



Figura 21 – Entorno de reservatório artificial em zona urbana
Fonte: Trabalho de campo, Fev. 2010.

Nas áreas mais declivosas, acima dos 45°, a ocupação irregular é inferior a 3% (2,75%), correspondente a 1,41ha. No entanto, a ocupação não é recomendada, na medida em que as áreas onde a declividade é mais acentuada, ao terem a sua vegetação natural retirada para outros fins, tornam-se mais suscetíveis à erosão, aos escorregamentos de terra e ao desgaste dos solos. Um exemplo de ocupação de área declivosa ocupada pela agricultura pode ser observada na figura 22.



Figura 22 – Ocupação pela agricultura em área declivosa.
Fonte: Trabalho de campo, Fev. 2010.

5.5. Considerações para elaboração de um plano de recuperação das áreas de incompatibilidade legal.

O mapa resultante da combinação entre a ocupação da terra da bacia hidrográfica e as áreas de preservação permanente, apresentado na Figura 13, poderá servir de base para uma proposta para a recuperação das áreas de incompatibilidade legal, caracterizadas por serem protegidas legalmente, mas que estão sendo utilizadas para outros fins, como para o plantio de culturas, por exemplo.

Para Spironello; Biasi (2005), como um instrumento, o planejamento tanto ambiental quanto produtivo para áreas agrícolas e urbanas é fundamental para estudos locais, pois permite o maior conhecimento do ambiente natural e da ação humana, como também possibilita a análise das mudanças ocorridas e a tomada de decisões corrigindo os desequilíbrios ambientais.

O planejamento e o manejo, segundo Christofolletti (1999), podem ser definidos como o iniciar e a execução de atividades para dirigir e controlar a coleta, a transformação, a distribuição e a disposição dos recursos sob uma maneira capaz de sustentar as atividades humanas com o mínimo de distúrbios nos processos físicos, ecológicos e sociais.

As áreas de incompatibilidade legal trazem prejuízos ambientais, como a contaminação dos recursos hídricos por produtos químicos e com o despejo de efluentes, a erosão, o assoreamento e a conseqüente diminuição em quantidade da disponibilidade hídrica, e principalmente o comprometimento da qualidade desse recurso.

A bacia hidrográfica é apontada como a unidade apropriada para ações de planejamento, pelo fato da bacia em estudo se localizar totalmente dentro dos limites de um município, assim, as ações de recuperação de áreas degradadas e a preservação das ainda existentes dependem exclusivamente do poder público municipal de Itaara.

Na bacia hidrográfica, grande parte dos cursos d'água e nascentes localizam-se na zona rural, o que faz com que os produtores rurais assumam uma posição de destaque no auxílio à preservação e recuperação dos recursos hídricos. Ou seja, um produtor rural, também pode ser considerado um produtor de água, na medida em que, as suas atividades em suas terras podem influenciar diretamente na disponibilidade e qualidade do recurso hídrico da região.

No Brasil, assim como na área em estudo, grande parte das propriedades rurais é caracterizada pela pequena propriedade de terras, policultora e de mão-de-obra familiar. Um produtor rural de pequena propriedade, algumas vezes, pode encontrar dificuldades na preservação das áreas protegidas, como é o caso da faixa de 50 metros no entorno de nascentes e de 30 metros (no mínimo) ao longo dos rios, por estas ocuparem uma parte significativa de suas terras, por isso que a resolução CONAMA permite o uso de pequeno impacto, uso sustentável destas áreas.

No Brasil, onde as pequenas propriedades rurais são a maioria em número, projetos que estimulem o produtor rural a se inserir como produtor de água são extremamente importantes, visto que dessa forma ele pode manter as suas atividades normais de trabalho no campo e, ainda, colaborar com preservação dos recursos hídricos. Para Valente; Gomes (2003):

“O produtor rural precisa não só ser considerado no sistema (de produção de água), mas também ajudado financeiramente para que possa cuidar adequadamente daquela parte da bacia que está sob o domínio exploratório. Vale ressaltar, que apesar de não ser mais dono da água, a sua existência ao longo de todo o ano depende

essencialmente do comportamento do produtor no trato da superfície das bacias.” (Valente; Gomes, 2003).

Analisando esse fato, em 2003, a Agência Nacional de Águas (ANA) propôs a implantação do Programa Produtor de Água. A proposta, segundo Pellizzetti (2007), “visa compensar financeiramente os produtores rurais que adotarem as práticas conservacionistas de uso de solo, a fim de gerar benefícios ambientais na bacia hidrográfica e de manter ou aumentar a capacidade produtiva do solo nas propriedades rurais”. Ainda segundo a autora, esse programa “é uma iniciativa relativamente nova no contexto dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, estabelecido como um programa voluntário e flexível”.

No programa implantado pela ANA, a bacia hidrográfica é vista como produtora de água, e os que a mantêm preservada, são os produtores, pois os que estão no entorno de suas nascentes e margens, dependendo da forma que fizerem uso das áreas de preservação dos mananciais, podem colaborar para que a disponibilidade hídrica do local seja constante ou não. É o que ressalta Valente; Gomes (2003):

“A bacia hidrográfica, como sistema hidrológico, é uma produtora de água. Ela pode, portanto, dependendo do tratamento recebido, ser um grande reservatório de água para uso ao longo de todo o ano ou simplesmente uma superfície de drenagem rápida da água que chega até ela em forma de chuva.” (Valente; Gomes, 2003).

Práticas preservacionistas podem ser adotadas nas propriedades rurais para aumentar a produção de água, além de obter água de melhor qualidade. Com base no que estabelece a ANA essas práticas são sustentadas sobre três pilares: conservação e recuperação da vegetação ciliar, práticas conservacionistas do solo, e implantação do saneamento ambiental na propriedade. É importante destacar que essa proposta deve ser realizada de forma articulada entre os produtores rurais e o poder público local, para alcançarem os resultados propostos.

No caso da bacia hidrográfica em estudo, a adoção das práticas conservacionistas visando o aumento da produção de água, poderá auxiliar na manutenção das principais atividades econômicas do município, que compreende o turismo e a agricultura. As principais atrações turísticas de Itaara têm como principal foco as belezas cênicas, em virtude de sua localização numa faixa de mata atlântica e de altitudes variando entre os 300 e 450 metros, um dos condicionantes ao clima mais ameno que predomina nessa região, o que atrai turistas e movimentam o setor de serviços. Os vários balneários que possuem reservatórios artificiais também atraem turistas nos meses de verão. Em virtude disso, a conservação das áreas de

preservação permanente e a criação de Unidades de Conservação, como a já existente Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim e a futura RPPN da Fundação MO'Ã pode auxiliar na manutenção das atividades turísticas, uma vez que, a paisagem cênica é o fator de atração. Da mesma forma, a preservação do entorno dos mananciais e dos reservatórios, diminui a possibilidade de ocorrência de erosão e do assoreamento, o que prejudicaria o abastecimento de água nos balneários. Não obstante, o fato de 89,83% do abastecimento de toda a população de 4.644 habitantes ser proveniente de um único reservatório artificial (Socepe), onde no mesmo foram obtidos relatos da diminuição da profundidade do leito em consequência do assoreamento causado pela grande quantidade de sedimentos provindas de afluentes do Arroio Manoel Alves a montante do lago, demonstram a necessidade de implantação de práticas que diminuam a ocorrência desses fenômenos e, conseqüentemente, aumentem a produção de água. Vale ressaltar também, que o crescimento demográfico do município nos últimos dez anos, de quase 9%, acaba por vezes, por demandar uma maior quantidade de recursos hídricos.

Programas e projetos que visam a recuperação de áreas degradadas, com adoção de incentivos fiscais ou tributários, como é sugerido no Programa Produtor de Água da ANA, é previsto no Plano Diretor, na sua Política de Preservação e Recuperação da Vegetação Nativa. Essa Política também prevê o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente no Município, bem como das Unidades de Conservação. Também a Política Municipal de Drenagem e Preservação dos Recursos Hídricos, prevê a instituição de programas de incentivo à conservação e recuperação da vegetação marginal dos cursos da água do município e à preservação e recuperação dos recursos hídricos poluídos. Ambas as Políticas incluídas no Plano Ambiental Municipal, visam, portanto, o mapeamento das áreas protegidas, conforme a legislação e formas de incentivo oferecidas pelo Município para ações de preservação e recuperação ambiental. Portanto, esse estudo, vem de encontro à algumas necessidade apontadas na Política Municipal de Meio Ambiente de Itaara.

Como pode ser observado no mapa de incompatibilidade legal, a ocorrência de incompatibilidade legal é maior nas áreas rurais, em virtude da atividade agrícola necessitar de uma área maior para o seu desenvolvimento, se comparado com outras atividades econômicas.

Baseando-se na proposta da ANA, em relação à conservação e recuperação da vegetação ciliar (um dos três pilares do Programa Produtor de Água) – assim como de outras áreas protegidas, como as localizadas em áreas muito declivosas –, ela pode ser efetuada a

partir do mapeamento, para o conhecimento das áreas protegidas nas propriedades rurais. Com base nesse diagnóstico, as áreas que porventura, estivessem em situação de incompatibilidade legal, seriam recuperadas, podendo até mesmo ser cercadas, para evitar o pisoteio de animais ou o plantio de culturas. Naturalmente, a vegetação iria se recompor. Ou poder-se-ia efetuar um plantio na área a ser recuperada, de espécies nativas, para agilizar a preservação permanente e o processo de recuperação.

Segundo o Programa Produtor de Água, as áreas em incompatibilidade legal teriam prioridade para a recuperação, ao longo dos mananciais, podendo ser até mesmo cercadas, não trariam nenhum tipo de prejuízo financeiro ao produtor rural que deixaria de usufruir desses locais. Em troca da preservação, o produtor seria recompensado financeiramente por recuperar e manter essas áreas preservadas e auxiliar na produção de água.

No mapeamento realizado pode-se observar que ao longo das margens da rede de drenagem e no entorno das nascentes, ocorre maior área de incompatibilidade legal principalmente nas áreas do topo do planalto, localizado a noroeste da bacia hidrográfica. Também é observada na área localizada na depressão periférica, área plana de baixa altitude, nas proximidades da foz do Arroio Manoel Alves. Nessas áreas assim como no entorno dos reservatórios artificiais, ocorre a remoção da vegetação original para o plantio de culturas, o que em períodos de fortes chuvas, provoca a erosão das margens, a deposição de sedimentos no leito dos córregos e conseqüentemente, o assoreamento dos mesmos. Esse fato que prejudica a produção de água na bacia hidrográfica, e além de comprometer o equilíbrio ecológico, compromete as atividades algumas econômicas do município, como o turismo nos balneários e a agricultura.

Como apontado anteriormente, em virtude da maior parte do abastecimento de água ser proveniente do maior reservatório artificial do município, onde há relatos da diminuição de sua capacidade de armazenamento de água, em virtude do assoreamento, seria necessário que, inicialmente projetos de recuperação da vegetação ciliar ocorram nos afluentes do Arroio Manoel Alves à montante do lago, visando diminuir a erosão das margens, a deposição de sedimentos e a conseqüente diminuição da produção de água. Dessa forma, garantiria primeiramente o abastecimento público, para posteriormente buscar propagar essas ações para as demais áreas de incompatibilidade da bacia hidrográfica e do município.

Já em relação às práticas conservacionistas do solo, segundo pilar do Programa Produtor de Água, é fundamental que haja o esclarecimento e o comprometimento dos produtores rurais e, um acompanhamento técnico, para um manejo adequado terra, no que

tange ao plantio, além de orientações em relação ao uso de produtos químicos como fertilizantes e pesticidas, evitando assim, contaminar os lençóis freáticos e os cursos d'água. Essas práticas se fazem importante, uma vez que parte da dessedentação humana, dos animais e a irrigação dos cultivos provêm dos cursos d'água. Além disso, 10,13% do abastecimento do município é realizado a partir da retirada de água de poços rasos subterrâneos localizados em sua maioria, na zona rural. Em virtude disso, as práticas conservacionistas do solo ajudam a evitar que ocorra a contaminação dos lençóis freáticos que abastecem parte da comunidade, assim como a poluição de córregos, que ocorre a partir do uso inadequado de produtos químicos nas culturas e que são levados pelo escoamento superficial para o leito dos arroios.

A implantação do saneamento ambiental (terceiro pilar do Programa Produtor de Água) nas propriedades também é essencial. Práticas, como o aproveitamento da água da chuva devem ser incentivadas. Além disso, a preocupação com o destino adequado tanto dos resíduos sólidos domésticos, quanto dos provenientes dos animais da propriedade também devem ter um gerenciamento adequado. Alguns poderiam ser reaproveitados na própria propriedade rural, como adubo nas culturas ou até mesmo na produção de energia, pela combustão do metano.

Para a adoção de medidas como as três citadas, previstas pela ANA e pelo Plano Diretor Municipal, e que auxiliam no aumento da produção de água, fundamental para o abastecimento público, bem como para a manutenção das principais atividades econômicas, assim como essenciais para garantir o equilíbrio ecológico, é fundamental que haja além da articulação do poder público com os produtores rurais, um acompanhamento técnico eficaz que auxilie na adoção dessas ou de algumas dessas práticas.

A proposta, portanto, se instalada, numa bacia hidrográfica gerenciada por um único município, como é o caso da em estudo, pode trazer benefícios, tanto aos produtores rurais, que, como produtores de água vão auxiliar na preservação dos recursos hídricos, sem sofrerem prejuízo financeiro, como também traz benefícios a toda população local e às as comunidades que vivem a jusante da bacia hidrográfica, que terão a disponibilidade sempre constante de água e de boa qualidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação e análise das áreas de incompatibilidade legal de uso da terra em uma bacia hidrográfica são importantes para espacializar as áreas que precisam ser recuperadas para evitar o assoreamento e a conseqüente queda da produção de água, além da sua contaminação; fatos esses, que se tornam prejudiciais e interferem diretamente na vida de todos os habitantes da bacia em questão. Levantar possibilidades para a recuperação dessas áreas são importantes tanto para garantir o abastecimento público e a manutenção das atividades econômicas, além de essencial para o equilíbrio ecológico.

No caso de uma bacia hidrográfica, como a do Arroio Manoel Alves, considerada como local ideal para ações de planejamento, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos, as políticas públicas de meio ambiente pode alcançar maior possibilidade de sucesso, visto que essa bacia se encontra totalmente inserida num município de Itaara, o que facilita a prática de ações de preservação e recuperação ambiental, por só envolver uma única administração municipal.

Esse estudo, realizado a partir do mapeamento das áreas de incompatibilidade legal, auxilia também, a partir da elaboração e análise dos mapas temáticos, a identificar as áreas que podem vir a apresentar problemas ambientais se não forem corretamente manejadas.

A elaboração dos mapas temáticos com o auxílio de técnicas de geoprocessamento facilita o trabalho no sentido de agilizar a elaboração, uma vez que reduz as idas para as pesquisas de campo. Vale ressaltar também que o uso das imagens de satélites atuais, e uso dos programas computacionais facilitam a obtenção de dados especializados. Além disso, a utilização de imagens de satélite e SIGs gratuitos nesse trabalho demonstram que é possível a realização de trabalhos científicos que contribuem para a comunidade em geral, bem como demonstra que administrações públicas com poucos recursos financeiros também podem utilizar essas ferramentas para suas atividades de planejamento, com exatidão e eficiência.

No caso da bacia hidrográfica em estudo verificou-se que dos 3.338,83ha de área total, 664,8ha são de áreas de preservação permanente, ou seja, áreas em que não é permitida a supressão da vegetação natural para fins de moradia, plantio de culturas ou outras atividades. Destes, 191,62ha não estão sendo preservados. Estão sendo ocupados por áreas construídas, por cultivos agrícolas ou por atividades de exploração mineral, o que caracteriza a incompatibilidade legal. Considerando-se a área total da bacia, significa que 5,73% de sua

área está sendo incorretamente manejada. Isso causa problemas ambientais, como aceleração nos processos erosivos, perda de fertilidade dos solos, assoreamento de arroios e córregos, o que acarreta na diminuição da produção de água. A diminuição da produção de água pode ser extremamente prejudicial não só para o abastecimento humano, mas como para a manutenção de atividades econômicas, como no caso da bacia em estudo, da agricultura e do turismo.

Pelo fato da maior parte dos mananciais se localizarem em áreas rurais, o produtor rural é visto pela Agência Nacional de Águas como um produtor de água, pois as suas atividades no entorno dos mananciais é que vão contribuir para a disponibilidade constante ou não de água e de qualidade. Por isso, que o produtor rural também é visto como um produtor de água.

Baseado nisso, propostas que garantam a preservação dos recursos hídricos, bem como a sustentabilidade das propriedades rurais, são importantes para toda a sociedade, uma vez que o abastecimento constante de água e de boa qualidade é essencial para o ser humano, bem como a conservação das áreas protegidas é essencial para garantir o equilíbrio ecológico.

A relevância de trabalhos como este consiste no fato de poder avaliar a atual uso antrópico da terra e identificar as áreas suscetíveis ou que já apresentam problemas ambientais, agilizando na tomada de decisões coerentes com o problema e auxiliando no planejamento para uma utilização racional e sustentável dos recursos naturais, para que esta e as gerações futuras possam usufruir deles.

Também vale ressaltar que esse trabalho colabora como uma ferramenta de auxílio na gestão por parte do poder público, e no caso da bacia hidrográfica em estudo, contribui para estudos e mapeamento das áreas de preservação permanente e proposição de alternativas para a recuperação de áreas em incompatibilidade legal, assim como na preservação das que ainda se encontram conservadas, como propõe a Política Ambiental em seu Plano Diretor Municipal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. ANA. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 23 jun.2008.

ASSAD, E. D. et al. Estruturação de dados geoambientais no contexto de microbacia hidrográfica. **In:** ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas**. 2ª ed. Brasília: Embrapa, 1998. 434p.

ASSAD, M. L. L.; HAMADA, E.; CAVALIERI, A. Sistema de informações geográficas na avaliação de terras para agricultura. **In:** ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas**. 2ª ed. Brasília: Embrapa, 1998. 434p.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 332p.

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRAGA, R. **Planejamento urbano e recursos hídricos**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/publicacoes/TextosPDF/Rbraga7.pdf>>. Acesso em: 08 out. de 2009.

BRASIL. Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil (16 de julho de 1934). **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 16 jul. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao34.htm>. Acesso em: 15 mar. de 2008.

_____. Decreto Federal nº23793 de 23 de janeiro de 1934. “Approva o código florestal que com este baixa”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 23 jan. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793.htm>. Acesso em: 15 mar. de 2008.

_____. Lei Federal nº4771 de 15 de setembro de 1965. “Institui o novo Código Florestal”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 15 set. 1965. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L4771.htm>>. Acesso em: 26 jan. de 2007.

_____. Lei Federal nº6938 de 31 de agosto de 1981. “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 12 fev. 2007.

_____. Lei Federal nº7.511 de 07 de julho de 1986. “Altera dispositivos da Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 07 jul. 1986. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7511.htm>. Acesso em: 23 jun. 2008.

_____. Lei Federal nº 7.803 de 18 de julho de 1989. “Altera a redação da Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965 e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978 e 7.511, de julho de 1986”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 18 jul. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7803.htm>. Acesso em: 15 mar. 2008.

_____. Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. “Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 08 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm>. Acesso em: 15 mar. 2008.

_____. Lei Federal nº9985 de 18 de julho de 2000. “Regulamenta o art. 225, §1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”. **Presidência da República – Casa Civil**, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. **Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005.

CAIRNCROSS, F. **Meio ambiente: custos e benefícios**. São Paulo: Nobel, 1992.

CALHEIROS, R. O. et al. **Preservação e recuperação das nascentes**. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. 140p.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. Princípios básicos em geoprocessamento. **In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. Sistemas de informações geográficas**. 2ª ed. Brasília: Embrapa, 1998. 434p.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, Ministério da Saúde, 2000. 122p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1991. 188p.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236p.

CONAMA. Resolução nº302, de 20 de março de 2002. “Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno”. **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**, Brasília, DF, 20 mar. 2002. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>>. Acesso em: 07 jun. 2008.

_____. Resolução nº303 de 20 de março de 2002. “Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente”. **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**, Brasília, DF, 20 mar. 2002. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em: 07 jun. 2008.

CUNHA, C. M. L. A Contribuição da Cartografia Geomorfológica para a Síntese da Paisagem no Planejamento e Gestão Ambiental. In: ZACHARIAS, A. A. et al. **A cartografia de síntese no planejamento e gestão ambiental**. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/comunicacao_coordenada/001.pdf>.

DIEGUES, A. C. **O mito da natureza intocada**. 5ª ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

DUARTE, P. A. **Cartografia básica**. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 1988. 182p.

FERNANDES, M. L. B.; LOMBARDO, M. A. **Políticas públicas para as áreas naturais protegidas**. [20--?]

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. FEE Dados. **FEE**. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp>. Acesso em: 15 jan. de 2009.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER. FEPAM. Porto Alegre, RS. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br>>. Acesso em 23 jun. 2008.

GASPARETTO, N. V. L. et al. Mapa Geológico da Folha de Santa Maria. FINEP - UFSM, 1998. Escala 1:50.000.

GUERRA, A. J.T. Processos erosivos nas encostas. **In:** GUERRA, A. J.T.; CUNHA, S.B. (Org.). **Geomorfologia:** uma atualização de base e conceitos. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1995. 2a ed. 472p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CIDADES. **IBGE.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 jan. de 2009.

ITAARA. História. **Prefeitura Municipal de Itaara.** Disponível em: <http://www.itaara.rs.gov.br/cidade_historia.php>. Acesso em: 15 jan. 2009.

JATOBÁ, L; LINS, R. C. **Introdução à geomorfologia.** Recife: Bagaço, 1995.

JOLY, F. **A cartografia.** 8ª ed. Campinas: Papirus, 2005. 136p.

LANNA, A. E. Gestão dos recursos hídricos. **In:** TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia.** 2ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1997.

LITTLE, P. E. (Org.). **Políticas ambientais no Brasil:** Análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Peirópolis, 2003.

MACIEL FILHO, C. L. **Caracterização geotécnica das formações sedimentares de Santa Maria, RS.** 1977. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1977.

MARCHIORI, J. N. C. **Fitogeografia do Rio Grande do Sul:** enfoque histórico e sistemas de classificação. Porto Alegre: EST, 2002. 118 p.

MARCOS, V. de. Novas (u)topias, velhos horizontes: reflexões atuais sobre a teoria e a prática do desenvolvimento auto-sustentável. **In:** PREVE, A. M.; CORRÊA, G. (Org.) **Ambientes da ecologia:** perspectivas em políticas e educação. Santa Maria: Editora UFSM, 2007.

MARCUZZO, S.; PAGEL, S. M.; CHIAPETTI, M. I. S. **A reserva da mata atlântica no Rio Grande do Sul: situação atual, ações e perspectivas.** São Paulo: Verão, 1998.

MARION, F. A. **Levantamento da situação atual dos recursos hídricos subterrâneos em Itaara – RS e sua vulnerabilidade natural.** 2007. 48f. Trabalho de Graduação B (Graduação em Geografia Bacharelado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

MARTINELLI, M. **Curso de cartografia temática.** São Paulo: Contexto, 1991. 180p.

MEDEIROS, R. **Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a03v9n1.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2008.

MENDONÇA, F. **Geografia e meio ambiente.** 8.ed. São Paulo: Contexto, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **Conservação ambiental no Brasil: Programa Nacional do Meio Ambiente 1991 – 1996.** Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente, 1997. 220p.

MULLER FILHO, I. L. **Notas para o estudo da geomorfologia do Rio Grande do Sul, Brasil.** Santa Maria: n.01, 1970. 34p.

NIMER, E. Clima. **In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul.** Rio de Janeiro: SERGRAF – IBGE, 1977. v.5.

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1993. 308p.

ODUM, E. P. **Ecologia.** Tradução: Christopher J. Tribe. CBS College Publishing, 1983. Guanabara: Rio de Janeiro, 1988.

OLIVEIRA, C. **Curso de cartografia moderna.** Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 152p.

Os satélites LANDSAT 5 e 7. **In: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE.** Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 04 nov. 2009.

PELLIZZETTI, M. A. **Análise da aplicabilidade do modelo proposto pela Agência Nacional de Águas (ANA) para compensações financeiras por benefícios ambientais e sua adequação às condições da bacia do Itajaí, SC.** 2007. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2007.

RAISZ, E. **Cartografia geral.** Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1954.

RAMOS, A. C. B. et al. Mecanismos de proteção ambiental em áreas particulares. **In:** LITTLE, P. E. (Org.). **Políticas ambientais no Brasil: Análises, instrumentos e experiências.** São Paulo: Peirópolis, 2003.

REBOUÇAS, A. **Água e desenvolvimento rural.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a24.pdf>>. Acesso em: 08 out. de 2009.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n. 30.930, de 12 de novembro de 1982. Cria a Reserva Biológica do Ibicuí Mirim no Município de Santa Maria. **Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul,** Porto Alegre, RS, 12 nov. 1982. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=24173&hTexto=&Hid_IDNorma=24173>. Acesso em: 08 out. 2009.

RIO GRANDE DO SUL VIRTUAL. Itaara. **RS VIRTUAL.** Disponível em: <<http://www.riogrande.com.br/municipios/itaara.htm>>. Acesso em: 15 jan. de 2009.

ROCHA, J. S. M. **Manual de projetos ambientais.** Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997. 423p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1998. 152p.

_____. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** 7ª ed. São Paulo: Contexto, 2003. 85p.

SANTANA, D. P. **Manejo integrado de bacias hidrográficas.** Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2003/documento/Doc_30.pdf>. Acesso em: 08 out. de 2009.

SANTOS, R. S. B. Hidrografia. **In:** Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Geografia do Brasil:** Região Sul. Rio de Janeiro: SERGRAF – IBGE, 1977. v.5.

SARTORI, M. G. B. **O clima de Santa Maria, RS:** do regional ao urbano. 1979. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

SILVA, M. M. Desenvolvimento sustentável através do Turismo: uma análise do município de Itaara/RS. **In:** MARTINS, T. C. (Org.). **[Re] Pensar o desenvolvimento de Itaara:** discussões acadêmicas em prol do município história, geografia, economia e turismo. Gráfica Multipress: Itaara, 2008. 48p.

SOUZA, E. R. de; FERNANDES, M. R. **Sub-bacias hidrográficas:** unidades básicas para o planejamento e gestão sustentáveis das atividades rurais. Disponível em: <http://www.deg.ufla.br/setores/engenharia_agua_solo/disciplinas/eng_170/Bacias%20-%20Artigo%20Informe%20Agropecuario.pdf>. Acesso em: 08 out. de 2009.

SPIRONELLO, R. L.; BIASI, M. de. Avaliação de conflitos ambientais do Arroio Taquarassu – Município de Iporã do Oeste/SC. **Espaço e Tempo**, São Paulo, n°17, p. 61-79, 2005.

UNESCO. **Programa “O homem e a Biosfera”.** Disponível em: <<http://www.brasilia.unesco.org/areas/ciencias/destaques/mab>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **A bacia hidrográfica como sistema corporativo de produção e uso de água.** Disponível em: <<http://saaevicosa.com.br/cmcn/aguanoticias4.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

_____. **Produtor de água: um estudo de caso e propostas de trabalho.** Disponível em: <<http://www.saaevicosa.com.br/cmcn/produtoragua/estudo%20de%20caso%20e%20proposta%20de%20trabalho.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

VELOSO, H. P.; A. L. R. RANGEL FILHO; J. C. A. LIMA. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal:** Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

ZACHARIAS, A. A. A Representação Gráfica no (do) Planejamento e Gestão Ambiental. **In:** ZACHARIAS, A. A. et al. **A cartografia de síntese no planejamento e gestão ambiental.** Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/comunicacao_coordenada/001.pdf>. Acesso em: 08 out. de 2009.