



## Proposta de metodologia para elaboração dos Planos Ambientais dos Municípios do Corede-Serra/RS

**Vania Elisabete Schneider<sup>1</sup>, Denise Peresin<sup>2</sup>, Sofia Helena Zanella Carra<sup>3</sup>,  
Elis Marina Tonet<sup>4</sup>, Verônica Casagrande<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Caxias do Sul (veschnei@ucs.br)

<sup>2</sup> Universidade de Caxias do Sul (dperesin@ucs.br)

<sup>3</sup> Universidade de Caxias do Sul (shzcarra@ucs.br)

<sup>4</sup> Universidade de Caxias do Sul (emtmotta@ucs.br)

<sup>5</sup> Universidade de Caxias do Sul (vcasagr2@ucs.br)

### Resumo

O Plano Ambiental é um documento oficial cujo objetivo é dar conhecimento ao Estado da situação ambiental atual de cada municipalidade. Juntamente com outros documentos, possui a finalidade de habilitar os municípios à realização do Licenciamento de Atividades de Impacto Local. Com base nas informações existentes nos Planos Ambientais dos 33 municípios que compõem o COREDE-SERRA, é possível compor um cenário regional e ter subsídios para a elaboração do Plano Ambiental Regional. Para tanto, a metodologia utilizada envolveu a avaliação de Planos Ambientais já existentes, revisão teórica, elaboração de roteiro sugestivo de Plano Ambiental, avaliação e hierarquização dos impactos ambientais pelos métodos *ad hoc* e Matriz de Leopold, elaboração das propostas de ações e zoneamento ambiental. Como resultado será obtido uma lista de impactos, os quais deverão ser hierarquizados e através de planos, programas e projetos serão mitigados, avaliados ou evitados. No presente estudo será abordada a metodologia utilizada na elaboração de sete novos Planos Ambientais Municipais. A metodologia proposta poderá servir de modelo para outros municípios e regiões do Estado do Rio Grande do Sul, e auxiliar na elaboração do Plano Ambiental Regional.

**Palavras-chave:** Planos Ambientais, Desenvolvimento Sustentável, Avaliação de Impactos, Licenciamento Ambiental Local.

**Área Temática:** Gestão Ambiental Pública

### Abstract

*Environmental Plan is an official document whose purpose is to inform current environmental situation of each municipality to the State. Together with other documents, has the purpose to enable municipalities to realize the Licensing of Activities of Local Impact. Based on information available in the environmental plans of 33 municipalities that make up COREDE-SERRA, it's possible to compose a regional scene and have allowance to elaboration of Regional Environmental Plan. Therefore, the methodology used involved the assessment of existing environmental plans, theoretical review, elaboration of roadmap suggesting Environmental Plan, evaluation and prioritization of environmental impacts by ad hoc methods and array of Leopold, elaboration of proposals for actions and environmental zoning. As a result, it will be obtained a list of impacts, which should be prioritized and through plans, programs and projects, will be mitigated or avoided. In the present study will be looked at the methodology used in the preparation of seven new Municipal Environmental Plans. The proposed methodology could be serve as a model for other cities and regions of the State of Rio Grande do Sul, and assist in the preparation of the Regional Environmental Plan.*

**Key words:** Environmental Plans, Sustainable development, Impact Assessment, Local Environmental Licensing.

**Theme Area:** Environmental Management Service



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

### 1 Introdução

O Projeto “Planos Ambientais dos Municípios que compõem o COREDE-SERRA” originou-se a partir de uma consulta popular realizada pelo Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (COREDE-SERRA), cujo intuito foi unificar a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável na Região Serrana do Rio Grande do Sul. A região em questão possui diferenciais, os quais devem ser preservados e podem ser explorados turisticamente, através da prática do desenvolvimento sustentável. Para tanto, identificou-se a necessidade de um estudo ambiental para esta região, o qual extrapolasse as visões individuais municipais e as levasse à discussão, buscando harmonizar suas ações em relação ao meio ambiente.

Embasado na Resolução CONSEMA nº 167/2007 (RIO GRANDE DO SUL, 2007), a qual define que todos os Municípios do Estado deverão estar aptos à realização do licenciamento das atividades de impacto local, os Planos Ambientais Municipais serão elaborados e utilizados como recortes individuais da situação municipal atual, que quando agregados constituirão o cenário regional. Ter-se-á como resultado final o Plano Ambiental Regional, produto da necessidade de balizar e articular ações conjuntas na área do meio ambiente, uma vez que este não respeita os limites político/administrativos estabelecidos. Através deste Plano, busca-se resolver conflitos já existentes, evitar o surgimento de novos e caminhar rumo à prática do desenvolvimento sustentável.

Segundo a Resolução CONSEMA nº 004/00 (RIO GRANDE DO SUL, 2000), para os municípios do Estado do Rio Grande do Sul estarem aptos a realizar o licenciamento das atividades de impacto ambiental local, devem estar habilitados junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), apresentando dentre outros documentos, o Plano Ambiental Municipal. O Plano Ambiental é um documento oficial cujo objetivo é dar conhecimento ao Estado sobre a situação ambiental atual de cada municipalidade. Com base na documentação apresentada, a SEMA define se o Município possui ou não condições para realizar o licenciamento das atividades de impacto local. Na gestão municipal, o Plano está vinculado ao reconhecimento da situação ambiental local por parte da administração pública, o qual subsidia uma gestão mais qualificada do ponto de vista organizacional, voltada ao controle e monitoramento das atividades efetivas, e potencialmente causadoras de degradação ambiental.

O presente trabalho objetiva apresentar a metodologia proposta para a elaboração dos Planos Ambientais Municipais para os municípios do COREDE-SERRA.

### 2 Metodologia

O Projeto Planos Ambientais, em sua totalidade, comprehende a elaboração de sete Planos Ambientais novos, referente aos municípios que não o possuem; vinte e duas revisões, referente aos municípios que possuem Planos Ambientais anteriores ao ano de 2007; e quatro emissões de pareceres técnicos, referente aos municípios que possuem documentação posterior a 2007. No presente estudo será abordada a metodologia proposta para a elaboração dos sete novos Planos Ambientais.

Na primeira etapa do projeto realizou-se uma pesquisa com o intuito de identificar os municípios que já possuíam este estudo. Com base nos Planos Ambientais Municipais já existentes, buscou-se compreender qual a visão e o entendimento que os municípios têm sobre este documento, através de análise criteriosa acerca de seu conteúdo. De posse destas informações e através de discussões realizadas entre a equipe multidisciplinar envolvida no projeto, chegou-se a um documento denominado Roteiro Sugestivo de Plano Ambiental, o qual traz o entendimento dos profissionais vinculados ao projeto, do que seria um Plano Ambiental ideal do ponto de vista técnico. Com base nesta estrutura, o Plano Ambiental possui informações referentes aos aspectos gerais, geográficos, populacionais, econômicos,

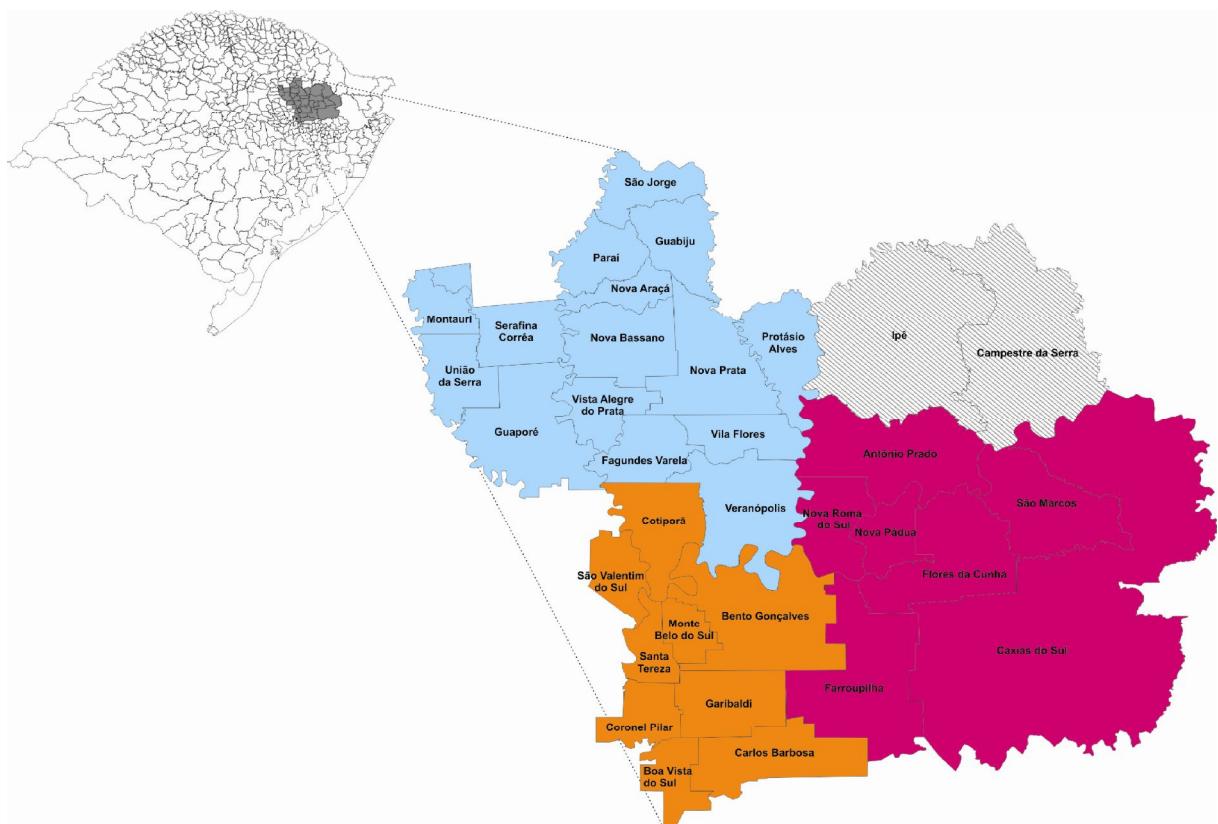


## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

estrutura político-administrativa, dados sócio-econômicos e ambientais do município. Para tanto, o projeto conta com um corpo técnico diversificado, com destaque nas áreas de biologia, engenharia, geologia, arquitetura, agronomia, ciências jurídicas, sensoriamento remoto, ciências da computação e outros.

Com vistas a dar maior dinamicidade ao cronograma de trabalho e às reuniões com os municípios, a região do COREDE-SERRA foi subdividida em quatro regionais, conforme pode ser visualizado na Figura 01. Além do mais, esta divisão buscou congregar municípios que possuam interesses mútuos na área de meio ambiente, embasando discussões as quais possuem o intuito de resolver possíveis conflitos existentes. Nestas reuniões regionais, os municípios puderam questionar o roteiro proposto, bem como aprender a utilizá-lo.



**Figura 01 - Divisão do COREDE-SERRA em quatro grandes regionais.**

De posse deste roteiro os municípios ficaram responsáveis pela coleta e envio das informações à equipe do projeto. Porém, vários encontros entre os responsáveis municipais pela coleta dos dados e a equipe técnica são necessários para o esclarecimento de dúvidas e busca de informações faltantes. Quando recebidas as informações, estas são inseridas no modelo de Plano Ambiental existente e no Sistema de Informações Ambientais - SIA, que consiste em uma interface web, a qual está sendo utilizada internamente pelos pesquisadores, auxiliando na sistematização e organização das informações componentes do Plano Ambiental. Este sistema (SIA) estará disponível on-line para os municípios do projeto, onde estes poderão consultar e alterar ou acrescentar novas informações ao banco de dados.

A segunda etapa da elaboração do Plano Ambiental está relacionada à identificação dos principais impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas no município, sendo que, para isto, elaborou-se uma metodologia de avaliação e hierarquização dos principais impactos. A metodologia escolhida baseou-se na utilização de dois métodos de avaliação para impactos ambientais: *ad hoc* (CANTER, 2000) e Matriz de Leopold (LEOPOLD, 1971) modificada, sendo que estas indicam a análise de diversas variáveis de forma abrangente, envolvendo



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

aspectos biológicos, físicos e sócio-econômicos, a fim de atribuir um grau de importância para os aspectos interferentes no meio ambiente, o que permite priorizar os impactos mais significativos. A avaliação pode ser dividida em quatro etapas, a saber: a) identificação dos principais impactos; b) estruturação da tabela de impactos; c) pontuação dos impactos quanto à magnitude; d) avaliação dos resultados da terceira etapa e pontuação quanto a importância e e) hierarquização dos impactos. A hierarquização dos impactos é resultado do cruzamento entre o conhecimento técnico-científico da equipe técnica (Matriz de Leopold) e o conhecimento empírico ou técnico dos municípios (Método de *ad hoc*). Com base nos impactos apontados devem ser delineados planos, programas, projetos e ações, em reuniões que envolvam a Universidade e os Municípios, nas quais os impactos serão discutidos um a um, identificando quais ações devem ser incentivadas e em qual período executadas (cronograma de execução).

### 3 Resultados

A avaliação dos impactos e a elaboração dos planos, programas e projetos com vistas a identificar a grandeza, minimizar ou evitar os impactos apontados é um dos resultados do Plano Ambiental. A Tabela 1 apresenta um modelo de planilha resultante da hierarquização dos impactos ambientais, onde são listados os impactos avaliados de acordo com sua importância, ou seja, com seu grau de priorização. A partir dessa classificação, são elaboradas as fichas de planos, programas e projetos que visam propor as etapas a serem seguidas pela gestão municipal no que tange ao desenvolvimento ambiental do município.

**Tabela 01 – Hierarquização dos principais impactos ambientais encontrados em um município fictício.**

Hierarquia dos impactos		
Classificação	Código	Impacto
1º	I.2	Uso de agroquímicos
2º	I.1	Atividade agrícola
3º	I.13	Ausência de legislação sobre o uso do solo na Estrutura Urbana
4º	I.9	Fluxo de veículos nas rodovias (BR 116 e RS 122)
5º	I.5	Criação de animais
6º	I.8	Efluentes domésticos
7º	I.14	Abastecimento público
8º	I.10	Perfuração de poços rasos e profundos
9º	I.12	Degradação da mata nativa (invasão de espécies exóticas e supressão da vegetação)
10º	I.4	Silvicultura
11º	I.11	Queima de campo
12º	I.3	Irrigação
13º	I.6	Mineração
14º	I.7	Resíduos sólidos domésticos
15º	I.15	Movimentos de massa
16º	I.16	Caça

A seguir são apresentados os conceitos de Plano, Programa e Projetos, conforme definição dada por Baptistas (1991).

Plano: tem o sentido específico de sistematizar e compatibilizar objetivos e metas, procurando otimizar o uso dos recursos do sistema. Deve, ainda, fornecer referencial que permita continuar os estudos setoriais e/ou regionais, com vistas a elaborar programas e



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

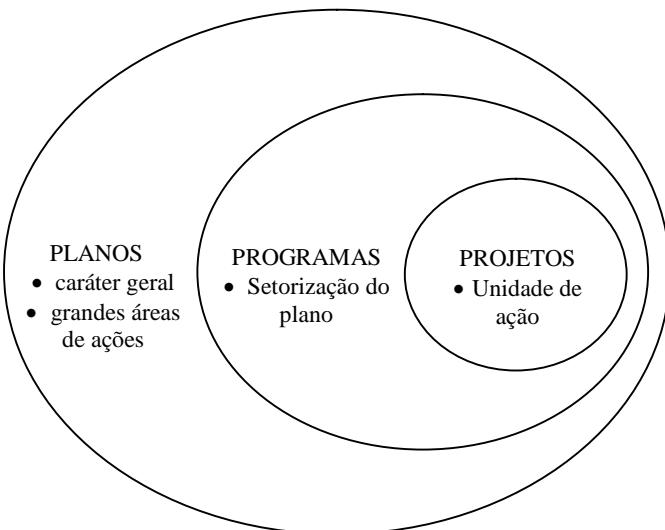
Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

projetos específicos, dentro de uma perspectiva de coerência interna do sistema e externa , em relação ao contexto no qual o sistema se insere.

Programa: os objetivos setoriais do plano irão constituir os objetivos gerais do programa. É o documento que detalha por setor, a política, diretrizes, metas e medidas instrumentais. É a setorização do plano.

Projeto: é o documento que sistematiza e estabelece o traçado prévio da operação de uma unidade de ação. É, portanto, a unidade elementar do processo sistemático da racionalização de decisões.

As definições apresentadas acima podem ser representadas da seguinte forma:



**Figura 02 – Esquema da abrangência dos Planos, Programas e Projetos.**

As ações a serem realizadas no município são apresentadas, descritas e justificadas nas Fichas de Ações. Nestas, são determinados: a justificativa, as ações, o responsável e a equipe envolvida na execução, a fonte de recursos, período de execução. Paralelamente as fichas, elabora-se o cronograma de execução, onde é estipulada a data de início e a data de conclusão de cada ação. O período de execução pode ser diferenciado em: imediato, curto e longo prazo, dependendo da ordem de realização. A vigência das ações propostas nas fichas pode ultrapassar a vigência do Plano Ambiental, que é de quatro anos, uma vez da existência de ações que dificilmente seriam cumpridas neste espaço de tempo. Geralmente as ações definidas no cronograma de execução como imediatas, são atividades que não requerem grandes mudanças na gestão atual, mas sim avaliações mais detalhadas dos fatores geradores dos impactos. As ações a serem executadas em curto e longo prazo são aquelas que demandarão informações mais detalhadas, maior investimento, elaboração de projetos e obras em alguns casos. Quanto às fichas de ações, é bom lembrar que tanto no decorrer da realização das ações, como na revisão do Plano Ambiental, é possível incluir novas atividades. O modelo de fichas foi adaptado de ENCOP (2009) e está apresentado na Figura 03.



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

<b>PLANO DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES</b>			
1º VERSÃO - 2009			
<b>PLANO DE AÇÕES</b>			
Ponto:	<b>SA 01 - CP</b>		
SANEAMENTO AMBIENTAL – CURTO PRAZO	MARÇO - 2009		
<b>TÍTULO:</b> Criação do Conselho Municipal de Saneamento do Município			
<b>MOTIVA:</b> Criar órgão deliberativo acerca das questões envolvendo o saneamento ambiental no município, composto por representantes do poder público municipal, da sociedade civil organizada, e membros das empresas concessionárias dos serviços, com o objetivo de deliberar sobre questões envolvendo todas as esferas do saneamento no município, com papel fiscalizador sobre as ações do Plano de Saneamento, a priorização de ações e investimentos.			
<b>AÇÕES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Promover a articulação entre as esferas do poder público municipal e sociedade civil organizada, propondo através de Lei Municipal a criação do Conselho.</li><li>✓ Criação de um Estatuto para o Conselho, prevenindo sua composição, forma de organização e operação de suas reuniões, direitos e deveres dos seus membros, dentre outros elementos pertinentes a sua plena, ordenada e harmoniosa funcionalidade.</li></ul>			
<b>RESPONSÁVEIS:</b> Prefeitura Municipal, Secretaria do Meio Ambiente e Câmara de Vereadores, como os entes responsáveis em gerar as articulações necessárias			
<b>EQUIPE DE TRABALHO:</b> Nominata dos membros da equipe ou responsáveis pelo acompanhamento da ação			
RECURSOS NECESSÁRIOS:	Sem previsão	PONTE:	Orçamento Prefeitura e Câmara de Vereadores
INÍCIO:	Maio 2009	CONCLUSÃO:	Junho 2010
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			

**Figura 03 – Modelo de Ficha com a descrição dos Projetos a serem desenvolvidos.**

Além dos planos, programas e projetos, outro importante produto do Plano Ambiental é o Zoneamento Ambiental, que tem como objetivo indicar as zonas mais favoráveis para a ocupação e o uso do solo no território municipal, com base nas atividades já desenvolvidas. O zoneamento deve ser considerado como uma ferramenta de apoio a decisão e gestão da organização territorial, lembrando que este deve estar em consonância com o Plano Diretor. A Tabela 02 apresenta um exemplo de dados obtidos através do mapa de zoneamento ambiental dos municípios.



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

**Tabela 02 – Dados obtidos com o Zoneamento Ambiental.**

Zona de Planejamento	Área (km <sup>2</sup> )	%
Zona de Preservação Ambiental (ZPA)	70,87	13,15
Zona de Proteção Florestal (ZPF)	141,11	26,19
Zona de Uso Agrícola I (ZA I)	105,10	19,51
Zona de Uso Agrícola II (ZA II)	175,28	32,53
Zona de Uso Restrito (ZUR)	42,10	7,81
Zona Urbana Consolidada (ZUC)	0,95	0,18
Zona de Expansão Urbana (ZEU)	2,37	0,44
<b>TOTAL</b>	<b>537,78</b>	<b>100</b>

A Tabela 02 mostra a área ocupada por cada uma das zonas de planejamento, dentro destas áreas é possível observar áreas destinadas à preservação e proteção ambiental, zonas destinadas ao desenvolvimento agrícola, à expansão urbana (entorno da área urbana atual), zona de uso restrito, que é uma área frágil para a agricultura intensiva e ocupação urbana.

Como subproduto do projeto Plano Ambientais tem-se a elaboração de um Sistema de Informação Ambiental (SIA), cujo propósito é o de automatizar processos e gerenciar as informações relacionadas aos municípios, com importância para o projeto. Para isto, foi proposta uma *interface web* para a utilização interna dos pesquisadores, que auxilia na sistematização e organização das informações componentes do Plano Ambiental, sendo que, posteriormente, o sistema estará disponível *on-line* para os municípios, os quais poderão consultar e alimentar o banco de dados sempre que necessário. Um dos subsistemas do SIA é da fauna e flora, que tem como objetivo cadastrar as espécies encontradas em determinadas regiões, com seus respectivos dados taxonômicos e descrições. Outro subsistema do SIA a ser considerado, resulta em informações acerca dos recursos hídricos (aspectos qualitativos e quantitativos), imagens fotográficas e geográficas; sendo que este está em fase de construção. O próximo passo no desenvolvimento do projeto é a construção de um sistema de consulta e exibição dos dados coletados, onde as pesquisas poderão ser feitas de formas diferentes, através da elaboração de gráficos, tabelas ou mapas.

## 4 Considerações Finais

A metodologia proposta para a elaboração de Planos Ambientais Municipais visa envolver a administração pública e a população local, através de uma construção conjunta desde a busca de informações, até a definição dos objetivos futuros no que tange a sustentabilidade ambiental. Além disso, a realização dos projetos, programas e ações demonstram um comprometimento da gestão municipal com a qualidade ambiental, possibilitando o progresso contínuo do desenvolvimento ambiental nos municípios. Neste contexto, entende-se que a metodologia proposta possa unificar a elaboração deste documento no Estado do Rio Grande do Sul, a qual será descrita em um Manual, confeccionado para que outros municípios, possam utilizá-lo na elaboração de seus Planos.

O Plano Ambiental e o Zoneamento Ambiental são ferramentas imprescindíveis à tomada de decisão quanto ao uso e ocupação do solo, e a expansão de áreas urbanas ou agrícolas, mas fundamentalmente revela as potencialidades e fragilidades em termos de preservação ambiental nos municípios. Quando visto de forma regional, isto é ainda mais relevante uma vez que as formações geológicas, vegetais, e de recursos hídricos não obedecem limites políticos, e para tal a gestão deve necessariamente ser feita de forma regional ou de preferência por bacias hidrográficas.



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

### 5 Referências Bibliográficas

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA. Resolução nº 004, de 28 de Abril de 2000. Dispõe sobre os critérios para o exercício da competência do Licenciamento Ambiental Municipal e dá outras providências. Porto Alegre, RS. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/res\\_c00400.htm](http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/res_c00400.htm)>. Acesso em: 14 jul. 2009.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA. Resolução nº 167, de 19 de outubro de 2007. Dispõe sobre a qualificação dos Municípios para o exercício da competência do Licenciamento Ambiental dos empreendimentos e atividades considerados como impacto local, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/sema/jsp/consema\\_resolucao\\_desc.jsp?ITEM=66](http://www.sema.rs.gov.br/sema/jsp/consema_resolucao_desc.jsp?ITEM=66)>. Acesso em: 11 jan. 2010.

CANTER, L. W. **Manual de evaluación de impacto ambiental**. 2 ed. Madri: McGraw Hill Espanha, 1998.

LEOPOLD, L.B; et al. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Circular 645. Geological Survey. Washington D. C.: United States Departament of the Interior. 1971.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 07 jul. 2009.

ENCOP. Plano de Saneamento do município de Bento Gonçalves. 2009.