

CONFEÇÃO DE ATLAS DE BACIA HIDROGRÁFICA PARA USO ESCOLAR

ALEXANDRE LUIZ RAUBER, CARINA SANTOS DE ALMEIDA, ERNESTO LUIZ ALVES, ERIKA COLLISCHONN e LAURINDO ANTONIO GUASSELLI.

Departamento de História e Geografia - Universidade de Santa Cruz do Sul
erika@polaris.unisc.br

RESUMO

Neste artigo se expõe a elaboração do Atlas Temático da Bacia Hidrográfica do Arroio Carijinho, RS. A elaboração do atlas é apresentada detalhadamente, desde a composição da base cartográfica e definição de temáticas importantes até o leiaute final. Palavras-chave: bacia hidrográfica, levantamento de dados, atlas, educação ambiental

1. INTRODUÇÃO

São raras ainda em nosso país as regiões, municípios ou cidades que disponham de representações gráficas de maior escala dos lugares vividos pela comunidade local. Devido a escala utilizada na maior parte das representações, o cidadão comum visualiza a sua cidade somente como um pequeno ponto num mapa mural ou, mais raramente, num atlas. Este artigo descreve a elaboração de um atlas temático para uma pequena bacia hidrográfica no interior do Rio Grande do Sul. O objetivo desse trabalho foi preencher uma lacuna existente no que se refere a representação cartográfica de informações em maior detalhe, para que a comunidade que vive na bacia possa manusear recursos que facilitem a leitura espacial deste território e, desta forma, envolver-se com a construção do seu futuro.

Durante os anos de 1999 e 2000, o Laboratório de Geoprocessamento da UNISC desenvolveu o projeto "Sistemas de Informações Geográficas para a Bacia Hidrográfica do Arroio Carijinho", com a utilização das novas tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento, com o objetivo de fornecer informações básicas para o planejamento e gestão dos recursos hídricos em nível local. Deste trabalho resultaram uma série de mapas temáticos para esta bacia hidrográfica. Depois de apresentado o relatório final do projeto, foi solicitado pela Secretaria de Educação do Município de Sobradinho, RS, uma publicação que possibilitasse a utilização como recurso didático, dos dados produzidos e representados através de mapas e gráficos naquele projeto, visando auxiliar na formação de alunos/cidadãos preocupados com a preservação do ambiente e capazes de conhecer a realidade ao seu redor.

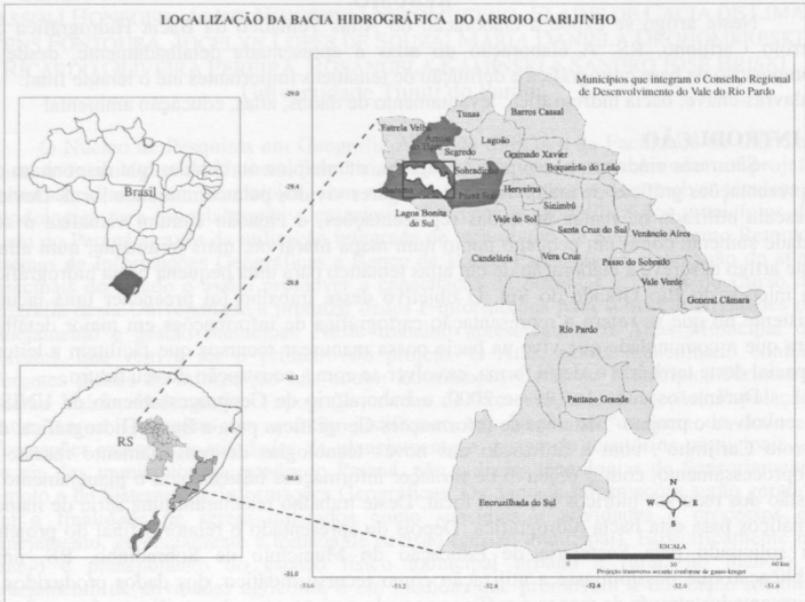
Assim da cooperação entre a Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e a Secretaria das Obras Públicas e Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul (SOPS/RS) através do Fundo de Investimentos em Recursos Hídricos (FRH/RS), resultou o "Atlas Temático da Bacia do Arroio Carijinho", que está em vias de publicação.

Pode-se dividir a elaboração do atlas em quatro etapas fundamentais: Definição da área de estudo, criação de bases cartográficas digitais, mapeamentos a partir de dados secundários, reconhecimento e levantamentos de terreno, organização dos dados e formatação do atlas. Estas etapas serão descritas individualmente a seguir.

2. ÁREA DE ESTUDO

O Arroio Carijinho é um afluente do Rio Jacuizinho que, por sua vez, integra a bacia do Rio Jacuí, no Rio Grande do Sul. A bacia do Arroio Carijinho possui uma área com 16.335,18 ha, com altitudes que variam de 100 m até 600 m de altitude. Fazem parte da bacia, os municípios de Arroio do Tigre, Ibarama, Passa Sete e Sobradinho, todos integrantes da região político-administrativa denominada Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo - COREDE-VRP.

Tem parte de seu território nesta bacia, os municípios de Arroio do Tigre, Ibarama, Passa Sete e Sobradinho. Esses municípios tem como atividade econômica básica a agricultura, destacando-se a produção de feijão, fumo, milho e soja, além das frutíferas. A Festa do Feijão, é um evento agropecuário regional sediado em Sobradinho e que caracteriza o diferencial de produção agrícola desta região em estudo, mesmo não sendo o cultivo de maior expressão.



3. ELABORAÇÃO DE BASES CARTOGRÁFICAS DIGITAIS

Para a composição da base cartográfica da bacia do arroio Carijinho, inicialmente foram definidos os limites da bacia sobre as cartas topográficas e posteriormente foram digitalizados as seguintes informações vetoriais e poligonais:

- curvas de nível de 20 em 20 metros, da base cartográfica do SGE de 1975 na escala 1:50.000, sendo que a área da bacia compreendia parcialmente as cartas de Sobradinho e Segredo ;
- drenagem da base cartográfica do SGE de 1975 na escala 1:50.000;
- vias da base cartográfica do SGE na escala 1:50.000;
- limite da bacia, este foi delimitado a partir das curvas de nível em relação a drenagem do arroio Carijinho da base cartográfica do SGE de 1975 na escala 1:50.000;
- geologia do mapeamento RADAMBRASIL- IBGE de 1986 na escala 1:1.000.000;
- solos do mapeamento RADAMBRASIL- IBGE de 1986 na escala 1:1.000.000;

- capacidade de uso do solo do mapeamento do ministério da agricultura de 1972 na escala 1:750.000

As informações vetoriais e poligonais foram organizadas em diferentes camadas formando a Base Cartográfica Digital para a bacia. Estas informações foram amplamente utilizadas nas etapas seguintes.

Também foi elaborada uma base cartográfica digital para a cidade de Sobradinho, única área urbana existente na bacia. A sua montagem tomou como base os dados de uma planta na escala de 1: 4. 000 / novembro de 1994. Como esta planta não continha referências espaciais, através de trabalho de campo foram coletados coordenadas com GPS em diferentes pontos da área urbana, para então georeferenciar esta base. A digitalização e o georeferenciamento foram realizados no software **AutoCadMap**, diferenciando-se quadras, ruas, rede hidrográfica e áreas projetadas.

4. MAPEAMENTOS A PARTIR DE DADOS SECUNDÁRIOS

Consideram-se aqui dados secundários, as cartas topográficas, as imagens de satélite, as fotografias aéreas e os dados censitários. Estes elementos serviram basicamente para compreender-se a organização espacial da bacia.

A partir da base de curvas de nível foi elaborado um **modelo digital de terreno**⁵, utilizando-se os programas **AutoCadMap**, **Surfer** e **Idrisi**. Com base neste modelo foram gerados no programa **Idrisi** os mapas de declividade e hipsométrico.

Informações poligonais (geologia, solos, capacidade de uso do solo) da base cartográfica foram convertidos no software **Idrisi** para o formato imagem. Desta forma foram elaborados mapas de caráter genérico sobre a geologia, os tipos de solo e a capacidade de uso do solo na bacia.

Os primórdios da ocupação da área de estudo foram levantados em livros e arquivos fotográficos. Para o entendimento das modalidades de ocupação do solo agrícola e sua distribuição na bacia, em épocas mais recentes, foram utilizadas fotografias aéreas para 1975 e uma imagem de satélite para 1996.

O mapa de uso e cobertura do solo para 1975, foi elaborado a partir de fotografias aéreas do levantamento aerofotogramétrico do DAER de abril deste ano, na escala de 1: 20.000 (o mapeamento ainda é parcial). Este mapeamento foi elaborado por interpretação visual, gerado a partir de *overlay* das fotografias aéreas. Foram localizados pontos de iguais coordenadas no mapa e no papel vegetal, sendo posteriormente elaborado o georeferenciamento e digitalização das informações. As classes de uso e cobertura do solo definidas na interpretação visual foram: mata nativa, reflorestamento, cultivo, mancha urbana, corpos d'água, campo, drenagem e vias.

Uma imagem Landsat TM5 de 07/09/96 nas bandas espectrais 3, 4 e 5, serviu de base para a elaboração do mapa de uso e cobertura do solo - 1996. Este mapeamento foi obtido por classificação digital supervisionada, sendo utilizado o software **Idrisi** para o processamento. Como suporte para a obtenção e definição das classes de mapeamento, foram realizados reconhecimentos de terreno, bem como, analisaram-se fotografias aéreas da área do mesmo ano. As classes definidas para o mapeamento foram as seguintes: mata nativa, reflorestamento, campo, cultivo, mancha urbana e corpos d'água. Posteriormente foram sobrepostos ao mapa as informações de drenagem, vias, limite da bacia.

A base cartográfica digital da área urbana de Sobradinho serviu para gerar dois mapas de interesse ambiental. O primeiro contém o arroio Carijinho e afluentes (sangas), ruas com os seus nomes, áreas verdes e patrimônios do município, escolas, praças e nome

⁵ arquivo em formato imagem, no qual a cada pixel corresponde uma determinada altitude.

dos acessos de entrada e saída da cidade. O outro, identifica os pontos de saída da rede de esgoto no arroio e afluentes.

Para o levantamento dos dados do censo de 1991 e 1996 sobre a região onde se localiza a Bacia do Arroio Carijinho foram utilizados os dados já organizados no Plano Estratégico de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo – 1ª Parte e o censo do IBGE de 1996. Foram levantados os seguintes dados: população total, por sexo e por domicílio em 91 e 96; taxa de crescimento da população; índice de desempenho do município na lavoura permanente (93, 94, 95); índice de desempenho do município na lavoura temporária (1993, 1994, 1995); número de residentes por empregados na indústria e no comércio; Produto Interno Bruto (PIB) de 1992 a 1996 em milhões de US\$; Índice de Gini-renda dos chefes dos domicílios; Distribuição das receitas municipais – valores mensais; abastecimento de água – População abastecida e economias residenciais; instalação sanitária, destino do lixo (queimado ou enterrado, coletado direta e indiretamente e, outras formas de destino do lixo); consumo de energia elétrica (residencial, comercial, industrial, rural; per capita; estimativa de atendimento residencial); índice de habitabilidade referente as condições de moradia; índice de desenvolvimento Social – taxa de Alfabetização; Grau de Indigência (famílias); e Unidades operacionais de segurança pública por município da bacia. Para a montagem do banco de dados foi utilizado o programa **dbase** e, para a ligação a base cartográfica digital, o programa **Idrisi**.

A análise e organização destes dados secundários antecedeu a pesquisa de campo. Sua leitura e sua análise também suscitaram uma série de questionamentos que foram então verificados pelo reconhecimento e pelos levantamentos de terreno.

5. RECONHECIMENTO E LEVANTAMENTOS DE TERRENO

Basicamente o que se buscou nesta etapa do projeto foi a localização, cadastro e mapeamento das áreas de ocorrência de exploração mineral, o controle dos mapeamentos de uso do solo e as coleta de água para análise.

Entre os problemas ambientais da bacia apontados pelo poder público local estavam as áreas de exploração de rocha às margens do curso principal e de seus afluentes e a existência de um lixão a céu aberto. Assim para verificar estes fatos relatados, foram realizados trabalhos de campo, para identificação e localização através de GPS, destas áreas.

Quanto as pedreiras, foram identificadas e localizadas 19 áreas de extração. Também foi realizado um cadastro das áreas de atividade mineral, com base em questionário, através do qual procurou-se avaliar alguns itens importantes como: proprietário, condição legal, tempo de atividade, quantidade de material extraído, etc. A partir dos dados levantados em campo, pode-se analisar e mapear o tipo de atividade de exploração mineral existente na área. A extração atende basicamente as necessidades locais e está voltada para a construção civil, pavimentação de ruas e construções de meio-fio, sendo que somente foram mapeadas dezoito pedreiras. A maioria das áreas de extração se encontra na meia encosta, promovendo um processo de desmatamento dessas encostas antigamente vegetadas. Outro problema associado a este tipo de atividade é o depósito dos rejeitos da exploração mineral no leito do arroio e o conseqüente assoreamento do cursos d'água.

Quanto ao lixão, verificou-se que o mesmo se encontra em local e forma de acondicionamento totalmente impróprios.

Depois de verificar-se os tipos de uso do solo e a localização das atividades mais impactantes como o lixão, a área urbana e as pedreiras, definiu-se cinco pontos de coleta de água para posterior análise. A coleta ocorreu em duas estações diferenciadas, outono e inverno, no entanto, nenhuma em período de estiagem. Os parâmetros analisados foram comparados pelas classes de enquadramento da Resolução CONAMA nº20/86 e não se

constatarem condições impróprias nem para balneabilidade, nem para consumo com tratamento.

6. ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A utilização de ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento agilizou a aquisição e manipulação dos dados primários e secundários, tornando possível disponibilizá-los de forma georeferenciada.

Visando a organização destes dados foram realizadas as seguintes atividades: análise multitemporal do uso do solo da bacia do Arroio Carijinho, mapeamento das áreas de preservação, mapeamento de impactos ambientais, mapa de zoneamento ambiental, e estabelecimento de planos de ação.

A análise do comportamento do uso do solo em diferentes momentos históricos baseou-se nos mapeamentos realizados para 1975 e 1996. Verificou-se que na bacia houve um recuo de área cultivada, o que demonstram também os dados do censo, e conseqüentemente um repovoamento florestal.

Também foi elaborado um mapa das áreas de preservação permanente, considerando-se para isso o Código Florestal Brasileiro (topos de morros, declividade acima de 100%, drenagem 30 metros de ambos os lados e nascentes num raio de 50 metros) e a Lei nº 6.766/79 de uso e parcelamento do Solo Urbano.

Este mapa foi confrontado com o mapa de uso do solo, considerando-se de uso inadequado as áreas agrícolas ou urbanas que estavam dentro das áreas definidas como de preservação permanente. Portanto avaliou-se que essas áreas se caracterizam como sendo de impacto, já que deveriam ser preservadas, mas apresentam algum tipo de uso.

Como segunda etapa do processo de análise das áreas de impacto, foram sobrepostas à informação anterior, a localização das pedreiras, representadas através de círculos. Procurou-se evidenciar essas áreas como de impacto, já que as pedreiras estão localizadas, na sua grande maioria, às margens dos cursos d'água e nas vertentes bastante inclinadas dos morros anteriormente vegetados. Ocorre nesse tipo de atividade o desmatamento das encostas dos morros e o assoreamento dos cursos d'água através do depósito dos rejeitos da exploração das pedreiras nas suas margens.

Foi também identificada como atividade de impacto a área de depósito de lixo, esta já identificada pela órgão ambiental estadual como área inadequada para esta atividade, o que , foi também comprovado pela equipe de pesquisa. Esta informação também foi representada através de círculos e sobreposta as informações anteriores.

Também foram mapeados nesta mesma representação, dois pontos de coletas de água que apresentaram valores de coliformes fecais acima dos parâmetros do CONAMA e dos índices de balneabilidade permitidos. Foram acrescentados a essas informações, o limite da área urbana de Sobradinho e os pontos de lançamentos de esgoto na área urbana. Entendeu-se a área urbana como impactante, pois a urbanização também ocorre em áreas inadequadas para ocupação urbana, em classes de declividade acima de 20, além de ocorrerem aí os lançamento de esgotos sem tratamento.

Como resultado do cruzamento e da sobreposição dessas informações, foi gerado o Mapa de Impactos Ambientais que sintetiza as atividades impactantes dentro da bacia hidrográfica do arroio Carijinho. A identificação dos impactos ambientais decorrentes da utilização inadequada do solo é fundamental para iniciar-se um movimento que promova a gestão ambiental por bacias hidrográficas, ou seja, o manejo integrado das sub-bacias buscando soluções individualizadas para cada problema (impacto) verificado. Com esse intuito foi definido um plano de ação futuro para a bacia.

7. FORMATAÇÃO DO ATLAS

Definir uma ordem para o estabelecimento e a disposição dos dados coletados e trabalhados anteriormente na forma de um atlas, foi uma das dificuldades encontradas pela equipe de trabalho. A dúvida principal era: Pode-se inserir gráficos, tabelas, desenhos, fotografias e texto num atlas? A partir de trocas de informações com outros pesquisadores e da análise de uma série de atlas municipais, concluiu-se que agregar estes elementos ao conjunto de mapas é fundamental, pois permite ampliar as informações cartografadas. Outra dificuldade foi sintetizar e simplificar os textos do relatório do projeto original, de forma que no atlas só constassem as informações necessárias para o esclarecimento dos mapas e outros elementos gráficos.

O Atlas Temático ficou dividido em quatro partes. Introdução, Características Físicas, Uso do Solo e Análises e Proposições.

Além de justificar e definir os objetivos do atlas, a introdução serviu para mostrar de forma textual e gráfica alguns conceitos chave no atlas como bacia hidrográfica, sensoriamento remoto, SIG, GPS e a Política das águas para o estado do Rio Grande do Sul.

O capítulo "Características físicas" contém os seguintes subdivisões: Geologia, Relevo, Solos e Capacidade de Uso, Formações Vegetais.

O capítulo "Uso do Solo", por sua vez, contém as seguintes subdivisões: Área Urbana, Uso agrícola do solo, Extração Mineral, Lixo - Uma questão ambiental e Qualidade das Águas.

O capítulo "Análises e Proposições" finaliza o Atlas, contendo as seguintes subdivisões: Legislação Ambiental, Impactos Ambientais, e Zoneamento e Planos de Ação.

Para a geração dos mapas no seu formato final como o apresentado no atlas, a maioria dos mapeamentos passaram pelo seguinte processo:

- digitalização no **AutoCadMap**, no formato .dwg e exportado para dxf;
- conversão de formato no **Idrisi**, para .img;
- montagem e manipulação das informações no **Idrisi**;
- exportação no **Idrisi** para o formato .bmp;
- importação no **Surfer**, para definição da escala de impressão e sobreposição a grade de coordenadas UTM;
- cópia no **Surfer** e posterior colagem no **Corel 7** para geração do formato final de apresentação.

O atlas foi disposto em folhas de tamanho A4 na orientação paisagem; contém no total setenta e duas páginas e uma coleção de trinta e cinco mapas, além de fotografias, desenhos, tabelas e gráficos. No final de cada capítulo há um glossário que define os termos não usuais ou específicos de uma determinada área do conhecimento.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da elaboração do Atlas Temático da Bacia do Arroio Carijinho, conseguiu-se organizar um conjunto de informações atualizadas e georeferenciadas sobre esta área, partindo de conceitos geográficos básicos e passando pela sistematização gradativa do conhecimento. Para este propósito, os recursos da cartografia digital e do geoprocessamento foram fundamentais.

Como este artigo não permitiria a visualização com clareza dos mapas produzidos, optou-se por descrever em mais detalhe os aspectos de elaboração, ao invés de mostrar a parte gráfica.

Pretende-se, através do atlas elaborado, preencher uma lacuna bibliográfica, acreditando que este atlas terá um caráter multifuncional, atendendo não apenas as necessidades da rede escolar e universitária, mas também a crescente demanda de informações por parte da comunidade regional, para que a bacia hidrográfica do Carijinho,

conceito abstrato, se converta em lugar, ou seja, em centro de significação pessoal e coletiva.

Como afirmam Duran e Lara, 1992:

" La gran cruzada que debemos encarar es la de fomentar la conciencia ambiental para devolver armonía y equilibrio a la relación entre el hombre y la naturaleza. A pesar de los miedos y las incertidumbres, todavía hay esperanzas: que el hombre vuelva a adquirir noción de lugar, de un territorio al que le asigne valor afectivo, de un paisaje que considere propio y, por lo tanto, se sienta participe y responsable de cuidarlo..."

Bibliografia

- ABRH, Boletim 3. *Associação Brasileira de Recursos Hídricos*, 1986.
- ARAÚJO NETO, Mário Diniz; BAPTISTA, Gustavo Macedo de Mello. *Recursos Hídricos e Ambiente*. Brasília: Edição do Autor, 1995.
- BOLETIM INFORMATIVO sobre o I PARLAMENTO ESTADUAL DA ÁGUA e III SEMANA INTERAMERICANA DA ÁGUA, 08/10/1996, Auditório da Assembléia Legislativa/RS.
- BOTTARI, Pe. Pedro Luiz. *Fascículo: É Histórico Sobradinho?*. Santa Maria, 1940.
- BRASIL. *Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica*. Plano Nacional de Recursos Hídricos: documento preliminar, consolidando informações já disponíveis. Brasília. 321p.
- CABRAL, Bernardo ; Gabinete do Senador. *Resolução do CONAMA nº 20/86_In: DIREITO ADMINISTRATIVO: TEMA: ÁGUA*. Primeira Edição, 1997.
- CETESB, *Resíduos Sólidos Domésticos: Tratamento e disposição Final*. Vol. 2. 1994.
- CONAMA, *Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 20, 18 de junho de 1986*. Classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Brasília, 1986.
- CHIOSSI, N. J. *Impactos Ambientais e sociais no uso e ocupação do solo*. In: CONG. BRAS. GEOL. ENG., 4, Belo Horizonte, 1984. Anais. São Paulo. ABGE, v.2.
- DURAN, Diana; LARA, Albina. Los juegos en geografía. En Aula Taller. Buenos Aires, Editorial Troque, 1992.
- ECOPLAN, Engenharia Ltda. *Relatório do Cenário Atual: Avaliação Quali-Quantitativa das Disponibilidades e Demandas de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo /Pardinho*, vol. 1997.
- FIBGE, *Censo Demográfico do Rio Grande do Sul*, 1991. Rio de Janeiro, 1992. LEI n.4771- Código Florestal Brasileiro. 1965.
- FOLHA SH.22 PORTO ALEGRE E PARTE DAS FOLHAS SH21 URUGUAIANA E SL.22 LAGOA MIRIM: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra / Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. 796 p., 6 mapas, .il. - (Levantamento de Recursos Naturais; v. 33)
- GUERRA, A.T. ; Dicionário Geológico Geomorfológico, 7 edição, Rio de Janeiro. IBGE, 1989.
- LANA, Antônio E. *Gestão das Águas: Texto de referência do Curso Introdução à Gestão dos Recursos Hídricos*. Julho 1997. (xerocado)
- _____. "Modelos de Gerenciamento das Águas". In: A ÁGUA EM REVISTA – REVISTA TÉCNICA E INFORMATIVA DA CPRM, Ano V, n. 8, março/97, 1997.
- LEI 10350/94 – *Política Estadual de Recursos Hídricos*, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 1994.
- LEI 4933/97 – *Política Nacional de Recursos Hídricos*, Governo Federal, DF, Brasília, 1997.

- MENEGAT, R., PORTO, M.L., CARRARO, C.C., FERNANDES, L.A.D.. *Atlas Ambiental de Porto Alegre*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1998.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRADINHO, *Histórico de Sobradinho*, 1976.
- SILVEIRA, In: *IV Encontro de Municípios do MERCOSUL e V Encontro Enterriano Rio-Grandense: julho/1998:5*, <http://www.ibge.gov.br> "Plano Estratégico de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo - 1ª Parte"
- SUERTEGARAY, D.M. A. *Rio Grande do Sul: Morfogênese da paisagem - Questões para Sala de Aula*. p.121. In: BOLETIM GAÚCHO DE GEOGRAFIA. v.21, 1996. p.117 a 132.
- TONET, H.C. & LOPES, R.G. *Alternativas organizacionais mais adequadas para viabilizar o uso dos instrumentos de avaliação de impactos ambientais e gerenciamento de bacia hidrográfica*. Texto de Consultoria em Gestão Pública para o Projeto de Tecnologias de Gestão Ambiental, Brasília, IBAMA, 1994.

CONFEÇÃO DE ATLAS TEMÁTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO COMO RECURSO DIDÁTICO E INFORMACIONAL

ALEXANDRE RAUBER
LAURINDO ANTONIO GUASSELLI
WANDERLÉIA BRINCKMANN
CARINA SANTOS DE ALMEIDA
TATIANA WASUN

APRESENTAÇÃO:

O Laboratório de Geoprocessamento da UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul - RS vem desenvolvendo vários projetos com o objetivo de atender a demanda da população regional.

Para fornecer informações sobre os municípios que compõem a Bacia do Rio Pardo, com o financiamento do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul e UNISC, foi organizado um atlas temático da área desta bacia no ano de 2000, sistematizando dados políticos e sócio-culturais, bem como elaborando informações espacializadas e georeferenciadas - com o uso de técnicas de geoprocessamento, sobre temáticas da questão ambiental.

O nosso objeto de análise, a bacia hidrográfica do Rio Pardo, possui uma área de 3.749 km², com altitudes que variam de 700m nas nascentes até 30m no ponto exutório. Fazem parte desta treze municípios da porção central do Estado do Rio Grande do Sul, todos integrantes da região político-administrativa denominada Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo/RS - COREDE-VRP, tendo Santa Cruz do Sul como pólo regional.

OBJETIVOS:

Objetivo Geral:

Elaboração de um Atlas Temático da Bacia do Rio Pardo como elemento básico para a integração regional e gestão da bacia hidrográfica.