



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARARÁ

**Secretaria Municipal de Administração, Fazenda e
Planejamento**

Departamento de Meio Ambiente



PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL

2009



Prefeitura Municipal de Caraá

Prefeito
Nei Pereira dos Santos

Vice Prefeito
Luiz Presente

Secretaria Municipal de Administração, Fazenda e Planejamento Departamento de Meio Ambiente

Secretário
Adelmo Machado de Oliveira

Equipe Organizadora

Bióloga: Sílvia Ramos Coelho
CRBio - 63209-03D

Engenheiro Civil: Antônio Augusto Borges
CREA/RS - 62.397

Colaboração
Adm.: Natália Gomes Machado
CRARS - 31.045

Rua Inácio Rabelo dos Santos – Centro
95515-000, Caraá, RS , BRASIL
Fone: (51) 3615-1324
E-mail: meioambiente@caraa.rs.gov.br;
Site: www.caraa.rs.gov.br

Sumário

Apresentação.....	5
Objetivos.....	6
Objetivo Geral:.....	6
Objetivos específicos:.....	6
Diagnóstico do Município.....	7
Histórico da Criação do Município	7
Características do Município	7
Características gerais.....	7
Características Bióticas e Abióticas	8
Clima.....	8
Precipitações.....	9
Regime de ventos.....	10
Temperaturas médias.....	10
Recursos Hídricos.....	10
Recursos Hídricos Superficiais.....	12
Recursos Hídricos Subterrâneos.....	14
Geologia.....	16
Geologia do Estado do Rio Grande do Sul.....	16
Geologia do Município de Caraá.....	16
Geomorfologia.....	17
Pedologia.....	19
Flora.....	21
A vegetação de Caraá.....	22
Fauna.....	25
Anfíbios.....	25
Répteis.....	25
Aves.....	26
Mamíferos.....	26
Áreas de Preservação Permanentes - APP.....	27
Características sócio-econômicas e culturais.....	28
Educação No Município.....	28
Eventos Realizados no Município	31
Projetos em Andamento no Município na área da Assistência Social	34
Saúde.....	34
Economia.....	38
Sinopse da agricultura no município.....	38
Estrutura Legal.....	42
Órgãos Normativos.....	42
Legislação Ambiental	43
ESTRATÉGIA DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL.....	47
Objetivos.....	47
Diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município:.....	47
Planejamento Municipal.....	48
Princípios de planejamento.....	48
Zoneamento Ambiental.....	49
ZUOI - Zona Urbana de Ocupação Intensiva	49
ZUOE – Zona Urbana de Ocupação Extensiva	49
ZEIS – Zona de Especial Interesse Social.....	49
Macro Zona 1 - Várzea.....	50
Macro Zona 2 - APA Área de Proteção Ambiental de Caraá	50
Macro Zona 3 - Zona de Campos Altos com Resquícios de Mata Nativa	51

Macro Zona 4 - Zona de Ocupação Agrícola	51
Princípios orientadores do Zoneamento:.....	52
Usos – restrições e incentivos.....	52
I – Agropecuária:.....	52
II – Silvicultura e extrativismo:.....	53
III – Mineração:.....	53
IV – Indústria:.....	53
V – Urbanização e infraestrutura:.....	53
VI – Política de incentivos:.....	53
Gestão ambiental.....	54
a) Educação Ambiental	54
b) Assistência Social.....	58
c) Saúde.....	58
d) Saneamento básico.....	59
Água e esgoto doméstico.....	60
Manejo de Resíduos Sólidos Domésticos.....	61
e) Agropecuária.....	63
f) Gerenciamento de recursos hídricos	65
g) Gerenciamento de áreas de interesse ambiental	65
Organização institucional.....	66
Legislação Municipal.....	66
Administração e Gestão ambiental.....	68
Anexo 1-categoria de proteção de flora.....	72
Anexo 2-Lista da Flora de Caraá.....	73
Anexo 3-Lista da Fauna de Caraá.....	77
Anfíbios.....	77
Répteis.....	78
Avifauna.....	79
Mamíferos.....	87
Anexo 4-Mapas.....	90
Macrozoneamento Ambiental.....	90
Topografia e Hidrografia.....	90
Classificação do uso do solo.....	90
Áreas de Preservação Permanente.....	90
Referências Bibliográficas.....	91

Apresentação

O Plano Ambiental de Caraá foi elaborado como forma de garantir a integração e o comprometimento dos segmentos da Administração Municipal visando o planejamento, a proteção, a recuperação e ao uso ecologicamente sustentável do meio ambiente. O mesmo foi aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, sua elaboração constitui-se em uma prova concreta da firme disposição da administração municipal de enfrentar de forma objetiva os desafios ambientais atuais e futuros.

Esse plano visa, estabelecer estratégias e ações que busquem o equilíbrio entre o bem estar das pessoas e a qualidade ambiental. Sendo usado como ferramenta e diretriz de ações que visem a utilização racional e sustentável dos recursos naturais e estratégias para o desenvolvimento econômico voltado ao Meio Ambiente. Praticar ações para que o ar, a água e o solo sejam preservados através de atividades que passem por avaliação técnica antes da sua implantação. O presente planejamento prevê a proteção à flora e à fauna silvestres, assim como as formas de recuperação das áreas, que foram degradadas no passado. A preservação da paisagem natural é importante como um marco na integração entre o ambiente natural e a ocupação humana. Conhecer, preservar e estudar o patrimônio arqueológico, histórico e cultural, fomentar a atividade de pesquisa científica e gerar base de informações faz parte desse processo.

Neste trabalho, apresentamos dados e informações sobre as instituições envolvidas com as questões ambientais, normas legais, estruturas administrativas, principais iniciativas para enfrentar os desafios impostos pela necessidade da gestão ambiental municipal, ações de proteção ambiental desenvolvidas nas áreas da saúde pública, do saneamento e da educação ambiental, bem como a realidade social da comunidade.

Objetivos

Objetivo Geral:

Delimitar e mapear o uso dos recursos naturais de modo a garantir a integração, comprometimento, inclusão social e qualidade de vida para todos, através do planejamento, recuperação, fiscalização, proteção e uso ecologicamente sustentável dos recursos naturais.

Objetivos específicos:

→ Promoção e organização da cidade, considerando a proteção ao meio ambiente, promovendo intervenções tanto na zona urbana como na rural, envolvendo todos os segmentos sociais;

→ Implantar a política do meio ambiente no município de Caraá;

→ Estabelecer o zoneamento e delimitar as restrições e potencialidades de uso de cada área;

→ Planejar a conservação dos recursos naturais, integrando-se no sistema regional de planejamento da mesma;

→ Implementação em escala municipal das prioridades definidas em escala global e nacional, de acordo com as características locais;

→ Fiscalizar o uso adequado dos recursos naturais, priorizar a educação ambiental como forma de mudança de comportamento;

→ Gerenciamento dos resíduos de Caraá;

→ Promover a possibilidade real do consorciamento de ideias e a viabilidade do desenvolvimento sustentável, com diferentes esferas governamentais, empresas privadas e entidades não governamentais.

Diagnóstico do Município

Histórico da Criação do Município

A ocupação territorial na região onde hoje localiza-se o município de Caraá deu-se pelo ingresso de Portugueses, onde já havia ocupação indígena. A imigração alemã teve início em 1876 com a chegada dos primeiros imigrantes, os membros da família Saltiel. Durante o início do século XX, a região recebe uma segunda leva de famílias de colonos alemães oriundas do vale do Caí.

Os Italianos chegaram ao município entre os anos de 1891 e 1892. A ocupação dos imigrantes italianos ocorreu nas comunidades do Fraga, Alto Caraá, Morro Agudo, Passo Osvaldo Cruz e Linha Padre Vieira.

A colonização polonesa teve início por volta de 1890, quando chegaram os primeiros imigrantes que foram encaminhados para linha 8 de agosto. Atualmente os poucos descendentes de poloneses do município estão fixados na Pedra Branca, no Fraga, Morro das Flores, Sertão Rio dos Sinos, Baixa Grande e Rio dos Sinos. De maneira geral, como em todos os municípios vizinhos, a ocupação do território de Caraá para o cultivo se iniciou pelas terras planas e, na medida em que estas terras foram ganhando maior valor econômico, passou-se a ocupação territorial para o cultivo agrícola nas encostas e nos morros.

Formação administrativa

Distrito criado com a denominação de Rio dos Sinos, pelo ato municipal nº29, de 15/03/1910, subordinado no município de Santo Antônio. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933; 31/12/1936 e 31/12/1937, o distrito permaneceu subordinado ao município de Santo Antônio. Pelo Decreto Estadual nº 7199, de 31/03/1938, o distrito de Rio dos Sinos figura no município de Santo Antônio como zona de Pedra Branca com a denominação de Pedra Branca (ex-Rio dos Sinos). Pelo Decreto Lei Federal nº1307, de 31/05/1939, em substituição ao Decreto Estadual nº7643, de 28/12/1938, é criado o Distrito de Caraá, com terras do antigo território de Rio dos Sinos, anexado ao Município de Santo Antônio.

Em divisão territorial datada de 01/07/1950, o distrito de Caraá, figura no município de Santo Antônio. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 01/07/1960. Pela lei Estadual nº709, de 26/09/1977, o município de Santo Antônio passou a denominar-se Santo Antônio da Patrulha. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 01/01/1979. Elevado à categoria de município com a denominação de Caraá, pela Lei Estadual nº10641, de 38/12/1995, desmembrado de Santo Antônio da Patrulha. Sede no antigo distrito de Caraá, instalado em 01/01/1997.

Características do Município

Características gerais

O município apresenta um relevo acidentado, com morros e vales (dos rios dos Sinos, Rio do Meio e Arroio Caraá) muito férteis. Toda área do Município está inclusa na Bacia do Rio Jacuí, sendo que neste território está localizada a nascente do Rio dos Sinos.

A cobertura florestal original do município estima-se que seria em torno de 70% da área total. Atualmente, estimasse em torno de 46,62%, correspondente a uma área de

aproximadamente 13.744,53ha. Considera-se como cobertura florestal, a floresta nativa secundária (constituída inicialmente de espécies pioneiras como vassoura e posteriormente, com o aparecimento de espécies nobres) e a floresta nativa primária (localizada nos topos dos morros e encostas declivosas).

Município eminentemente agrícola tem como produção primária a cana-de-açúcar, típica da região, e a consequente fabricação artesanal do açúcar mascavo e da cachaça. Produz produtos hortigranjeiros, especialmente repolho, beterraba, aipim, batata-doce, tomate, entre outros. As lavouras de médio porte de feijão, milho, fumo, arroz, aipim, batata-doce e as pequenas lavouras de subsistência, características de região tipicamente de minifúndio. Há também expressivo rebanho bovino e produção de suínos, que completam a base econômica do Município.

No território rural caraense, predominam as práticas agrícolas, e a noção de ruralidade, pelo tipo de vida bucólico e valores familiares. A paisagem, a biodiversidade, a cultura e o modo de vida, identificam a população com a atividade agrícola.

A região é interiorana e modesta, mas apresenta características fundamentais para o desenvolvendo do segmento turístico. A população caraense é acolhedora, solidária e cultivadora dos costumes e culturas de suas raças, contemplando com autenticidade aos fatores culturais, por meio de resgate das manifestações e práticas regionais, como o folclore, os trabalhos manuais, os “causos”, a religião e a gastronomia, e principalmente primando pela conservação do ambiente rural.

Por suas belas paisagens, relevos, morros, rios, cascatas, principalmente pela nascente do Rio dos Sinos com queda d'água de mais de 120m localizada em área de preservação ambiental; sítios ecológicos; camping com quadras esportivas, rios para banhos; rodas d'água; pontes pênsil; reserva indígena; pousada a beira do Rio dos Sinos, com locais para descanso, salão de jogos, comida caseira e sistema de calefação; campos esportivos; o Município apresenta potencial para o Turismo de Aventura e Ecológico, tipificado pela utilização dos patrimônios natural e cultural dentro de um princípio de preservação ambiental e de respeito ao ecossistema, sem comprometer a sua potencialidade e sustentabilidade econômica.

O município também reflete potencial voltado para o Turismo Religioso, uma vez que, anualmente, ocorre a Romaria em Louvor a Nossa Senhora das Lágrimas, Santuário com réplica da pintura da Madonna Delle Lacrime, da Itália, considerada a nível estadual, onde acontece a peregrinação, com a realização de itinerários e percursos de cunho religioso.

Acessos ao município:

BR 290 (Free Way) - Via Santo Antônio da Patrulha

RS 030 - Via Santo Antônio da Patrulha

RS 030 - Via Osório

BR 101 - Via Osório (Morro da Borrússia)

Características Bióticas e Abióticas

Clima

O clima do Rio Grande do Sul é temperado do tipo subtropical, classificado como mesotérmico úmido. Devido à sua posição geográfica, entre os paralelos (27°03'42" e 33°45'09" latitude sul, e 49°42'41" e 57°40'57") longitude oeste, apresenta grandes diferenças em relação ao restante do Brasil. A latitude reforça as influências das massas de ar oriundas da região polar e da área tropical continental e Atlântica. A movimentação e os encontros destas massas definem muitas de nossas características climáticas. As temperaturas apresentam grande variação sazonal, com verões quentes e invernos bastante rigorosos, com a ocorrência de geada e precipitação eventual de neve. As

temperaturas médias variam entre 15 e 18°C, com mínimas de até -10°C e máximas de 40°C.

No setor norte do Rio Grande do Sul o relevo é significativamente importante para a determinação do clima, devido à presença do Planalto da Serra Geral, pois faz com que a taxa de precipitação nessa área seja maior do que nas adjacências (Hasenack & Ferraro, 1989). A presença dessa escarpa afeta também o regime de ventos da região, modificando o padrão de circulação proveniente tanto do mar quanto do continente. Particularmente no município de Caraá, as diferenças entre as altitudes (variando de 50 a 850m), provocam a ocorrência de microclimas diversos em vários pontos do município no mesmo período.

Precipitações

O Estado apresenta uma distribuição relativamente equilibrada das chuvas ao longo de todo o ano, em decorrência das massas de ar oceânicas que penetram no Estado. O volume de chuvas, no entanto é diferenciado nas diversas regiões do estado. Ao sul a precipitação média situa-se entre 1.299 e 1.500mm e, ao norte a média está entre 1.500 e 1.800mm, com intensidade maior de chuvas à nordeste do Estado, especialmente na encosta do planalto, local com maior precipitação no Estado.

A posição geográfica do Estado coloca-o no primeiro contato com as massas migratórias do anticiclone móvel polar, bem como com a grande superfície líquida oriental representada pelo Oceano Atlântico. A maritimidade ao longo de 622 km de frente atlântica gera um centro energético onde as trocas de calor envolvem importantes fatores como: insolação, evaporação, irradiação, correntes marítimas, condensação e formação de nuvens (Vieira, 1988).

Esse mesmo autor afirma que a dinâmica climática da região pode ser explicada da seguinte forma: existem três grandes centros de altas pressões que atuam sobre o sul do continente, cuja maior intensidade se verifica abaixo do Trópico de Capricórnio, o Anticiclone do Pacífico, o Anticiclone do Atlântico e o Anticiclone Móvel Polar, os dois últimos são os centros geradores de massas de ar responsáveis pelos sistemas de alta e baixa pressão sobre o RS.

Para a definição das características pluviométricas da região de Caraá foram utilizados os dados da Estação Terra de Areia, localizada no município de Osório (29°34'20"/50°3'23").

A partir de dados pluviométricos obtidos entre os anos de 1974 e 2006. Verifica-se uma distribuição sazonal bem definida das precipitações, sendo altas no verão (janeiro, fevereiro e março), em torno de 598 mm, bem menores no outono (abril, maio, junho), em torno de 516 mm, e intermediárias no inverno e primavera (em torno de 442 mm). Essas variações pluviométricas sazonais podem ser também visualizadas no quadro abaixo, das precipitações médias no estado do RS. Na área de estudo (Caraá) vemos altos valores de precipitação no verão e a diminuição desses valores no outono, inverno e primavera.

A precipitação anual média na região é de 1820 mm.

A partir dos valores do número médio de dias de chuva mensal foi computado o número de dias de chuvas estacional.

<i>Precipitação pluvial estacional</i>			
<i>Verão</i>	<i>outono</i>	<i>inverno</i>	<i>Primavera</i>
<i>598mm</i>	<i>516mm</i>	<i>479mm</i>	<i>571mm</i>

<i>Número médio de dias de chuva estacional</i>			
<i>Verão</i>	<i>outono</i>	<i>inverno</i>	<i>Primavera</i>
37	33	31	37

Regime de ventos

Os ventos mais intensos ocorrem na segunda metade do ano, em todas as regiões, com pequenas defasagens na ocorrência dos picos entre os extremos leste e oeste do Estado.

As velocidades médias anuais variam de 5.5m/s a 6.5m/s sobre grandes áreas do estado. Entretanto, esse perfil geral de circulação atmosférica encontra variações significativas na mesoescala e na microescala, por diferenças em propriedades de superfícies, tais como geometria e altitude de terreno, vegetação e distribuição de superfícies de terra e água. Desses fatores podem resultar condições de vento locais que se afastam significativamente do perfil geral da larga escala da circulação atmosférica. Assim, ventos superiores a 7m/s ocorrem nas elevações mais favoráveis do continente, como por exemplo, ao longo do extenso litoral que se estende a partir de Imbé até o extremo sul, onde os ventos predominantes de leste-nordeste são acentuados pela ação diurna das brisas marinhas, ao longo dos meses de primavera, verão e início de outono. Vale ressaltar que nas passagens de frentes frias - que se intensificam no inverno e primavera, trazendo o célebre Minuano - vento forte, frio e cortante que sopra de SW sobre a campanha, com duração aproximada de três dias a cada passagem de massa polar.

O regime de ventos na região de Caraá pode ser caracterizado pela predominância de ventos provenientes do quadrante NE, tanto em frequência de ocorrência quanto em direção de proveniência.

Temperaturas médias

Por situar-se na extremidade meridional do Brasil, o Rio Grande do Sul apresenta as maiores amplitudes térmicas anuais, atingindo temperaturas no entorno ou abaixo de 0°C durante o inverno, e dias quentes (>30°C) e úmidos durante o verão. A região mais fria está situada nas maiores altitudes dos campos do alto da serra, enquanto a região mais quente está no extremo oeste do Estado.

O Município de Caraá, segundo a macrozoneamento agroecológico e econômico (SAA 1994), apresenta uma temperatura média anual que varia entre 18° e 20° C. Segundo ainda este estudo a temperatura média das máximas varia entre 23°C e 27°C e a média das mínimas varia entre 13° e 16°C.

As maiores temperaturas são verificadas nos meses de dezembro a março com o mês de fevereiro em geral sendo o mais quente. Já as temperaturas mais baixas são registradas nos meses de junho a agosto com registro de temperaturas mais baixas em junho e julho.

Recursos Hídricos

O município de Caraá localiza-se no trecho superior da Bacia do Rio dos Sinos, uma das mais importantes bacias da região metropolitana de Porto Alegre. Possui uma

riqueza muito grande em relação a existência de corpos hídricos, devido à seu relevo dobrado, com variação de altitudes elevadas, e importantes remanescentes de vegetação no terço superior dos morros. Na região nordeste do município, em local de cotas altimétricas superiores á 800m nasce o Rio dos Sinos, principal corpo hídrico do município. Pela margem norte o rio dos sinos é alimentando por arroios com nascentes em vales bem encaixados, com declividades características de ordem 4 e 5, de acordo com a tabela de classificação abaixo. Por estas características, as microbacias tem um regime de vazão com velocidades médias , regime de cheia com baixo tempo de recuperação do nível normal. Os principais tributários na margem norte são o arroio Sertão, arroio vila nova e arroio Pedra Branca. As microbacias situadas ao norte do Rio dos Sinos, com exceção do arroio Vila Nova, tem melhor situação de manutenção das condições ambientais, pois tem as vertentes em pontos de cotas mais elevadas e distantes das áreas mais densamente povoadas. Pela margem sul, o rio dos Sinos recebe contribuição no trecho superior, do arroio Bocó, no trecho médio, de drenagem de encosta do divisor de águas que alimenta, ao norte, o rio dos Sinos, e ao sul, o rio do Meio. No trecho inferior do Rio dos Sinos no território do município, ele recebe as águas do arroio Caraá, quase na divisa com Santo Antônio da Patrulha, em zona de várzea com a menor cota do município e menor declividade, o que torna esta zona em área inundável, durante as maiores chuvas sazonais.

O principal afluente do rio dos sinos no território do município é o arroio Caraá, que tem suas nascentes próximo à divisa municipal com o Município de Osório. É um corpo hídrico com menor vazão do que o Rio dos Sinos.

O Arroio Caraá tem por principal afluente o rio do Meio, arroio de menor vazão que os anteriores, que tem nascentes próximo ao Morro Agudo.

As bacias dos Arroio Caraá e rio do Meio, tem declividades menores do que o rio dos Sinos, com predominância da Classe 3, conferindo aos cursos d'água menores velocidades e regime de cheia mais intenso, durante a época de chuvas. Devido ao fato de estarem localizados em vales de encostas com menores altitudes, o que favorece a exploração agrícola, são os corpos hídricos em situação de maior fragilidade ambiental, com escassos remanescentes de mata ciliar, áreas de lavouras próxima às margens, com constantes frações de solo exposto, o que favorece o assoreamento dos arroios, contaminação da água por agrotóxicos.

Classe de declividade	Descrição	Graus	Porcentagem
1	Plano	0°-1,72°	0 - 3%
2	Suave ondulado	1,72° – 4,58°	3 - 8%
3	Ondulado	4,58° – 11,31°	8 - 20%
4	Forte ondulado	11,31° – 24,23°	20 - 45%
5	Montanhoso	24,22° – 36,87°	45 - 75%
6	Escarpado	> 36,87°	> 75%

Devido à existência de amplo serviço de abastecimento público de água, captada a partir de perfuração de poços profundos, totalizando 16 sistemas simplificados

de abastecimento; as águas superficiais são pouco utilizadas para consumo humano, este consumo estando restrito aos pontos mais distante das áreas povoadas e aos locais de cota maior, onde há impossibilidade da distribuição de água por gravidade.

O Estudo e conhecimento dos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos do Município é fundamental para o planejamento de sua proteção, preservação e uso racional. Segundo Magna Engenharia/FEPAM (1996), as águas do Rio dos Sinos são utilizadas para diversas finalidades, intimamente relacionadas com o uso do solo. O uso para consumo humano é verificado ao longo de todo rio. São captações do tipo superficial, sem barragens, encontradas desde o trecho superior até o inferior. Da mesma forma estão presentes neste trecho os usos para afastamento e diluição de despejos domésticos e industriais, bem como a dessedentação de animais. A área da APA de Caraá situa-se no trecho superior da Bacia do Rio dos Sinos (que vai de Caraá até Rolante), apresentando escoamento regular por jusante. São áreas de baixa densidade populacional, com pequenas propriedades rurais cuja agricultura é diversificada, com culturas de arroz, cana de açúcar e hortaliças diversas. A pecuária também é pouco desenvolvida, mas encontramos pequenas criações de gado leiteiro, suínos e aves.

Além dos usos de recursos hídricos relacionados anteriormente, ocorrem em toda bacia outros usos da água tais como:

1. Recreação de contato primário, áreas de banho existentes;
2. Harmonia paisagística;
3. Preservação do equilíbrio das comunidades aquáticas;
4. Proteção das comunidades aquáticas.

Recursos Hídricos Superficiais

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Mais de 90% da área do município de Caraá está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Essa bacia hidrográfica está situada à NE do estado do Rio Grande do Sul entre os paralelos 29° e 30° sul, possui uma área de 3820 km², correspondendo a 4,5% da bacia hidrográfica do Guaíba e 1,5% da área total do Estado do Rio Grande do Sul (FEPAM, 1991). Esta bacia é delimitada à leste pela Serra Geral, pela bacia do Caí à oeste e ao norte e ao sul pela bacia do Gravataí.

Abaixo estão descritas de forma mais detalhada as características de usos da água em 2 pontos, importantes para este estudo, situados no município de Caraá.

Nascentes do Rio dos Sinos, localidade do Fraga: as águas são utilizadas para proteção das comunidades aquáticas, dessedentação de animais, a qual colabora de forma indireta como fonte potencialmente poluidora.

Balneário João Fernandes: localizado em uma zona rural e incluindo as drenagens, arroio Pedra Branca – 7km; e o arroio nascente do Rio dos Sinos – 23km. Os principais usos de água nesta área incluem a recreação de contato primário, proteção das comunidades aquáticas, dessedentação de animais e a agricultura. As fontes potencialmente poluidoras incluem os minifúndios de agricultura (arroz, milho, cana, feijão, soja e fumo) e pecuária (suínos e gado leiteiro) diversificados.

A Microbacias do Rio dos Sinos na APA de Caraá

A bacia do rio dos Sinos pode ser dividida em diversas sub-bacias adjacentes, na área da APA de Caraá estão presentes as microbacias do arroio Pedra Branca, arroio Sertão e arroio dos Sinos.

Microbacias do Rio dos Sinos em Caraá

A bacia do rio dos Sinos pode ser dividida em diversas sub-bacias adjacentes, na área da APA de Caraá estão presentes as microbacias do arroio Pedra Branca, arroio Sertão e arroio dos Sinos.

Microbacia da nascente do Rio dos Sinos

Nesta microbacia afloram basaltos pertencentes a Formação Serra Geral. Há evidências de corte de vegetação na região, em alguns locais para comercialização de árvores reflorestadas e em outras para abertura de estradas. A área da Bacia é de 35,7781 km², e suas drenagens ocorrem em 71% da área da APA de Caraá. Com relação às integrações entre as microbacias e a ocupação humana, ocorrem pequenos núcleos habitacionais tendo os mesmos água e esgoto, encanados e coleta de lixo realizada pela prefeitura de Caraá.

A água é utilizada para proteção de comunidades aquáticas e dessedentação animal. Em termos de fontes poluidoras verifica-se o acúmulo de lixo próximo a leitos dos rios e dessedentação animal.

Microbacia do Arroio Pedra Branca

A microbacia do Arroio Pedra Branca apresenta uma área de 29775,96m² e com cerca de 80% dentro da área da APA, ao longo de todo o curso do arroio afloram os basaltos Fácies Gramado da Formação Serra Geral. Em grande parte do trecho são encontradas matas ciliares e em alguns locais há captação de água para consumo. Existem algumas casas ao longo desse arroio, nas quais há fossa séptica. O lixo é levado até a escola municipal e depois recolhido pela Prefeitura municipal de Caraá.

A água é utilizada nessa sub-bacia para recreação, consumo humano, dessedentação animal e proteção das comunidades aquáticas. As potenciais fontes poluidoras são lixo doméstico, coliformes fecais de fossas sépticas e a dessedentação animal.

Microbacia do Arroio Sertão

Na parte superior da bacia pode ser visualizado um afloramento de blocos de basaltos da Fácies Gramado, Formação Serra Geral.

A área da Bacia é de 12,3664 km², e com 75% dentro da área da APA de Caraá. Nessa sub-bacia ocorrem diversas propriedades agrícolas de pequeno porte, nas quais há criação de animais, como cavalos, gado, patos, galinhas e porcos. Muitas vezes não há coleta de lixo nas propriedades rurais por parte da prefeitura, e nesse caso o lixo é queimado, em outros casos é levado para locais onde ocorre coleta por parte da prefeitura. É comum também a ocorrência de fossas sépticas nas casas.

O uso da água nessa sub-bacia é para consumo humano, ocorrendo captação de água pela nascente, já que o sistema de abastecimento público não atende todas as propriedades da região. Além disso, é utilizada para dessedentação animal, conservação da comunidade aquática, irrigação da agricultura.

Os potenciais poluidores são os minifúndios de agricultura, a pecuária (suínos, gado leiteiro, aves), o lixo acumulado, a queima de lixo e as fossas sépticas mal vedadas.

Qualidade das águas

Os dados de qualidade das águas utilizados neste trabalho foram gerados pela Rede de Monitoramento da Fepam, em operação mensal desde 1990, para toda a bacia do Rio dos Sinos.

A metodologia utilizada para interpretação dos dados foi a comparação destes com a Resolução nº 357/05 do CONAMA. Os parâmetros considerados foram: oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e coliformes fecais.

Índice de Qualidade da água (IAQ)

Oxigênio Dissolvido

O trecho entre as nascentes em Caraá e Campo Bom apresenta predominância de análises de Classe 1 (concentrações maiores que 6,0 mg/L). Este trecho é de baixa concentração populacional, antes de entrar na Região Metropolitana de Porto Alegre, com quedas d'água e rio de corredeiras favorecendo a oxigenação da água.

Coliformes termotolerantes

Apenas uma parte do trecho superior, compreendido entre as nascentes em Caraá até Taquara, não apresenta predominância de Classe 4 (superiores a 4.000 nmp/100ml). Na área das nascentes predomina a classe 1, mas foram registradas as Classes 3 e 4, em 9% e 4% das amostras respectivamente. Isto se deve pela emissão de esgoto cloacal diretamente nos rios e arroios sem tratamento e pela presença de gado.

Com base nos dados de qualidade das águas citados acima é possível concluir que o trecho superior do rio dos Sinos, desde as nascentes em Caraá até Campo Bom apresenta boa oxigenação, e concentrações de matéria orgânica com predominância na Classe 1 do CONAMA. Trata-se de uma área de baixa concentração populacional e de atividades agrícolas de pequena intensidade. A boa qualidade das águas na área das nascentes contrasta com índices alarmantes a partir do trecho médio do rio dos Sinos, onde passam a predominar índices dos parâmetros amostrados na classe 3 e 4 e em alguns até mesmo fora da classe 4.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Nos últimos anos o estado do Rio Grande do Sul vem enfrentando problemas envolvendo seus recursos hídricos devido à frequentes estiagens e a contaminação dos mananciais superficiais.

Diante desse quadro o Serviço Geológico do Brasil - CPRM e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, através da Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente SEMA/RS, assinaram um convênio e executaram um projeto, iniciado em setembro de 2003 para elaboração do mapa Hidrogeológico do RS, na escala 1:750.000, com objetivo de fornecer subsídio ao gerenciamento de recursos hídricos, permitindo avaliar de modo regional a potencialidade dos aquíferos, condições de recarga e a qualidade das águas subterrâneas.

Em Caraá é possível identificar 3 tipos de sistemas aquíferos descritos abaixo.

Sistema Aquífero Botucatu/Pirambóia

No que se refere a produtividade de aquíferos este sistema esta inserido nos Aquíferos com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos com porosidade intergranular.

Este sistema constitui-se de arenitos médios, róseos, endurecidos em afloramentos e com condições topo-estruturais em geral desfavoráveis para armazenamento de águas. Os arenitos finos a muito finos e avermelhados, são muito argilosos.

No quesito “qualidade físico-química das águas” este aquífero apresentou capacidades específicas que raramente excedem a 0,5 m³/h/m e salinidades geralmente inferiores a 250 mg/l.

Sistema Aquífero Serra Geral II

A produtividade deste aquífero foi considerada como média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas.

Este sistema ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gonduânicas além da extensa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. A capacidade específica é inferior a 0,5 m³/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m³/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

Sistema Aquífero Serra Geral III

Aquífero praticamente improdutivo em rochas com porosidade intergranular ou por fraturas.

Localiza-se nas porções mais elevadas dos derrames da unidade hidroestratigráfica Serra Geral, na região litorânea do Estado. Incluem-se, também, morros isolados de basalto em áreas dissecadas, no noroeste do Estado. As litologias podem ser localmente ácidas (riolitos e riodacitos) ou básicas (basaltos). Os fraturamentos mesmo quando intensos são descontínuos devido à dissecação. Não é recomendável a perfuração de poços tubulares nessas regiões isoladas e de grande altitude. As águas das fontes são de baixa salinidade.

Atualmente encontram-se cadastrado no Sistema SIAGAS/CPRM cerca de 102.000 poços e já se encontra em implantação do “produto” em 10 órgãos gestores estaduais

A tabela a seguir apresenta os poços cadastrados no município de Caraá, estes poços podem ser visualizados no Mapa de Recursos Hídricos, em anexo.

Geologia

Geologia do Estado do Rio Grande do Sul

As principais unidades geológicas do Rio Grande do Sul são as rochas ígneas e metamórficas do Escudo Sul-riograndense, que ocorre na porção sul do estado, as rochas sedimentares paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná que afloram ao norte (Depressão Periférica ou Central), as rochas vulcânicas mesozóicas da Bacia do Paraná (Planalto Meridional) e os depósitos sedimentares cenozóicos da Província Costeira na borda leste.

Geologia do Município de Caraá

A área do município de Caraá está inserida na Bacia do Paraná, cujo domínio no Rio Grande do Sul, engloba as rochas vulcânicas básicas e ácidas e a cobertura sedimentar gondwânica. Segundo KAUL (1990) a Cobertura Sedimentar Gondwânica, iniciada no Siluriano Inferior se estendeu até o Jurássico, gerando extensas e espessas seqüências de sedimentos, cada seqüência correspondendo a um determinado ambiente de deposição (fluvial, marinho, lacustre, desértico)

Na região ocorrem predominantemente às rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e em menor proporção rochas sedimentares da Formação Botucatu. Além dessas litologias, ainda ocorrem depósitos aluvionais e coluviais do Terciário e os depósitos aluvionares atuais.

A Formação Botucatu é representada por arenitos finos a médios, róseo-avermelhados, bem selecionados, bimodais, com estratificações cruzada tangencial e plano-paralela de médio a grande porte. Localmente ocorrem depósitos de conglomerados e arenitos conglomeráticos relacionados à presença de correntes efêmeras de drenagem. A espessura nesta porção SE da bacia varia entre zonas de não deposição a horizontes com 100 metros de espessura.

A Formação Serra Geral representa a unidade de topo da Bacia do Paraná e ocupa mais da metade da área do estado do Rio Grande do Sul. A Formação Serra Geral é caracterizada por pilhas de derrames basálticos sobrepostos ou intercalados por derrames de composição ácida. As rochas que compõem estes derrames variam com espessuras entre 15 a 80 metros.

Os depósitos aluvionais e coluviais do Terciário (Te) são compostos por conglomerados, diamictitos, arenitos conglomeráticos, arenitos e lamitos avermelhados, maciços ou com estruturas acanaladas; gradam para o sistema de leques e canais anastomosados.

Os depósitos aluvionares do Quaternário (QF4) são compostos por cascalhos, areias grossas a finas e sedimentos siltico-argilosos, inconsolidados, que preenchem calhas de rios e suas planícies de inundação.

Exploração dos Recursos Minerais na Área de Estudo

De acordo com a geologia da região, os resultados da avaliação do potencial mineral para não metálicos na região do município de Caraá, são apresentados ao nível de diagnóstico, com a caracterização de 02 classes de substâncias minerais e objetivam fundamentar e orientar para o apropriado planejamento urbano e territorial da região. As principais substâncias minerais que compõem o potencial mineral foram classificadas como: (1) Substâncias minerais de uso na construção civil; (2) Água Subterrânea.

Substâncias Minerais de Uso na Construção Civil

O termo “Minerais Industriais” incorpora todas as rochas e minerais, predominantemente não metálicos, que por suas propriedades físicas ou químicas, e não pela energia gerada ou pelos metais extraídos, podem ser utilizados em processos

industriais, de modo geral com múltiplas funções, com maior ou menor valor agregado e como aditivo, diretamente como lavrado ou após beneficiamento e processamento (CPRM, 2003).

Recursos Hídricos Subterrâneos

Formação Botucatu – boa permeabilidade primária e apresenta boas condições para a obtenção de água subterrânea (METROPLAN).

Formação Serra Geral – Permeabilidade nula. Existe a possibilidade de ótimos aquíferos em zonas de intenso e favorável fraturamento. Nas rochas intrusivas (diques e sills), devido ao intenso fraturamento podem ser encontradas vazões médias de 5.000 a 10.000 litros por hora (METROPLAN).

Áreas de jazidas de exploração mineral na área

No município de Caraá, existem 1 processos ativo junto a FEPAM e um processo em fase de aprovação. A tabela abaixo apresenta uma lista dos processos para extração de minerais de uso industrial no município.

Registro de áreas de extração mineral para a área do município de Caraá

<i>Número</i>	<i>Ano</i>	<i>Requerente</i>	<i>Fase do Processo</i>	<i>Ativo</i>	<i>Substancia</i>
810194	1997	FRANCISCO C. MUNIZ - ME	Em atividade	S	Saibro
810352	2006	M. G. DE O. MUNIZ	Em processo de Licenciamento	S	saibro

Geomorfologia

Geomorfologia do Estado do Rio Grande do Sul

As principais unidades geomorfológicas do Rio Grande do Sul estão divididas em: (1) Escudo Sul-rio-grandense, com rochas ígneas e metamórficas do, que ocorre na porção sul do estado; (2) Depressão Periférica ou Central, composta por rochas sedimentares paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná; (3) Planalto Meridional, que ocorre na porção norte do estado e é representado por rochas vulcânicas mesozóicas da Bacia do Paraná e (4) Província Costeira, com depósitos sedimentares cenozóicos na borda leste.

O mapa geomorfológico do Estado do Rio Grande do Sul (Programa Radam Brasil-IBGE) descreve de forma mais detalhada das unidades geomorfológicas que ocorrem na área de estudo. Na região do município de Caraá ocorrem as unidades: Serra Geral, Planalto dos Campos Gerais, Patamares da Serra Geral, Depressão Rio Jacuí.

Caracterização das Unidades Geomorfológicas do Município de Caraá

Unidade Geomorfológica Serra Geral

A unidade geomorfológica Serra Geral ocorre nos terminais escarpados abruptos do Planalto dos Campos Gerais, bordas leste e sul. Este relevo é desenvolvido sobre as rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral. A borda leste está representada por um relevo escarpado com desníveis acentuados de até 1000 m de altura. A direção geral desse escarpamento é N-S. As características de relevo desta

unidade são propícias ao desenvolvimento e preservação de uma vegetação do tipo florestal.

Planalto dos Campos Gerais

O planalto dos campos gerais ocorre à oeste da área de estudo e se caracteriza por um relevo relativamente plano e conservado, representado por superfícies de aplanamento desnudadas e degradadas. Essas superfícies de aplainamento são resultantes de um processo de pediplanação em consequência dos ataques erosivos sucessivos. Na maioria das vezes apresentam estágio de degradação, estando separados por ressaltos topográficos ou escarpas. As formas de relevo demonstram a ocorrência de etapas evolutivas de dissecação, observando-se, poucas vezes, áreas bastante conservadas de morfologia planar, outras onde a erosão conseguiu alargar vales, deixando muitas vezes rupturas de desníveis, constituindo-se num plano retocado desnudado.

Dessa forma, alguns pontos limítrofes da unidade geomorfológica Planalto dos Campos Gerais são representados por terminais escarpados abruptos, nas bordas leste e sul e desenvolvidas sobre rochas efusivas básicas.

Patamares da Serra Geral

A unidade geomorfológica Patamares da Serra Geral corresponde aos terminais rebaixados em continuidade à unidade geomorfológica Serra Geral. Essa unidade engloba formas em colinas com pequeno aprofundamento dos vales fluviais, formas de relevo com forte controle estrutural e, localizadamente, formas planares. Os relevos associados diretamente ao pronunciado escarpamento dos aparatos da serra compreendem níveis profundos de dissecação e de entalhamento da drenagem que se apresentam controlados por inúmeras linhas estruturais. O setor ligado à Área Serrana apresenta uma diminuição do controle estrutural e de desnível da escarpa, de modo geral de leste para oeste, coincidindo com a área de maior recuo da escarpa.

À borda da Unidade observa-se uma série de morros testemunhos que avançam sobre Unidade Geomorfológica Depressão Rio Jacuí, o que parece demonstrar uma antiga posição da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias, atualmente com seu limite bastante recuado. O encaixamento da rede de drenagem, segundo direções estruturais, gerou desníveis altimétricos superiores a 400 m.

Os vales fluviais nas áreas de nascentes desenvolvem verdadeiros canyons, possibilitando vistas panorâmicas e a presença de grandes quedas d'água podendo constituir pontos de atração turística, ou para instalação de belvederes ou construção de trilhas ecológicas até as cachoeiras. Estes desníveis também podem ser utilizados para a colocação de pontos de fiscalização.

Depressão Rio Jacuí

A presente unidade geomorfológica localiza-se no segmento leste-oeste da Depressão Central Gaúcha, correspondendo à depressão transversal proposta por Valverde (1957). A unidade se caracteriza por apresentar um relevo sem grandes variações altimétricas, dando a paisagem um caráter monótono, onde dominam formas alongadas de topo convexo, conhecidas como coxilhas. Ao lado dessas formas ocorrem várias superfícies planas, rampeadas, recobertas por colúvios com dissecação incipiente e mapeadas como superfícies pediplanadas. Essas rampas estão localizadas geralmente a norte da unidade entre o sopé da escarpa da Serra Geral e as coxilhas que contatam com as faixas aluvionares do Rio Jacuí. Dessa superfície emergem inúmeros relevos residuais, com vertentes pedimentadas, relacionadas ora à Serra Geral, ora aos Patamares da Serra Geral.

Os vales dos rios geralmente são largos e de fundo plano apresentando-se encaixados nas cabeceiras. As drenagens geralmente têm padrão subdentritico.

Características geomorfológicas e topográficas encontram-se no Mapa de Topografia e Hidrografia, em anexo.

Pedologia

O solo é um recurso natural lentamente renovável, encontrado em diferentes posições na paisagem, formada por ação do clima, dos organismos vivos agindo sobre o material de origem, ao longo do tempo e sendo modificada pela ação humana. A identificação dos tipos de solo é feita através da análise do perfil do solo, que mostra uma sucessão vertical de camadas mais ou menos paralelas à superfície resultantes da ação dos processos de formação do solo (processos pedogenéticos). Essas camadas são diferenciadas entre si pela espessura, cor, textura, estrutura e outras características.

Os principais horizontes pedogênicos são:

A: é um horizonte mineral, situado na superfície (ou abaixo do horizonte O ou H), que apresenta concentração de matéria orgânica decomposta, incorporada por atividade biológica, intimamente misturada com a fração mineral. Tem geralmente uma coloração mais escura que os horizontes adjacentes.

E: é um horizonte mineral com cores mais claras devido à perda de argila, óxidos de ferro ou matéria orgânica, que foram transferidos para o horizonte B por eluviação ou destruídos. Em consequência apresenta uma maior concentração residual de areia. Ocorre abaixo do horizonte A ou O (antigo A2).

B: é um horizonte mineral formado abaixo de um horizonte E, A ou H. Identificado pela cor mais viva (vermelho, amarelo ou cinza), em relação aos horizontes A e C, bem como pela presença de agregados estruturais bem desenvolvidos, pode ou não apresentar uma maior acumulação de argila do que os horizontes superiores.

C: situado abaixo do horizonte B, ou baixo do A, quando o B está presente, sendo constituído por rocha alterada, pouco afetada por processo pedogênico.

R: material consolidado constitui o substrato rochoso.

O: horizonte orgânico superficial constituído de restos orgânicos pouco ou não decompostos, formado em um ambiente bem drenado ou ocasionalmente saturado com água.

H: camada orgânica superficial ou não, constituída por resíduos orgânicos pouco ou não decompostos, acumulados sob prolongada estagnação de água em áreas de várzea.

As diversas variações quanto à presença e sequência de horizontes, bem como da sua espessura e cor, além das variações de textura, estrutura, teor de matéria orgânica, CTC, saturação por bases, teor de alumínio trocável necessitaram de uma classificação de solos em diferentes níveis. Nesse trabalho foi utilizada apenas a classificação de 1º nível, em ordens.

Classes de Solos de Caraá

Das 14 ordens de solos identificadas no Rio Grande do Sul, três delas ocorrem região de Caraá.

As principais características desses solos e utilizações na agricultura são descritas a seguir:

1) ARGISSOLOS

Esses solos podem ser originados dos mais diversos tipos de rochas, como os basaltos, granitos, arenitos e outros sedimentos.

Ocorrem em relevos suaves e ondulados na Depressão Central, Campanha e na Encosta do Planalto Meridional, e podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural, forte acidez e alta saturação por alumínio, sendo também de alta suscetibilidade à erosão e degradação.

Podem ser usados com culturas anuais e campo nativo, preferencialmente com plantio direto e em rotação de culturas com plantas protetoras e recuperadoras do solo durante o inverno. Devido à acidez e baixa fertilidade natural, os argissolos exigem investimentos em corretivos e fertilizantes para alcançar rendimentos satisfatórios, seja em campo nativo ou lavoura. A alta suscetibilidade à erosão e degradação, principalmente nos argissolos com textura arenosa e mudança abrupta, recomenda-se o uso de culturas anuais em plantio direto.

2)CHERNOSSOLOS

O termo chernossolo lembra solos escuros com alta fertilidade química e podem ser rasos ou profundos, apresentando no perfil uma sequência de horizontes A-B-C. São solos escuros no horizonte A, devido à presença de material orgânico. Em várias regiões de Caraá ocorrem os chernossolos argilúvicos férricos, que se caracterizam por um horizonte B textural, com elevado teor de ferro ($\geq 18\%$).

Os Chernossolos Argilúvicos férricos típicos (Unidade Ciríaco), originados de basalto, ocorrem nas encostas do Vale do Uruguai e da Serra do Mar, e na Encosta Inferior do Nordeste, associados à Neossolos Litólicos eutróficos. Os Chernossolos Háplicos órticos típicos (Unidade Vila) situam-se nas várzeas encaixadas dos rios que drenam a Encosta Inferior do Nordeste (rios Toropi, Pardo, Taquari, Caí, dos Sinos e seus afluentes) bem como nas várzeas dos rios Maquiné, Três Forquilhas e Mampituba que drenam a Serra do Mar.

Os Chernossolos Argilúvicos férricos típicos (Unidade Ciríaco) e os Chernossolos Háplicos órticos típicos (Unidade Vila) situam-se em relevo plano a suavemente ondulado, nas várzeas de rios. Apresentam alto potencial para culturas anuais, entretanto apresentam risco de inundação ocasional. Em cotas mais baixas são utilizados com arroz irrigado.

3)CAMBISSOLOS

Cambissolos são solos em processo de transformação, razão pela qual têm características insuficientes para serem enquadrados em outras classes de solos mais desenvolvidos. A presença de fragmentos de rocha é comum no perfil destes, atestando um baixo grau de alteração (pouca intemperização) do material.

Os Cambissolos Húmicos têm um horizonte superficial A húmico, e são alumínicos (saturação por Al $\geq 50\%$), portanto extremamente ácidos.

Os Cambissolos Húmicos da Encosta Superior do Nordeste do Estado apresentam aptidão para culturas anuais e fruticultura de pequena extensão, bem como silvicultura e pastagem nativa. Devido ao relevo acidentado, forte acidez e baixa disponibilidade de nutrientes, o uso agrícola desses solos exige práticas conservacionistas intensivas e aplicação de elevados níveis de corretivos e fertilizantes.

Classificação quanto à Aptidão Agrícola

A Classificação da Aptidão agrícola dos solos é uma importante ferramenta para evitar degradação dos solos, evitando desta maneira uma série de problemas associados a esta degradação que frequentemente assolam os municípios. Entre as principais consequências do uso inadequado dos solos, segundo sua aptidão, estão a erosão superficial, as enchentes, os deslizamentos, a baixa produtividade ou ainda o alto custo de produção da cultura.

Para a definição das classes de aptidão agrícola dos solos no Caraá utilizou-se o Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Rio Grande do Sul do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, publicado em 1994.

Segundo este trabalho as classes de aptidão agrícola dos solos são divididas em 4 categorias e oito classes. As categorias são divididas de A até D e as classes de I a

VIII. Nas categorias B e C as classes foram ainda divididas em subclasses, conforme os limitantes principais ao uso agrícola, tais como inundações, pedregosidade, topografia, etc.

A conceituação das categorias é apresentada a seguir:

Categoria A

São Terras cultiváveis, segura, continuada e intensificada, e capazes de produzir boas colheitas com culturas anuais, sem limitações a mecanização. Abrangem as Classes I, II e III e são estas as melhores terras para exploração agrícola.

Categoria B

São terras que não se prestam ao cultivo continuado, seguro e intensivo com culturas anuais, mas podem admitir cultivos anuais por curtos períodos ou eventualmente com culturas especialmente adaptadas, desde que com extremos cuidados para neutralizar as limitações, principalmente as relacionadas com o controle de erosão, ao manejo da água ou a topografia. São terras indicadas para pastagens e de certas frutíferas. Abrange a classe IV.

Categoria C

Terras que não são cultiváveis com cultivos anuais devido a intensidade dos fatores restritivos, ou do risco de destruição do solo, mas que permitem o cultivo com culturas permanentes adequadas, com pastagens ou com espécies florestais. Abrange as classes V, VI e VII.

Categoria D

Abrange terras que não se prestam ao estabelecimento de qualquer tipo de agricultura, pecuária ou silvicultura, podendo ser adaptadas ao refugio da fauna. Conservação da flora ou para fins de turismo ou recreação.

Em Caraá ocorrem predominantemente a categorias C (subclasses VI e classe VII) e ainda as categorias B e D.

Categoria C (subclasse VI)

Esses solos predominam na porção leste e oeste da APA de Caraá. São solos próprios para a silvicultura intensiva, porém apresentam limitações sérias quanto à topografia acidentada. Exigem práticas intensivas de conservação dos solos.

Categoria C (classe VII): Compreendem terras com severas restrições, que além de tornarem inviável a exploração impõem grande degradação ao solo pela erosão. Seu uso afeta a conservação das áreas que ficam a jusante.

Categoria B: os solos dessa categoria ocorrem somente numa pequena parte do limite sul da APA de Caraá. Esses solos são cultiváveis esporadicamente com culturas anuais. A subclasse IV se enquadra nessa categoria, sendo utilizada para definição de solos cultiváveis durante parte do ano com culturas adaptadas de verão. Além disso, apresentam limitações devido a inundações periódicas ou má drenagem, exigindo práticas de controle de umidade.

Categoria D: os solos dessa categoria ocorrem no limite nordeste da APA de Caraá. São solos sem utilização agrícola, que servem apenas para área de turismo, recreio e refúgio de fauna e flora.

Flora

Para a caracterização da vegetação de Caraá, foram utilizados dados bibliográficos sobre a região, tais como o projeto RADAMBRASIL (IBGE 1986), Projeto Madeira do Rio grande do Sul (SAA 1988), Fisionomia do Rio Grande do Sul 3ª ed.

(Rambo, 2000), entre outros. Ainda para a caracterização da vegetação foram estabelecidos transectos ao longo dos principais rios e arroios do interior do município. Junto ao Arroio Sertão próximo ao limite oeste da APA, junto ao Arroio Pedra Branca em suas duas margens e junto ao Arroio dos Sinos, que vem a ser a principal nascente do rio dos sinos. O levantamento da vegetação seguiu ao longo do próprio transecto, paralelo ao rio e perpendicular a este em direção a cotas superiores, tomando dados qualitativos da vegetação nativa e plantada. Com base neste levantamento foi elaborada uma lista de espécies vegetais de Caraá, apresentadas nos anexos, intitulado Lista de Fauna(2) e Flora de Caraá(1).

O enquadramento da vegetação foi feito com base na classificação de imagens spot 5 realizado pela UFRGS, para o Projeto Mata Atlântica do Rio Grande do Sul, na área dos 28 municípios do projeto, sendo que para este estudo foram utilizadas as cartas interpretadas Barra do Ouro, Maquine, Osório e Tramandaí, que abrangem a área do município de Caraá. A representação é apresentada no Mapa de classificação do solo, em anexo.

A vegetação de Caraá

Encontram-se em Caraá remanescentes florestais nativos, e também formações secundárias e silvicultura de exóticas, e com vales encaixados e vertentes íngremes que de certa forma contribuíram para a manutenção da qualidade da flora local. O município está em uma zona de contato entre as Regiões Floresta Ombrófila Mista que tem como elemento principal desta formação a presença da Araucária (*Araucaria angustifolia*) dominando o estrato superior, a Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada pela presença de espécies caducas no período menos favorável do ano, no seu estrato superior e a Floresta Ombrófila Densa, denominada de Mata Pluvial Atlântica, Reitz *et al.* com um dossel superior denso e contínuo.

A Floresta semidecidual é a formação dominante na área da APA, seguida das formações florestais secundárias e da floresta ombrófila mista, com ocorrência em todo o município. De modo geral a vegetação no Caraá se caracteriza por apresentar formações secundárias nas cotas mais baixas, e uma vegetação melhor conservada nas cotas superiores.

As áreas mais baixas já foram em tempos passados mais intensamente ocupadas e gradativamente vem sendo abandonadas. Nestas áreas predominam espécies pioneiras e secundárias iniciais, onde se desenvolvem vassourais principalmente das espécies *Baccharis dracunculifolia* (Vassoura) e *Dodonea viscosae* (vassoura vermelha). Em meio a estes vassourais começam a aparecer as primeiras espécies arbóreas, principalmente *Trema micrantha* (grandiuva), *Cupania vernalis* (camboatá vermelho), *Schinus terebhintifolius* (aroeira vermelha) e *Lithraea brasiliensis* (aroeira bugre), dando início a um lento processo sucessional em áreas degradadas.

Entre as regiões da APA a área com relativa facilidade de acesso que se encontra bem preservada situa-se ao longo da trilha que conduz a cachoeira da nascente dos sinos. Nesta trilha traçada paralelamente ao arroio é possível se deparar com grandes cedros, corticeiras da serra, figueiras, canelas e sapopemas. A flora epífita se mostra mais abundante também nesta região da APA. Esta é a região da APA onde se encontram pequeno grupamento de Araucárias, que de modo geral é bastante incipiente dentro da APA. Ao longo desta trilha foram identificadas espécies medicinais e ameaçadas de extinção, como o guaco (*Mikania trinervis*) e a espinheira santa (*Maytenus aquifolia*).

Próximo às cachoeiras mais altas encravadas entre paredões de rocha, junto às faces úmidas das paredes desenvolve-se um singular hábitat com vegetação rupícola, composta de ervas, arbustos e até pequenas arvoretas Destacam-se o Carás (*Chusquea sp.*) taquarinha nativa de onde se originou nome da cidade de Caraá e a Bromélia *Vriesea spp.* Junto aos borrifos das cascatas cresce ainda o Urtigão (*Gunnera manicata*), que possui enormes folhas de forma arredondada, podendo atingir até dois metros de diâmetro.

Presentes por todas as regiões do município ocorrem plantios de espécies exóticas para a exploração comercial, com destaque para uma área de *Pinus spp.* situada na margem esquerda do arroio pedra branca, com aproximadamente 150ha. Um problema inerente às espécies do gênero *Pinus spp.*, foi verificado. Devido a fácil dispersão de suas sementes e a alta agressividade de suas mudas, pode-se observar brotações de *Pinus spp.* em meio às áreas de capoeira próximas às áreas de plantio. Sem um cuidado maior o *Pinus spp.* poderá ao longo do tempo invadir áreas de vegetação nativa em vias de recuperação, descaracterizando a paisagem de áreas de mata nativa.

A Floresta Ombrófila Mista recobre 1.641,90 ha (5,57%) da área de Caraá. O estrato emergente desta formação encontra-se praticamente desfalcado do seu representante principal, a Araucária, restando pequenos grupamentos isolados, próximo a área da nascente do rio dos sinos e próximo ao arroio pedra branca. A espécie é desde longa data o principal produto madeireiro nativo do Sul do Brasil, motivo pelo qual a espécie atualmente figura na lista de ameaçada de extinção, tanto a nível Estadual como Nacional, o que reduziu, mas não acabou com sua exploração. Nesta região da APA tem destaque espécies em geral do estrato dominante desta formação, tais como Carne de vaca (*Drymis brasiliensis*), guaperê (*Lamanonia ternata*), canela lageana (*Ocotea pulchella*), canela guaicá (*Ocotea puberula*) e pau sabão (*Quillaja brasiliensis*). Segundo Quadro *et al.* 2002, estas espécies aparecem associadas a Araucária no estrato superior da floresta ombrófila mista. Isto nos mostra que apesar de ter ocorrido a retirada da espécie araucária do estrato emergente, o estrato superior da formação conservou muito de seus elementos característicos dentro da área da APA de Caraá. A floresta ombrófila mista se concentra mais na área nordeste da APA, próximo as nascentes do arroio dos sinos e do arroio pedra branca. Estas áreas se destacam justamente por apresentarem os melhores fragmentos de vegetação nativa na área da APA.

A Floresta Estacional Semidecidual recobre 10.914,28ha (37,03%) da área de Caraá. Dentro da APA estão os melhores fragmentos desta formação no município, tanto em tamanho como em continuidade. Nesta formação dentro do município tem destaque a canjerana (*Cabralea canjerana*), a caixeta (*Didymopanax morototoni*), o angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*) e os ingás (*Inga uruguensis* e *Inga marginata*). Na porção nordeste da APA a Floresta Estacional Semidecidual recobre as encostas e partes baixas dos morros e a floresta ombrófila mista as partes altas, nas demais áreas do município a formação recobre as encostas e alguns topos de morros menores. Por ocupar as cotas mais baixas esta formação foi uma das mais ameaçadas e que sofreram mais com o avanço da agricultura.

Na área da APA foram obtidos 13 registros de espécies ameaçadas de extinção, segundo o Decreto Estadual 42099 de 01 de janeiro de 2003, e 3 espécies consideradas imunes ao corte, de acordo o Código Florestal Estadual, Lei 9519 de 21 de janeiro de 1992.

A tabela (anexo 1) apresenta a relação das espécies observadas em Caraá e a categoria de acordo com a legislação citada acima.

Foi possível identificar algumas áreas de Caraá bem preservadas, como topos de morro e algumas encostas, principalmente na área da nascente do Rio dos Sinos. Nestes habitats estão preservadas as estruturas das comunidades animais e vegetais mais próximas do que seria a condição original da região, com a ocorrência de espécies mais exigentes com relação à qualidade do habitat. Podemos esperar que as áreas maiores e menos perturbadas abriguem populações maiores, com mais diversidade genética e, portanto, menos sujeitas à extinção local. Estas áreas são de fundamental importância para a fauna de vertebrados, uma vez que podem atuar como habitats fonte, de onde indivíduos podem emigrar para recolonizar áreas nas quais tenham ocorrido extinções locais das populações.

Entretanto constatou-se que boa parte do município consiste em áreas degradadas pela pecuária e agricultura, esta última em escala muito maior. Algumas

destas atualmente estão em recuperação, mas ainda em um estágio de sucessão inicial, não oferecendo recursos que sustentem as necessidades das espécies mais exigentes com relação à qualidade do habitat. Esta situação consiste em um agravante, principalmente às espécies de animais que utilizam o dossel, o estrato arbóreo superior como habitat, visto que o deslocamento destas espécies fica restrito, diminuindo o tamanho efetivo das populações o que pode favorecer, em longo prazo, sua extinção local.

Foi possível observar também que as matas ciliares, que são consideradas Áreas de preservação permanente, normalmente não estão na conformidade com a legislação vigente, o que compromete a existência de elementos da fauna florestal mais exigente com relação à qualidade do habitat. A inexistência de matas ciliares ainda dificulta sua utilização como corredores ecológicos pela fauna de vertebrados, o que acentua os efeitos negativos da fragmentação de habitat.

A fragmentação do habitat, que é definida por redução na área de habitat original e isolamento das manchas de florestas remanescentes (Gascon *et al.* 2001), acarreta no declínio das populações animais, uma vez que os organismos encontram-se reprodutivamente isolados, o que facilita a endogamia e diminui a variabilidade genética das populações. Apenas os componentes da fauna mais generalistas estão livres deste efeito, considerando que transitam pelos ambientes preservados e degradados com facilidade e sem grandes prejuízos às suas populações.

É importante salientar que a fragmentação dos habitats não é considerada prejudicial apenas por isolar as populações de animais que outrora se distribuíam de forma contínua. Quando o habitat é fragmentado, forma-se uma borda numa área de floresta onde esta não existia anteriormente. A nova configuração do habitat resulta no aumento da incidência de luz, que no habitat preservado incide somente por cima, e no fragmentado também lateralmente. A mudança nos padrões de luminosidade dos fragmentos florestais acaba levando a mudanças microclimáticas, como por exemplo, temperatura, umidade, insolação, ou físicas, presença de plântulas, regeneração da floresta, quantidade de serrapilheira, refúgios, abrigos e alimento, o que obviamente acarreta em mudanças na composição das comunidades florestais (Gascon *et al.* 2001). As mudanças nas características dos habitats florestais causadas pela sua fragmentação e o conjunto de seus efeitos são chamados de “Efeito de Borda”.

A fragmentação dos habitats leva ao isolamento das populações, forçando os organismos a se distribuir na forma de metapopulações, que são um conjunto de pequenas populações. Desta forma, mesmo que determinada espécie não tenha sido registrada em um fragmento de habitat em determinado momento, este deve ser considerado importante, porque é capaz de abrigar indivíduos enquanto outras áreas se recuperam. Esta dinâmica de extinções e repovoamentos sucessivos é crucial para a manutenção das populações animais em habitats fragmentados.

A degradação e a diminuição da heterogeneidade do habitat causada historicamente pelas atividades de agricultura vêm implicando no contato entre a fauna de vertebrados nativos e fauna sinantrópica, definida como aquela que vive com o homem. Este contato leva a predação e moléstia da fauna nativa uma vez que, cães e gatos domésticos são responsáveis pela predação indiscriminada de espécies de vertebrados em geral, principalmente aves, roedores e marsupiais, deslocando por competição outras espécies, como gatos-do-mato, quatis e graxains. Os gatos domésticos ainda comportam-se como predadores de artrópodes em geral. Os animais que não são predados podem ser molestados enquanto desempenham suas atividades, o que pode indiretamente acarretar em queda de taxa de encontro de alimento e conseqüentemente depleção da taxa reprodutiva.

Os roedores nativos (rato-do-mato, rato-do-campo, camundongo-do-mato, ratos-d'água e rato-da-árvore) apresentam importantes papéis ecológicos, controlando populações de pequenos animais e plantas, além de atuar como dispersores de sementes, contribuindo para a saúde dos ecossistemas. Todavia, as espécies de

roedores exóticos (ratos-de-paiol, ratos-de-esgoto, ratazana e camundongo) causam impactos severos sobre as populações dos roedores nativos, pois competem com estes por recurso e, em ambientes alterados pelo homem, são capazes de deslocar as espécies nativas. Estes roedores exóticos, em consequência de características ecológicas próprias, podem transitar facilmente entre habitats degradados e habitats semipreservados, onde entram em contato com a fauna nativa, e em decorrência de serem vetores de várias doenças causadas por fungos, bactérias e vírus podem transmiti-las para a fauna nativa, disseminando tais patógenos no ambiente natural. Da mesma forma, patologias silvestres também podem ser disseminadas dos habitats originais para as áreas habitadas pelos seres humanos através deste fluxo faunístico, como por exemplo, a raiva pelo morcego hematófago, *Desmodus rotundus*.

O ponto importante a ressaltar é que a introdução de espécies exóticas nos ecossistemas naturais causa impactos negativos, tendo em vista que a fauna e flora exóticas competem com a nativa, por espaço, alimento, água, e outros recursos de forma geral, podendo levar à diminuição das densidades das populações de animais nativos, ou em casos extremos à sua extinção local. Este efeito acarreta em desequilíbrios ambientais, uma vez que cada organismo tem um papel ecológico fundamental e único nos ecossistemas onde ocorre. A introdução de espécies exóticas é um grande fator de ameaça à biodiversidade, pois tende a homogeneizar habitats. Desta forma, o controle de tais organismos tem se revelado como uma tendência mundial para minimizar a perda da biodiversidade. Lista de espécies da flora de ocorrência em Caraá (anexo 2).

Fauna

Anfíbios

Foi possível identificar a ocorrência de 46 espécies de anfíbios na área da APA de Caraá, a lista com as espécies encontra-se no anexo Lista de Fauna e Flora da APA de Caraá. Esta lista foi compilada com base nos registros obtidos em campo pela equipe de zoologia (espécies com ocorrência confirmada) e fontes bibliográficas especializadas - espécies com ocorrência potencial - (Deiques *et al.*, 2007; Frost, 2006; GAA, 2006; Kwet & Di-Bernardo, 1999).

É importante salientar que Caraá encontra-se em uma região onde ocorrem muitas espécies de anfíbios com área de distribuição naturalmente restrita, podendo ser considerada uma zona de endemismo (Fontana *et al.* 2003). Espécies registradas para a área da APA de Caraá apresentam ocorrência limitada aos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, como é o caso de *Hylodes meridionalis*, *Physalaemus lisei*, *Thoropa saxatilis*, *Hypsiboas guentheri*, *H. leptolineatus* e *Pseudis cardosoi*. Uma espécie com ocorrência na área da APA de Caraá está restrita ao Uruguai e Rio Grande do Sul, *Pleurodema bibroni*, e tem na área da APA e seu entorno provavelmente o limite Nordeste de sua distribuição geográfica. Das 46 espécies registradas para a APA, apenas uma, *Thoropa saxatilis*, é citada no “livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul”, com categoria de ameaça vulnerável (Fontana *et al.* 2003).

Répteis

Para produzir a lista de répteis com ocorrência em Caraá foram utilizados os registros obtidos pela equipe de zoologia em campo, uma revisão da coleção científica de répteis da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) e consultadas fontes bibliográficas especializadas (Achaval & Olmos, 2003; Deiques, 2003; Deiques *et al.* 2006; Fontana *et al.*, 2003; Freitas, 2003; Lema, 2002; Marques *et al.*, 2001, 2005).

Foi possível identificar a ocorrência de 29 espécies de répteis na área da APA de Caraá, apresentadas em anexo, das quais três encontram-se citadas no “Livro vermelho de fauna ameaçada de extinção do RS”, na categoria de ameaça vulnerável (Fontana *et al.* 2003).

Estas espécies são de hábitos florestais, duas delas papa vento (*Urostromus vauieri*) e dormideira das árvores (*Dipsas incerta*) são espécies intimamente relacionadas aos habitats florestais do Nordeste do Rio Grande do Sul, o que aponta para o importante papel da APA de Caraá em contribuir na manutenção de suas populações. A terceira espécie, coatiara (*Bothrops cotiara*) é relacionada aos habitats de floresta com araucárias do Sudeste do Brasil. Muito provavelmente esta espécie ocorra de forma ocasional na área da APA, apenas nas regiões de maiores altitudes, onde se observa a presença do pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*).

Aves

Foi possível identificar a ocorrência de 255 espécies de aves na área da APA de Caraá, listadas em anexo. Destas, 16 são citadas no “Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no RS” (Fontana *et al.* 2003). Esta lista foi compilada a partir de registros obtidos em campo pela equipe de zoologia, revisão da coleção ornitológica da Fundação zoobotânica do Estado do Rio Grande do Sul (FZB-RS) e revisão das fichas originais de W. Belton, disponíveis na FZB-RS. Adicionalmente consultou-se bibliografia especializada (Belton, 1994; Bencke, 2001; Bencke & Kindel, 1999; Bencke *et al.* 2000; Fontana *et al.* 2000; Mahler *et al.* 2000; Mahler & Fontana, 2000; Ramos & Daudt, 2005).

Dentre as 255 espécies com ocorrência na APA de Caraá, 62 são consideradas endêmicas do bioma de mata atlântica (Bencke *et al.* 2006), tendo sua ocorrência no Estado do Rio Grande do Sul, portanto restrita às formações florestais deste bioma. Este fato atesta a grande importância da As espécies com ocorrência potencial para a área da APA do Caraá araponga (*Procnias nudicollis*), e saíra militar (*Tangara cyanocephala*), estão atualmente com sua população no Estado, restrita ao setor Nordeste (Bencke *et al.* 2003), o que corrobora a importância desta unidade de conservação para estas espécies. A espécie macuquinho-pintado (*Psilorhamphus guttatus*), mundialmente ameaçada e apenas recentemente descoberta na região Nordeste do Rio Grande do Sul (Bencke *et al.* 2000), encontra na APA do Caraá uma área potencial para a ocorrência de populações significativas da espécie no Estado.

Algumas espécies como, por exemplo, murucututu de barriga amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*) e caburá acanelado (*Aegolius harrisii*), encontram-se na lista de espécies com dados insuficientes no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.* 2003). A confirmação de ocorrência na área possibilitará um acréscimo no número de localidades em que as espécies ocorrem, facilitando uma análise atual quanto aos seus status de conservação.

Mamíferos

Para produzir a lista de mamíferos com ocorrência na APA de Caraá foram utilizados os registros obtidos pela equipe de zoologia em campo, revisou-se da coleção científica de mamíferos da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) e consultaram-se fontes bibliográficas especializadas (Cloutier & Thomas, 1992; Emmons & Feer, 1997; Eisenberg & Redford, 1999; Hunt *et al.*, 2003; Kurta & Lehr, 1995; Oliveira & Cassaro, 2005; Parera & Erize, 2002; Reis *et al.* 2006; Silva, 1994; Silva & Fallavena, 1985; Travi & Gaetani, 1985; Weksler *et al.* 2006, Wilson & LaVal, 1974; Wilson & Reader, 2005).

Foi possível identificar a ocorrência de 72 espécies de mamíferos na área da APA de Caraá, listadas em anexo. Destas, 24 são citadas no “Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no RS” (Fontana *et al.* 2003), onde 13 espécies encontram-se na categoria vulnerável: cuíca d’água (*Chironectes minimus*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Bugio (*Allouatta guariba*) cutia (*Dasyprocta azarae*), morcego borboleta vermelho (*Myotis ruber*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato do mato pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato maracajá (*Leopardus wiedii*), gato mourisco (*Puma yagouaroundi*), lontra (*Lontra longicaudis*), Irara (*Eira bárbara*), quati (*Nasua nasua*), veado catingueiro (*Mazama guazoupira*); quatro espécies na categoria em perigo: paca

(*Agouti paca*), leão baio (*Puma concolor*), veado mateiro (*Mazama americana*) e cateto (*Tayassu tajacu*); uma espécie criticamente em perigo: veado paca (*Mazama nana*), e seis espécies são citadas como com dados insuficientes para serem incluídas em qualquer categoria de ameaça: cuíca (*Micoureus paraguayanus* (= *Micoureus demerare*)), cuíca do chão (*Monodelphis dimidiata*), cuíca do chão (*Monodelphis iheringi*), morcego fruteiro (*Carollia perspicillata*), morcego de orelha amarela (*Vampyressa pusilla*), morcego buldogue (*Eumops bonariensis*).

Todas as espécies são habitantes de ambientes florestais e comuns à Mata Atlântica, porém, seus registros no Estado são cada vez mais escassos, indicando que as populações destas espécies vêm sofrendo uma diminuição considerável. Este fato aponta para a importância da APA de Caraá na manutenção da diversidade deste grupo.

Das espécies de mamíferos com ocorrência na APA de Caraá, cabe ressaltar os carnívoros, que são importantes representantes da diversidade, pois o registro de sua ocorrência atesta a disponibilidade de recursos na região, tendo em vista que estas espécies de mamíferos carnívoros são especialmente sensíveis às perturbações e diminuição da qualidade dos habitats. Lista de espécies da fauna de ocorrência em Caraá (anexo 3).

Áreas de Preservação Permanentes - APP

O código florestal, Lei 4771 de 1965 no seu artigo 2º contempla a criação de áreas de preservação permanentes (APP), como forma de garantir que estas áreas possam exercer plenamente suas funções ambientais. Segundo o código florestal são consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- 1) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - a- de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b- de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c- de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d- de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e- de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- 2) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- 3) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- 4) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- 5) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- 6) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- 7) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- 8) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.
- 9) nas áreas metropolitanas definidas em lei.

Mais recentemente, tendo em vista a necessidade de regulamentar este artigo, entrou em vigor em 13 de março de 2002 a resolução CONAMA 303. Com base nesta resolução foram identificadas 4 categorias de APP em Caraá:

- APP área de nascentes,
- APP declividade superior a 45°
- APP Terço superior
- APP de faixa marginal de cursos d' água.

APP áreas de nascentes – Para definição das APPs de nascentes foram mapeadas na área da APA as nascentes dos rios e arroios presentes em seu interior e traçado um raio de 50 metros ao redor desta, definindo com isso o limite da APP;

APP áreas de declividade superior a 45° - A definição de APP de declividade superior a 45° foi realizado através da geração do mapa de declividade com o uso das curvas de nível do SGE;

APP Terço Superior – A definição do Terço superior de Morros, montanhas e linhas de cumeada, foi realizada utilizando-se a cartografia digital do Projeto Conservação da Mata Atlântica, onde sobre esta inicialmente foram identificados os morros e montanhas demarcando-se a cota de topo de cada morro ou montanha. Para cada morro ou montanha foi definida a cota de base. Para a definição de base de um morro ou montanha foi utilizado a cota correspondente ao curso d'água com ordem 2, conforme o método de STRAHLER, ou seja, descendo o morro pelos talwegues dos rios/arroios, ao encontrar o primeiro curso d'água com ordem 2 de STRAHLER (ou superior), em seu primeiro vértice foi coletado a sua respectiva cota e arbitrada como base.

APP Faixa marginal – Na definição da APP de faixa marginal foram isolados os rios e arroios da carta do SGE e foi definido o off-set em cada seção do rio ou arroio para a determinação da faixa de APP, de acordo com a largura do rio e em função da Resolução Conama 303.

A visualização de todas as Áreas de Preservação Permanente de Caraá é apresentado no Mapa de Áreas de APP, em anexo.

Características sócio-econômicas e culturais

Educação No Município

Condições educacionais

Vários estudos apontam a educação como mecanismo de ascensão social e geração de renda assim como também fundamentadora de desigualdades sociais. Com base neste parâmetro, interessa aqui discutir as condições educacionais, levando em conta a perspectiva das novas gerações em aprimorar o nível de escolaridade em relação à geração anterior.

De modo geral, os indicadores como evasão escolar e escolaridade infantil, analfabetismo e escolaridade entre adultos (18 anos ou mais de idade) e entre os chefes de família nos mostram o seguinte:

- Todas as crianças em idade escolar estão frequentando a escola;
- A maioria das crianças está na série escolar correspondente à sua faixa etária;
- A maioria dos chefes de família teve poucos anos de estudo, ou em outras palavras, frequentaram a escola por um período correspondente à maioria das regiões rurais do Brasil;
- Os moradores das localidades que têm o ensino médio e superior são em maior número sítiantes e de trabalhadores urbanos, especialmente funcionários públicos.

O Município conta com o Programa Federal Brasil Alfabetizado (alfabetização de adultos), a adesão foi a partir deste ano, as aulas estão sendo ministradas na Biblioteca Municipal e tem 14 alunos matriculados.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro José de Borba sedia o Polo da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), a nível de 3º Grau, o curso de graduação em Administração de Empresas à distância, desde maio de 2008 e tem 11 alunos matriculados.

Os dados da Secretaria de Educação do ano de 2009 sobre o número de matrículas e o número de escolas nos auxiliam para uma primeira inclusão à realidade educacional do município.

Fonte: Secretaria municipal de Educação 2009.

Matrícula – Ensino Fundamental Município – 587 matrículas

Ensino Fundamental Estado – 464 matrículas

Ensino Médio – 176 matrículas

Ensino Pré-escolar – 63 matrículas

Docentes – Ensino Fundamental – Escola Publica Municipal – 48 docentes

Ensino Fundamental – Escola Pública Estadual – 38 docentes

Ensino Médio – Escola Estadual - 16 docentes

Ensino pré-escolar – Escola Pública Municipal - 3 docentes

Escolas – Ensino Fundamental – Municipais – 6 escolas

Ensino Fundamental – Estaduais – 5 escolas

Ensino Médio – Estadual – 1 escola

Ensino – Pré-escolar – Municipal – 3 escolas

Pode-se notar que o município é atendido somente pela rede pública estadual e municipal, a iniciativa privada não se fez presente em nenhum nível da educação municipal.

Dados da Secretaria da Educação do município contabilizam 1.290 alunos matriculados em 2009.

As escolas do Município de Caraá

- Escola Estadual de Ensino Fundamental incompleto Elisabeth Grégis – Fraga;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Completo Carlos Gomes – Passo Osvaldo Cruz;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Incompleto Padre Manoel de Nóbrega – Pedra Branca;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Incompleto Bento Gonçalves -Vila Nova;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Incompleto Eli Assunção Reis – Sertão Rio dos Sinos;
- Escola Estadual de Ensino Médio Marçal Ramos – Centro;
- Escola Estadual de Ensino Fundamental Pedro Álvares Cabral – Linha Padre Vieira;
- Escola Estadual de Ensino Fundamental José Cardoso Ramos – Rio dos Sinos;
- Escola Estadual Rio dos Sinos – Alto Rio dos Sinos;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Incompleto Ana Flores dos Reis – Quebrada do Rio dos Sinos;
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro José de Borba – Caraá Central;
- Escola Municipal de Educação Infantil Mundo Encantado – Rio dos Sinos.

Projetos Realizados pela Secretaria da Educação

Projeto Crescer com Prazer

Pretende-se com este projeto inserir os alunos das Séries Iniciais da Rede Municipal de Ensino do Município de Caraá, nos grandes, interessantes e imprescindíveis mundos da Língua Inglesa, Educação física e Informática, fazendo com que tenham, desde cedo, informações básicas para um melhor desempenho, rendimento, experiência e vivência quando se defrontarem com os componentes curriculares das séries seguintes.

O projeto visa oferecer uma escola diferente, buscando uma aprendizagem diversificada, onde os alunos terão a oportunidade de acrescentar aos seus conhecimentos novos caminhos para o seu crescimento intelectual, físico e cultural.

Projeto Bola na Escola

Este projeto tem como objetivo desenvolver nas Escolas Municipais no turno inverso ao escolar, dando treinamento esportivo específico (futebol e capoeira) para alunos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental, com idade limite de 13(treze) anos. Visando (re)significar o trabalho desenvolvido pelo poder público em um trabalho diferenciado para a melhor condição física e mental dos alunos participantes, sendo também uma excelente ferramenta para a socialização escolar e integração das escolas municipais.

A Educação Ambiental encontra-se dividida em dois níveis: Educação Ambiental Formal e Não-formal. Os projetos devem adequar suas metodologias, linguagens e ferramentas para os diferentes atores a serem envolvidos. Isto é, questões como a diferença entre a zona urbana e rural, alunos especiais, terceira idade entre outros, devem relevar a especificidade de suas complexas relações entre sociedade e ambiente.

Educação Ambiental Formal

No Município de Caraá a Educação Ambiental é um tema transversal sendo introduzido desde a Educação Infantil até o ensino médio, através de projetos.

Segundo a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Cap. II da Política Nacional de Educação Ambiental, na Seção II, Art. 9º entende-se como Educação Ambiental Formal, por educação ambiental escolar desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas.

Educação ambiental Não-Formal

A educação ambiental não-formal conta com o apoio da Secretaria da Educação do Município, juntamente com o Departamento de Meio Ambiente, realizando projetos que visam a integração dos alunos com a natureza e a consciência ecológica com projetos que envolvem, artesanato com material reciclado e eco esporte.

Projeto Reflorestar

Este projeto é realizado no Horto Florestal Municipal “5 de junho”, teve início no 2º semestre do ano de 2008. Este projeto tem como clientela alunos da rede pública do município e funciona em turno inverso ao turno escolar, sendo os mesmos das séries finais do ensino fundamental. As atividades realizadas são de botânica e artesanato: cultivo e identificação de espécies nativas da Mata Atlântica, onde são feitas saídas à campo com os alunos para coleta de sementes e identificação de espécies da Mata Atlântica junto à natureza através de trilhas. E conta também com a “Casa da Arte”, que encontra-se também no Horto Florestal, onde são realizados trabalhos em retalhos de madeira, vidros e latas.

Circuito Eco sport

Este projeto atinge a clientela que encontra-se entre a 7ª e 8ª séries (8º e 9º ano) do ensino fundamental e trata-se de competições entre as escolas do municipais e estaduais de Caraá/RS, onde são praticadas três modalidades; Mountain Bike, Bóia-cross e Rústica.

O evento tem como colaboradores, Dept. de Esportes e o Dept. de Turismo, com o apoio da Brigada Militar (Mountain Bike e Rústica) e do Corpo de Bombeiros (Bóia-Cross), que encontram-se presentes na realização dos eventos.

O projeto tem como principais objetivos:

O contato com a natureza e a valorização da mesma, incentivo à prática de esportes, integração entre os alunos e a inter-relação entre as escolas, despertar o espírito esportivo, a cooperação e também promover um melhor rendimento escolar.

Projetos Realizados em Parcerias com outras Instituições no Município

Projeto Pró-sinos

Finalidade e Objetivos do Consórcio Pró-Sinos

O Consórcio Público de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (Pró-Sinos) tem por objetivo a formação de uma autarquia intermunicipal que visa estudos, elaboração de projetos e implantação e operação de sistemas de saneamento básico. A área de atuação é a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, uma das principais do Estado, e forma, junto com mais oito bacias, o Sistema Guaíba que banha a capital Porto Alegre. Atua no Município de Caraá desde abril de 2008.

O Programa de Educação Ambiental do projeto, visa a formação de multiplicadores e tem por finalidade reunir e preparar pessoas que estão preocupadas com a recuperação e preservação do Rio dos Sinos. Os parceiros do projeto são: Prefeituras, Comitesinos, Fundação Nacional do Meio Ambiente e o Ministério do Meio Ambiente.

Projeto Peixe Dourado

Finalidade e Objetivos do Projeto

O Projeto Peixe Dourado é uma parceria do Comitesinos-Unisinos e prefeituras e visa sensibilizar a população da necessidade de promover a melhoria da qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, usando o Peixe Dourado como espécie Bandeira. Iniciou em 02/07/2002 e, de lá para cá, o projeto, as escolas e os participantes do mesmo, têm desenvolvido vários projetos, procurando, ao máximo, incluir a comunidade e escolas das redes do município.

Grupo de Escotismo

Desbravadores Forasteiros do Vale (nome inspirado no Hino “sou forasteiro aqui” e porque os integrantes residiam no Vale dos Sinos), Fundado pela Igreja Adventista em 04 de março de 1995. Vem realizando ações de Educação Ambiental com seu grupo, entre muitas outras atividades.

Eventos Realizados no Município

Este ano teremos o “III FÓRUM MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CARAÁ – RS”

O evento conta com atividades como: Momento Cultural, Conferências, Atividades Culturais, Oficinas, Capacitações.

“IV FÓRUM MUNICIPAL DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE DE CARAÁ”.

Realizado pela Prefeitura Municipal, Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente e pelo Conselho Municipal de Assistência Social.

Eventos sócio-culturais

Em Caraá existem festas em louvores aos santos padroeiros de cada comunidade, Baile do Regi, campos de futebol, Ginásio Esportivo Prefeito Jorge von Saltiel, CTG.

Camping Praia João Fernandes (Prainha) - Local de lazer às margens do Rio dos Sinos, com várias opções: acampar, tomar banho de rio, atividades esportivas, fazer churrasco, festas, etc.

Há vários clube de mães, grupo de jovens das Igrejas Católicas e Evangélicas, times esportivos, grupo de escotismo, músicos, artesões que organizam, promovem e participam de atividades culturais, que movimentam o município.

Romaria em Louvor à N. S. Das Lágrimas

O Município de Caraá homenageia todos os anos, no último final de semana do mês de fevereiro, sua padroeira Nossa Senhora das Lágrimas - Madonna delle Lacrime, com a tradicional festa e romaria ao Santuário Nossa Senhora das Lágrimas, localizado na localidade de Alto Caraá, cuja origem remonta o início do século XV, em Treviglio, Itália, o milagre da Santa que chorou, face o iminente ataque de forças inimigas na região. A romaria acontece há cento e quatorze anos. A cada ano, a frequência de romeiros vem se tornando cada vez maior, cerca de 15 mil pessoas. Milhares de pessoas, vindas dos mais distantes pontos do Rio Grande do Sul e também de outros estados, circulam durante o evento, mostrando sua devoção à santa.

Festa do feijão de do imigrante italiano.

Tal festa visa homenagear o imigrante italiano, além dos participantes poderem desfrutar da saborosa comida italiana, dos costumes e culturas daquela região. Ela acontece no mês de março, na Colônia Fraga, neste município. No local encontra-se pavilhão fechado e espaço aberto para acampamento.

Feira do Peixe e Produtos Coloniais de Caraá

Acontece no mês de abril, durante a semana santa, é realizada na Praça da Igreja Matriz, onde conta com apoio da Paróquia São Cristóvão. Entre os produtos da feira está o Peixe que é vendido vivo, e comercializado pelos próprios cultivadores locais e também pode-se encontrar vinho produzido na região, produtos agrícolas, hortigranjeiros e coloniais, como pães, mel, biscoito e chocolate caseiro, entre outros. A feira É realizada pela Prefeitura Municipal de Caraá.

Encontro de Violeiros em Caraá

No dia 1º de maio de todos os anos é realizado o Encontro entre Violeiros de Caraá com violeiros de outros municípios, tem como objetivo valorizar e incentivar a música sertaneja de raiz, confraternizar e descobrir novos talentos. O evento é realizado pela prefeitura de Caraá, com o apoio da Paróquia São Cristóvão.

Eventos realizados pelo CTG Sentinela do Sinos

23 de março comemoração do aniversário do CTG com grande Baile À Moda Antiga.

Em julho tem o Encontro de Carreiros de Caraá

No mês de setembro comemora-se a Semana Farroupilha com programações para as entidades e comunidade em geral para ronda da chama crioula

Realiza-se a Cavalgada da Primavera no mês de setembro

Festa de São Cristóvão

Ocorre no último final de semana do mês de julho é a festa do Padroeiro da Igreja Matriz de Caraá, Paróquia São Cristóvão, este santo é o Padroeiro dos motoristas, que realizam carreata no município, logo após acontecem as festividades no Salão São Cristóvão no centro de Caraá.

Campeonato de Futebol

Realizado todos os anos de julho a setembro, com abrangência Municipal. Organização: Departamento Municipal de Esportes.

Escolha da Rainha e Princesas da Festcana

O concurso é realizado a cada 2(dois) anos, com a finalidade de eleger as Soberanas da Festa de Comemoração do Aniversário do Município.

Festcana

O município no mês de outubro realiza a Fest Cana, Festival da Cana de Açúcar juntamente com a comemoração de aniversário do município.

A Festcana visa incentivar a produção agrícola, o comércio e as potencialidades turísticas do Caraá, é uma festa com diversas atrações, shows, apresentação de escolas, violeiros, músicos locais, gastronomia típica da região, estandes com produtos do município, além de contar com engenho montado no local com produção de açúcar mascavo, rapadura e cachaça, juntamente com fornos de barro, com produção de pães, cucas e doces caseiros em geral, feitos na hora.

Natal da Criança Caraense

Grande festa realizada pela Secretaria de Assistência Social do Município, a festa é realizada durante um dia todo do mês de dezembro e é oferecida à todas as crianças do município, conta com brinquedos infláveis, brincadeiras, alimentação, doação de brinquedos e a chegada do Papai Noel.

Natal Luz

É um evento realizado pela Pousada Camélias Brancas, entre as atrações principais estão: Celebração de Abertura, Apresentação com alunos das escolas da comunidade, Apresentação dos Valores Locais, Parque de diversões, Show de fogos de artifício, entre outros.

Natal Iluminado

O Natal Iluminado de Caraá é um evento que conta com atrações Natalinas, show de violeiros e artistas locais, Coral da Igreja Adventista, entre outros, Terno de Reis, Feira de Artesanato Local com motivos de Natal e produtos colonias e Show de Fogos de Artifício. Este evento é um momento de confraternização entre todas as comunidades do município, e é realizado pela Prefeitura Municipal de Caraá com apoio da Igreja Matriz, local onde é realizado o evento.

Projetos em Andamento no Município na área da Assistência Social

CRAS – Centro de Referência da Assistência social

Há três anos, o CRAS, Centro de Referência da Assistência Social, foi desenvolvido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, com o objetivo de proporcionar a população Caraense maior acesso a programas e serviços específicos de prevenção, proteção e garantia dos direitos sociais. Situado na localidade de Alto Rio do Meio, o CRAS dispõe das seguintes atividades:

Projeto Café com Leite

Projeto socioeducativo que atende crianças em turno inverso ao da escola, através de oficinas educativas de música, teatro, capoeira, meio ambiente, dança e artesanato. Acontece semanalmente, às terças, quartas e sextas-feiras.

Cine CRAS

Projeto sócio cultural que prevê a exibição de filmes e documentários orientados para a comunidade, como objetivo de proporcionar espaços de discussão, reflexão e lazer. Acontece quinzenalmente, às quintas-feiras.

Grupo de Convivência para Idosos

Trabalho em grupo, destinado ao atendimento das necessidades da comunidade, através das trocas e experiências, valorizando o saber, a cultura e as vivências locais. Acontece quinzenalmente, às quintas-feiras.

Geração de Trabalho e Renda

Oficinas e cursos de aprendizagem para a população adulta, desenvolvendo ações para a complementação da renda familiar.

Saúde

Paralelos entre saúde ambiental e determinantes sociais da saúde:

O meio ambiente tem relação direta com a saúde e a qualidade de vida. Encontramos nos escritos de Hipócrates e em todas as civilizações antigas, romanos, gregos, asiáticos, intervenções no sentido de fazer chegar, ao homem, água de boa qualidade. Com a qualidade do ar, do solo, dos alimentos, a mesma coisa. Isso se intensificou muito com a industrialização. Hoje, estes aspectos são considerados na conceituação dos determinantes sociais ou socioambientais da saúde.

O subdesenvolvimento, a ausência de saneamento básico, de infraestrutura básica para garantir boa saúde e qualidade de vida às pessoas, são fatores ambientais que estão relacionados diretamente com a saúde pública. A ausência de índices favoráveis destes pontos gera um conjunto importante de cargas na saúde. Talvez a expressão maior disso sejam os índices de doenças e mortalidade por diarreia infantil, relacionadas à qualidade da água e dos alimentos. No Brasil temos mais de 1 milhão de casos de diarreia por ano. Indicadores relacionados ao saneamento básico indicam um país dividido em dois mundos. Norte e Nordeste representam índice muito alto de problemas relacionados à ausência desses serviços; ao contrário do que ocorre nas outras regiões.

Os problemas do desenvolvimento, a partir da forte pressão do processo de industrialização, que começou no fim do Século 17 e início do 18. Hoje, qualquer programa educativo sobre a natureza mostra esse impacto na qualidade do meio ambiente. Isso, evidentemente, gera problemas de saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS), num estudo recente, revelou que o impacto do ambiente na saúde é quase de 30% e no cenário brasileiro, é de pelo menos 18%.

Pelas estatísticas oficiais, a principal causa de internação no Brasil são as doenças respiratórias. Temos regiões metropolitanas onde já estão vivendo quase 40% da população altamente impactados pela poluição atmosférica. Estudos independentes, especialmente em São Paulo, têm mostrado a relação direta entre poluição atmosférica e doenças e até mortes a ela relacionadas.

O problema da crise ambiental global. Isso já está no subconsciente da população. Hoje, a humanidade tem percepção diferente do meio ambiente da que tinha no passado. Já se faz relação entre as intervenções humanas no ambiente e o volume e a intensidade dos desastres naturais. No Brasil, isso aparece de forma muito clara no período das chuvas, que cada vez castigam mais a população, causando todo o tipo de problemas relacionados com o meio ambiente; cheias, desabamentos, destruição de estradas, lavouras etc. Há estudos que procuram estabelecer as mudanças climáticas das últimas décadas. Estudos inequívocos mostram que vamos ter certamente algum grau de aquecimento da Terra nos próximos 100 anos e a exigência de adaptações do modo de vida do homem no planeta.

Podemos citar os problemas mais próximos do cotidiano.

- Ecossistemas alterados ou degradado.
- A história do êxodo rural brasileiro tem muita relação com essa questão, inclusive por ausência de políticas públicas que dessem conta disso.
- O desmatamento e as grandes queimadas.
- Os processos agrícolas extensivos, das monoculturas de soja e cana, impactam o solo pelo uso intenso de agrotóxicos.
- Altas Concentração urbana. Somos o país que mais se urbaniza no mundo, o mais urbanizado da América Latina. O que não significa qualidade de vida.
- Aglomerados, a população em péssimas condições. O padrão de urbanização no Brasil é absolutamente fora do aceitável pela ONU.
- Devido a todas estas problemáticas, nasce a Conferência Nacional de Saúde Ambiental.

Órgão responsável e parceiros institucionais

A Secretaria Municipal de Saúde detém a responsabilidade pela coordenação das ações nesta área, muitas das quais devem passar pelo Conselho Municipal de Saúde.

Tornam-se parceiros obrigatórios todas as Secretarias Municipais. Como parceiros devem ser computados os municípios vizinhos que fazem fronteira, apenas político-administrativa. No âmbito do estado, a defesa civil estadual, FEPAM, Secretaria Estadual da Saúde, Metroplan, Órgão responsável pelos transportes de cargas perigosas, Comitê de Bacias, Associação das Indústrias, Secretarias de Minas e Energia; no nível Federal, o Ministério da Saúde (Secretaria de Vigilância em Saúde e a Coordenação Geral da Vigilância Ambiental em Saúde) e o Ministério do Meio Ambiente. Como parceiros no auxílio à elaboração de projetos, as Universidades Estaduais e Federais.

Cabe aos governos municipais a responsabilidade por três serviços básicos de proteção ambiental que são a saúde pública, o saneamento e a educação ambiental. Este capítulo aborda a saúde e o ambiente, assuntos que necessitam ser debatidos em uma visão ampliada de seus conceitos.

O desenvolvimento na área de saúde pública durante o século XX caminhou de uma visão médico-assistencialista e médico-sanitarista para uma proposta de estratégia

de intervenção em três níveis, o da Promoção (determinantes), Prevenção (riscos) e Atenção em saúde (Doença/Agravos). Esta evolução conceitual, discutida desde a década de 60, fez parte da reforma sanitária e teve, como resultado de seu amadurecimento, a sua inclusão na Constituição Federal de 1988, que garantiu o direito de todos ao acesso a saúde e estabeleceu o dever do Estado em relação a este direito. A regulamentação deste novo sistema, o SUS, se deu pela Lei Federal nº 8.080/90 segundo a qual “A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do país”.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu os níveis de gestão na área de saúde (Federal, Estadual e Municipal) regulamentados pela Lei Federal 8.080/90, contemplando dotação orçamentária para as ações do SUS (Sistema Único de Saúde).

Esta nova forma de atuação teve como um de seus objetivos redirecionar o enfoque apenas assistencialista das ações no campo da saúde reforçando entre outros a necessidade de se estabelecerem como prática do Sistema Saúde a Promoção e a Prevenção. Reforçar também o papel das políticas públicas intersetoriais, da participação comunitária, da criação de ambientes e estilos de vida saudáveis que deram origem ao movimento de Cidade Saudável e Atenção Primária Ambiental.

As ações caminham no sentido de estabelecer vigilância dos fatores de riscos, evitando o dano. Passa a ser entendido como saúde também as necessidades que as populações humanas apresentam e os fatores determinantes de sua forma de viver. (Lei Federal 8.080/90). O desenrolar nesta nova prática surgiu da preocupação de uma série de países com o modelo de atenção vigente que contemplava apenas a doença estabelecida, a reparação do dano. A conferência de Alma Ata, na Rússia em 1978 representa um marco na saúde mundial, onde os representantes das Nações ali presentes se comprometeram a trabalhar para alcançar “Saúde para todos no ano 2000”. (Alma Ata, 1978). O Brasil, um destes países, passou a discutir sua reforma sanitária que se concretizou com o amparo legal da Constituição Federal e a regulamentação através da Lei 8.080/90.

Um dos desafios enfrentados pela área saúde, mesmo antes da criação do SUS foi a integralidade, discussão iniciada na década de 80, pelo pensamento da articulação no interior do próprio setor público. A integralidade hoje se centra em ultrapassar a barreira cultural, tentando romper com os comportamentos e padrões cristalizados na visão da intervenção médica já absorvida como tradição (Schraiber, 1999).

As funções essenciais na área da saúde pública foram definidas como um “conjunto de atividades fundamentais e imprescindíveis desenvolvidas para proteger a saúde da população e tratar a enfermidade por meios dirigidos ao ambiente e a comunidade” (Bettcher *et al.*, 1998).

No diagnóstico dos principais problemas em que saúde e meio ambiente estão envolvidos, questões como: a forte degradação sócio-ambiental das regiões metropolitanas; o ressurgimento de doenças ocasionadas pelos vetores e reservatórios, os impactos ambientais das atividades extensivas e intensivas que causam desmatamento e perda da biodiversidade. Queimadas e a poluição do ar, as perdas da fertilidade do solo, a crescente erosão e contaminação dos solos e dos recursos hídricos também se encontram neste elenco de inter-relação entre as duas áreas (FUNASA, 2002).

As áreas de vigilância estão estruturadas em Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária em Saúde do Trabalhador e Vigilância em Saúde Ambiental, cada uma com suas especificidades, mas com a missão de atuar conjuntamente. A forma de organização deste modelo privilegia a construção de políticas públicas e atuação intersetorial que possa contemplar esta gama de fatores envolvidos.

Uma das áreas que vem se estruturando a partir deste novo viés de entendimento da saúde pública é a Vigilância Ambiental, que tem como ponto de partida a análise dos fatores de risco do ambiente às populações humanas. A análise dos fatores de risco (físicos, químicos, biológicos, mecânicos, ergonômicos ou psicossomáticos) e das características do ambiente que interferem no padrão de saúde da população são fundamentais para o planejamento e desenvolvimento de ações em saúde. O estudo dos riscos e dos efeitos adversos à saúde da população, a relação entre a exposição a um determinado fator e algum efeito adverso à saúde da população, a relação entre a exposição dos riscos e dos efeitos adversos à saúde da população, a relação entre a exposição a um determinado fator e algum efeito adverso à saúde utiliza como instrumento a Epidemiologia na coleta de informações. (FUNASA/CENEPI/CGVAM, 2003).

De forma objetiva, é importante ter uma percepção geral do ambiente propício ao desenvolvimento do ciclo das diferentes famílias de um inseto e a relação destes com a presença de contaminantes químicos e biológicos que podem potencializar as condições dos criadouros. Neste sentido a associação de acidentes naturais com o deslocamento de vetores e o estabelecimento de doenças ou as mudanças ambientais já é bem conhecida.

Como exemplo, pode-se citar a crescente colonização do mosquito *Aedes aegyptii* causador da dengue, a ocorrência de surtos de leptospirose associadas a inundações, o aumento de casos de leishmaniose visceral em Municípios cortados por grandes rodovias, evidenciando o favorecimento do deslocamento do mosquito por meio mecânico (em veículos e/ou cargas).

A relação entre a exposição humana a determinadas situações ambientais e seus efeitos a saúde vem sendo estudada. Para determinadas doenças, já é atribuída sua porcentagem de participação. Como por exemplo, nas infecções respiratórias agudas, nas quais se atribuem em 60% a participação das condições do ambiente, 50% nas doenças respiratórias crônicas, 90% nas doenças diarreicas, 10% nas infecções preveníveis por vacinas, 10% na Tuberculose, 90% na Malária e 25% no câncer (FUNASA/CENEPI/CEGEVAM, 2001).

Além do conhecimento do risco e presença de seus determinantes, também é necessário conhecer a forma, duração, intensidade e o período da exposição das populações humanas a eles, já que características individuais das pessoas podem influir no desenvolvimento e manifestações de um mesmo agravo em pessoas diferentes (OMS, 1998).

Outros aspectos, hoje abordados pela Saúde Ambiental, são as medidas para prevenir desastres com cargas tóxicas e produtos perigosos que após ocorrência podem levar grandes populações a situações de risco e adoecimento e que tem como medidas mitigadoras elevados custos, muitas vezes com danos irreparáveis para saúde humana.

Com a estruturação do Sistema Único de Saúde e principalmente a partir do final dos anos 90, os Municípios brasileiros passaram a integrar um sistema Descentralizado, composto por três esferas de gestão, Federal, Estadual e Municipal, onde cada seguimento possui atribuições e recursos específicos para atender suas demandas.

O sistema passou a remunerar não só os atendimentos médico-hospitalares da rede SUS, conveniada e prestadores de serviços, mas ações de promoção e atenção em saúde. Esta nova forma de organização vem se estabelecendo de forma gradual, através de programas já existentes e novas formas de atuação. Entre as formas novas de atuação estão os programas e ações organizados sob forma de vigilância em Saúde e os Programas de Saúde da Família e de Agentes Comunitários de Saúde. Em ambas as instâncias o objetivo é preservar a saúde da população, o primeiro sob forma de ações programáticas em Vigilância em Saúde voltadas para a comunidade e o último em promover a saúde por meio de atenção à saúde individual e da coletividade.

Atendimentos na Área de Saúde

Fonte: Secretaria de Saúde de Caraá/2009
Atendimentos realizados em 2008
Consultas médicas realizadas fora do município – SUS: 653
Consultas especializadas fora do município – Consórcio: 1.218
Consultas médicas nos postos de saúde do município – 12.395
Fisioterapias – SUS: 1.719
Fisioterapias – Consórcio: 1.242
Tomografias – SUS: 42
Tomografias – Consórcio: 100
Ecografias – SUS: 246
Ecografias – Consórcio: 408
Mamografias - SUS: 168
Mamografias – Consórcio: 46
Radiodiagnóstico (RX) – SUS: 965
Anatomocitopatologia – SUS: 550
Internações hospitalares: 350
Visitas domiciliares agentes de saúde: 23.185
Pacientes que usaram o transporte para atendimentos fora do município: 8.400

Economia

Nas comunidades que constituem o município, a base da economia é a agricultura e a pecuária, além das atividades extra-agrícolas como o extrativismo vegetal (samambaia) e a apicultura. A renda-extra agrícola oriunda das aposentadorias é uma soma considerável no sustento das famílias das comunidades.

Muitos agricultores da região desempenham mais de uma atividade econômica. Além da agricultura vivem do extrativismo, da apicultura ou da pecuária. O mesmo acontece com os pecuaristas que em menor proporção também mantêm a agricultura, seja comercial ou de subsistência. Desta forma percebe-se que a lógica para os que vivem no campo é, como eles dizem, “tem que se fazer de tudo um pouco para poder viver da agricultura”.

Sinopse da agricultura no município

A agricultura é a principal atividade econômica do município. As principais culturas são o feijão, o milho, a mandioca, a cana de açúcar, o arroz, o fumo, o aipim, a batata doce, a batata inglesa e a uva. Além destes produtos o município produz também em menores proporções banana, laranja, mamão, amendoim e cebola.

Há ainda, a exploração comercial de florestas exóticas (*Eucalipto spp.*, *Pinus spp.* e *Acácia spp.*). Quanto a área colhida (ha), quantidade produzida (t) valor da produção (R\$mil), em relação as principais culturas, no período 2002 a 2007, de maneira geral houve uma diminuição na quantidade produzida no ano de 2005 em relação aos outros anos. O mesmo ocorreu, na maioria das culturas, em relação, ao valor da produção. Em geral, a área colhida sempre se manteve igual.

A cultura do fumo no município foi uma das atividades que mais se reduziu nos últimos anos segundo a FEE. A quantidade colhida passou de 280 toneladas em 2002 para 11 toneladas em 2005. Mas, apesar deste decréscimo, segundo dados da Prefeitura Municipal, esta cultura ainda responde por 12,8% do faturamento com produção agrícola no município.

Principais órgãos responsáveis e parceiros Institucionais

A Secretaria Municipal de Agricultura, Associação rio-grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural -EMATER/RS, Sindicato dos

Dados sociais da Agricultura

Fonte: EMATER Caraá/2009
Sócios do Sindicato de agricultores rurais: 700
Trabalhadores aposentados: 1.078
- trabalhadores rurais - 755
- trabalhadores urbanos - 323
Blocos de notas de produtores rurais: 2.500
- Produtores rurais – Agricultores familiares: 1.400
- Sítios de Lazer – 1.100

Produção Agrícola

Lavoura Permanente (IBGE/2007)
Banana – 7.000 kg/ha
Limão – 5.000 kg/ha
Laranja – 9.000 Kg/ha
Mamão – 4.000 Kg/ha
Tangerina – 10.000 Kg/ha
Uva – 3.777 kg/há
Cereais, Leguminosas e Oleaginosas
Lavoura Temporária (IBGE/2007)
Abacaxi – 1.000 frutos
Alho – 5.000 Kg/ha
Amendoim (em casca) – 800 kg/ha
Arroz (em casca) – 3.777 Kg/ha
Batata-doce – 8.000 Kg/ha
Batata-inglesa – 8.000 Kg/ha
Cana-de-açúcar – 37.500 Kg/ha
Cebola – 7.200 Kg/ha
Feijão – 873 Kg/ha
Fumo – Em folha 2.133 Kg/ha
Mandioca – 6.650 Kg/ha
Milho (em grão) – 1.800 Kg/ha
Extração Vegetal e Silvicultura
Produtos da Silvicultura
lenha – 3.500 m³
Madeira em tora – 2.000m³
Madeira em tora (finalidade não especificada) – 2.000m³

Pecuária

Bovinos – efetivo dos rebanhos – 7.800 cabeças
Eqüinos – efetivo dos rebanhos – 270 cabeças
Suínos – efetivo dos rebanhos – 2.210 cabeças
Caprinos – efetivo dos rebanhos – 70 cabeças
Ovinos – efetivo dos rebanhos – 85 cabeças
Galos, frangas, frangos e pintos – efetivo dos rebanhos – 6.000 cabeças
Galinhas – efetivo dos rebanhos – 15.000 cabeças
Coelhos – efetivo dos rebanhos – 160 cabeças
Vacas ordenhadas – quantidade – 510 cabeças
Ovinos tosquiados – quantidade – 60 cabeças

Leite de Vaca – produção – quantidade - 814 mil litros
Ovos de galinha - produção – quantidade – 72 mil dúzias
Mel de abelha - produção – quantidade – 8.000 kg
Lã – produção – quantidade – 120 kg

Fonte: IBGE (2007)

Número de estabelecimentos agropecuários – 1.492 estabelecimentos
Área dos estabelecimentos agropecuários – 16.033 ha
Número de estabelecimentos com lavouras permanentes -161 estabelecimentos
Área de lavouras permanentes – 212 ha
Número de estabelecimentos com lavouras temporárias – 1.371 estabelecimentos
Área de lavouras temporárias – 3.620 ha
Número de estabelecimentos com pastagens naturais – 1.091 estabelecimentos
Área de pastagens naturais – 5.530 ha
Número de estabelecimentos com matas e florestas – 837 estabelecimentos
Área de matas e florestas – 5.582 ha
Total de pessoal ocupado com laço de parentesco com o produtor – 2.793
Total de pessoal ocupado sem laço de parentesco com o produtor -103 pessoas
Número de estabelecimentos comerciais com tratores – 38 estabelecimentos
Número de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários – 47 tratores
Número de estabelecimentos com bovinos – 1.164 estabelecimentos
Número de cabeças de bovinos – 9.531 cabeças
Número de estabelecimentos com caprinos – 24 estabelecimentos
Número de cabeças de caprinos – 129 cabeças
Número de estabelecimentos com ovinos – 18 estabelecimentos
Número de cabeças de ovinos – 145 cabeças
Número de estabelecimentos com suínos – 622 estabelecimentos
Número de cabeças de suínos – 2.395 cabeças
Número de estabelecimentos com aves – 846 estabelecimentos
Número de cabeças de aves – 22.528 cabeças
Número de estabelecimentos com produção de leite de vaca – 544 estabelecimentos
Produção de leite de vaca – 847 mil litros
Número de estabelecimentos com produção de leite de cabra – 3 estabelecimentos
Produção de leite de cabra - 1 mil litros
Número de estabelecimentos com produção de Lã – 3 estabelecimentos
Número de estabelecimentos com produção de ovos de galinha – 762 estabelecimentos
Produção de ovos de galinha – 127 mil dúzias

Principais Empreendimentos no Município

Fonte: (Secretaria de Administração, Fazenda e Planejamento, Setor de arrecadação)

Madeiraira Caraá
Madeiraira São Geraldo
Madeiraira Madesinos
Isidoro Moro de Fraga – Comércio de Combustíveis

Silso Moro de Fraga – Comércio de Combustíveis
Calçados Via Bom Jesus – Fábrica de Calçados
S de Fraga Ramos – Comércio de Calçados
Marcos de Souza Atelier – Atelier de Calçados
Silva & Ortnau Ltda – Atelier de Calçados
Paulo R. R. da Silva – Atelier de Calçados
Pc dos Reis – Atelier de Calçados
Mauro Moro Atelier – Atelier de Calçados
R. R. Braga Atelier – Atelier de Calçados
Elton Luiz Sauner – Atelier de Calçados
Souza Lopes Calçados Ltda – Atelier de Calçados
Sandra Simone Martins – Atelier de Calçados
Airton O Silva – Atelier de Calçados
Atelier de Calçados Vanderlei Ltda – Atelier de Calçados
Nestor Machado dos Santos – Serraria
Z. M. da Silveira Serafini – Farmácia
Mercado Flor da Serra Com. e Repres.
Lorena Dos Santos Silva – Minimercado
Casa do Produtor – A. Fernando Boné – Agropecuária
Francisco Coelho Muniz – Jazida Mineral de Saibro
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Caraá – Sindicato e Associações
Sudeste Transportes Coletivo Ltda – Transporte Coletivo
Erca Comércio e Representações Ltda – Loja de Departamentos
F.J. Ramos Ltda. – Artefatos de Cimento
Roque e Barreto Construtora Ltda – Construção Civil
Lorena dos Santos Silva – Supermercado
A Simon da Silva – Reflorestamento e Cultura
Braga e Silva Transportes Ltda – Transporte Rodoviário
Laboratório Fontana S/S – Ltda – Laboratório Clínico
TEMPER'S Ind. e Comércio – Casa Lotérica
TEMPER'S Ind. e Comércio – Loja de Móveis
Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – Atividades do Correio Nacional

Finanças Públicas

Balancete da Receita 2008 (valores em R\$)
Receita – 10.846.665,40
Receita tributária – 160.310,95
Impostos – 156.344,28
Impostos sobre o patrimônio e a renda – 134.029,80
Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana – 26.487,09
Iptu – próprio – 15.892,25
Iptu – Mde – 6.621,80
Iptu – Asps – 3.973,04
Imposto sobre a renda e proventos de qualquer natureza – 75.326,37
Imposto de renda retido nas fontes sobre os rendimentos – 75.326,37
Irrf sobre rendimentos do trabalho – Ativos/inativos – 75.041,46
Irrf – Ativo/inativo-executivo/indireta – próprio – 45.024,86
Irrf – Ativo/inativo-executivo/indireta – Asps – 11.256,22
Irrf sobre Rendimentos do Trabalho – Ativos/inativos – 236,91
Irrf – Ativo/inativo-legislativo – próprio – 142,16
Irrf – Ativo/inativo-legislativo – Mde – 59,22
Irrf – Ativo/inativo-legislativo – Asps – 35,53
Irrf sobre rendimentos – prestação de serviços – 48,00

Irrf – Prestação de serviços de terceiros – Poder – 57,70
Imposto sobre transmissão “inter-vivos” de bens imóveis – 32.216,34
Itbi – próprio – 19.329,79
Itbi – Mde – 8.054,08
Itbi – Asps – 4.832,47
Impostos sobre a produção e a circulação – 22.314,48
Imposto sobre serviços de qualquer natureza – 22.314,48
Iss – próprio – 13.388,69
Iss – Mde – 5.578,61
Iss – Asps – 3.347,18
Taxas – 3.966,67
Taxas pelo Exercício do Poder de Polícia – 2.315,77
Taxa de Licença p/ funcionamento de estabelecimento – 1.636,42
Taxa de Licença p/execução de Obras – 679,35
Taxas pela prestação de serviços – 1.650,90
Outras taxas pela prestação de serviços – 1.650,90
Taxa de Expediente e serviços diversos – 1.650,90
Receita de Contribuições – 329.960,81
Contribuições sociais – 196.943,65
Contribuição servidor ativo p/rpps – 196.943,65
Contribuições econômicas – 43.017,16
Contribuição p/ o custeio do servidor de iluminação 43.017,16
Receita Patrimonial – 407.319,01

Mapa de Pobreza e Desigualdade - IBGE 2003

Incidência da Pobreza - 13,26% (5,32% > limite > 21,19%).
Incidência da pobreza subjetiva – 9,06 (6,95% < limite < 11,17%).
Índice de Gini – 0,35 (0,32 < limite < 0,38)

Estrutura Legal

A doutrina constitucional brasileira estabeleceu responsabilidades das três esferas de governo na gestão das questões ambientais. A integração dos órgãos envolvidos com as questões ambientais, são de suma importância para o Planejamento Ambiental, já que constituem todo o sistema nacional de políticas voltadas ao meio ambiente. A legislação ambiental tem relevância no processo de planejamento, já que serve de limitador das ações desenvolvidas no território municipal de Caraá, através dos Projetos propostos neste Plano Ambiental.

A análise dos documentos legais foi realizada a partir da Lei Orgânica do Município de Caraá, da Lei Política Ambiental, Plano Diretor do Município de Caraá, Lei Municipal que criou o Conselho Municipal de Meio Ambiente, além de consultas e bibliografias complementares.

Órgãos Normativos

Conselhos de Meio Ambiente

A formulação de políticas é um processo dinâmico, o que exige a existência de uma estrutura representativa permanente da população e capacitada para tal, em âmbito federal, estadual e municipal, que é o Conselho Municipal de Meio ambiente. Os conselhos são constituídos pelas três esferas de governo, com a finalidade de assessorá-los nas questões ambientais.

a- Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, determinou a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, do qual faz parte o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Este órgão, consultivo e deliberativo, passou a ser responsável pelo assessoramento, estudo e proposição de diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais.

b- Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA

A Lei nº 10.330, de 27 de dezembro de 1994, dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental – SISEPRA, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências. Esta Lei estabelece, que o conselho é órgão superior do Sistema, de caráter deliberativo e normativo, responsável pela aprovação e acompanhamento da implementação da política Estadual de Meio Ambiente e propor a Política Estadual de Proteção ao Meio Ambiente, para homologação do Governador, bem como acompanhar sua implementação.

c- Conselho Municipal de Meio Ambiente

Conforme dispõe a Lei Municipal nº 1.021 de 29 de julho de 2009, que criou o Conselho Municipal de Meio Ambiente, com a finalidade de deliberar diretrizes políticas municipais para o meio Ambiente, no âmbito de sua competência, sobre as normas e padrões técnicos, compatíveis com o Meio Ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida da coletividade. O conselho é integrante do SISNAMA, nos termos da Lei Federal nº 6.939, de 31 de agosto de 1981, cabendo-lhe a implantação da política ambiental no Município.

O Conselho é composto por 9 (nove) membros que representam órgãos públicos, sociedade civil organizada e entidades de classe, que se reúnem bimestralmente.

Legislação Ambiental

A Constituição Federal de 1988 explicitou a responsabilidade dos Municípios quanto à proteção ao meio ambiente e ao combate a poluição. A competência municipal para as questões ambientais está disposta nos artigos 23 e 30 da Constituição Federal, estabelecendo como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Em matéria de co-responsabilidade entre os entes públicos, se faz considerar o campo de autonomia de cada ente para evitar a sobreposição ou confronto de competência. Quanto aos municípios, esses têm a competência para legislar no interesse local, de caráter exclusivo (Art. 30, Inciso I, da CF), mais recentemente organizado pela Resolução nº 237/1997 do CONAMA.

A Lei nº 6.938/81, em seu Art. 9º, descreve os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; avaliação de impacto ambiental; licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas e o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente.

O Artigo 6º da Resolução CONAMA nº237 estabelece as atribuições dos Municípios: “Compete ao órgão municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de

empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daqueles que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio”.

A administração municipal executa as atividades que lhe compete através de sua estrutura administrativa que, geralmente, é agrupada em secretarias, departamentos, seções, dependendo de alguns fatores, como número de habitantes, extensão territorial e complexidade dos problemas, principalmente ambientais. Em decorrência da falta de planejamento adequado, verifica-se a extensão dos problemas gerados pela falta de políticas que contemplem o impacto ambiental. Assim, torna-se necessário, por exemplo, a criação de uma instância de poder a nível municipal para estabelecer um espaço institucional que responda pelo planejamento e gestão ambiental em nível local. Também, torna-se necessário normas e critérios para a execução de atividades que comprometam a qualidade de vida, integrando os diversos setores da administração municipal.

Instrumentos de Política Ambiental

O princípio básico que norteia o estabelecimento de uma política ambiental justa é o da *internalização* dos custos ambientais. Isto significa que o dano ambiental, já causado ou previsto em algum empreendimento, precisa ser avaliado e o custo do seu reparo deve ser assumido pelo beneficiário do bem ou serviço gerado. Os instrumentos são de três naturezas básicas: jurídicos, educacionais e econômicos

a- instrumentos jurídicos

Dentre os instrumentos que o governo usa ao intervir e proteger o ambiente da ação antrópica, o mais difundido e utilizado são as leis, cuja eficiência aumenta proporcionalmente ao nível das sanções previstas. De forma geral, as normas legais têm como ponto de partida diretrizes, princípios e metas ambientais tecnicamente definidas pelos técnicos e metodologias estabelecidas de forma científica. Para isso, são tomadas medidas políticas que envolvem a redação e negociações de acordos entre o executivo, o legislativo e a sociedade, visando a sua aprovação.

Os instrumentos jurídicos procuram estabelecer limitações legais às condutas e atividades que causam externalidades negativas ao ambiente, induzidas pelo processo de licenciamento ambiental e pelas sanções civis administrativas (Lei 6.938/1981 – responsabilidade civil objetiva), e penais aos infratores, sejam pessoas físicas, jurídicas, autoras, co-autoras ou partícipes dos crimes previstos em lei (CF, Art. 225, §3º, regulamentado pela Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei dos Crimes Ambientais, que trata das responsabilidades penal e administrativa).

b- instrumentos educacionais

A educação ambiental está prevista no artigo 225 da Constituição Federal e se refere ao direito que todos têm ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Este dispositivo constitucional foi regulamentado pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Esta Lei, por sua vez, foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

A educação informal, através de campanhas públicas, seminários, cursos, palestras e material impresso, administrados pelo Município, constituem-se em outra importante maneira de promover a consciência crítica da comunidade com relação à proteção ambiental.

c- Instrumentos Econômicos

Os governos locais possuem uma variedade de instrumentos econômicos à sua disposição que podem ser empregados para alcançar objetivos ambientais. O elemento comum a todas estas ferramentas é que elas usam as forças do mercado para encorajar comportamentos desejáveis para com o meio ambiente. A maior parte desses instrumentos inclui:

Estrutura de preços de serviços públicos, como água, esgoto e lixo, que leva o usuário a adotar escolhas ambientalmente saudáveis, ao mesmo tempo em que permite uma completa cobertura dos custos dos serviços oferecidos;

Cobrança de taxas para desencorajar soluções ambientalmente indesejáveis e gerar fundos para programas ambientais;

Cobrança de taxas especiais e sobretaxas para práticas de altos custos ambientais; Incentivos, bonificações, subsídios e assemelhados, como recompensa para comportamentos ambientalmente desejáveis;

Os instrumentos econômicos baseiam-se, portanto, nos critérios consagrados de cobrança, por danos causados ao ambiente, e de incentivo, por ações que tragam benefícios ao ambiente. Neste caso, há duas orientações básicas a serem adotadas (Teixeira, 1999).

Legislação Federal

Na esfera federal, a política ambiental tem seus fundamentos fixados na Constituição Federal de 1988, que estabeleceu a chamada competência comum, segundo a qual as entidades federativas, mantidas as suas respectivas autonomias, podem desenvolver atividades normativas e promover a execução de serviços de forma cooperativa.

No Artigo 24, a Constituição Federal define a competência concorrente que, apesar de não se referir abertamente aos municípios, deve ser por eles exercida, para legislar sobre matérias ambientais específicas de evidente interesse local (MMA, 1993, p.9). Especificamente para o Município, estabeleceu-se a competência suplementar, "Art. 30".

Isto significa que a administração municipal passou a ter obrigações constitucionais na manutenção do equilíbrio ecológico, exercitando as competências comum e suplementar no estabelecimento de legislação ambiental, de interesse local.

Dentre as Leis ordinárias, destaca-se a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988, denominada Lei dos crimes ambientais lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

O Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001), regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana. Atribui ainda ao Município, a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico, conforme dispõe o Art. 2º, inciso XII.

Legislação Estadual

A política ambiental estadual norteia-se pela Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, aprovada em 03 de outubro de 1989. Referem-se ao meio ambiente o Artigo 40 e o Capítulo IV, com os Artigos 250 e 259.

A assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul implantou o Sistema Integrado de Legislação e Informação Legislativa – Sistema LEGIS, que permite ao usuário acesso à legislação estadual atualizada, com as suas referências e alterações.

Legislação Municipal

A política ambiental de Caraá é norteadada por um conjunto de leis que engloba a Lei Orgânica do Município, o Plano Diretor a Lei 1.021/2009 que trata da política do Meio Ambiente do Município de Caraá, criando o Departamento de Meio Ambiente, O conselho de Meio ambiente, entre outras atribuições, é um passo importante para estar contemplando o previsto na legislação Federal especificamente o Artigo 23 de Carta Magna. A Lei nº 1.940 de 2007.

ESTRATÉGIA DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL

Objetivos

São objetivos da Estratégia de Qualificação Ambiental:

A qualificação do território municipal, através da valorização do Patrimônio Ambiental, promovendo suas potencialidades e garantindo sua perpetuação, e superação dos conflitos referentes à poluição e degradação do meio ambiente e saneamento. O Patrimônio Ambiental abrange os Patrimônios Cultural e Natural, compreendendo como Cultural o conjunto de bens imóveis de valor significativo; edificações isoladas ou não, ambiências, parques urbanos e naturais, praças, sítios e paisagens, assim como manifestações culturais - tradições, práticas e referências, denominados de bens intangíveis, que conferem identidade a estes espaços; como natural; os elementos naturais ar, água, solo e subsolo, fauna, flora, assim como as amostras significativas dos ecossistemas originais indispensáveis à manutenção da biodiversidade ou à proteção das espécies ameaçadas de extinção, as manifestações fisionômicas que representam marcos referenciais da paisagem, que sejam de interesse proteger, preservar e conservar a fim de assegurar novas condições de equilíbrio urbano, essenciais à sadia qualidade de vida.

A proteção de remanescentes de ecossistemas naturais que se mantêm conservados, tem sido realizada de forma tradicional pelos governos, principalmente através da criação e manutenção de Unidades de Conservação. Neste caso, a ideia central é de selecionar ecossistemas ameaçados e protege-los de ocupação e uso. A recuperação é atribuição do causador do dano ambiental, seja ele governo ou iniciativa privada.

Em ambos os casos, há muito a ser feito e de formas mais eficientes e eficazes.

Diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município:

I - implementar as diretrizes contidas na Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Saneamento, Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, Lei Orgânica do Município e demais normas correlatas e regulamentares da legislação federal e da legislação estadual, no que couber;

II - proteger e recuperar o meio ambiente e a paisagem urbana;

III - controlar os níveis de poluição e de degradação em quaisquer de suas formas;

IV – pesquisar, desenvolver e fomentar a aplicação de tecnologias orientadas ao uso racional e à proteção dos recursos naturais;

V - incentivar a adoção de hábitos, costumes, posturas, práticas sociais e econômicas que visem a proteção e restauração do meio ambiente;

VI - preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis;

VII - preservar e valorizar o patrimônio cultural do município;

VIII - garantir a produção e divulgação do conhecimento sobre o meio ambiente por um sistema de informações integrado;

IX - habilitar o Município para licenciamento ambiental junto a SEMA, conforme estabelecido na RESOLUÇÃO CONAMA 237, de 1997, atendendo aos requisitos constantes na RESOLUÇÃO CONSEMA nº 005/98;

X - implementar o controle de produção e circulação de produtos perigosos;

XI – implantar parques dotados de equipamentos comunitários de lazer, desestimulando invasões e ocupações indevidas;

XII – controlar a atividade de mineração e os movimentos de terra no Município e exigir a aplicação de medidas mitigadoras de seus empreendedores;

XIII – controlar as fontes de poluição sonora;

XIV – implantar Plano de Manejo da APA – Área de Proteção Ambiental do Caraá.

Planejamento Municipal

Princípios de planejamento

O planejamento municipal para conservação da biodiversidade e dos ecossistemas regionais, dar-se-á com base nos seguintes princípios:

I – Princípios gerencias

a) O município deverá planejar a conservação, de forma a integrar-se no sistema regional de planejamento da mesma, implementando em escala municipal as prioridades definidas em escala global e nacional, de acordo com as potencialidades locais;

b) O município estabelecerá um zoneamento, que defina os limites ecológicos para uso do solo, tendo em vista às necessidades de conservação da biodiversidade;

c) O Município deverá integrar-se no esforço da manutenção de populações viáveis de todas as espécies nativas da fauna e flora, implementando ações de conservação, de acordo com as oportunidades locais e os padrões regionais atuais de distribuição e abundância dos habitats e espécies.

II – Princípios ecológicos

a) Princípio da proteção de habitats: a estratégia de conservação deverá contemplar amostras representativas de todos os tipos de habitats encontrados no município;

b) Princípio de proteção de processos: a estratégia de conservação deverá privilegiar a preservação de processos funcionais, através da proteção das estruturas-chaves relacionadas com estes, como a qualidade e a circulação da água e a produtividade primária;

c) Princípio da tríade de alocação: a estratégia deverá contemplar áreas destinadas à produção, áreas destinadas à proteção da biodiversidade e processos funcionais e áreas de extrativismo;

d) Princípio da inserção regional: o planejamento da conservação em nível municipal, deverá ser coerente e complementar às prioridades definidas em escala regional;

e) Princípio da conectividade: as áreas naturais remanescentes deverão ser interligadas coerente com a organização espacial do sistema regional de áreas protegidas, através de ações de eliminação de barreiras e manutenção de corredores;

f) Princípio da permeabilidade da matriz: as áreas privadas deverão ser manejadas de forma a reduzir o efeito de borda sobre as áreas de proteção, protegendo habitats e recursos complementares, garantindo a conectividade dos habitats e protegendo processos funcionais chaves.

Zoneamento Ambiental

Com base no artigo 84 da Constituição Federal, a União instituiu, através do Decreto nº 99.540/1990, a Comissão Coordenadora para planejar, coordenar, acompanhar e avaliar a execução dos trabalhos de Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional, no âmbito macrorregional e regional. O artigo 3º estabelece que este zoneamento “norteará a elaboração de planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social”.

O Plano Ambiental Municipal, como instrumento que deve expressar as condições em que a propriedade urbana e rural, cumpre sua função social, na medida em que não afeta, desordenadamente, o meio ambiente, adotará procedimentos que revertam o processo de agravamento das desigualdades sociais e dos desequilíbrios ambientais, gerados pelo desenvolvimento urbano e rural crescente.

Para efetivar o planejamento ambiental e para promover a conservação do meio ambiente, será utilizado o macro zoneamento ambiental estabelecido no Plano Diretor (Lei Nº 780/2006), objetivando a integração dos diferentes usos do solo na conservação da biodiversidade, e o detalhamento do zoneamento da APA, elaborado no plano de manejo, homologado pelo Decreto 707/2009. Mapa 3, em anexo.

Outras informações foram obtidas com o uso da base de dados disponibilizada pelo Projeto Conservação da Mata Atlântica/RS.

ZUOI - Zona Urbana de Ocupação Intensiva

Engloba o território de ocupação urbana de maior densidade e atividades diversas. Constitui a área do município a ser preferencialmente ocupada através de novos parcelamentos ou contemplação de parcelamentos parcialmente implantados, do estabelecimento de sistema viário estruturador, do estímulo ao preenchimento dos vazios urbanos. Nesta zona o Município buscará realizar as seguintes ações:

- a) arborização da cidade para propiciar um microclima favorável às edificações;
- b) Qualificação do saneamento básico;
- c) reduzir a impermeabilização do solo;
- d) coleta seletiva de resíduos sólidos;
- e) arborização e ajardinamento das áreas públicas e áreas verdes;
- f) As atividades de indústria, mineração, urbanização e infra-estrutura, devem estar sujeitas às mesmas diretrizes e adequar-se à legislação ambiental vigente.

ZUOE – Zona Urbana de Ocupação Extensiva

Caracteriza-se pelas baixas densidades, devendo manter suas características residenciais, exclusivamente unifamiliar, com densificação controlada, horizontalidade das edificações e valorização da paisagem e elementos naturais integrados às edificações. O uso residencial está fortemente ligado à pequena propriedade de produção agrícola, ou sítios de lazer.

ZEIS – Zona de Especial Interesse Social.

Zona de ocupação urbana desordenada, onde há o maior número de indivíduos em situação de fragilidade social, e que carece de intervenções de regularização

fundiária, saneamento básico e urbanização. Está situada no vale do arroio vila nova, e é composta pelas localidades de Vila Nova, Alto Vila nova (fundo quente), e Divinéia.

Macro Zona 1 - Várzea

Área de baixa altitude e plana localizada na confluência dos rios dos Sinos e Caraá, próximo ao vértice mais à oeste do município. É zona característica por alagamentos por transbordamento do Rio dos Sinos, sendo, portanto, zona de fragilidade ambiental. O uso desta zona está ligado, quase exclusivamente ao plantio de arroz irrigado.

Nesta zona o Município buscará realizar as seguintes ações:

- a) recuperar e manter a faixa ciliar e banhados marginais, de acordo com a legislação pertinente;
- b) reduzir o uso de agro-químicos através de manejos culturais;
- c) estimular a perenização e renaturalização dos principais canais de drenagem e a restauração das matas;
- d) estimular a manutenção das margens dos cultivos, caminhos e canais de drenagem, com vegetação nativa e sem manejo, formando redes de habitats naturais;
- e) instituir a construção de sistemas de decantação nos esgotos das lavouras; evitando o assoreamento dos cursos d'água;
- f) estimular o uso racional da água na irrigação.

Macro Zona 2 - APA Área de Proteção Ambiental de Caraá

É a área de maior ocorrência de cobertura vegetal nativa da Mata Atlântica do Município; conseqüentemente, é área de interesse ambiental de perpetuação dos recursos naturais originais da região. Esta Zona é detalhada através de micro-zoneamento do Plano de Manejo da APA. A caracterização, micro-zoneamento e ações a serem desenvolvidas na APA - Área de Proteção Ambiental de Caraá que abrange 8.488ha, são objetivo de Plano de Manejo específico, e foram regulamentados pelo Decreto 717/2009.

Nestas micro-zonas o Município buscará realizar as seguintes ações:

- a) Desenvolver ações para a preservação e recuperação de nascentes do Rio dos Sinos;
- b) Recuperação de áreas de formações secundárias;
- c) Proteger o patrimônio cultural indígena;
- d) Proteção da fauna e flora e sua variabilidade genética;
- e) Controlar ações de extrativismo vegetal;
- f) Desenvolver ações de recuperação da flora nativa;
- g) Controlar a expansão das espécies exóticas;
- h) Permitir o manejo sustentável dos recursos naturais propiciando a exploração sustentada;
- i) Apoiar e desenvolver os sistemas agro-florestais;
- j) Propiciar melhorias no saneamento básico;
- k) Estimular e desenvolver práticas de agricultura sustentável;
- l) Desenvolver ações de educação ambiental;
- m) Promover a divulgação e a valorização dos produtos coloniais através de feira do produtor;
- n) Desenvolver ações para evitar a expansão do cultivo de *Pinus spp.* na área;
- o) Controlar a dispersão de *Pinus spp.* no entorno da zona em um raio de 1000m;
- p) Executar planejamento para a exploração do *Pinus spp.* cultivado;

- q) Desenvolver ações de proteção de recursos hídricos dentro da zona;
- r) Desenvolver ações para recomposição da mata ciliar de rios e arroios;
- s) Recuperação de áreas de APP.

Macro Zona 3 - Zona de Campos Altos com Resquícios de Mata Nativa

Área formada principalmente, por campos de vegetação rasteira, utilizada para o pastoreio de animais, com muitos capões de mata nativa.

Nesta zona o Município buscará realizar as seguintes ações:

- a) Incentivar a restauração de áreas de mata, ao longo das encostas em declividade;
- b) Estimular a adoção de práticas agrícolas que reduzam a aração e aumentem a capacidade do solo de reter e infiltrar água e o teor de matéria orgânica no solo;
- c) Estimular práticas de controle da erosão adequadas a cada classe de solo;
- d) Estimular a manutenção de áreas com manejo tradicional (não- mecânico) do solo;
- e) Preservar áreas antigas e das espécies interdependentes;
- f) Estimular a diversificação de culturas;
- g) Manter margens dos cultivos com vegetação nativa e sem manejo, formando redes;
- i) Evitar manejo do solo que empregue técnicas que resultem em fluxos concentrados de água;
- j) Preservar prioritariamente os remanescentes de mata nativa;
- h) estimular práticas agro-pastoris que evitem, ou limitem o acesso de gado às áreas de preservação permanente.

Macro Zona 4 - Zona de Ocupação Agrícola

É a área Municipal de maior ocupação produtiva agrícola. Desta forma, é a área que apresenta maior índice de degradação provocada pela pressão das atividades econômicas no município. Esta área está sujeita às mesmas diretrizes básicas para agropecuária, silvicultura e extrativismo, definidas para a zona de amortecimento de Unidade de Conservação (APA);

Nesta zona o Município buscará realizar as seguintes ações:

- a) Incentivar a restauração de áreas de mata, ao longo das encostas em declividade;
- b) Estimular a adoção de práticas agrícolas que reduzam a aração e aumentem a capacidade do solo de reter e infiltrar água e o teor de matéria orgânica no solo;
- c) Estimular práticas de controle da erosão adequadas a cada classe de solo;
- d) Estimular a manutenção de áreas com manejo tradicional (não- mecânico) do solo;
- e) Preservar áreas antigas e das espécies interdependentes;
- f) Estimular a diversificação de culturas;
- g) Manter margens dos cultivos com vegetação nativa e sem manejo, formando redes;
- h) Estimular a delimitação de propriedades e caminhos, com cercas vivas;
- i) Evitar manejo do solo que empregue técnicas que resultem em fluxos concentrados de água;
- j) Preservar prioritariamente os remanescentes de mata nativa.

Princípios orientadores do Zoneamento:

- a) evitar conflitos com os usos atuais do solo e suas tendências;
- b) evitar a superposição de diretrizes conflitantes entre diferentes ordenamentos territoriais;
- c) promover a recuperação e manutenção dos principais corredores ecológicos e interligar e tamponar os principais remanescentes naturais;

São considerados corredores ecológicos faixas de vegetação que ligam dois grandes fragmentos florestais, ou então duas unidades de conservação, utilizando para realizar a conectividade e melhorar a qualidade ambiental regional.

O planejamento, o zoneamento e o manejo ambiental serão realizados de acordo com os ecossistemas predominantes, em micro-zoneamento local, de acordo com mapa de uso e ocupação do solo e classificação da vegetação.

Entende-se por áreas de interesse ecológico ambiental aquelas que apresentam ecossistemas característicos regionais, sistemas intocados, espécies ou indivíduos ameaçados de extinção, corredores ecológicos, banhados e planícies fluviais.

Segundo a Lei Orgânica Municipal de Caraá, no Art. 147, as áreas de interesse ecológico cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes, consolidados por ato próprio da Câmara Municipal, preservando seus atributos especiais:

- a- Mata Atlântica;
- b- Serra Geral;
- c- Os topos de Morros;
- d- As vertentes da serra;
- e- As cachoeiras;
- f- As encostas passíveis de deslizamentos;
- g- Os cursos d'água.

As ações prioritárias para a conservação da biodiversidade no Município de Caraá serão organizadas de forma a combinarem zonas com funções similares ou complementares, e a definição das ações administrativas necessárias para implementar o manejo ambiental adequado. A representação das zonas encontra-se no Mapa de Macrozoneamento Ambiental, em anexo.

Usos – restrições e incentivos

Para promover o planejamento e o manejo, o Município define as seguintes formas de uso, restrições e incentivos para o zoneamento estabelecido, que servirão de diretrizes gerais para a aplicação do Plano Ambiental.

I – Agropecuária:

1. proibido utilização agrícola em terreno com declividade acima de 45°;
2. priorizar o controle integrado de espécies praga, levando em conta as necessidades de sobrevivência da fauna e flora silvestre e a não contaminação de áreas naturais e recursos hídricos;
3. restringir a construção de estradas e caminhos, adotando técnicas especiais de controle da erosão e deslizamentos quando a construção é inevitável;
4. obedecer, rigorosamente, as classes de uso do solo e respectivas normas técnicas;
5. proibir o uso do fogo, como técnica de manejo;
6. orientar a reciclagem dos resíduos nos projetos de criação intensiva de animais;
7. evitar o acesso do gado às áreas de preservação permanente.

II – Silvicultura e extrativismo:

1. Autorizar o extrativismo de plantas ornamentais, medicinais e artesanais, mediante plano de manejo sustentado, nas áreas de reserva legal, ressalvado dispositivos legais em contrário;

2. Autorizar e apoiar o manejo de áreas de floresta com fins de aumento do rendimento, incluindo a produção de palmito, madeira e filtros, mediante plano de manejo sustentado nas áreas de reserva legal;

Incentivar o florestamento executado de acordo com projeto aprovado pelo município, com espécies exóticas, nas áreas de morro, com acompanhamento técnico, consorciado com espécies nativas;

3. Permitir a extração de lenha nas áreas de reserva legal, exclusivamente para uso na propriedade, executando-se as áreas de preservação permanente.

III – Mineração:

1. Restringir a mineração de qualquer espécie nas áreas de preservação permanente e reserva legal e nas áreas naturais íntegras ou com vegetação com vegetação com DAP acima de 15 cm;

2. Condicionar as atividades de mineração à recuperação das áreas degradadas pela mineração, para fins agropecuária ou de silvicultura.

IV – Indústria:

1. Restringir atividades industriais que envolvam transporte, estoque ou produção de cargas tóxicas; desestabilização de encostas; alteração da drenagem natural; comprometimento de nascentes e áreas de preservação permanente e reserva legal;

2. Obrigar ao tratamento adequado de emissões atmosféricas.

V – Urbanização e infraestrutura:

1. O parcelamento urbano do solo deve adequar-se às normas vigentes;

2. Restringir obras civis que envolvam transporte de cargas tóxicas, desestabilização de encostas, comprometimento de nascentes e planícies de inundação, criação de barreiras para a circulação da fauna terrestre e aquática e nas áreas de preservação permanente e reserva legal.

VI – Política de incentivos:

1. Implantar política de capacitação para desenvolvimento sustentável, prioritariamente na APA de Caraá;

2. Mobilizar recursos, através da lei de royalties ecológicos, para as políticas de incentivo locais;

3. Criar oportunidades de capacitação de agricultores em temas de interesse Ambiental;

4. Estimular a adoção de sistemas agro-silvopastoris;

5. Estimular a intensificação e produtividade na agricultura com técnicas sustentáveis, enfocando a melhoria da fertilidade do solo e a conservação da água. Estimular a agroindústria, desde que todo o sistema gerador possua coleta, armazenamento e destino final de resíduos, conforme a sua classificação. Criar incentivos para a formação de mananciais hídricos.

Gestão ambiental

O planejamento ambiental compreende um processo de tomada de decisão sobre os usos de um determinado recurso ou conjunto de recursos, visando a sustentabilidade do sistema sócio-econômico e ambiental do Município, dentro de um espaço físico considerado.

O espaço compreende o recurso chave presente em todos os exercícios de planejamento ambiental, já que para qualquer outro recurso (p.ex. água ou biodiversidade) é necessário definir um universo espacial, no qual este se insere (p.ex. Bacia hidrográfica ou uma unidade de conservação) e que será objetivo de análise. Entre os diversos aspectos a serem considerados, a escala espacial e a escolha do recurso ou conjunto de recursos, são definidores do procedimento metodológico, que será adotado para orientar a tomada de decisão, incluindo a seleção das variáveis mensuradas e a sequência de passos do processo.

Para que a gestão municipal organize um planejamento voltado à conservação da biodiversidade e ao manejo ambiental adequado, levará em questão as seguintes diretrizes.

a) Educação Ambiental

A educação Ambiental, é de importância para a preservação tanto das espécies, quanto de biomas e culturas tradicionais, sensibilizando e discutindo amplamente os aspectos mais importantes das questões sócio-econômicas-ambientais. Possui em sua metodologia fundamentos como a inter, a multi e a transdisciplinaridade e o incentivo do processo criativo, proporcionando a importante troca de saberes e percepções. Neste sentido, a Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas, tem sido um tipo de programa para o planejamento local, regional e nacional mais elaborado atualmente em políticas públicas.

O estudo da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos dentro de programas educativos é por conter em seus conteúdos, o conceito de integração na ciência ambiental. Seu uso e aplicação para estudos de problemas ambientais são fundamentais a partir do momento em que são levantados conceitos e informações físicas, biológicas, sócio-econômicas e cultural das populações que ali se estabelecem. Na realidade a solução de inúmeros problemas de pressão ambiental, assim como da complexidade das relações, devem estar, no entendimento e na manutenção das bacias hidrográficas.

Observa-se que uma das principais formas de se trabalhar Educação Ambiental vem sendo através do recurso água, uma vez que este elemento encontra-se dentro de crise ambiental. Sabe-se, que o uso das bacias hidrográficas, associadas ao intenso processo de urbanização, reproduz espaços relacionados com os mecanismos de especulação imobiliária e ação dos agentes de produção do espaço urbano, gerando em contrapartida, conflitos ambientais.

De acordo com a Lei Federal nº 9.795 de Abril de 1999 em seu capítulo I, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de Vida e sua sustentabilidade. Além disso, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Objetivos

O Programa de Educação Ambiental baseia-se nos princípios básicos da Educação Ambiental, determinados no Art. 4º e os objetivos fundamentais determinados no Art. 5º da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Destacando-se entre eles os seguintes:

- Incentivar o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo na Educação Ambiental;
- Conceber o meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Incentivar o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Incentivar a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Garantir a continuidade e permanência do processo educativo; Incentivar a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordar articuladamente as questões ambientais locais, regionais, nacionais, globais;
- Reconhecer e respeitar a pluralidade e a diversidade individual e cultural;
- Desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- Garantir a democratização das informações ambientais;
- Estimular a consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- Estimular a cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- Fomentar e fortalecer a integração entre a ciência e a Tecnologia;
- Fortalecer a cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Educação ambiental Nas Escolas

As escolas tem papel fundamental nas comunidades por serem espaços sociais que podem proporcionar além do ensino, a organização civil. Por isso, partimos do pressuposto de que é necessário envolver não somente os alunos, mas toda a comunidade escolar, num processo de educação ambiental formal, não-formal e informal. A escola deve trazer para seu cotidiano as questões de cunho sócio-ambiental e inseri-las na relação professor-aluno-comunidade visando a construção de uma cidadania voltada para o desenvolvimento sustentável. Como coloca Sorrentino (1991).

Segundo a Lei Orgânica do Município de Carará Art.115 §1º A Educação Ambiental deverá ser promovida, em todos os níveis de ensino, deixando aos educadores a liberdade de escolha da forma a ser ministrada, bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Educação Ambiental em Áreas Naturais/Verdes

É importante para a valorização destes espaços, tanto para sua contemplação, lazer, uso pedagógico, entre outros, mas principalmente por serem áreas de sustentabilidade da Vida. A Educação Ambiental nestas áreas pode ser realizada pelos vários setores da sociedade. Até o momento ainda não foi diagnosticado nenhum projeto ou programa específico nos espaços verdes naturais do Município. Embora atividades sejam realizadas nestas áreas, também é importante que elas estejam integradas em um Programa de Educação Ambiental, principalmente no que se refere a Unidades de Conservação (UC's).

Áreas Naturais Temáticas para Educação Ambiental

- Hidrografia:
- a) Nascente do Rio dos Sinos;
- b) Cascata da Nascente do Rio dos Sinos;
- c) Estância dos Coqueiros;
- d) Arroio Caraá;
- e) Arroio Pedra Branca;
- f) Arroio Sertão;
- g) Arroio do Bocó;
- h) Arroio das Domingas;
- i) Arroio Rio do Meio;
- j) Arroio Sertão;
- K) Cascata da Vila Nova.

Informação sócio-Ambiental

Saber como se dá a informação ambiental no Município é um ponto importante no que se refere a Educação Ambiental Informativa não-formal. É necessário que se faça um diagnóstico do material que é produzido no Município, sua acessibilidade para a divulgação e a sua qualidade, no sentido de saber qual é o material disponível para ser usado em programas de Educação Ambiental. Para saber a qualidade da informação produzida é necessário que se criem programas ou projetos que tenham como objetivo analisar, capacitar e fiscalizar as organizações que tenham intuito de produzir informação, principalmente informação popular. Neste sentido, não foi diagnosticado nenhuma atividade no Município.

Fóruns Sócio-Ambientais

Para que a Educação Ambiental (E.A.), possa ser discutida de forma a congrega vários setores da sociedade é necessário que hajam fóruns adequados. É nesses espaços que a Educação Ambiental é articulada, mas principalmente através de sua avaliação. Neste sentido, a seguir são relacionados os espaços em que a E.A pode ser discutida em âmbito de integração política e social, pois eles podem se tornar bons apoios:

- Conselho Tutelar;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Conselho Municipal de Saúde;
- Conselho dos Direitos da Criança e do Adolescente;
- Conselho Municipal de Alimentação Escolar;
- Conselho Municipal de Assistência Social;
- Conselho Municipal do FUNDEB;
- Conselho Municipal de Educação;

- Coordenadoria Municipal de Defesa Civil;
- Conselho Municipal de Agricultura.

Diagnósticos Sócio-Ambientais e Levantamentos de Percepção Ambiental

São ferramentas fundamentais para a implementação de programas de Educação Ambiental que estejam contextualizadas na realidade local. É através da percepção do ambiente que a imaginação acontece, e o ser humano estrutura sua representação cognitiva do ambiente, assim, a avaliação traz a organização do meio ambiente como o resultado da aplicação de conjuntos de regras que refletem de diferentes concepções de qualidade ambiental. Neste sentido, não foi diagnosticado nenhum levantamento do Município, demonstrando a falta de caracterização e opiniões da comunidade para serem relevadas pelas políticas governamentais.

A partir da Educação Ambiental e dos fóruns de discussão que ela proporciona é que a comunidade adquire conhecimentos e esclarecimentos dos problemas ambientais do Município e seus porquês. A partir daí é que a comunidade pode se organizar no intuito de procurar soluções para tais problemas. A Educação ambiental além de discutir valores propõe-se a ser uma motivadora para mudanças de atitudes. Com a falta de educação ambiental, a comunidade fica alheia a Gestão Ambiental do Município, isto é, ela não possui poder algum de decisão sobre a qualidade de vida. A educação ambiental traz como uma das grandes vantagens, ter a população como uma grande aliada no desenvolvimento da educação comunitária e sustentável. Por fim, um Município não dotado de um bom Programa de Educação Ambiental está sujeito ao descaso, à desvalorização e, principalmente, à degradação ambiental e cultural de seus ambientes e comunidades.

Metas para a educação

- I – promover a melhoria da gestão, do acesso e da qualidade dos serviços escolares;
- II – universalizar o acesso à Escola no âmbito municipal;
- III – garantir o acesso ao Ensino Formal a jovens e adultos;
- IV – implantar as disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação;
- V - implementar a rede hierarquizada escolar, de modo a:
 - a) reconstruir, redimensionar e ampliar os serviços de ensino em relação à sua demanda potencial;
 - b) estruturar o atendimento pré-escolar;
 - c) equilibrar a oferta de vagas escolares;
- VI - dar manutenção à rede física escolar, adequando-a às necessidades da população.

São ações estratégicas no campo da Educação:

Para desenvolver uma educação ambiental efetiva, o Município adotará as seguintes ações:

- Desenvolver lideranças locais, com capacidade de organização e mecanismos de responsabilidade;
- Reforçar abordagens de extensão rural, através de práticas de monitoramento das ações e avaliação de resultados;
- Utilizar análises e planejamento local participativo, envolvendo a comunidade no desenvolvimento, adaptação e disseminação de tecnologias adequadas às diretrizes apontadas;
- Iniciar ações, a partir das questões-chaves reconhecidas pela comunidade, incorporando gradualmente novas questões e processos;

- Adequar o organograma da gestão pública para assegurar funcionamento das políticas intersetoriais, criando conselhos, comitês e grupos de trabalho, incluindo representação da comunidade;
- Criar oportunidades para capacitação de técnicos, líderes e membros da comunidade;
- Estimular atitudes conservacionistas, enfocando os esforços de educação na valorização das crenças e tradições relacionadas com respeito a terra;
- Fomentar projetos de incentivo e apoio à política de planejamento ambiental para o Município;
- Envolver toda rede escolar em projetos e ações de educação ambiental no Município.

b) Assistência Social

No contexto da assistência social, a questão ambiental está inserida como fator de importância na solução dos problemas sócio-econômicos provocados pela fragilidade social e exposição de parcela da população à riscos reais à saúde causados pela frequente convivência com condições de saneamento básico incompatíveis com àquelas necessárias à prevenção de doenças de causas ambientais.

Metas de assistência social

I - garantir padrões básicos de vida, o que supõe o suprimento de necessidades sociais, que produzem a segurança da existência, da sobrevivência cotidiana e da dignidade humana;

II - prover recursos e atenção, garantindo a proteção social e a inclusão da população no circuito dos direitos da cidadania;

III - atuar de forma preventiva, no que se refere a processos de exclusão social.

São ações estratégicas da Assistência Social:

- manter parcerias com entidades da sociedade civil na implantação de ações conjuntas com vistas à organização da rede de serviços da Assistência Social;
- realizar o atendimento social à população vitimada por situações de emergência ou de calamidade pública, em ação conjunta com a defesa civil;
- implantar unidades de atendimento que promovam ações de orientação e apoio sócio-familiar, a crianças e adolescentes em situação de risco pessoal ou social.

c) Saúde

Saúde pública

As ações de saúde preventiva, principalmente na área da vigilância e da atenção à saúde estão intimamente ligadas à condições de vida das comunidades que por sua vez tem interferência direta do ambiente em que vivem, não apenas sob o aspecto de ocupação da área, mas principalmente devido às formas de uso dos recursos naturais. O planejamento das ações nesta área deve contemplar esta perspectiva, principalmente no que diz respeito à questão da educação ambiental, como forma disciplinadora das ações cotidianas das famílias em situação de risco, tornando-se com isso importante ferramenta no trato das diferenças sociais e na promoção de ações integradoras. Deve estar integrada, ao Plano ambiental de Caraá, a área de saúde, através da participação intersetorial da Vigilância em Saúde e da rede básica de atendimento municipal, com as outras secretarias do município e com o órgão ambiental (Deptº de Meio Ambiente).

Esta proposição se deve à necessidade de orientar as ações de planejamento, principalmente na área de atuação da vigilância em Saúde (Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária, Ambiental e do Trabalhador), e às ações básicas de assistência das Unidades Básicas de Saúde (UBS), junto ao Programa de Saúde da Família (PSF), de forma a propiciar ações integralizadoras no município de Caraá.

Metas na área da Saúde

- I - implantar o Sistema Único de Saúde - SUS;
- II - consolidar e garantir a participação social no Sistema Único de Saúde;
- III - promover a descentralização do Sistema Municipal de Saúde, tendo os distritos como foco de atuação;
- IV - promover a melhoria da gestão, do acesso e da qualidade das ações, serviços e informações de saúde;
- V - a democratização do acesso da população aos serviços de saúde, de modo a:
 - a) promover a implantação integral do Programa de Saúde da Família, articulado aos demais níveis de atuação do SUS;
 - b) desenvolver programas e ações de saúde tendo como base a territorialização, a priorização das populações de maior risco, a hierarquização dos serviços e o planejamento ascendente das ações;
- VI - implementar a rede hierarquizada de atendimento à saúde, de modo a:
 - a) ampliar os serviços ambulatoriais relação à sua demanda potencial;
 - b) reestruturar o atendimento pré-hospitalar;
- VII - ampliar as redes físicas de atendimento, adequando-a as necessidades da população;
- VIII - implantar a Vigilância à Saúde no Município de Caraá, incorporando a vigilância sanitária, epidemiológica, ambiental e saúde do trabalhador.

São ações estratégicas no campo da Saúde:

- integrar as redes municipais com a rede estadual e federal já unificada do SUS;
- efetivar na área da saúde o planejamento descentralizado nos níveis regional e distrital, com foco nas necessidades de saúde da população local;
- promover a melhoria da saúde ambiental da cidade, no âmbito do controle da qualidade do ar e dos níveis de ruído nos locais pertinentes;
- Incrementar os programas de educação sanitária no município;
- Incrementar a atuação do Programa de Saúde da Família – PSF

Hoje em nosso Município temos um convênio (consórcio) com a Associação Municipal do Litoral Norte (AMLINORTE) que tornou-se grande parceira nos atendimentos do Município.

d) Saneamento básico

O saneamento é de suma importância para a qualidade de vida e saúde da população e a integridade ambiental. Este programa destina-se a solucionar problemas de alta prioridade que atingem o Município de Caraá, um relativo à coleta, tratamento final de resíduos sólidos que estão intimamente correlacionadas com a saúde pública e a proteção ambiental, especialmente no tocante aos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, e o outro se refere ao tratamento de efluentes domésticos que são lançados nos recursos hídricos sem tratamento algum (esgotos domésticos), que podem

afetar diretamente a qualidade de água que serve à população e as áreas destinadas à recreação aquática.

O tema é relevante e necessita que sejam tomadas medidas urgentes que reduzam os impactos causados ao meio ambiente. As alternativas técnicas precisam ser equacionadas e há necessidade de que obras sejam realizadas, sob pena de ocorrerem danos indesejáveis à saúde da população e irreversíveis ao ambiente natural do Município.

Água e esgoto doméstico

A Legislação municipal determina a utilização de sistema individual de tratamento de esgoto doméstico com construção de fossa e sumidouro.

A água é distribuída pelo Município a partir de recalque de poços artesianos até reservatório de onde são alimentados os ramais de consumo por gravidade, o tratamento é feito por empresa terceirizada através de contrato de prestação de serviço.

A Secretaria Municipal de Saúde do Município é órgão fiscalizador das ações de saneamento básico.

Metas para o Saneamento básico

I - assegurar a qualidade e a regularidade plena no abastecimento de água para consumo humano e outros fins, capaz de atender as demandas geradas em seu território;

II - reduzir as perdas físicas da rede de abastecimento;

III - implantar novos sistemas de tratamento de esgotos e de abastecimento de água;

IV - despoluir cursos d'água, recuperar talvegues e matas ciliares;

V - reduzir a poluição afluyente aos corpos d'água através do controle de cargas difusas;

VI - criar e manter atualizado cadastro das redes e instalações;

VII - estabelecer programa de implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgotos doméstico;

VIII - formular política de controle de cargas difusas, particularmente daquela originada do lançamento de resíduos sólidos e de esgotos clandestinos domésticos e industriais;

IX - criar exigências de controle de geração e tratamento de resíduos para grandes empreendimentos potencialmente geradores de cargas poluidoras, articulado ao controle de vazões de drenagem.

São ações estratégicas para Serviços de Saneamento:

- priorizar a implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgotos, principalmente àqueles situados nas áreas de proteção aos mananciais;

- priorizar o controle de cargas difusas nos mananciais, a montante das áreas inundáveis ou com irregularidade no abastecimento de água, à jusante de hospitais e cemitérios;

- manter atualizado cadastro de redes e instalações;

- promover a implantação de canalização de esgotos pluviais no município;

- definir áreas com vocação para implantação de sistemas de tratamento de esgotos, incluindo local para disposição e tratamento de lodo e fossa;

- proibir e fiscalizar o lançamento de esgoto cloacal na rede pluvial;

- exigir que todos os empreendimentos se interliguem ao sistema público de abastecimento de água, ou quando o sistema municipal for insuficiente para atender o empreendimento, exigir a ampliação do mesmo, pelo empreendedor;

- Mapeamento dos canais de despejo de esgoto, para a eliminação de ligações clandestinas de dejetos químicos e cloacais, na rede pluvial.

Manejo de Resíduos Sólidos Domésticos

O Decreto Estadual nº 38.356, de 01 de abril de 1998, estabelece no seu Art. 4º “Os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos de qualquer natureza terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final, a serem licenciados pela FEPAM, tendo metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais”.

A Lei Nº 1021/2009 que trata da Política Ambiental de Caraá, também abarca essa questão no Capítulo IV que trata do Saneamento.

As recomendações contidas neste Plano destinam-se a atender às normas legais no que diz respeito as resíduos sólidos provenientes de atividades domésticas urbanas (lixo domiciliar), especialmente no tocante ao estabelecimento de um sistema adequado de destinação final de resíduos sólidos urbano, dando preferência a programas adequados ambientalmente, licenciados e de mecanismos funcionais eficientes.

A meta geral do Plano é a de melhorar o manejo do lixo doméstico, sob a responsabilidade dos geradores(usuários) e dos órgãos públicos municipais, visando proteger a população e o ambiente de impactos advindos de tratamentos inadequados e indevidos.

São objetivos relativos à política de Resíduos Sólidos:

- Estimular as ações de promoção de cooperativas de catadores;
- Reduzir a geração de serviços;
- Ampliar os serviços de coleta seletiva e domiciliar de forma responsável;
- Sensibilizar a população para colaborar com o sistema de coleta, através da promoção de campanhas massivas de divulgação, conscientização e mobilização.

Procedimentos operacionais básicos

O manejo do lixo doméstico envolve quatro atividades básicas, sendo a primeira de responsabilidade do usuário e as três seguintes do órgão público competente:

Seleção, acondicionamento e armazenamento (usuário)

Como o processo inicia com estes procedimentos, sob a responsabilidade do usuário, a sua não adesão ao sistema prejudica as atividades seguintes, a ponto de inviabilizar os objetivos pretendidos. A responsabilidade da segregação, acondicionamento e armazenamento do lixo seco é do usuário, mas as orientações técnicas e o trabalho de educação que lhe devem ser ministrados competem ao órgão público.

Estruturar campanhas destinadas a conscientizar a população da necessidade de auxiliar o poder público na tarefa de selecionar, acondicionar e armazenar o lixo, disponibilizando-o para dois tipos de coleta (seco e orgânico) pelo serviço público. Para isso recomenda-se a constituição de um grupo de trabalho formado por representantes do órgão responsável e das instituições parceiras citadas anteriormente.

Propõe-se que sejam considerados os seguintes aspectos no planejamento das ações:

Dimensão pública

Disponibilização das redes municipais de educação e de informação para a efetivação das ações de Educação Ambiental. As crianças são grandes indutores de modificações de hábitos nos adultos, que fazem parte de gerações menos conscientizadas sobre as questões ambientais;

Gestão das campanhas, desde a parte financeira, com recursos próprios e patrocínios, até a parte operacional.

Dimensão privada

As empresas e demais instituições privadas ativas no município devem ser sensibilizadas a participar, buscando a melhoria dos resultados técnicos e econômicos do processo, englobando as seguintes ações:

Amplo comprometimento com o financiamento, divulgação e participação nas campanhas;

Participação em seminários de sensibilização e programas de treinamento, que deverão ser montados e ministrados pela comissão própria, com a necessária participação de consultoria externa, sempre que necessário;

Criação de alternativas de fomento e estímulo ao projeto, como premiações, divulgações e demais ações desta natureza.

Coleta (poder público)

Esta atividade é de responsabilidade exclusiva dos órgãos públicos e envolve o recolhimento e o transporte de resíduos acondicionados e adequadamente dispostos pelos usuários, verificando-se a necessidade imediata de sua aplicação.

Tratamento (poder público)

É a atividade responsável pela transformação do resíduo em produto inserido em sistema de reciclagem, reaproveitamento ou compostagem onde possa ocorrer inclusão de valor agregado (financeiro ou funcional), reduzindo o volume de descarte e proporcionando geração de renda e redução de custo e passivo ambiental.

Destinação final (poder público)

Trata-se da questão prioritária a ser enfrentada. Recomenda-se uma urgente atenção do Poder Executivo e Legislativo visando discutir o assunto de forma ampla com a população, para que cada vez mais se torne hábito a preocupação em ter-se uma destinação final adequada dos resíduos, principalmente aqueles que possam vir a causar algum tipo de contaminação, tanto do meio ambiente quanto da população.

Metas para a gestão dos resíduos sólidos

I - proteger a saúde humana por meio do controle de ambientes insalubres derivados de manejo e destinação inadequados de resíduos sólidos;

II - promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, visando a minimização da geração, bem como garantindo a efetiva reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos mesmos;

III - promover um ambiente limpo e agradável por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos e recuperação do passivo paisagístico e ambiental;

IV - garantir a adoção das adequadas medidas de proteção e controle ambientais quando da disposição de resíduos sólidos no solo, em atendimento ao estabelecido pelos órgãos ambientais;

V - preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo do descarte de resíduos em áreas de mananciais;

VI - minimizar a nocividade dos resíduos sólidos por meio do controle dos processos de geração de resíduos nocivos e fomento à busca de alternativas com menor grau de nocividade;

VII - implementar o tratamento e o depósito adequado dos resíduos remanescentes;

VIII - implantar sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, em atendimento às condições de controle ambiental estabelecidas, bem como promover a operação adequada dos mesmos;

IX - controlar a disposição inadequada de resíduos através de educação ambiental, oferta de instalações para disposição de resíduos sólidos e fiscalização efetiva;

X - integrar, articular os municípios da região para o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos;

XI - estimular o uso, reuso e reciclagem de resíduos em especial ao reaproveitamento de resíduos inertes da construção civil.

São ações estratégicas para a política dos Resíduos Sólidos:

- reservar áreas para a implantação e instalações destinadas ao tratamento de resíduos sólidos e de resíduos inertes de construção civil;
- adotar novos procedimentos e técnicas operacionais de coleta de resíduos sólidos em assentamentos não urbanizados e ocupações precárias;
- prever as áreas adequadas para implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, consoante aos critérios estabelecidos pelo órgão ambiental e legislação vigente;
- implantar e estimular programas de coleta seletiva e reciclagem, preferencialmente em parceria, com grupos de catadores organizados em cooperativas, com associações de bairros, condomínios, organizações não governamentais e escolas;
- adotar práticas que incrementem a limpeza urbana visando à diminuição dos resíduos sólidos difusos;
- cadastrar e intensificar a fiscalização de aterros nocivos e depósitos clandestinos de material;
- Disposição final adequada do esgoto doméstico;
- Formar associação de catadores.

e) Agropecuária

A realização das atividades agropecuárias de acordo com a capacidade de uso do solo, respeitando os requisitos climáticos requeridos pelas culturas e aproveitando as oportunidades econômicas de mercado, asseguram as condições de sustentabilidade que devem ser implementadas na área rural do Município, ou seja, a possibilidade de aproveitamento integral das potencialidades, sem os prejuízos derivados de sua má utilização.

Além das atividades mencionadas, recomenda-se que seja desenvolvida uma ação articulada entre as Secretarias Municipais e EMATER, no sentido de dinamizar algumas atividades que, pela análise realizada, têm condições de serem incrementadas em Caraá, pois contemplam aspectos econômicos, sociais e ambientais relevantes.

Metas da política para a agropecuária.

- I – Buscar a redução de preço dos alimentos comercializados na cidade;
- II - disseminar espaços de comercialização de produtos alimentícios a baixo custo;

- III – apoiar atividades de treinamento e consolidação de um modelo de agricultura ecológica;
- IV - apoiar e incentivar iniciativas comunitárias e privadas na área do abastecimento, voltadas à redução do custo dos alimentos;
- V - incentivar e fornecer apoio técnico e material às iniciativas de produção agroecológica no Município;
- VI - garantir o controle sanitário de estabelecimentos que comercializam ou manipulam alimentos no varejo;
- VII - garantir a segurança alimentar da população;
- VIII - apoiar a comercialização de alimentos produzidos de forma associativa e/ou cooperativa;
- IX - garantir o fornecimento de alimentação diária aos alunos da rede municipal de ensino.

São ações estratégicas relativas à Agricultura

- Manutenção e ampliação dos serviços de patrulha agrícola;
- Buscar tecnologias atualizadas de produção orgânica para o Município;
- Fomentar a formação de associações e/ou cooperativas de produtores como forma de melhorar a competitividade dos produtos agrícolas nos centros de venda;
- Instituir funcionamento de feiras livres;
- Melhorar a qualidade nutricional da merenda escolar fornecida aos alunos da rede municipal de ensino;
- Implantar serviço de inspeção municipal de produtos de origem animal.
- A implantação de projetos que busquem desenvolver a produção agropecuária para o melhor desenvolvimento do município;
- Implantação de hortas comunitárias, com o propósito de resgatar hábitos alimentares saudáveis, a Educação Ambiental, o Incentivo ao cultivo, envolvendo associações, escolas e creches;
- Feiras modelo e feiras do produtor, contribuindo para o contato direto com o consumidor, incentivando a produção e comercialização de alimentos orgânicos;
- Propiciar capacitação aos produtores rurais, visando implantar o conhecimento dos produtos e das dosagens necessárias, do momento e da metodologia adequados, para aplicação de agrotóxicos nas lavouras;
- um sistema de coleta e adequação de resíduos sólidos perigosos, representados pelos recipientes de produtos agrícolas e demais instrumentos utilizados para sua aplicação;
- Evitar a saída de água dos canais de irrigação da lavoura diretamente para os corpos hídricos, visando inicialmente uma redução da contaminação pelo uso de agrotóxicos e produtos químicos;
- Incentivar a adoção de técnicas para redução do uso de agrotóxicos e produtos químicos;
- Incentivar a reciclagem da água na própria lavoura com o reaproveitamento dos fertilizantes e pesticidas;
- Estímulo a empreendimentos de turismo rural, aproveitando a paisagem diversificada do Município;
- Estímulo à organização de cadeias produtivas relacionando produtos agropecuários e pequenas agroindústrias no sentido de agregar valor à produção;
- Estímulo ao reflorestamento de caráter ambiental nas margens de rios e arroios e de caráter econômico nas áreas de solo adequados para silvicultura de preferência consorciadas com espécies nativas da Mata Atlântica;
- Estimular a agricultura orgânica nas propriedades rurais.

f) Gerenciamento de recursos hídricos

Para realizar um gerenciamento adequado de recursos hídricos, com o objetivo da manutenção dos mesmos e, por consequência, dos ecossistemas locais, o Município seguirá as seguintes diretrizes.

METAS E AÇÕES PARA OS RECURSOS HÍDRICOS

I - assegurar a existência e o desenvolvimento das condições básicas de produção, regularização, disponibilização e conservação de recursos hídricos necessários ao atendimento da população e das atividades econômicas do Município;

II - articular a gestão da demanda e da oferta de água, particularmente daquela destinada ao abastecimento da população, por meio da adoção de instrumentos para a sustentação econômica da sua produção nos mananciais;

III - desestimular o desperdício e a redução das perdas físicas da água tratada e incentivar a melhoria de padrões de consumo;

IV - desenvolver alternativas de reutilização de água e novas alternativas de captação para usos que não requeiram padrões de portabilidade;

V - difundir políticas de conservação do uso da água;

VI – mobilizar o Município para ter participação no colegiado do comitê de Bacia do Rio dos Sinos;

São ações estratégicas para os Recursos Hídricos

- desenvolver programas para recomposição da vegetação ciliar de rios e arroios;
- promover ações de conservação e melhoria das condições das nascentes dos arroios e rios;
- buscar ações integradas com municípios vizinhos que participem das mesmas bacias formadoras dos rios que passam pelo município;
- Promover atividades de conscientização e limpeza dos córregos e rios;
- Promover o re-povoamento dos rios com peixes de espécies ambientadas ao ecossistema;
- Reduzir o número e altura de barragens, onde possível;
- Transformar as pontes que obstruem o canal d'água (barragens) em pontes fixas nas margens, como forma de redução do impacto ambiental;
- Evitar a redução das áreas de banhados, visando a preservação destas regiões de retenção da vazão hídrica, criação e manutenção da fauna;
- Evitar a retificação do leito do rio, que é acompanhada da redução da mata ciliar e da complexidade dos habitats para a fauna aquática, que diminui a capacidade de autodepuração do corpo d'água.

g) Gerenciamento de áreas de interesse ambiental

As atividades relevantes para gestão de áreas de interesse ambiental estão intimamente ligadas a recuperação de áreas degradadas pelas atividades humanas, e a manutenção de áreas de boa qualidade ambiental, que representam o patrimônio ambiental do município.

Metas para o gerenciamento de áreas de interesse ambiental.

I – Recuperação da qualidade ambiental no território do Município;

II – Identificar as áreas degradadas;

III – Criação e manutenção de um cadastro completo de áreas de interesse ambiental, com levantamento de suas condições;

IV – Criação de programas de proteção e recuperação de áreas de interesse ambiental;

V - Levantamento das áreas com condições de tornarem-se locais destinados ao processamento e disposição de rejeitos;

VI – Identificar parceiros públicos e privados;

VII – Promover monitoramento ambiental.

Ações voltadas ao gerenciamento de áreas de interesse social

- Evitar remoção da vegetação da mata ciliar dos corpos hídricos e restauração das áreas já afetadas;

- Manutenção de uma largura mínima de 5 metros de vegetação riparia, em cada margem, suficiente para manter as funções diretamente relacionadas com a biota aquática (redução da irradiação solar e aporte de material alóctone) e controle dos níveis de fósforo e nitrogênio na água;

- Implementar um programa de re-vegetação das margens dos cursos d'água em todo Município, priorizando aquelas sub-bacias que apresentam maiores déficits de matas ciliares;

- Recuperar a mata ciliar ao longo das margens dos rios e arroios do município; como medida de controle da erosão do solo, proteção das margens, melhoria da qualidade dos recursos hídricos e criação de corredores ecológicos formados por florestas riparias, que possibilitem a interconexão entre fragmentos isolados, possibilitando a permanência local de uma série de espécies dependentes inteiramente destes ecossistemas;

- Possibilitar a implantação de sistemas de corredores de fauna, permitindo a interligação de remanescentes e vegetação nativa com as diferentes áreas de vegetação ciliar (riparia);

- Prever a recuperação de áreas degradadas pela exploração mineral, minimizando os impactos ambientais, estimulando o aproveitamento racional do recurso mineral de áreas e desenvolvendo metodologias de recuperação e recomposição vegetal e paisagista;

- Identificação de formações remanescentes com potencial para interligações para criação de corredores de fauna;

- Identificar parcerias com proprietários rurais interessados para as ações de gestão dos recursos ambientais;

- Realizar levantamentos de vegetação e fauna;

- Analisar propostas de conexões paisagísticas;

- Desenvolver projetos para serem submetidos a parceiros institucionais financiadores.

Organização institucional

Legislação Municipal

Para que o Zoneamento Ambiental e os Programas Ambientais propostos neste planejamento sejam efetivamente implementados, é imprescindível que os poderes legislativo e executivo do Município se envolvam na criação de estruturas governamentais e normas legais que apoiem as ações de defesa e proteção ambiental, estabelecidas na Constituição Federal, na Constituição Estadual, Lei Orgânica do Município e Lei Municipal de Política Ambiental.

Há um grande número de empreendimentos implementados pela iniciativa privada ou pública que precisam ser licenciados, regularizados e fiscalizados pelo órgão ambiental competente, seja federal, estadual ou municipal, com base em legislação correspondente. Por isso, deve haver uma convergência de ações destes órgãos no sentido de que as políticas sejam executadas de forma cooperativa e eficiente, evitando-se a perda de recursos por sobreposições ou desvios institucionais e legais indesejáveis.

Compete ao Município, (Artigo 23 da Constituição Federal) através do exercício do seu Poder de Polícia e outros instrumentos jurídicos importados do Direito Administrativo, tais como autorizações e licenciamentos, adotar as medidas necessárias à adequação da proteção e preservação ambiental com o desenvolvimento econômico, visando ao bem-estar social e à manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado.

Contudo, não pode ser esquecido, naturalmente, que os problemas existentes, caracterizados como impactos ambientais negativos devem ser solucionados, tanto pelas três instâncias de governo como pelos geradores dos impactos, pois todos são solidariamente responsáveis pelos danos, seja por ação ou por omissão.

Disto resta a necessidade de implantação de um programa de estudo da legislação ambiental mais relevante. Propõe a elaboração da Regulamentação da legislação ambiental que facilite a divulgação dos mecanismos de licenciamento de empreendimentos, de impacto local.

Dar conhecimento aos administradores da estrutura e competências dos agentes de fiscalização, tornando mais dinâmico o cumprimento da legislação e conseqüentemente a defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado, com políticas públicas para a recuperação de áreas degradadas e de recursos sob ameaça de extinção.

Devemos salientar, que o Município é rico em bens culturais, históricos, paisagísticos e turísticos que impõe a sua preservação (poder/dever) do administrador – Art. 225 da Constituição Federal). Para tanto, cabe ao Município o dever de proteção desses bens e, para isso, na forma de lei, poderá incentivar a defesa do meio ambiente cultural através da concessão de incentivos fiscais.

Trata-se de uma tarefa de responsabilidade dos poderes legislativo e executivo, observadas as suas competências. O executivo, representado principalmente pelo Departamento de Meio Ambiente, que detém o conhecimento técnico do ambiente municipal e a experiência prática de implementação das políticas vigentes.

É importante que todos os conselhos profissionais com representação local e com poder de polícia na área administrativa, para fiscalizar a conduta profissional e ética de seus filiados, coíba a atuação de pessoas não habilitadas, com habilitação cassada ou suspensa também sejam parceiros neste programa.

Procedimentos Operacionais Básicos

Dentre as principais providências para a execução deste Programa, arrolam-se as seguintes:

- a) Realizar tratativas para a montagem de um grupo de trabalho;
- b) Reunir a legislação municipal existente;
- c) Classificar a legislação municipal existente;
- d) Identificar a legislação municipal em vigor;
- e) Realizar a consolidação da Legislação;
- f) Buscar patrocínio privado para a edição da consolidação e sua circulação;
- g) Realização de seminários com a unidade;
- h) Conceder incentivos fiscais para a preservação de bens ambientais;

O Programa proposto deve ser iniciado imediatamente, tendo em vista que a legislação é imprescindível à implementação do Plano Ambiental em sua totalidade.

Administração e Gestão ambiental

Apresentamos aqui dados e informações sobre as formas de atuação dos principais órgãos públicos incumbidos de executar as políticas públicas no Município de Caraá, pertencentes às três esferas de governo, de interesse para o Plano Ambiental. Descreve também, as características básicas de algumas organizações ligadas à problemática ambiental que interagem com a Administração Municipal e que poderão ser parceiras na fase de implementação das propostas elencadas pelo presente Plano Ambiental.

As informações e os dados referentes aos órgãos municipais foram recolhidos pela equipe técnica do Departamento de Meio Ambiente e Secretarias Municipais através de documentos e entrevistas. Todos os demais dados foram obtidos ao longo do processo de planejamento em contatos diretos com as instituições e consultas de bancos de dados, disponíveis pela Internet, bem como referências a projetos e trabalhos desenvolvidos em Caraá nos últimos anos.

Órgãos Públicos

Apesar do conjunto legal e normativo disponível para a proteção do ambiente natural e construído ser vasto, “o aparelhamento do executivo, para garantir o seu cumprimento, tem se mostrado falho e descontínuo, tanto em nível federal como estadual e municipal” (MMA, 1995, p.104).

Para que uma política tenha um bom resultado, ela depende fundamentalmente do bom entrosamento entre os quem formula e quem implementa, bem como do conhecimento destes sobre as atividades pertinentes a cada fase e sobre o projeto como um todo.

A seguir, são apresentadas informações básicas, procedimentos e formas de atuação referentes aos órgãos e instituições federais, estaduais e municipais, legalmente responsáveis pela implementação das políticas públicas ambientais, que atuam no município. Este conjunto de dados é importante para que se possa planejar o aprimoramento da atual estrutura técnico-administrativa do Município, objetivando eficiência nas ações, economia de esforços, e a manutenção de um canal permanente de consultas e troca de informações com os demais órgãos executivos.

Órgãos públicos Federais

Apesar do Governo Federal, através do Ministério do Meio Ambiente, possuir inúmeros Programas específicos de meio ambiente em todo o País, não há registro de que algum deles beneficie diretamente o Município de Caraá.

a- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

“O IBAMA tem por missão institucional executar as políticas nacionais de meio ambiente nas atribuições federais permanentes, por meio da gestão ambiental compartilhada, visando à preservação da qualidade ambiental para as presentes e futuras gerações”(www.ibama.gov.br, 2007). A gestão compartilhada supletivamente ocorre nas ações transitórias advindas da omissão, desvio ou falta de condições para agir, dos órgãos ambientais estaduais e municipais. O Instituto possui um Escritório no Estado, localizado em Porto Alegre, e 18 Postos de Controle e Fiscalização distribuídos no Estado.

A política atual do órgão é de descentralizar a atuação, repassando atribuições aos órgãos estadual e municipais. As principais ações no Município são desenvolvidas pela Divisão de Fiscalização – DIFIS. Esta Divisão atua de forma corretiva, através de operações de rotina e atendimento a denúncias formais da população e dos Departamentos e Secretarias Municipais de Meio Ambiente, muitas vezes junto com o Grupamento de Polícia Ambiental da Brigada Militar. Considerando a pequena equipe

técnica volante disponível, só os casos graves são atendidos prontamente. Os demais são agrupados e incluídos em uma programação para atendimento futuro.

Dentre as denúncias ocorridas no município, no último ano, a captura, cativeiro e tráfico animais silvestres, especialmente passeriformes, encontra-se em terceiro lugar, na ordem de número de ocorrências.

Órgãos Públicos Estaduais

O governo Estadual atua no Município, direta ou indiretamente, através dos órgãos caracterizados a seguir:

a- Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado é constituída pelos seguintes órgãos, cujas atuações no Município são discriminadas a seguir:

- Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM;
- Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP;
- Departamento de Recursos Hídricos – DRH.

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) é o órgão encarregado de receber as solicitações dos Municípios que desejam se habilitar para a realização do licenciamento ambiental das atividades consideradas de impacto local, de acordo com a Resolução CONSEMA nº 004/2000 e com a política nacional do meio ambiente de descentralização das atividades de meio ambiente.

b- Sistema de Gestão Ambiental Compartilhada

O Programa de Gestão Ambiental Compartilhada Estado/Município, desenvolvido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA/RS, é uma das prioridades ambientais do Estado do Rio Grande do Sul, sendo uma das mais importantes deliberações da Conferência Estadual de Meio Ambiente de 2000. A realização deste processo de capacitação é também uma antiga reivindicação das prefeituras municipais.

O principal objetivo do programa é dar condições aos Municípios para que ocupem um papel mais ativo na gestão das questões ambientais locais, através do licenciamento ambiental para aquelas atividades cujo impacto é estritamente local, descritas nas Resoluções nº 005/1998, 102/2005, 110/2005, 111/2005 e 168/2007, do CONSEMA. Para que o Município habilite-se ao licenciamento destas atividades, foi aprovada pelo CONSEMA a Resolução 167/2007, que dispõe sobre os requisitos necessários para o exercício do licenciamento municipal.

Outro instrumento importante no processo de descentralização do licenciamento ambiental é o Convênio que pode ser solicitado pelos Municípios que o desejarem, junto à FEPAM, para o licenciamento de atividades que não estão elencadas nas Resoluções CONSEMA citadas no parágrafo anterior.

c- Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM

A FEPAM é o órgão ambiental do Estado encarregado da gestão e execução da política de proteção ambiental no rio Grande do Sul. Possui uma equipe técnica formada por especialistas multidisciplinares, treinados na área ambiental, apoiados por laboratórios, onde são realizadas análises físicas, químicas e biológicas, de suporte a seus trabalhos.

As principais atividades da FEPAM no Município estão voltadas para o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e para a fiscalização do cumprimento das leis ambientais. É de sua competência, ainda, o licenciamento, a fiscalização e a manutenção de cadastro atualizado do transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário de produtos perigosos e do comércio varejista de combustíveis (postos de gasolina).

O licenciamento é o procedimento administrativo, realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que

utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental. Em 1997, a resolução nº 237/97 do CONAMA definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento deve ser sempre feito em um único nível de competência.

Com respeito à fiscalização, a FEPAM realiza vistorias de rotina, blitz em conjunto com a Brigada Militar e o Ministério Público Estadual e atende a reclamações e representações da população. Durante essas ações, possui competência legal para autuar, apreender e interditar atividades em desacordo com a legislação, mesmo aquelas praticadas por órgãos públicos, em quaisquer de suas instâncias.

A FEPAM tem, ainda, a atribuição de atender emergências com danos ambientais em todo o Estado do Rio Grande do Sul, mantendo para isto o Serviço de Emergência Ambiental. Esta atividade prioritária envolve principalmente vazamentos de produtos químicos, mortandade de peixes, descarte clandestino de resíduos, acidentes rodoviários e hidroviários no transporte de produtos perigosos (explosivos, inflamáveis, tóxicos, radioativos, etc).

d- Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP

O DEFAP está encarregado do exercício das atribuições de órgãos florestal estadual, através do Decreto nº 34.255/92. Desta forma, é o responsável direto pela fiscalização do cumprimento da Lei nº 9.519/92, que constitui o Código Florestal do Estadual do Rio Grande do Sul. São também, suas atribuições:

- Licenciamento do “corte e destruição parcial ou total” de florestas nativas e demais formas de vegetação natural de seu interior, de acordo com o artigo 6º da Lei Nº 4.771/65 – Código Florestal Federal.
- Fiscalização, autuação e julgamento de ações administrativas junto com o Batalhão de Polícia Ambiental;
- Cadastro de produtores, consumidores e comerciantes de matéria-prima, produtos e subprodutos florestais;
- Administração de unidades de conservação em vários Municípios do Estado.

e- Batalhão de Polícia Ambiental

A Brigada Militar tem competência para o exercício do poder de polícia florestal no Estado do Rio Grande do Sul desde a aprovação do Decreto nº 34.974/93, que regulamenta o Código Florestal Estadual. O Decreto-Lei nº 38.107/98, que define a missão do Batalhão de Polícia Ambiental, assim dispõe em seu Artigo 45:

“Ao Batalhão de Polícia Ambiental compete cumprir e fazer cumprir a legislação ambiental, representar a Brigada Militar nas atividades atinentes à área e promover o intercâmbio com outros órgãos governamentais, por intermédio da proposição de convênios.”

Dentre as denúncias ocorridas no município, até o momento, segundo a Patran, os desmatamentos estão em 1º lugar, no número de ocorrência, as queimadas estão em 2º lugar e captura, cativeiro e tráfico de animais silvestres, especialmente passeriformes, estão em 3º lugar.

f- Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional – METROPLAN

A METROPLAN é o órgão de gestão urbana do Governo do Estado do Rio Grande do Sul que tem como objetivo promover o desenvolvimento integrado entre os Municípios. Atua em gestão e planejamento no âmbito estadual e, na medida de suas atribuições. No âmbito do município de Caraá, a METROPLAN trabalha com a gestão da Aglomeração Litoral Norte, da qual o Caraá faz parte integrante.

Órgãos Públicos Municipais

O Departamento de Meio Ambiente, é o órgão gestor dos recursos ambientais do Município, vinculado à Secretaria de Administração, Fazenda e Planejamento que desenvolve a coordenação das ações previstas neste plano, de forma multidisciplinar e integrada com todos os demais órgãos da administração pública municipal. A partir da aprovação do plano, cabe ao Departamento de Meio Ambiente Municipal, a implementação dos instrumentos previstos na política municipal de meio ambiente.

Anexo 1-categoria de proteção de flora

A tabela a seguir apresenta a relação das espécies observadas em Caraá e a categoria de acordo com o Código Florestal Estadual Lei 9.519 de 21 de janeiro de 1992.

1. Espécies presentes em Caraá em alguma categoria de proteção

Nome Comum	Nome Científico	Categoria
<i>Canela preta</i>	<i>Ocotea catharinensis</i>	VU
<i>Canela sassafras</i>	<i>Ocotea odorifera</i>	EN
<i>Carne de vaca</i>	<i>Drymis brasiliensis</i>	VU
<i>Corticeira da serra</i>	<i>Erythrina falcata</i>	IC
<i>Figueira mata pau</i>	<i>Ficus sp.</i>	IC
<i>Figueira miuda</i>	<i>Ficus organensis</i>	IC
<i>Gamiova</i>	<i>Geonoma gamiova</i>	CR
<i>Guaco</i>	<i>Mikania trinervis</i>	VU
<i>Guaricana</i>	<i>Geonoma Schottiana</i>	CR
<i>Palmito</i>	<i>Euterpe edulis</i>	EN
<i>Urtigão</i>	<i>Gunnera manicata</i>	EN
<i>Xaxim comum</i>	<i>Dicksonia sellowiana</i>	VU
<i>Bromélia</i>	<i>Vriesea reitzii</i>	VU
<i>Espinheira santa</i>	<i>Maytenus aquifolia</i>	VU
<i>Hillia parasitica</i>	<i>Hillia parasitica</i>	CR
<i>Araucária</i>	<i>Araucaria angustifolia</i>	VU

VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo

IC – Imune ao corte

Fonte: Plano de Manejo da APA Caraá

Anexo 2-Lista da Flora de Caraá

Flora existente no município de Caraá

Nome Comum	Nome Científico	Familia
Acacia negra	<i>Acacia mearnsii</i>	Mimosoideae
açoita cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Tiliaceae
aguai	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Sapotaceae
aguai da serra	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Sapotaceae
Ameixeira	<i>Prunus domestica</i>	Rosaceae
amoreira do mato	<i>Rubus spp.</i>	Rosaceae
Ananás	<i>Ananas sp.</i>	Bromeliaceae
angico branco	<i>Albizia sp.</i>	Mimosoideae
Araçá da praia	<i>Psidium cattleianum</i>	Mirtaceae
Araçá do mato	<i>Myrcianthes gigantea</i>	Mirtaceae
Araçá piranga	<i>Eugenia multicostata</i>	Mirtaceae
Araticum	<i>Rollinia rugulosa</i>	Annonaceae
Araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae
Ariticum	<i>Rollinia rugulosa</i>	Annonaceae
Avenca	<i>Adiantum sp.</i>	Polypodiaceae
Azedinha	<i>Oxalis spp.</i>	Oxalidaceae
Bacupari	<i>Rheedia gardneriana</i>	Gutiferaceae
Baga de macaco	<i>Posoqueria acutifolia</i>	Rubiaceae
Beijinho	<i>Impatiens sp.</i>	Balsaminaceae
Bicuiba	<i>Virola oleifera</i>	Myristicaceae
Branquilha	<i>Sebastiania klotzschiana</i>	Euphorbiaceae
Bromelia	<i>Vriesea reitzii</i>	Bromeliaceae
Bromélia vermelha	<i>Vriesea spp.</i>	Bromeliaceae
Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Anacardiaceae
Cafezeiro do mato	<i>Casearia sylvestris</i>	Flacourtiaceae
Caixeta	<i>Didymopanax morototoni</i>	Araliaceae
Camaradinha	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae
Camboatá branco	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae
Camboatá vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae
Cambuim	<i>Myrciaria tenella</i>	Mirtaceae
Cancorosa	<i>Maytenus aquifolia</i>	Celastraceae
Canela fedorenta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae
Canela ferrugem	<i>Nectandra lanceolata</i>	Lauraceae
Canela lageana	<i>Ocotea pulchella</i>	Lauraceae
Canela preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae
Canela sassafráz	<i>Ocotea odorifera</i>	Lauraceae
Canela sebo	<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae
Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae

Capororoca	<i>Myrsine ferruginea</i>	Myrsinaceae
Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i>	Myrsinaceae
Caraá	<i>Chusquea</i> spp.	Poaceae
Carne de vaca	<i>Styrax leprosus</i>	Styracaceae
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	Bignoniaceae
Caroba louca	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae
Carrapicho	<i>Sloanea monosperma</i>	Elaeocarpaceae
Carvalho	<i>Roupala brasiliensis</i>	Proteaceae
Casca d'anta	<i>Drymis brasiliensis</i>	Winteraceae
Catiguá	<i>Trichilia claussoni</i>	Meliaceae
Catigua ervilha	<i>Trichilia elegans</i>	Meliaceae
Cauna	<i>Ilex theezans</i>	Aquifoliaceae
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i>	Meliaceae
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae
Cincho	<i>Sorocea bonplandii</i>	Moraceae
Cipo jarrinha	<i>Aristolochia triangularis</i>	Aristolochiaceae
Cipó limoeiro	<i>Seguiera guaranitica</i>	Phytolaccaceae
Cipo Taiuíá	<i>Ceratosanthes</i> sp.	Cucurbitaceae
Cocão	<i>Erythroxylum deciduum</i>	Erythroxilaceae
Corticeira da serra	<i>Erythrina falcata</i>	Faboideae
Cravo do mato	<i>Tillandsia stricta</i>	Bromeliaceae
Cutia	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Rutaceae
Embaúba	<i>Cecropia glaziovii</i>	Moraceae
Embira branca	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Thymeliaceae
Erva mate	<i>Ilex paraguariensis</i>	Aquifoliaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp.	Mirtaceae
Farinha seca	<i>Lochocarpus muehlbergianus</i>	Faboideae
Figueira mata pau	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae
Figueira miuda	<i>Ficus organensis</i>	Moraceae
Flor de quaresma	<i>Tibouchina mutabilis</i>	Melastomataceae
Fumo brabo	<i>Solanum sanctaecatarina</i>	solanaceae
Gamiova	<i>Geonoma gamiova</i>	Palmae
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae
Grandiuva	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i>	Mirtaceae
Guabirobeira	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Mirtaceae
Guaçatumba	<i>Casearia decandra</i>	Flacourtiaceae
Guaco	<i>Mikania trinervis</i>	Asteraceae
Guanxuma	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae
Guapere	<i>Lamanonia ternata</i>	Cunoniaceae

Guaricana	<i>Geonoma Schottiana</i>	Palmae
Hillia parasítica	<i>Hillia parasítica</i>	Rubiaceae
Ingá	<i>Inga sessilis</i>	Mimosoideae
Ingá feijão	<i>Inga marginata</i>	Mimosoideae
Inga macaco	<i>Inga uruguensis</i>	Mimosoideae
Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrisotricha</i>	Bignoniaceae
Japacanga	<i>Smilax spp.</i>	Smilacaceae
Jerivá	<i>Syagrus romanzzofiana</i>	Palmae
Junquinho	<i>Cyperus ferax</i>	Cyperaceae
Juvevé	<i>Zanthoxylum kleinii</i>	Rutaceae
Laranjeira do mato	<i>Actinostemon concolor</i>	Euphorbiaceae
Leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiaceae
Licurana	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
Limoeiro	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae
Limoeiro brabo	<i>Randia armata</i>	Rubiaceae
Mamica de cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae
Maracujazinho	<i>Passiflora spp.</i>	Passifloraceae
Maria mole	<i>Guapira opposita</i>	Nyctaginaceae
Mata olho	<i>Pachystroma aculeatum</i>	Euphorbiaceae
Palmito	<i>Euterpe edulis</i>	Palmae
Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Casealpinoideae
Pau de cutia	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Rutaceae
Pau de tamanco	<i>Cytharexylum montevidensis</i>	Verbenaceae
Pau sabão	<i>Quillaja brasiliensis</i>	Rosaceae
Pessegueiro brabo	<i>Prunus subcoriaceae</i>	Rosaceae
Pimenteira	<i>Piper gaudichaudianum</i>	Piperaceae
Pinus	<i>Pinus spp.</i>	Pinaceae
Psychotria	<i>Psychotria sp.</i>	Rubiaceae
Quaresmeira	<i>Tibouchina sellowiana</i>	Melastomataceae
Rabo de bugio	<i>Dalbergia variabilis</i>	Faboidae
Rhypsalis	<i>Rhypsalis spp.</i>	cactaceae
Samambaia das taperas	<i>Pteridium aquilinum</i>	Dennstaedtiaceae
Samambaia-preta	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Dryopteridaceae
Sete sangrias	<i>Symplocos uniflora</i>	Symplocaceae
Sucara	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	Flacourtiaceae
Taleira	<i>Celtis spinosa</i>	Ulmaceae
Tanchagem	<i>Plantago spp.</i>	Plantaginaceae
Tanheiro	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae
Tapiá	<i>Alchornea grandiflora</i>	Euphorbiaceae
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	Verbenaceae
Timbauva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Mimosoideae
Tucum	<i>Bactris lindmanniana</i>	Areaceae

<i>Umbú</i>	<i>Phytollaca dioica</i>	<i>Phytolaccaceae</i>
<i>Urtigão</i>	<i>Gunnera manicata</i>	<i>Gunneraceae</i>
<i>Urtigão</i>	<i>Urera baccifera</i>	<i>Urticaceae</i>
<i>Veludinho</i>	<i>Guettarda uruguensis</i>	<i>Rubiaceae</i>
<i>Xaxim comum</i>	<i>Dicksonia sellowiana</i>	<i>Cyatheaceae</i>
<i>Xaxim de espinho</i>	<i>Nephelea setosa</i>	<i>Cyatheaceae</i>

Fonte: Plano de Manejo da APA de Caraá

Anexo 3-Lista da Fauna de Caraá

FAUNA DE CARAÁ

Anfíbios

Família/ Nome científico	Nome popular	OP ²	OC ¹	Status
Família Brachycephalidae				
<i>Eleutherodactylus guentheri</i>	Rã-pequena	X		
Família Bufonidae				
<i>Chaunus fernandezae</i>	Sapo	X		
<i>Chaunus henseli</i>	Sapo	X		
<i>Chaunus ictericus</i>	Sapo-cururu		X	
<i>Chaunus schneideri</i>	Sapo	X		
<i>Melanophryniscus atrolutens</i>	Sapinho	X		
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	Sapinho	X		
Família Ceratophryidae				
<i>Ceratophrys aurita</i>	Sapo-dourado	X		
Família Cicloramphidae				
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	Sapinho	X		
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	Sapinho	X		
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo-de-chifre	X		
<i>Thoropa saxatilis</i>	Rã-das-pedras	X		VU ⁴
Família Hylidae				
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca	X		
<i>Dendropsophus sanborni</i>	Perereca	X		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	Perereca		X	
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-ferreiro		X	
<i>Hypsiboas guentheri</i>	Perereca	X		
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	Perereca	X		
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Perereca		X	
<i>Phyllomedusa distincta</i>	Perereca-folha	X		
<i>Pseudis cardosoi</i>	Rã-boiadora	X		
<i>Pseudis minuta</i>	Sapinho	X		
<i>Scinax berthae</i>	Pererequinha	X		
<i>Scinax catharinae</i>	Pererequinha	X		
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca		X	
<i>Scinax granulatus</i>	Pererequinha	X		
<i>Scinax perereca</i>	Pererequinha	X		
<i>Scinax squalirostris</i>	Pererequinha	X		
<i>Scinax uruguayus</i>	Pererequinha	X		
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Pererequinha	X		

<i>Família/ Nome científico</i>	<i>Nome popular</i>	OP²	OC¹	<i>Status</i>
<i>Família Hylodidae</i>				
<i>Hylodes meridionalis</i>	<i>Rã-de-rio</i>		X	
<i>Família Leiuperidae</i>				
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Physalaemus cuvieri</i>	<i>Sapinho</i>		X	
<i>Physalaemus gracilis</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Physalaemus henselii</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Physalaemus lisei</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Pleurodema bibroni</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Pseudopalodicola falcipes</i>	<i>Sapinho</i>	X		
<i>Família Leptodactylidae</i>				
<i>Leptodactylus fuscus</i>	<i>Rã</i>	X		
<i>Leptodactylus gracilis</i>	<i>Rã-pequena</i>	X		
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	<i>Rã-pequena</i>	X		
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	<i>Rã</i>		X	
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	<i>Rã-pequena</i>	X		
<i>Família Microhylidae</i>				
<i>Elachistocleis bicolor</i>	<i>Sapinho-oval</i>		X	
<i>Família Ranidae</i>				
<i>Lithobates catesbeianus</i>	<i>Rã-touro</i>	X		

Diversidade total do grupo: 46 espécies.

1 – OC: Ocorrência confirmada

2 – OP: Ocorrência potencial

3 – Categoria de ameaça, segundo Fontana *et al.*, 2003.

4 – Vulnerável.

Fonte: Plano de Manejo da APA Caraá

Répteis

<i>Família/ Nome científico</i>	<i>Nome popular</i>	OP	OC	<i>Status</i>
<i>Família Emydidae</i>				
<i>Trachemys dorbigni</i>	<i>Tigre-d'água</i>	X		
<i>Família Chelidae</i>				
<i>Phrynops hilarii</i>	<i>Cágado</i>	X		
<i>Família Leiosauridae</i>				
<i>Anisolepis grilli</i>	<i>Lagartixa</i>	X		
<i>Urostrophus vautieri</i>	<i>Papa-vento</i>	X		VU
<i>Enyalius iheringii</i>	<i>Iguaninha</i>	X		
<i>Família Teiidae</i>				
<i>Tupinambis merianae</i>	<i>Teiú</i>		X	

<i>Família Anguidae</i>				
<i>Ophiodes cf. striatus</i>	<i>Cobra-de-vidro</i>	X		
<i>Família Amphisbaenidae</i>				
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	<i>Cobra-cega</i>	X		
<i>Família Colubridae</i>				
<i>Spilotes pullatus</i>	<i>Caninana</i>	X		
<i>Chironius cf. laevicollis</i>	<i>Caninana-marrom</i>	X		
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	<i>Jararaca-do-banhado</i>	X		
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	<i>Dormideira</i>		X	
<i>Dipsas incerta</i>	<i>Dormideira-das-árvores</i>	X		VU
<i>Helicops infrateniatus</i>	<i>Cobra-d'água</i>			
<i>Echianthera cyanopleura</i>	<i>Corredeira-do-mato</i>			
<i>Echianthera poecilopogon</i>	<i>Corredeira-do-mato</i>			
<i>Echianthera bilineata</i>	<i>Corredeira-do-mato</i>			
<i>Thamnodynastes sp.</i>	<i>Corredeira-do-campo</i>		X	
<i>Philodryas patagoniensis</i>	<i>Parelheira</i>	X		
<i>Philodryas aestiva</i>	<i>Cobra-cipó-carehada</i>	X		
<i>Philodryas olfersii</i>	<i>Cobra-cipó</i>	X		
<i>Liophis poecylogirus</i>	<i>Cobra-verde</i>	X		
<i>Liophis jaegeri</i>	<i>Cobra-verde</i>	X		
<i>Liophis miliaris</i>	<i>Cobra-d'água</i>		X	
<i>Waglerophis merremii</i>	<i>Boipeva</i>	X		
<i>Família Elapidae</i>				
<i>Micrurus altirostris</i>	<i>Cobra-coral</i>	X		
<i>Família Viperidae</i>				
<i>Bothrops alternatus</i>	<i>Cruzeira</i>	X		
<i>Bothrops cotiara</i>	<i>Cotiara</i>	X		VU
<i>Bothrops jararaca</i>	<i>Jararaca</i>	X		

Diversidade do total do grupo: 29 espécies.

Fonte: Plano de Manejo da APA Caraá

Avifauna

Família/Nome científico	Nome Vulgar	OP	OC	Status
<i>Família Tinamidae</i>				
<i>Tinamus solitarius</i>	<i>Macuco</i>	X		CP
<i>Crypturellus obsoletus</i>	<i>Inambuguaçu</i>		X	
<i>Crypturellus tataupa</i>	<i>Inambuxintã</i>		X	
<i>Nothura maculosa</i>	<i>Perdiz</i>	X		
<i>Família Podicipedidae</i>				
<i>Podilymbus podiceps</i>	<i>Mergulhão</i>	X		
<i>Família Ardeidae</i>				
<i>Syrigma sibilatrix</i>	<i>Maria-faceira</i>		X	

<i>Ardea cocoi</i>	<i>Garça-moura</i>	X		
<i>Casmerodius albus</i>	<i>Garça-branca-grande</i>	X		
<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Garça-vaqueira</i>	X		
<i>Egretta thula</i>	<i>Garça-branca-pequena</i>	X		
<i>Butorides striatus</i>	<i>Socozinho</i>	X		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Savacu</i>		X	
Família Ciconiidae				
<i>Mycteria americana</i>	<i>Cabeça-seca</i>	X		
<i>Ciconia maguari</i>	<i>João-grande</i>	X		
Família Therskiornithidae				
<i>Plegadis chihi</i>	<i>Maçarico-preto</i>	X		
<i>Theristicus caudatus</i>	<i>Curicaca</i>	X		
Família Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i>	<i>Urubu-de-cabeça-preta</i>		X	
<i>Cathartes aura</i>	<i>Urubu-de-cabeça-vermelha</i>		X	
<i>Sarcoramphus papa</i>	<i>Urubu-rei</i>	X		CP'
Família Accipitridae				
<i>Elanoides forficatus</i>	<i>Gavião-tesoura</i>	X		
<i>Elanus leucurus</i>	<i>Gavião-peneira</i>	X		
<i>Harpagus diodon</i>	<i>Gavião-bombachinha</i>	X		
<i>Ictinia plúmbea</i>	<i>Sovi</i>	X		
<i>Accipiter striatus</i>	<i>Gaviãozinho</i>		X	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	<i>Gavião-caboclo</i>	X		
<i>Buteo magnirostris</i>	<i>Gavião-carijó</i>	X		
<i>Buteo brachyurus</i>	<i>Gavião-de-rabo-curto</i>		X	
<i>Spizaetus tyrannus</i>	<i>Gavião-pega-macaco</i>	X		CP
Família Falconidae				
<i>Carcara plancus</i>	<i>Caracará</i>		X	
<i>Milvago chimachima</i>	<i>Carrapateiro</i>		X	
<i>Milvago chimango</i>	<i>Chimango</i>	X		
<i>Micrastur ruficollis</i>	<i>Gavião-caburé</i>	X		
<i>Micrastur semitorquatus</i>	<i>Gavião-relógio</i>	X		
<i>Falco sparverius</i>	<i>Quiriquiri</i>	X		
Família Anatidae				
<i>Dendrocygna viduata</i>	<i>Marreca-piadeira ou irerê</i>	X		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	<i>Marreca-pé-vermelho</i>	X		
Família Cracidae				
<i>Ortalis guttata</i>	<i>Araquã</i>		X	
<i>Penelope obscura</i>	<i>Jacuaçu</i>	X		
<i>Pipile jacutinga</i>	<i>Jacutinga</i>	X		CP
Família Phasianidae				
<i>Odontophorus capueira</i>	<i>Uru</i>	X		VU

Família Aramididae				
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	X		
Família Rallidae				
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	X		
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	X		
<i>Aramides cajanea</i>	Três-potes	X		
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-brejo	X		
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinhola	X		
Família Jacanidae				
<i>Jacana jaçanã</i>	Jaçanã		X	
Família Recurvirostridae				
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	X		
Família Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero		X	
Família Scolopacidae				
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Narceja	X		
Família Columbidae				
<i>Columba lívia</i>	Pombo-doméstico		X	
<i>Columba picazuro</i>	Asa-branca ou pombão	X		
<i>Columba plúmbea</i>	Pomba-amargosa	X		VU
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando		X	
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa		X	
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí		X	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu		X	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemedeira	X		
<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	X		
Família Psittacidae				
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha		X	
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita		X	
<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	X		
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-bronzeada	X		
<i>Triclaría malachitacea</i>	Sabiá-cica	X		VU
Família Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato		X	
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto		X	
<i>Guira guira</i>	Anu-branco		X	
<i>Tapera naevia</i>	Saci		X	
Família Tytonidae				
<i>Tyto alba</i>	Coruja-de-igreja	X		
Família Strigidae				
<i>Otus choliba</i>	Corujinha-do-mato	X		
<i>Otus sanctaecatarinae</i>	Corujinha-do-sul		X	

<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	<i>Murucutu-de-barriga-amarela</i>	X		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	<i>Caburé</i>	X		
<i>Speotyto cunicularia</i>	<i>Coruja-do-campo</i>	X		
<i>Strix hylophila</i>	<i>Coruja-listrada</i>	X		
<i>Aegolius harrisii</i>	<i>Caburé-acanelado</i>	X		
Família Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griséus</i>	<i>Urutau</i>	X		
Família Caprimulgidae				
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	<i>Tuju</i>	X		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	<i>Bacurau</i>	X		
<i>Hydropsalis torquata</i>	<i>Bacurau-tesoura</i>		X	
Família Apodidae				
<i>Cypseloides fumigatus</i>	<i>Andorinhão-preto-da-cascata</i>	X		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	<i>Andorinhão-de-coleira</i>	X		
<i>Streptoprocne biscutata</i>	<i>Andorinhão-de-coleira-falha</i>	X		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	<i>Andorinhão-de-sobre-cinzento</i>	X		
<i>Chaetura meridionalis</i>	<i>Andorinhão-do-temporal</i>		X	
Família Trochilidae				
<i>Phaethornis eurynome</i>	<i>Rabo-branco-de-garganta-rajada</i>	X		VU
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	<i>Beija-flor-preto-de-rabo-branco</i>	X		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	<i>Beija-flor-de-veste-preta</i>	X		
<i>Stephanoxis lalandi</i>	<i>Beija-flor-de-topete</i>	X		
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	<i>Besourinho-de-bico-vermelho*</i>	X		
<i>Thalurania glaucopis</i>	<i>Beija-flor-de-fronte-violeta</i>	X		
<i>Hylocharis chrysura</i>	<i>Beija-flor-dourado</i>		X	
<i>Leucochloris albicollis</i>	<i>Beija-flor-de-papo-branco</i>	X		
<i>Amazilia versicolor</i>	<i>Beija-flor-de-banda-branca</i>	X		
Família Trogonidae				
<i>Trogon rufus</i>	<i>Surucuá-de-barriga-amarela</i>	X		
<i>Trogon surrucura</i>	<i>Surucuá-variado</i>		X	
Família Alcedinidae				
<i>Ceryle torquata</i>	<i>Martim-pescador-grande</i>	X		
<i>Chloroceryle amazona</i>	<i>Martim-pescador-verde</i>	X		
<i>Chloroceryle americana</i>	<i>Martim-pescador-pequeno</i>	X		
Família Ramphastidae				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	<i>Tucano-de-bico-verde</i>		X	
Família Picidae				
<i>Picumnus nebulosus</i>	<i>Pica-pau-anão-carijó</i>	X		
<i>Picumnus temminckii</i>	<i>Pica-pau-anão-de-coleira</i>	X		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	<i>Picapauzinho-verde-carijó</i>		X	
<i>Piculus aurulentus</i>	<i>Pica-pau-dourado</i>	X		
<i>Colaptes melanochloros</i>	<i>Pica-pau-verde-barrado</i>		X	

<i>Colaptes campestris</i>	<i>Pica-pau-do-campo</i>		X	
<i>Celeus flavescens</i>	<i>João-velho</i>	X		
<i>Campephilus robustus</i>	<i>Pica-pau-rei</i>	X		EP ²
<i>Família Dendrocolaptidae</i>				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	<i>Arapaçu-verde</i>	X		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	<i>Arapaçu-grande-de-garganta-branca</i>	X		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	<i>Arapaçu-grande</i>	X		
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	<i>Arapaçu-escamoso-do-sul</i>		X	
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	<i>Arapaçu-rajado</i>	X		
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	<i>Arapaçu-de-bico-torto</i>	X		
<i>Família Furnariidae</i>				
<i>Furnarius rufus</i>	<i>João-de-barro</i>		X	
<i>Leptasthenura setaria</i>	<i>Grimpeiro</i>	X		
<i>Leptasthenura striolata</i>	<i>Grimpeirinho</i>	X		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	<i>Pichororé</i>	X		
<i>Synallaxis spixi</i>	<i>João-teneném</i>		X	
<i>Synallaxis cinerascens</i>	<i>Pi-puí</i>	X		
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	<i>Arredio-oliváceo</i>	X		
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	<i>Curutié</i>	X		
<i>Phleocryptes melanops</i>	<i>Bate-bico</i>	X		
<i>Anumbius annumbi</i>	<i>Cochicho</i>	X		
<i>Lochmias nematura</i>	<i>João-porca</i>	X		
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	<i>Trepador-quiete</i>		X	
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	<i>Limpa-folha-miúdo</i>	X		VU
<i>Philydor rufus</i>	<i>Limpa-folha-de-testa-baia</i>	X		
<i>Sclerurus scansor</i>	<i>Vira-folha</i>	X		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	<i>Trepadorzinho</i>	X		
<i>Xenops rutilans</i>	<i>Bico-virado-carijó</i>	X		
<i>Família Formicariidae</i>				
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	<i>Chocão-carijó</i>	X		
<i>Batara cinérea</i>	<i>Matracão</i>	X		
<i>Mackenziaena leachii</i>	<i>Brujarara-assobiador</i>	X		
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	<i>Choca-da-mata</i>		X	
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	<i>Choca-de-boné-vermelho</i>	X		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	<i>Choquinha-lisa</i>	X		
<i>Drymophila malura</i>	<i>Choquinha-carijó</i>	X		
<i>Chamaeza campanisona</i>	<i>Tovaca-campainha</i>	X		
<i>Chamaeza ruficauda</i>	<i>Tovaca-de-rabo-vermelho</i>	X		
<i>Grallaria varia</i>	<i>Tovacuçu</i>	X		VU
<i>Hylopezus nattereri</i>	<i>Pinto-do-mato</i>	X		
<i>Família Conopophagidae</i>				

<i>Conopophaga lineate</i>	<i>Chupa-dente</i>	X		
Família Rhinocryptidae				
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	<i>Pacuquinho-pintado</i>	X		VU
<i>Scytalopus speluncae</i>	<i>Tapaculo-preto</i>	X		
Família Tyrannidae				
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	<i>Piolhinho</i>	X		
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	<i>Piolhinho-chiador</i>	X		
<i>Phyllomyias virescens</i>	<i>Piolhinho-verdoso</i>	X		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	<i>Risadinha</i>		X	
<i>Elaenia flavogaster</i>	<i>Guaracava-de-barriga-amarela</i>	X		
<i>Elaenia parvirostris</i>	<i>Guaracava-de-bico-curto</i>	X		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	<i>Tuque</i>	X		
<i>Elaenia obscura</i>	<i>Tução</i>	X		
<i>Serpophaga nigricans</i>	<i>João-pobre</i>	X		
<i>Serpophaga subcristata</i>	<i>Alegrinho</i>	X		
<i>Mionectes rufiventris</i>	<i>Supi-de-cabeça-cinza</i>	X		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	<i>Cabeçudo</i>	X		
<i>Phylloscartes ventralis</i>	<i>Borboletinha-do-mato</i>	X		
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	<i>Catraca</i>	X		
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	<i>Tororó</i>		X	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	<i>Bico-chato-de-orelha-preta</i>		X	
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	<i>Patinho</i>	X		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	<i>Filipe</i>	X		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	<i>Noivinha</i>	X		
<i>Xolmis irupero</i>	<i>Noivinha-de-rabo-preto</i>		X	
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	<i>Maria-preta-de-bico-azulado</i>	X		
<i>Satrapa icterophrys</i>	<i>Suiriri-pequeno</i>	X		
<i>Hirundinea ferruginea</i>	<i>Birro</i>	X		
<i>Machetornis rixosus</i>	<i>Suiriri-cavaleiro</i>		X	
<i>Muscipipra vetula</i>	<i>Tesoura-cinzenta</i>	X		
<i>Attila phoenicurus</i>	<i>Capitão-castanho</i>	X		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	<i>Irré</i>		X	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Bem-te-vi</i>		X	
<i>Megarynchus pitangua</i>	<i>Neinei</i>	X		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	<i>Bem-te-vi-rajado</i>		X	
<i>Legatus leucophaeus</i>	<i>Bem-te-vi-pirata</i>	X		
<i>Empidonomus varius</i>	<i>Peitica</i>		X	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	<i>Suiriri</i>		X	
<i>Tyrannus savanna</i>	<i>Tesourinha</i>		X	
<i>Pachyramphus castaneus</i>	<i>Caneleirinho</i>	X		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	<i>Caneleirinho-preto</i>	X		
<i>Pachyramphus validus</i>	<i>Caneleiro-de-chapéu-preto</i>	X		

<i>Tityra cayana</i>	<i>Anambé-branco-de-rabo-preto</i>	X		
Família Pipridae				
<i>Schiffornis virescens</i>	<i>Flautim</i>	X		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	<i>Dançador</i>		X	
Família Cotingidae				
<i>Carpornis cucullatus</i>	<i>Corocoxó</i>		X	
<i>Procnias nudicollis</i>	<i>Araponga ou ferreiro</i>	X		EP
Família Hirundinidae				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	<i>Andorinha-de-testa-branca</i>	X		
<i>Progne tapera</i>	<i>Andorinha-do-campo</i>		X	
<i>Progne chalybea</i>	<i>Andorinha-doméstica-grande</i>		X	
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	<i>Andorinha-pequena-de-casa</i>		X	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	<i>Andorinha-serradora</i>	X		
<i>Hirundo rústica</i>	<i>Andorinha-de-bando</i>	X		
Família Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	<i>Corruíra</i>		X	
Família Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	<i>Sabiá-do-campo</i>		X	
<i>Mimus triurus</i>	<i>Calhandra-de-três-rabos</i>	X		
Família Muscipapidae				
<i>Platycichla flavipes</i>	<i>Sabiá-uma</i>	X		
<i>Turdus subalaris</i>	<i>Sabiá-ferreiro</i>		X	
<i>Turdus rufiventris</i>	<i>Sabiá-laranjeira</i>		X	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	<i>Sabiá-poca</i>		X	
<i>Turdus albicollis</i>	<i>Sabiá-coleira</i>		X	
Família Emberezidae				
<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Tico-tico</i>		X	
<i>Haplospiza unicolor</i>	<i>Cigarra-bambu</i>	X		
<i>Donacospiza albifrons</i>	<i>Tico-tico-do-banhado</i>	X		
<i>Poospiza nigrorufa</i>	<i>Quem-te-vestiu</i>		X	
<i>Poospiza lateralis</i>	<i>Quete</i>	X		
<i>Sicalis flaveola</i>	<i>Canário-da-terra-verdadeiro</i>		X	
<i>Sicalis luteola</i>	<i>Tipio</i>	X		
<i>Volatinia jacarina</i>	<i>Tiziu</i>		X	
<i>Sporophila caerulescens</i>	<i>Coleirinho</i>		X	
<i>Amaurospiza moesta</i>	<i>Negrinho-do-mato</i>	X		
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	<i>Tico-tico-rei</i>	X		
Família Cardinalinae				
<i>Saltator fuliginosus</i>	<i>Bico-de-pimenta</i>	X		VU
<i>Saltator similis</i>	<i>Trinca-ferro-verdadeiro</i>		X	
<i>Saltator maxillosus</i>	<i>Bico-grosso</i>	X		
<i>Cyanocompsa brissonii</i>	<i>Azulão-verdadeiro</i>	X		

Família Thraupinae				
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	<i>Cabecinha-castanha</i>	X		
<i>Hemithraupis guira</i>	<i>Papo-preto</i>	X		
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	<i>Saíra-ferrugem</i>	X		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	<i>Tié-preto</i>		X	
<i>Trichothraupis melanops</i>	<i>Tié-de-topete</i>	X		
<i>Habia rubica</i>	<i>Tié-do-mato-grosso</i>		X	
<i>Piranga flava</i>	<i>Sanhaçu-de-fogo</i>	X		
<i>Thraupis sayaca</i>	<i>Sanhaçu-cinzento</i>		X	
<i>Thraupis cyanoptera</i>	<i>Sanhaçu-de-encontro-azul</i>	X		
<i>Thraupis bonariensis</i>	<i>Sanhaçu-papa-laranja</i>	X		
<i>Stephanophorus diadematus</i>	<i>Sanhaçu-frade</i>	X		
<i>Pipraeidea melanonota</i>	<i>Saíra-viúva</i>	X		
<i>Euphonia chlorotica</i>	<i>Fim-fim</i>		X	
<i>Euphonia chalybea</i>	<i>Cais-cais</i>	X		
<i>Euphonia cyanocephala</i>	<i>Gaturamo-rei</i>	X		
<i>Euphonia pectoralis</i>	<i>Gaturamo-serrador</i>	X		
<i>Chlorophonia cyanea</i>	<i>Bandeirinha</i>	X		
<i>Tangara seledon</i>	<i>Saíra-de-sete-cores</i>	X		VU
<i>Tangara cyanocephala</i>	<i>Saíra-militar</i>	X		EP
<i>Tangara preciosa</i>	<i>Saíra-preciosa</i>		X	
<i>Dacnis cayana</i>	<i>Saí-azul</i>		X	
<i>Coereba flaveola</i>	<i>Cambacica</i>		X	
Família Parulidae				
<i>Parula pitiayumi</i>	<i>Mariquita</i>		X	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	<i>Pia-cobra</i>	X		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	<i>Pula-pula</i>		X	
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	<i>Pula-pula-assobiador</i>		X	
Família Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	<i>Gente-de-fora-vem</i>		X	
<i>Vireo olivaceus</i>	<i>Juruviara</i>		X	
<i>Hylophilus poicilotis</i>	<i>Verdinho-coroado</i>		X	
Família Icteridae				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	<i>Tecelão</i>		X	
<i>Icterus cayanensis</i>	<i>Encontro</i>	X		
<i>Agelaius ruficapillus</i>	<i>Garibaldi</i>	X		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	<i>Chopim-do-brejo</i>	X		
<i>Oreopsar badius</i>	<i>Asa-de-telha</i>		X	
<i>Molothrus bonariensis</i>	<i>Vira-bosta</i>		X	
Família Fringillidae				
<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Pintassilgo</i>		X	
Família Passeridae				

<i>Passer domesticus</i>	<i>Pardal</i>		X	
<i>Família Corvidae</i>				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	<i>Gralha-azul</i>	X		

1 – Criticamente em perigo.

2 – Em perigo.

Fonte: Plano de Manejo da APA de Caraá

Mamíferos

Família/ Nome científico	Nome popular	OP²	OC¹	Status
<i>Família Didelphidae</i>				
<i>Didelphis albiventris</i>	<i>Gambá-de-orelha-branca</i>		X	
<i>Didelphis marsupialis</i>	<i>Gambá-de-orelha-preta</i>			
<i>Philander frenata</i>	<i>Cuíca-comum</i>		X	
<i>Chironectes minimus</i>	<i>Cuíca-d'água</i>		X	VU
<i>Micoureus paraguayanus</i>	<i>Cuíca</i>	X		DI ³
<i>Monodelphis americana</i>	<i>Cuíca-de-três-listras</i>	X		
<i>Monodelphis brevicaudis</i>	<i>Cuíca-do-chão</i>	X		
<i>Monodelphis dimidiata</i>	<i>Cuíca-do-chão</i>	X		DI
<i>Monodelphis iheringi</i>	<i>Cuíca-do-chão</i>	X		DI
<i>Família Dasypodidae</i>				
<i>Dasypus sp.</i>	<i>Tatu</i>		X	
<i>Dasypus septemcinctus</i>	<i>Tatu-mulita</i>	X		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	<i>Tatu-galinha</i>	X		
<i>Família Myrmecophagidae</i>				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	<i>Tamanduá-mirim</i>	X		VU
<i>Família Cebidae</i>				
<i>Cebus apella</i>	<i>Macaco-prego</i>	X		
<i>Allouatta guariba</i>	<i>Bugio-ruivo</i>	X		VU
<i>Família Agoutidae</i>				
<i>Agouti paca</i>	<i>Paca</i>	X		EP
<i>Família Cavidae</i>				
<i>Cavia sp.</i>	<i>Preá</i>		X	
<i>Família Dasyproctidae</i>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	<i>Cutia</i>	X		VU
<i>Família Echimyidae</i>				
<i>Kannabateomys sp.</i>	<i>Rato-da-taquara</i>		X	
<i>Phyllomys iheringi</i>	<i>Rato-das-árvores</i>			
<i>Família Erethizontidae</i>				
<i>Sphiggurus villosus</i>	<i>Ouriço-caixeiro</i>	X		
<i>Família Cricetidae</i>				

<i>Delomys dorsalis</i>	<i>Rato-da-floresta</i>		X	
<i>Akodon montensis</i>	<i>Rato-do-chão</i>	X		
<i>Akodon paranaensis</i>	<i>Rato-do-mato</i>	X		
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	<i>Ratinho</i>	X		
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	<i>Ratinho</i>	X		
<i>Thapthomys nigrita</i>	<i>Ratinho</i>	X		
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	<i>Rato</i>	X		
<i>Nectomys squamipes</i>	<i>Rato-d'água-florestal</i>			
<i>Oxymycterus judex</i>	<i>Rato-narigudo</i>	X		
<i>Sooretamys angouia</i>	<i>Rato-do-mato</i>	X		
<i>Euryoryzomys russatus</i>	<i>Rato-do-mato</i>	X		
<i>Família Muridae</i>				
<i>Rattus rattus</i>	<i>Rato-das-casas</i>	X		
<i>Mus musculus</i>	<i>Camundongo</i>	X		
<i>Família Leporidae</i>				
<i>Lepus capensis</i>	<i>Lebre</i>		X	
<i>Família Vespertilionidae</i>				
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	<i>Morcego-borboleta-grande</i>	X		
<i>Histiotus velatus</i>	<i>Morcego-orelhudo</i>	X		
<i>Myotis ruber</i>	<i>Morcego-borboleta-vermelho</i>		X	VU
<i>Myotis nigricans</i>	<i>Morcego-borboleta-negro</i>		X	
<i>Lasiurus cinereus</i>	<i>Morcego-grisalho</i>	X		
<i>Lasiurus borealis</i>	<i>Morcego-grisalho</i>	X		
<i>Lasiurus ega</i>	<i>Morcego-das-palmeiras</i>	X		
<i>Família Noctilionidae</i>				
<i>Noctilio leporinus</i>	<i>Morcego-Pescador</i>	X		
<i>Família Phyllostomidae</i>				
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Morcego-de-cara-branca</i>	X		
<i>Chrotopterus auritus</i>	<i>Morcego-bombachudo</i>	X		
<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Morcego-beija-flor</i>	X		
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Morcego-fruteiro</i>	X		DI
<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Morcego-vampiro</i>	X		
<i>Sturnira lilium</i>	<i>Morcego-fruteiro</i>	X		
<i>Vampiressa pusilla</i>	<i>Morcego-de-orelha-amarela</i>	X		DI
<i>Família Molossidae</i>				
<i>Eumops bonariensis</i>	<i>Morcego-buldogue</i>	X		DI
<i>Molossops temmincki</i>	<i>Molosso-de-temincki</i>	X		
<i>Molossus molossus</i>	<i>Morcego-de-cauda-grossa</i>	X		
<i>Nyctinomops laticaudus</i>	<i>Morcego-de-cauda-solta</i>	X		
<i>Tadarida brasiliensis</i>	<i>Morcego-das-casas</i>	X		
<i>Família Canidae</i>				
<i>Cerdocyon thous</i>	<i>Graxaim-do-mato</i>		X	

<i>Família Felidae</i>				
<i>Leopardus pardalis</i>	<i>Jaguatirica</i>	X		VU
<i>Leopardus tigrinus</i>	<i>Gato-do-mato-pequeno</i>	X		VU
<i>Leopardus wiedii</i>	<i>Gato-maracajá</i>	X		VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	<i>Gato-mourisco</i>	X		VU
<i>Puma concolor</i>	<i>Leão-baio</i>	X		EP
<i>Família Mephitidae</i>				
<i>Conepatus chinga</i>	<i>Zorriho</i>	X		
<i>Família Mustelidae</i>				
<i>Lontra longicaudis</i>	<i>Lontra</i>		X	VU
<i>Eira barbara</i>	<i>Irara</i>	X		VU
<i>Galictis cuja</i>	<i>Furão</i>	X		
<i>Família Procyonidae</i>				
<i>Procyon cancrivorus</i>	<i>Mão-pelada</i>		X	
<i>Nasua nasua</i>	<i>Quati</i>	X		VU
<i>Família Tayassuidae</i>				
<i>Tayassu tajacu</i>	<i>Cateto</i>	X		EP
<i>Família Cervidae</i>				
<i>Mazama sp.</i>	<i>Veado</i>		X	
<i>Mazama americana</i>	<i>Veado-mateiro</i>	X		EP
<i>Mazama guazoupira</i>	<i>Mazama-guazoupira</i>	X		VU
<i>Mazama nana</i>	<i>Veado-poca</i>	X		CP

Diversidade do total do grupo: 72 espécies.

- 1 – OC: Ocorrência confirmada
- 2 – OP: Ocorrência potencial
- 3 – DI: Dados insuficientes (Fontana *et al.* 2003).

Fonte: Plano de Manejo da APA Caraá

Anexo 4-Mapas

Macrozoneamento Ambiental

Topografia e Hidrografia

Classificação do uso do solo

Áreas de Preservação Permanente

Referências Bibliográficas

- BENCKE, G. A., C. S. FONTANA, R. A. DIAS, G. N. MAURÍCIO e J. K. F. MÄLHER, Jr. **ALVES**, P. 189–479. Em: C. S. Fontana, G. A. Bencke e R. E. Reis (orgs.) **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003
- BETTCHER, LÉDNA; DUTRA, NÁDIA. **Manual de rotina de serviços de limpeza do Hospital de Pronto Socorro João XXIII**. Belo Horizonte, 1998
- CONAMA - **Conselho Nacional do Meio Ambiente – Legislação Ambiental**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/>
- CONAMA. Resolução nº 237/1997. Determina as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, 1997
- CONSEMA. RESOLUÇÃO Nº 102/2005. Determina as atividades e empreendimentos de impacto local, 2005
- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Promulgada em 05 de outubro de 1988, ed. Saraiva, 1988
- DECLARAÇÃO ALMA-ATA (ex-URSS, 1978). <http://www.saudepublica.web.pt>
- DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M. & SCHMITT, P. **Guia ilustrado – Anfíbios e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil**. USEB. Pelotas. 2007
- FEPAM. Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA: Relatório 1998/1998. Porto Alegre, FEPAM 1999
- FONTANA, C. S., BENCKE, G. A. & REIS, R. E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Edipucrs. 2003
- FONTANA, C. S.; J.K.F. MÄHLER, JR., C.M. JOENCKE & A DE M. LIMA. **Lista comentada da avifauna do Centro de Pesquisas e Conservação da Nareza Pró-Mata (CPCN), São Francisco de Paulo, Rio Grande do Sul**. Pp.266-267 in Straube, F.C., M.M. Argel-de-oliveira & J.F. Cândico-Jr (eds). *Ornitologia brasileira no século XX*. Curitiba, Universidade do Sul de Santa Catarina e SBO 9resumos do VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Florianópolis) 2000
- FROST, D. Amphibian species of the world. 2006. <http://research.amnh.org/herptology/amphibia/index.php>
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE) – <http://www.fee.tche.br>
- GASCON, C., LAURENCE, W. F. & LOVEJOY, T. E. **Fragmentação florestal e biodiversidade na Amazônia Central**. Em: *Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*. Garay, I & Dias, B. (orgs). Editora Vozes. Petrópolis. 2001
- HASENACK, H. & ferraro, L.W. 1989. **Considerações sobre o clima na região de Tramandaí**. Pesquisas, 22:53-70.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – IBGE Cidades@ - <http://www.ibge.br/cidadesat.defacult.php>

- KAUL, P.F.T. 1990. **Geologia**. In: **Geografia do Brasil, Região Sul**. Instituto Brasileiro de Geologia e Estatística, Rio de Janeiro, V. 2, p. 29-54.
- KWETT, A & DI-BERNARDO, M. **Anfíbios=anphibien=anphibians**. EDIPUCRS. Porto Alegre. 1999
- LEI N°780/20. “**Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do Município e dá Outras Providências**”.
- LEI ORGÂNICA MUNICIPAL DE CARAÁ.
- LEI 1021/2009 – “**Institui a Política de Meio Ambiente do Município de Caraá e dá Outras Providências**”.
- METROPLAN – BACIAS HIDROGRÁFICAS. Disponível em:
<http://www.metroplan.rs.gov.br/>.
- RADAM, 1986. **Levantamento de Recursos Naturais**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia – IBGE V. 33.
- RAMBO, B.; **A Fisionomia do Rio Grande do Sul: Ensaio do Monografia Natural** – 3ª ed. Unisinos. São Leopoldo 2000
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL – <http://www.receita.fazenda.gov.br>
- SCHRAIBER, LILIA BLIMA. **Desafios atuais da Integralidade em Saúde**. Jornal da Rede Feminista de Saúde, nº 17, maio, 1999
- TEIXEIRA, M.B. **Planejamento ambiental: referencial básico e roteiro para formulação do Plano Ambiental Municipal**. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia, Porto Alegre, nº4:p.3-196, julho, 1999
- VALVERDE, ORLANDO. 1957. **Planalto Meridional do Brasil**. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia. 340 p.
- VIEIRA, E. F., RANGEL, S.R.S., 1988. **Planície Costeira do RS**. Editora Sagra. 256 pp.