – Instituto Nacional de Análises Espaciais e CIRAN – Centro Integrado de Informações de recursos Ambientais de Santa Catarina (EPAGRI).

- **Geomorfologia e Relevo:** a Geomorfologia do município é descrita a partir da classificação em Domínios, Unidades e Modelados. As pesquisas tiveram como base a síntese temática referentes à Geomorfologia e à respectiva base cartográfica na escala original 1: 100 000, realizada pelo Gerenciamento Costeiro – IBGE (1995) e demais bibliografias que descrevem o relevo da região do Alto Vale do Itajaí e do município e, ainda, os registros em campo. Este subtema é ilustrado com registros fotográficos e com o mapa Geomorfológico e mapa Hipsométrico, ambos na escala 1:130 000.
- **Hidrografia:** o texto inicia-se expondo sobre a dinâmica do rio e na seqüência situa a hidrografia do município na sub-bacia hidrográfica do rio Itajaí do Sul e bacia hidrográfica do rio Itajaí. Apresenta as microbacias hidrográficas do município. Relaciona a ocupação das planícies de inundação dos rios aos eventos de inundação. Finaliza apresentando os parâmetros de qualidade da água do rio Caeté, rio que abastece de água a sede urbana. A hidrografia é descrita a partir de pesquisa bibliográfica e da base cartográfica organizada pela Secretaria do Meio ambiente do Estado de Santa Catarina – Diretoria de Recursos Hídricos com escala original 1: 100 000 e 1: 50 000. Ilustram este subtema, gráficos, figuras, registros fotográficos, tabela e mapas (Figura 7).

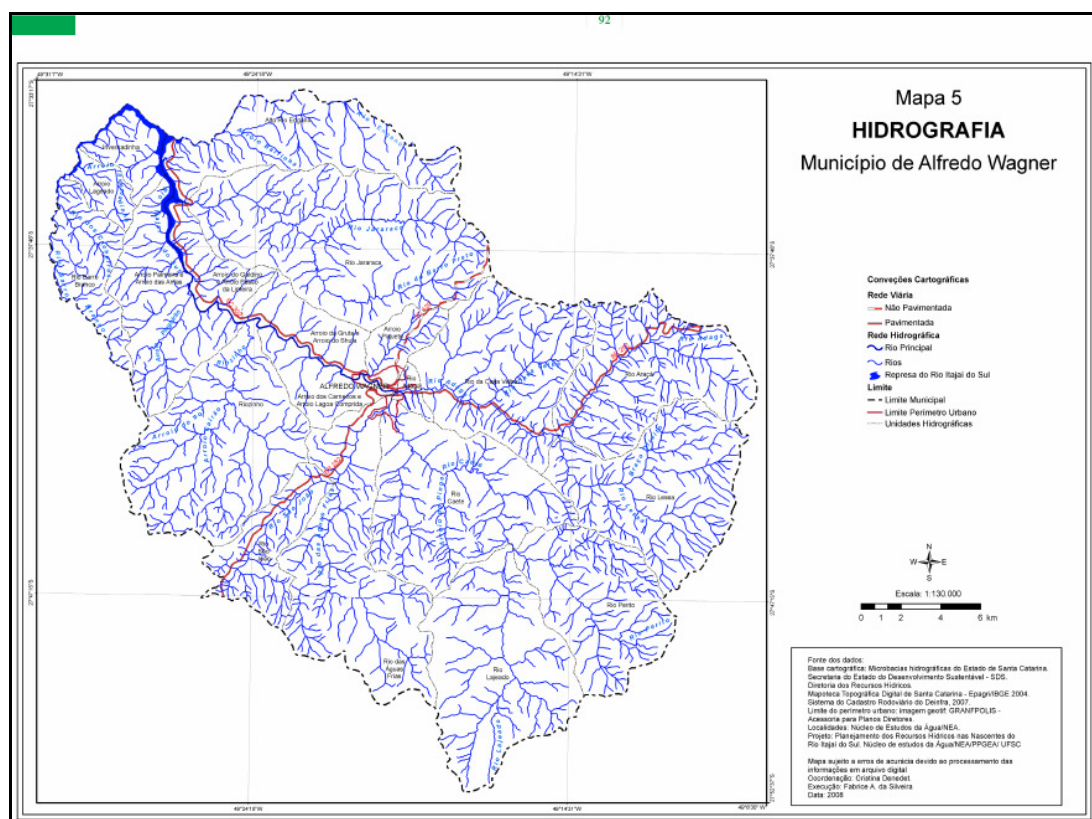


Figura 7: página do Atlas que apresenta o mapa da hidrografia do município.

- **Solos:** o texto inicia-se descrevendo os processos de formação do solo e a interferência antrópica potencializando a erosão. A seguir, são apresentadas as classes de solos descritas de

acordo com a classificação da Embrapa (1999) e mapa na escala original 1: 250 000 disponíveis no site da Embrapa Solos. Na sequência apresenta o manejo do solo no município a partir de informações do Atlas Escolar de Santa Catarina (1991) e dados coletados levantados por Seibt (2002). Esse subtema é ilustrado com figuras, quadro descritivo, registros fotográficos e mapa na escala 1: 130 000.

- **Vegetação:** o texto inicia-se mostrando a relação do relevo, circulação atmosférica, regime pluviométrico e condições edáficas com as formações vegetais no alto Vale do Itajaí. A seguir, são descritas as Formações Vegetais do Alto Vale do Itajaí de acordo com Klein (1980) e relacionadas à classificação utilizada pelo IBGE (1996) e representadas no mapa. A base cartográfica referentes à vegetação foi realizada pelo Gerenciamento Costeiro – IBGE (1995) na escala original 1: 100 000. Ilustram o tema vegetação as fotografias e mapa de vegetação na escala 1: 130 000.
- **Uso do Solo:** o uso do solo foi descrito a partir de pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, pesquisa na síntese temática e base cartográfica referentes ao uso do solo realizada pelo Gerenciamento Costeiro – IBGE (1995) na escala original 1: 100 000. Portanto, o uso do solo representado no mapa não é o atual. Ilustram este subtema fotografias e o mapa de uso do Solo na escala 1:130 000.

A devolução à comunidade ocorreu com a entrega do material produzido – o Atlas - em meio digital e impresso. A forma impressa foi entregue a Escola de Educação Básica Silva Jardim e demais escolas municipais e à Biblioteca Pública Municipal. Enfim, o trabalho está disponível a todas as pessoas interessadas em consultá-lo.

CONCLUSÃO

O Atlas Ambiental Participativo do município de Alfredo Wagner tem suas peculiaridades. A sua concepção está nutrida dos elementos que os participantes trouxeram para a elaboração: sugestões, foco ilustrativo das fotografias, interesse por temas específicos e características afins. Incluem-se, também, enfoques que embora não tenham sido declarados ou discutidos, foram percebidos como necessários para o entendimento da forma como os temas estão relacionados na dinâmica do município. No trabalho de pesquisa complementar, as informações preliminares foram ampliadas e/ou verificadas, sempre voltadas para perspectiva descrita acima.

Este procedimento em momento algum se fez para descaracterizar a pesquisa e as informações elaboradas no processo participativo, mas tornou-se necessário considerando que o Atlas é uma construção acadêmica, um material para fim didático e de consulta. A elaboração da

linguagem escrita do Atlas, por um lado, considera os conceitos científicos e, por outro lado, integra o senso comum com a perspectiva de produzir uma linguagem acessível aos usuários em geral.

Pesquisa e ensino convergiram com a realização do projeto na comunidade escolar. Mais diretamente com a participação do professor por meio da leitura de educador sobre o contexto do município na elaboração e representação dos temas no Atlas Escolar Ambiental. Por parte dos alunos e professor ensino e pesquisa se relacionaram e se tornaram realidade na medida em que aplicaram os conhecimentos que possuíam e construíam novas representações. Cabe ressaltar que, a comunidade escolar por meio do grupo de alunos e o professor foram inseridos numa pesquisa desenvolvida no meio acadêmico: a elaboração de uma metodologia participativa para a construção temática do Atlas.

Contudo, este trabalho pode ser continuado dentro das possibilidades de trabalho dos educadores que atuam no município. O aperfeiçoamento ou atualização do Atlas, no todo ou em partes, pode ser objeto de trabalho desenvolvido na própria comunidade, por exemplo, com a iniciativa dos educadores, líderes comunitários ou representantes da comunidade. Ou seja, é a oportunidade para o prosseguimento da elaboração participativa de registros materiais sobre o município de Alfredo Wagner.

Espera-se que esta proposta estimule outros projetos semelhantes os quais contribuam com o aperfeiçoamento dos conhecimentos e práticas na qualificação do método participativo, da mesma forma, na elaboração de Atlas que respondam as necessidades da educação e da gestão ambiental.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, R. D. de. (2003). *Atlas municipais elaborados por professores: a experiência conjunta de Limeira, Rio Claro e Ipeúna*. Cadernos CEDES. vol. 23 n. 60. pp. 149 – 168. Disponível em <www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 20/09/2005.

ALMEIDA, E. M. de. (2003). *Processo histórico de uso e ocupação do solo e suas repercussões nos recursos hídricos no município de Alfredo Wagner/SC: um processo interdisciplinar e de construção participativa local*. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

BRASIL. SENADO FEDERAL. (1999). *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9795.htm>>. Acesso em: 18/05/2007.

CALDART, T. E. (2005). *Diagnóstico dos componentes hídricos de saneamento na bacia do Caeté – Alfredo Wagner/SC*. Florianópolis. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental). Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

CHECCHIA, T. (2005) *Avaliação de perda de solo por erosão hídrica e estudo de emergência na bacia do rio Caeté, Alfredo Wagner – Santa Catarina*. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

- CHIESA, R. S. (2005). *Atlas Escolar Ambiental da Região Hidrográfica da Lagoa de Ibiraquera*. Florianópolis. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental). Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- EMBRAPA. *Mapas de solos do Estado de Santa Catarina*. Disponível em <www.cnps.embrapa.br/solosbr/sigweb.html>. Acesso em: 18/11/2007.
- FÓRUM MUNICIPAL DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE – ALFREDO WAGNER, SC. (2002) *Documento oficial – Oficinas temáticas*. Núcleo de Estudos da Água – UFSC.
- GIL, A. (1991). *Métodos e técnicas em pesquisa social*. Atlas, São Paulo. 206 p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). *Cidades@Alfredo Wagner*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 14/06/2011.
- KLEIN, R. M. (1979). *Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí*. Sellovia. Ano XXXI, nº 31.
- LOCH, R. E. N. (2006). **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. UFSC, Florianópolis. 314 p.
- MEDINA, N. M. (2004). *Os desafios da formação de formadores para a educação ambiental*. In.: PHILIPPI JR. Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (editores). Curso de gestão ambiental. Manole, Barueri, São Paulo. pp. 9 – 27.
- MENDONÇA, C. D. (2005). *A construção participativa dos caminhos das águas em Alfredo Wagner – SC: uma contribuição à gestão dos recursos hídricos e à promoção do turismo sustentável*. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MIRANDA, S. L. 2003. *Atlas escolares municipais: a moda e os professores*. Cadernos CEDES. Vol. 23 nº 60. pp. 231 – 245.
- NEA – NÚCLEO DE ESTUDOS AMBIENTAIS. *Relatório de pesquisa* (jan./2003 – maio/2006). Florianópolis: NEA/UFSC, 2006.
- PELICIONI, M. C. F. (2004). *Fundamentos da educação ambiental*. In.: PHILIPPI JR. Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (editores). Curso de gestão ambiental. Manole, Barueri, São Paulo, pp. 459 – 483.
- PERES, D. B. (2002). *Os Atlas geográficos escolares no processo de comunicação cartográfica*. Geosul. v. 17. nº 33, pp. 169-181.
- SANTA CATARINA. (1986). *Atlas de Santa Catarina*. Aerofoto Cruzeiro, Rio de Janeiro. 173 p.
- SANTA CATARINA. (2004). *LEI Nº 13.165, de 29 de novembro de 2004*. Reconhece o Município de Alfredo Wagner como Capital Catarinense das Nascentes. Disponível em: <<http://carapicu.alesc.sc.gov.br/ALESC/PesquisaDocumentos.asp>>. Acesso em: 14/06/2011.
- SANTIL, F. L. P; DECANINI, M. M. S. (2002). *Protótipo de Atlas eletrônico para unidades de conservação e educação ambiental*. Disponível em <www.rbc.ufrj.br/pdf_54_2002/54_04.pdf>. Acesso em: 12/02/2007.
- SEIBT, C. R. (2002). *As práticas rurais, a água e o processo participativo no município de Alfredo Wagner/SC*. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
- STRHALER, A. N. (1986). *Geografia Física*. Omega, Barcelona. 550 p. Cap. 13.