Diagnóstico – Versão Preliminar

Associação dos Municípios do Planalto Sul da Santa Catarina

Plano de Gestão Integrada Dos Resíduos Sólidos Para os Municípios da Amplasc

Volume I

Diagnóstico

Dezembro de 2012

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICIPIOS DA AMPLASC

ELABORAÇÃO: ASSOCIAÇÃO DOS MUNICIPIOS DO PLANALTO SUL DE SANTA CATARINA – DIRETORIA 2012

Vilibaldo Erich Schmid - Presidente

Paulo José Franceschi - Vice Presidente

Volcir Canuto - 1º Secretário

Inês Terezinha - 2º Secretária

Tesoureiro - Nelson Gasperin Júnior

Luiz Antonio Zanchett - Conselho Fiscal

Antoninho Tibúrcio Gonçalves - Conselho Fiscal

SECRETÁRIA EXECUTIVA

Neuza Thibes

EQUIPE TÉCNICA

Juliana Aisi Breger Cenci – Engenheira Civil.

Rodrigo da Silva – Engenheiro Ambiental

Murilo Spilleri Milanez – Engenheiro Agrimessor

Indefinido – Assessora Jurídica

Jair dos Passos – Departamento de Informática

Mara Regina – Desenhista

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 7
RESÍDUOS SÓLIDOS 9
CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 10
MOBILIZAÇÃO SOCIAL 12
CAPÍTULO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DA AMPLASC. 13
1.1. Caracterização da Micro região do Planalto Sul Catarinense 13
1.1.1. Aspectos Gerais 13
1.1.2. Sistema Viário Regional 14
1.1.3. Hábitos e Costumes da População 15
1.1.4. População e Área Territorial 16
1.1.5. Clima 18
1.1.6. Recursos Hídricos 19
1.1.7. Perfil Topográfico da região 22
1.1.8. Zonas de Ocupação 22
1.1.9. Aspectos Econômicos 23
1.1.10. Saúde 23
1.1.11. Educação 24
1.1.12. Comunicação 24
1.1.13. Energia 24
1.2. Situação do Saneamento Básico na Região 27
1.2.1. Água 28
1.2.2. Esgoto 28
1.2.3. Drenagem Urbana 28
1.2.4. Resíduos Sólidos 29
1.3. Legislação e Instrumentos Legais 29
1.3.1. Legislação Federal 29
1.3.2. Legislação Estadual 34
1.3.3. Legislação dos Municípios da AMPLASC 34
1.4. Situação dos Resíduos Municipais 36
1.4.1. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU 36
1.4.2. Resíduos da Construção Civil – RCC 60

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.4.3. Resíduos da Limpeza Pública 62
1.4.4. Resíduos Sólidos Industriais 63
1.4.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos)..... 65
1.4.6. Resíduos de Serviços de Saúde 69
1.4.7. Resíduos Sólidos de Mineração 72
1.4.8. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 73
1.4.9. Resíduos Volumosos 75
1.4.11. Resíduos de óleos comestíveis 78
1.4.12. Resíduos Comerciais 78
1.5. Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial. 79
1.6. Iniciativas de educação ambiental 80
1.7. Educação Ambiental Proposta 80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 86
Anexos 91

Índice de Figuras:

Figura 1 – Localização da Micro Região do Planalto Sul Catarinense 13
Figura 2 – Municípios Associados à AMPLASC e Divisas. 14
Figura 3 – Projeção Populacional 2011-2031 17
Figura 4 - Bacia do Rio Canoas 20
Figura 5 – Micro Bacias da Região da AMPLASC 21
Figura 6 – Localização da Usina Hidrelétrica Campos Novos 26
Figura 7 – Usina Hidrelétrica Campos Novos 27
Figura 8 – Lixeiras Utilizadas nos municípios da AMPLASC 42
Figura 9 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos em Celso Ramos e Zortea. 44
Figura 10 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos em Brunópolis e Monte Carlo 44
Figura 11 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos nos municípios de Vargem e Campos Novos. 45
Figura 12 – Centro de Triagem localizado no município de Celso Ramos. 48
Figura 13 – Central de Compostagem localizado no município de Celso Ramos. 49
Figura 14 – Unidade de Transbordo no município de Campos Novos SC. 50
Figura 15 – Aterro Sanitário do Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO) – Curitibanos SC. 51
Figura 16 - Aterro Sanitário da Empresa VT Engenharia e Construções Ltda. - Fraiburgo SC. 52
Figura 17 - Aterro Sanitário da Empresa Blumeterra Comércio e Serviço Ltda. – Otacílio Costa SC. 52
Figura 18 - Aterro Sanitário da Empresa Tucano Obras e Serviços Ltda. – Erval Velho SC. 52

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 20 – Simbologia dos resíduos dos serviços de saúde 70
Figura 21 – Autoclave e Tratamento de gases da empresa Servi Oeste. 72
Figura 22 – Instalações e frota da empresa Servi Oeste 72

Índice de Tabelas:

Tabela 1 – Área Territorial e População Total por Município 16
Tabela 2 – População Urbana, Rural e Total por Município. 17
Tabela 3 – Densidade Populacional Urbana, Rural e Municipal. 18
Tabela 4 – Consumo de Energia Elétrica em 2009 25
Tabela 5 – Situação Legislação Urbanística Municipal 35
Tabela 6 – Política Municipal de Saneamento Básico 36
Tabela 7 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU 38
Tabela 8 – Geração per capita Resíduos Sólidos Urbanos – RSU 38
Tabela 9 – Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU 39
Tabela 10 – Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU 39
Tabela 11 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos 40
Tabela 12 – Composição gravimétrica por município 40
Tabela 13 – Frequência da coleta convencional na área urbana 43
Tabela 14 – Responsável pela Coleta e Transporte RSU 43
Tabela 15 – Quantificação dos resíduos da coleta seletiva 46
Tabela 16 – Custos da Coleta Seletiva 46
Tabela 17 – Distância semanal percorrida com a coleta 47
Tabela 18 – Municípios com Centro de Triagem 48
Tabela 19 – Local de Disposição Final dos Municípios 51
Tabela 20 – Custos per capita e por domicilio 53
Tabela 21 – Custo da Tonelagem 54
Tabela 22 – Custo Total, Valor Arrecadado e Saldo Devedor. 54
Tabela 23 – Saldo devedor por domicílio urbano 54
Tabela 24 – Forma de cobrança do serviço 55
Tabela 25 – Quantitativo de catadores 57
Tabela 26 – Volume de Resíduos Coletados 57
Tabela 28 – Notas e enquadramentos da avaliação de aterros 58
Tabela 29 - Tabela de pontuação dos aterros sanitários 58
Tabela 30 – Localização dos antigos lixões da região 59
Tabela 31 – Geração de Resíduos da Construção Civil 61
Tabela 32 – Responsável pela coleta e disposição final – RCC 62
Tabela 33 – Coleta, disposição final, despesa e frequência de coleta dos resíduos de limpeza pública. 63
Tabela 34 – Quantitativo da geração de resíduos industriais 64
Tabela 35 - Estimativo da geração de resíduos agrícolas 65
Tabela 36 – Geração Resíduos Agrossilvopastoris – culturas agrícolas 66
Tabela 37 – Estimativa da geração de resíduos da pecuária 67
Tabela 38 – Geração de Resíduos Agrossilvopastoris – Criação de Animais 67
Tabela 39 – Geração de Embalagens Agrícolas 69

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 40 – Geração de Resíduos de Serviços de Saúde 71
Tabela 41 – Empresas responsáveis - coleta e destinação final – RSS 71
Tabela 42 – Geração de Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 75
Tabela 43 – Geração de Resíduos Volumosos 76
Tabela 44 – Geração de Resíduos do Serviço Público de Saneamento Básico (ETA's) 77
Tabela 45 – Geração de Resíduos do Serviço Público de Saneamento Básico (fossa séptica/filtro anaeróbio e ETE)..... 77
Tabela 46 – Geração de Resíduos de óleos comestíveis..... 78
Tabela 47 – Geração resíduos comerciais 79
Tabela 48 – Quantitativo de Caminhões..... 79

Índice de Mapas:

Mapa 1 – Sistema Viário Regional..... 15

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

INTRODUÇÃO

O reconhecimento da importância de diversos atores sociais como co-responsáveis na gestão de resíduos sólidos, a valorização da reciclagem e a promoção de ações educativas para mudanças de valores e hábitos da sociedade são alguns dos elementos centrais para uma gestão integrada, descentralizada e compartilhada. Trata-se de prioridades relativamente novas, uma vez que foram incorporadas a partir do início da década de 90 por alguns governos municipais. Inúmeras razões explicam o desenvolvimento tardio destas novas prioridades: o descaso ou desconhecimento por parte da sociedade sobre os impactos socioambientais gerados pelos resíduos sólidos, a escassez de recursos públicos para esta atividade e uma cultura privilegiando uma abordagem técnica e não socioambiental da questão.

Para alertar e corrigir os problemas devido a falta de gerenciamento de resíduos sólidos foi criada a Lei Federal nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, e o Decreto n° 7.404, de 23 de Dezembro de 2010, instituíram a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos inertes e os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A aprovação da Lei n° 12.305/10 marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade civil na busca de soluções para os graves problemas causados pelos resíduos, que vem comprometendo a qualidade de vida dos brasileiros. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos, tais como a obrigatoriedade da União, os Estados e os Municípios em elaborar planos para tratamento de resíduos sólidos, contemplando alternativas de gestão e gerenciamento dos diversos tipos de resíduos gerados, bem como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes. Os Municípios também deverão aprovar os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS para o recebimento de recursos do governo federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. Neste sentido, o poder público municipal, neste novo sistema de gestão, terá um papel central por ser responsável não só pelo gerenciamento de resíduos sólidos comuns, mas também pela estruturação de estratégias e ações que mobilizem o conjunto da sociedade para implementação da gestão sócio-ambiental compartilhada e com inclusão social.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Diante deste quadro, a perspectiva de constituir-se uma Política Regional de Resíduos Sólidos para estabelecer princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes e normas para o gerenciamento integrado dos resíduos, é de extrema relevância. A Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina – AMPLASC tomou a iniciativa, após aprovação em Assembléia dos prefeitos realizada em 20 de Agosto de 2012, de elaborar o **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICIPIOS DA AMPLASC**. No plano serão enfocados, além dos resíduos de origem doméstica, aqueles considerados de responsabilidade do gerador: industriais, de serviços de saúde, agrícolas, de construção civil, do comércio, de serviços eletrônicos, entre outros. O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos dos Municípios da AMPLASC – PGIRS compreende o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos da região, que tem como objetivo quantificar estes resíduos, para buscar soluções viáveis em tratamento, reciclagem e disposição final dos mesmos, e a formulação de cenários, metas, diretrizes e estratégias para o cumprimento das metas, com horizonte temporal de 20 (vinte) anos e atualização no máximo a cada 04 (quatro) anos. O Diagnóstico do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos dos Municípios da AMPLASC ficará em consulta pública na internet, no site da instituição, para receber contribuições até o final do processo de elaboração do Plano.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos são os resíduos resultantes das diversas atividades humanas, podendo ser de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de limpeza de vias públicas etc. De acordo com a nova versão da NBR 10.004 da ABNT (2004), resíduos sólidos são todos os resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou que exijam para isso, soluções técnica-economicamente inviáveis de acordo com a melhor tecnologia disponível.

De um modo geral, os resíduos sólidos são constituídos de substâncias:

Facilmente degradáveis: restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, casca de frutas, animais mortos e excrementos;

Moderadamente degradáveis: papel, papelão e outros produtos celulósicos;

Dificilmente degradáveis, trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, osso e plástico;

Não degradáveis: metal não ferroso, vidro, pedra, cinzas, terra, areia, cerâmica.

Sua composição varia de comunidade para comunidade, de acordo com os hábitos e costumes da população, número de habitantes do local, poder aquisitivo, variações sazonais, clima, desenvolvimento, nível educacional, variando ainda para mesma comunidade com as estações do ano. Estima-se que cada pessoa produza no Brasil, em média, 1,2 kg de resíduo sólido por dia. Desta forma, uma pequena cidade de apenas 10.000 habitantes produziria cerca de 10 toneladas de lixo diariamente. A coleta destes pode ser seletiva ou não.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos, conforme Lei 12.305/10 podem ser classificados de acordo com a origem e periculosidade.

A – DE ACORDO COM A ORIGEM

Resíduos sólidos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

Resíduos sólidos urbanos: resíduos domiciliares e de limpeza urbana;

Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos dos serviços de saúde, resíduos da construção civil e resíduos dos serviços de transportes;

Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;

Resíduos sólidos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

Resíduos dos serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

Resíduos Agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

B – DE ACORDO COM A PERICULOSIDADE

Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados como resíduos perigos.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos dos Municípios da AMPLASC serão elaborado com a participação dos diversos setores da sociedade devidamente organizados: Associações Empresariais, Sindicatos Rurais, Sindicato da Construção Civil, outros sindicatos, técnicos das Prefeituras associadas, catadores de materiais recicláveis e outros:

Evento de Lançamento do PGIRS;

Oficina para Validação do Diagnóstico e Proposição de Cenários Futuros;

Audiência Pública para apresentação e validação das propostas.

O proposta da oficina de validação e da audiência pública será de colher sugestões e contribuições, tanto de setores especializados (prestadores privados de serviços, empresas privadas que atuam na área), servidores públicos, como da sociedade em geral, sobre os dados levantados, as diretrizes, estratégias e metas apresentadas, que irão orientar a política de resíduos sólidos da região. Para o Evento de Lançamento e as discussões com os técnicos, os municípios da Micro Região do Planalto sul Catarinense foram convidados a participar da reunião no município de Campos Novos com todos os municípios pertencentes a AMPLASC, sendo eles Abdon Batista, Brunópolis, Campos Novos, Celso Ramos, Monte Carlo, Vargem e Zortéa.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

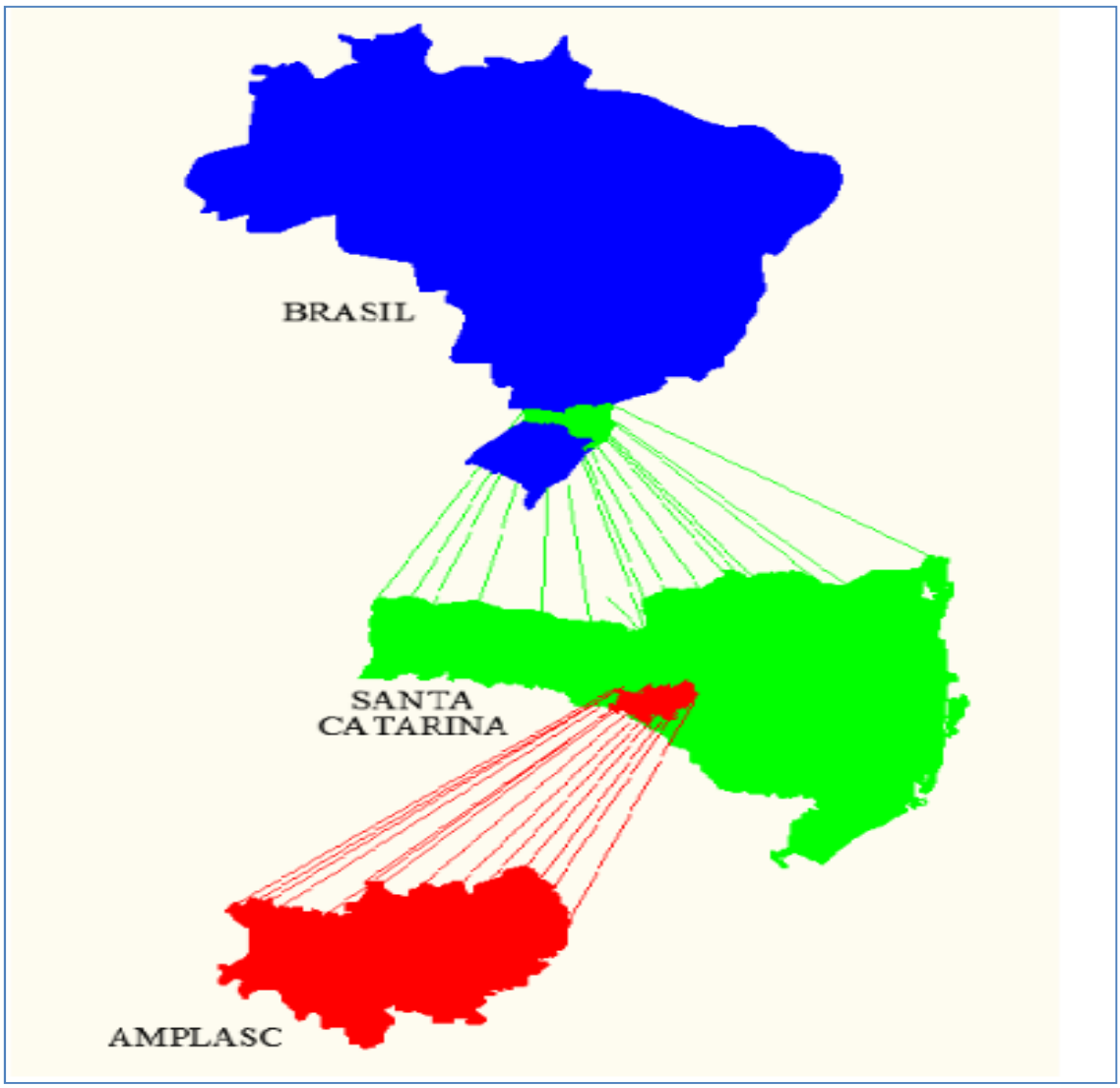
CAPÍTULO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DA AMPLASC.

1.1. Caracterização da Micro região do Planalto Sul Catarinense

1.1.1. Aspectos Gerais

A Micro Região do Planalto Sul de Santa Catarina está localizado na região central do Estado de Santa Catarina. Os municípios da região são na grande maioria, de pequeno porte e de baixo poder econômico, no qual o associativismo tem representação importante nas ações municipais.

Figura 1 – Localização da Micro Região do Planalto Sul Catarinense

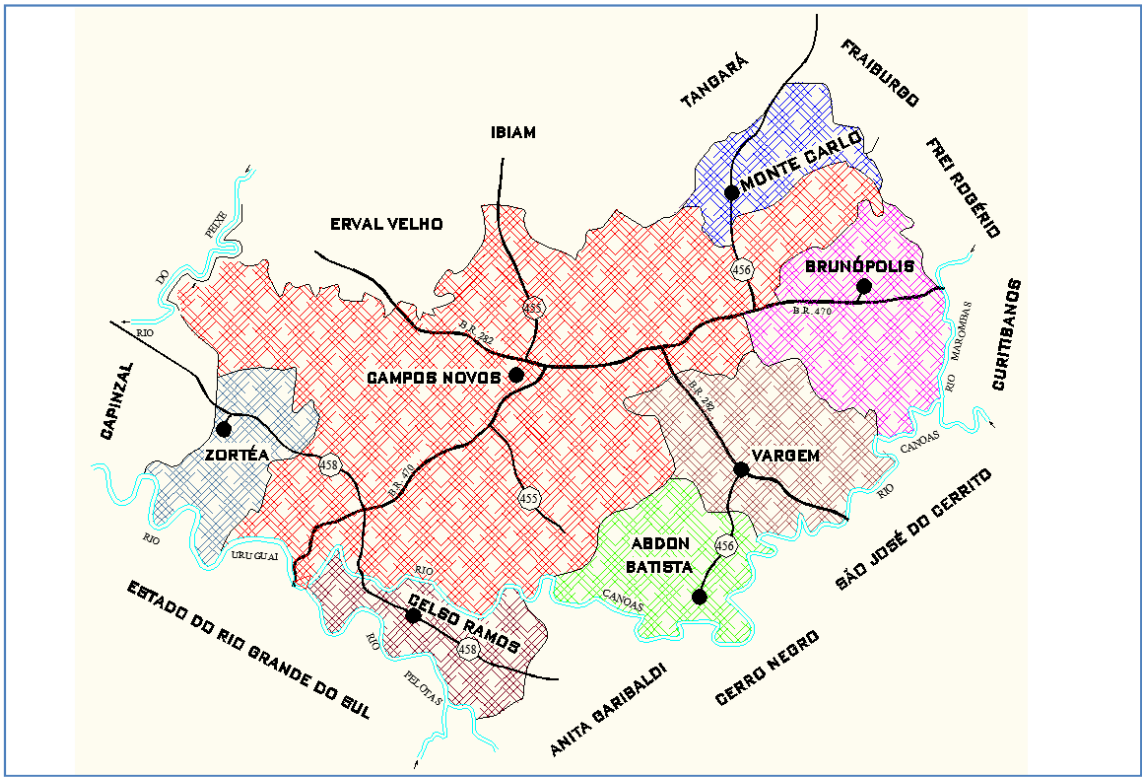


Fonte: AMPLASC.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

A Associação dos Municípios do Planalto Sul de Santa Catarina - AMPLASC é uma entidade com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, fundada em 27 de Março de 1997, que visa a integração administrativa, econômica e social dos municípios que a compõem. A Associação é constituída pelos seguintes municípios: Abdon Batista, Brunópolis, Campos Novos, Celso Ramos, Monte Carlo, Vargem e Zortéa.

Figura 2 – Municípios Associados à AMPLASC e Divisas.



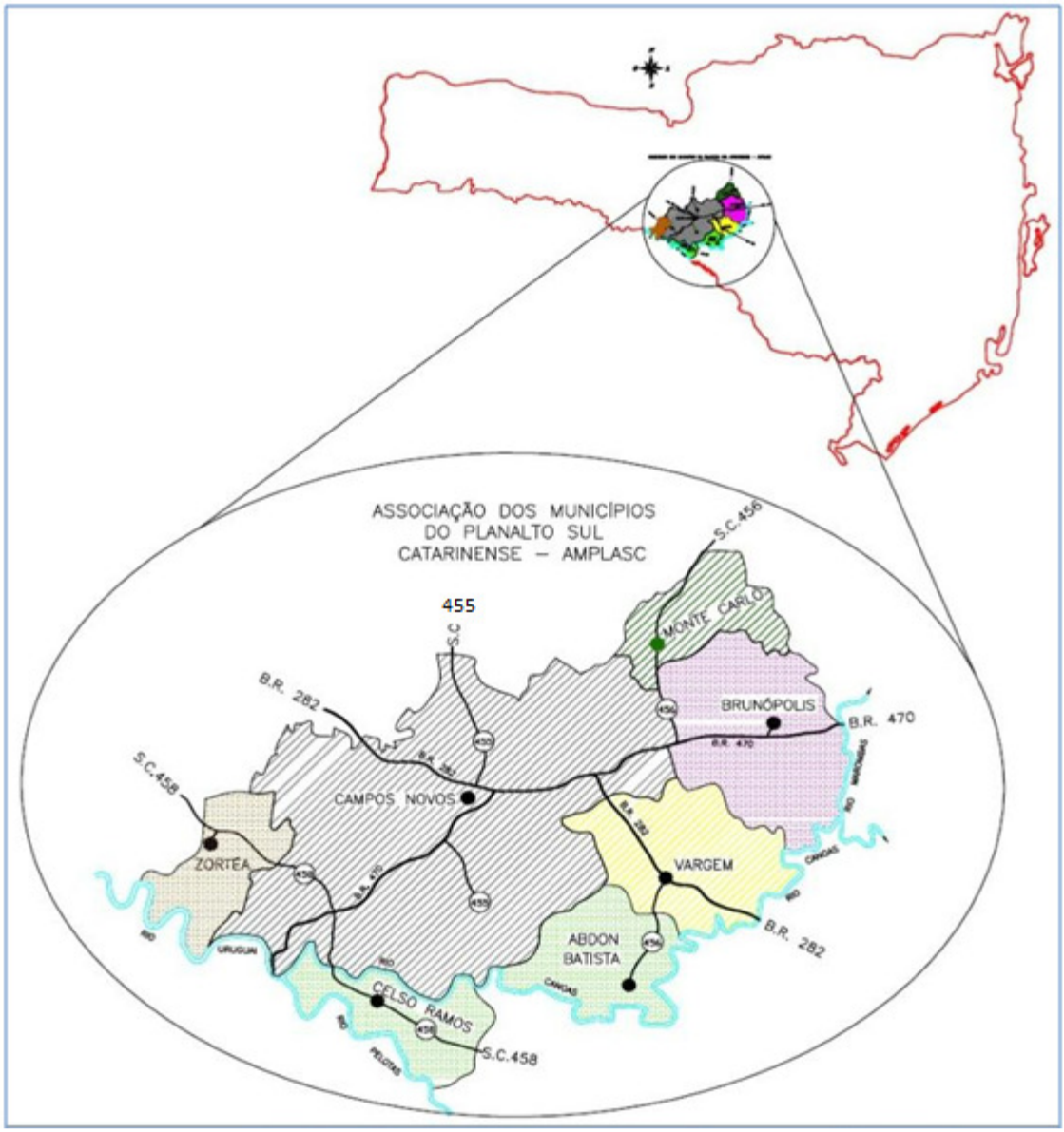
Fonte: AMPLASC.

1.1.2. Sistema Viário Regional

A micro região do Planalto Sul Catarinense tem como principais acessos a Rodovia BR 470 e Rodovia BR 282, principais artérias do Planalto no escoamento de mercadorias e de deslocamento do Oeste ao litoral de Santa Catarina, sendo uma das principais vias de acesso ao Porto de Itajaí, ao Aeroporto de Chapecó, acesso a capital catarinense, fazendo inter-relação viária com as BR's 101 e 116. Além da Rodovia BR 470 e BR 282, a região é cortada por 03 (três) rodovias estaduais, como pode ser observado no mapa que segue.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Mapa 1 – Sistema Viário Regional



Fonte: AMPLASC.

1.1.3. Hábitos e Costumes da População

A região foi colonizada por europeus, os valores e costumes dos antepassados são conservados até hoje, através das danças, gastronomia, folclore e festas tradicionais, e também na ocupação e manejo do solo, sendo incorporadas recentemente técnicas de plantio direto, contrariando hábitos conservadores de revolver o solo, ação que contribuiu para a degradação do mesmo. Algumas das obras arquitetônicas traduzem traços peculiares da época da colonização nas residências, nos antigos estabelecimentos comerciais, igrejas e indústrias.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.1.4. População e Área Territorial

A Micro região do Planalto Sul Catarinense possui uma área territorial aproximada de 3.231,737 km², o que corresponde a 3,38% da área do território catarinense, a população é de aproximadamente 56.209 habitantes (IBGE, 2010). A área territorial e a população total de cada município pertencente à associação pode ser observada na tabela abaixo:

Tabela 1 – Área Territorial e População Total por Município

Município	Área (Km²)	População (Censo 2000)	População (Censo 2010)
Abdon Batista	235,598	2.775	2.653
Brunópolis	335,513	3.331	2.850
Campos Novos	1.719,18	28.729	32.824
Celso Ramos	207,409	2.844	2.771
Monte Carlo	193,763	8.579	9.312
Vargem	350,125	3.225	2.808
Zortéa	190,149	2.633	2.991
Total	**3.231,737**	**49.341**	**56.209**

Fonte: IBGE - Censo 2000 e 2010, AMPLASC.

Se observarmos a distribuição populacional do Planalto Sul, detecta-se que a população esta definida por tamanho dos municípios, pois a média está em torno de 72% urbana e 28 % em área rural, isso porque no município de Campos Novos onde existe a maior população a concentração urbana é maior, isso se visualiza na tabela abaixo.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

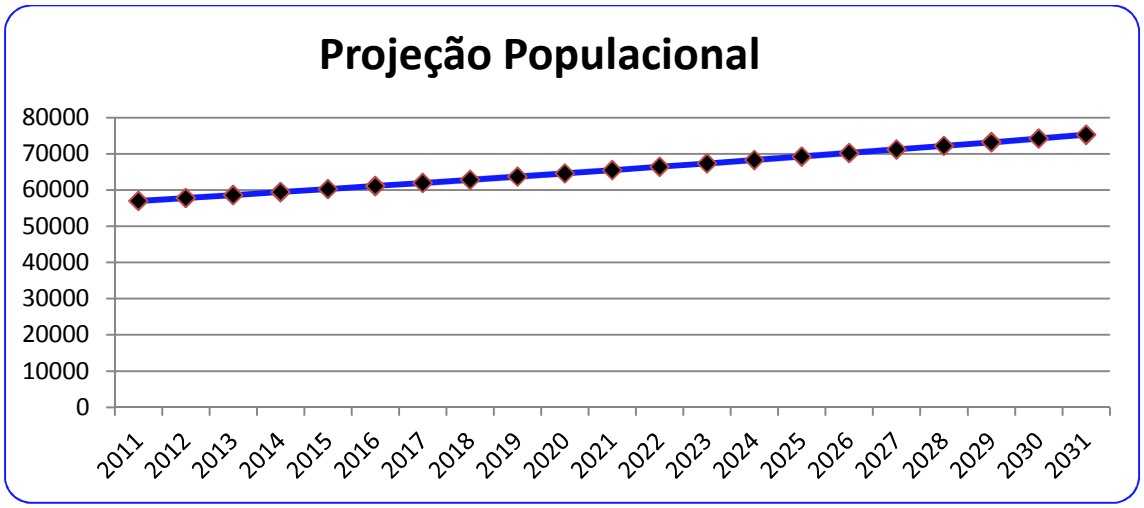
Tabela 2 – População Urbana, Rural e Total por Município.

Município	População Urbana		População Rural		População Total
	(hab.)	(%)	(hab.)	(%)	(hab.)
Abdon Batista	724	27,3	1.929	72,7	2.653
Brunópolis	705	24,7	2.145	75,3	2.850
Campos Novos	27.064	82,5	5.760	17,5	32.824
Celso Ramos	872	31,5	1.899	68,5	2.771
Monte Carlo	8.076	86,7	1.236	13,3	9.312
Vargem	896	31,9	1.912	68,1	2.808
Zortea	2.336	78,1	655	21,9	2.991
Total	**40.673**	**72**	**15.536**	**28**	**56.209**

Fonte: IBGE, Censo 2010 e AMPLASC.

Com base nos dados populacionais do IBGE, Censos 2000 e 2010, a média da taxa de crescimento dos Municípios da Micro Região do Planalto Sul Catarinense no período foi de 1,4% ao ano. Se considerarmos essa taxa de crescimento anual para calcular a projeção populacional, chegamos a uma estimativa para a região de **75.267 habitantes** no ano de 2031.

Figura 3 – Projeção Populacional 2011-2031



Fonte: Cálculo estimado com base na taxa de crescimento do IBGE.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Com relação à densidade populacional, com base nos dados do Censo do IBGE 2010 e da área total dos municípios, a densidade demográfica bruta média da região é de 17,72 hab/km². Esta densidade bruta é afetada pelos terrenos declivosos, áreas de plantio de cereais, reflorestamentos e terrenos ocupados pela pecuária que circundam os municípios, sendo a densidade média da área urbana de 1079,82 hab/km² e a densidade media da área rural de 6,40 hab/km². A variação da densidade demográfica urbana, rural e densidade municipal estão disponíveis na tabela abaixo:

Tabela 3 – Densidade Populacional Urbana, Rural e Municipal.

Município	Densidade Urbana (Estimativa) hab./km²	Densidade Rural (Estimativa) hab./Km²	Densidade Municipal hab./Km²
Abdon Batista	664,83	8,25	11,26
Brunópolis	727,55	6,41	8,49
Campos Novos	2010,40	5,35	19,09
Celso Ramos	291,54	9,29	13,36
Monte Carlo	2069,18	6,51	48,06
Vargem	672,67	5,48	8,02
Zortea	1122,54	3,48	15,73
Densidade Média	**1079,82**	**6,40**	**17,72**

Fonte: IBGE e AMPLASC.

1.1.5. Clima

De acordo com a classificação climática de Koeppen, o Estado de Santa Catarina abrange dois tipos climáticos distintos, o Cfa e o Cfb, sendo que o Planalto Sul Catarinense são classificados como Cfa ou Mesotérmico Úmido com verão quente, na qual é caracterizado por verões de clima úmido do tipo temperado, com estações bem definidas.

De acordo com os dados da Epagri – Campos Novos a metereologia da região apresenta o seguinte quadro:

* Temperatura média anual de agosto de 1936 a julho de 2012: 16,5 °C;

* Temperatura média máxima anual de janeiro de 1986 a julho de 2012: 22,5 °C;

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

* Temperatura média mínima anual de janeiro 1986 a julho de 2012: 12,5°C;

* As máximas absolutas alcançam 38 °C, enquanto as mínimas absolutas são inferiores a -5 ºC.

* Precipitação média anual de janeiro de 1913 a julho de 2012: 1853,9mm;

* Precipitação média mensal de janeiro de 1913 a julho de 2012: 161,6mm;

* Maior precipitação mensal, junho de 1928: 767,0mm e julho de 1984: 745,3mm;

* Maior precipitação em 24 horas, 05 de junho de 1990: 140,8mm;

* Menores precipitações mensais, maio de 1957: 2,5mm; abril de 1978: 1,4mm; agosto de 1988: 8,8mm; agosto de 2012: 0,4mm.

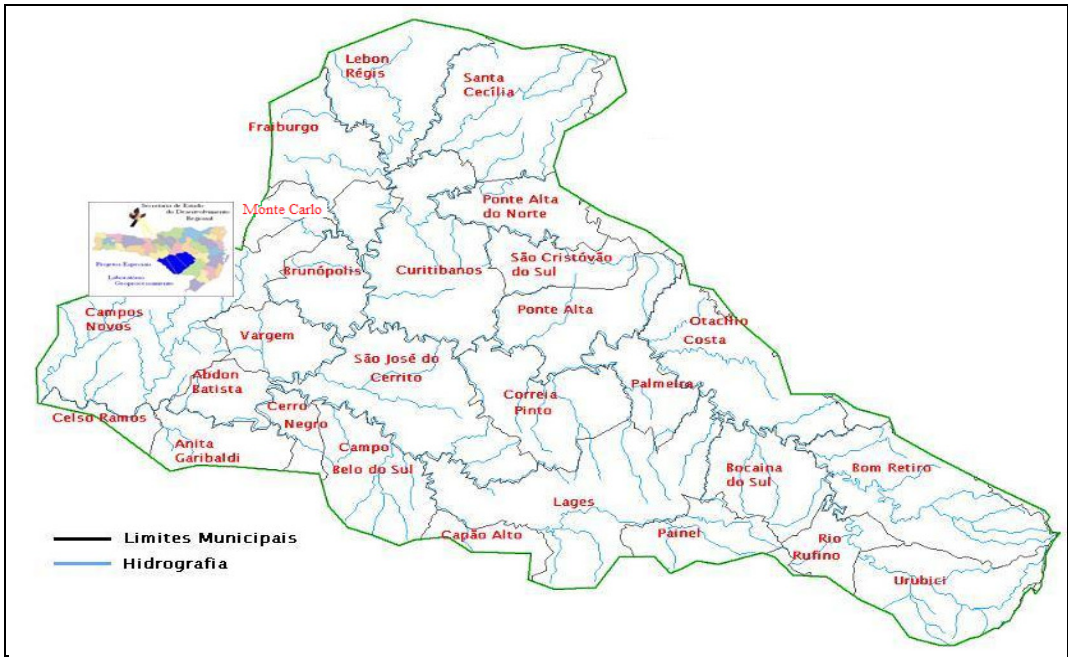
O Planalto de Santa Catarina conta com uma unidade de conservação: o Parque do Rio Canoas com aproximadamente 1200 hectares, o mesmo está situado próximo ao Rio Canoas no município de Campos Novos.

1.1.6. Recursos Hídricos

Segundo a divisão adotada pelo Gerenciamento de Recursos Hídricos (2007), o estado de Santa Catarina foi subdividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH). Os municípios do Planalto Sul de Santa Catarina estão compreendidos basicamente na Região Hidrográfica do Rio Canoas, porem temos pontos de drenagem voltados ao Rio do Peixe e rio Pelotas, todos estes desaguando no rio Uruguai que drena 45.600 km² somente em território catarinense.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

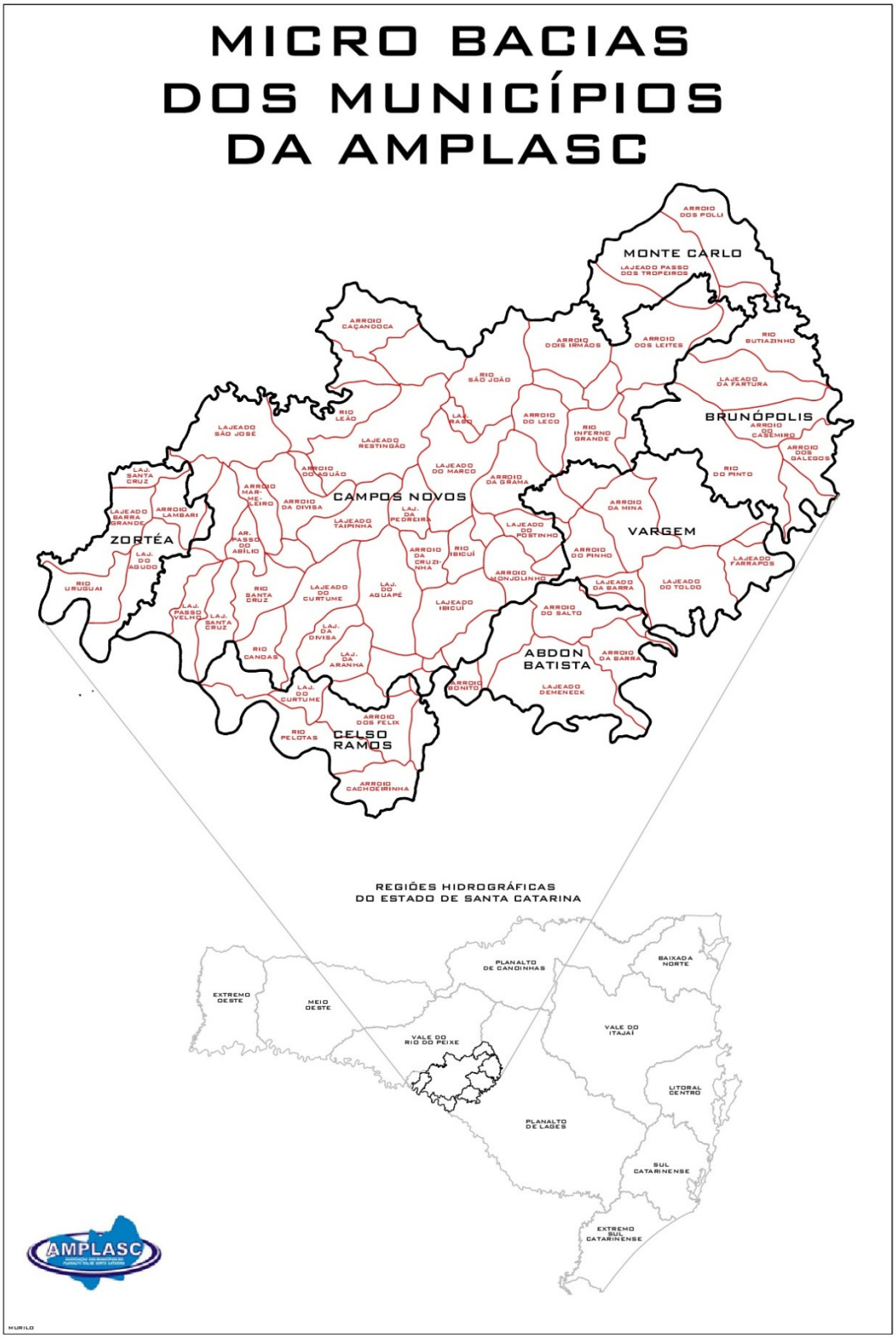
Figura 4 - Bacia do Rio Canoas



Fonte: Udesc – Universidade do estado de Santa Catarina

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 5 – Micro Bacias da Região da AMPLASC



Fonte: Amplasc – 2012

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.1.7. Perfil Topográfico da região

Predominam as formas de relevo de topo plano com rupturas de declives nas encostas e afloramentos rochosos.

As colinas apresentam formas arredondadas, de pequenas e médias altitudes (em torno de 100 m), sendo considerado um compartimento intermediário na formação de superfícies aplainadas.

Na região predominam as rochas do derrame de basalto denso, com poucas vesículas, de cores cinza escuro a cinza arroxeado pouco alterado.

Os afloramentos de basalto denso ocorrem na forma de lajes sub-horizontais ou paredes subverticais, com boa sanidade a pouco alterado. Nos setores mais elevados o solo é litólico e imaturo, e os horizontes de pedra são comuns entre os níveis de solo residual, comumente ocorrendo afloramentos em lajeados e blocos. Nos setores mais baixos da área do empreendimento as rochas apresentam espesso perfil de intemperismo e o intenso fraturamento das rochas intensifica estes processos erosivos.

As ocupações urbanas se fizeram em áreas relativamente planas e lindeiras aos cursos d'água.

O relevo que compõe esta unidade geomorfológica apresenta grandes variações altimétricas. As maiores cotas atingem aproximadamente 1.020 metros.

1.1.8. Zonas de Ocupação

O processo de planejamento territorial nos municípios da AMPLASC, teve seu início, em uma maior escala, apartir do ano de 2003 onde iniciaram a elaboração dos planos diretores. Com a elaboração dos Planos Diretores, cada município definiu seu zoneamento, urbano e rural, levando em consideração suas vocações e particularidades. O Zoneamento é uma forma de organizar a cidade definindo zonas conforme suas características, por exemplo, algumas áreas são mais residências, outras comerciais, outras industriais. Em todas essas zonas devem-se manter suas qualidades e incentivar seus potenciais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.1.9. Aspectos Econômicos

O setor agropecuário se destaca na região da AMPLASC com a produção de soja, trigo, fumo, milho, leite, suínos, bovinos, frangos entre outros. A região tem como característica a predominância de pequenas propriedades que utilizam mão de obra familiar. Atualmente na região da AMPLASC existem cerca de 7,5 mil produtores rurais. Além da subsistência, os produtos agropecuários e agrícolas destinam-se a comercialização, sendo utilizados como matéria-prima para parte do setor industrial e de serviços da região e do Estado e também para o suprimento Nacional. Na região da Amplasc pode ser observada diversificação de indústrias. Destacam-se as indústrias madeireiras, metal-mecânica, de papel, agroindústria, em um frigorífico que abate suínos, também algumas pequenas fábricas de conservas e empresas que trabalham com laticínios. Outro destaque para a região é a forte presença de cooperativas regionais que estão presentes em todos os municípios. De acordo com dados de 2012, o setor apresenta 1,5 mil empreendimentos, distribuídos nos 07 municípios da região, empregando aproximadamente 13 mil trabalhadores. Para suprimento do setor industrial, importam-se matéria-prima, material secundário. A energia elétrica é o componente usado na maior parte dos parques industriais, havendo iniciativas de geração cooperada, de utilização de biomassa em caldeiras de pressão e aproveitamento energético de esterqueiras. Assim sendo, a busca da eficiência energética e a redução de perdas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável da indústria na região.

No segmento comércio e serviços as atividades que mais se destacam são as de autopeças, máquinas agrícolas, alimentos, fertilizantes, defensivos agrícolas, combustíveis e materiais de construção, que atendem parte das demandas regionais. Nos municípios menos populosos são atendidas as necessidades básicas e no maior (Campos Novos) estão disponíveis algumas especialidades.

1.1.10. Saúde

Na região da AMPLASC existem 02 hospitais com cerca de 107 leitos. No Hospital Dr. José Athanásio, localizado na cidade de Campos Novos, são oferecidos serviços como Clinica médica, Pediatria, Berçário, Maternidade, Ortopedia, Clinica cirúrgica para diversas áreas. Na atenção básica, temos hoje implantado cerca de 24 equipes de

Estratégias de Saúde da Família (ESF) ou Posto de Saúde Familiar (PSF) divididos entre os municípios.

1.1.11. Educação

São cerca de 2 mil crianças atendidas na educação infantil, 9 mil no ensino fundamental e 2 mil no ensino médio. A região oferece cursos técnicos profissionalizantes (SENAI e SENAC) em diversas áreas. Também possui algumas escolas particulares que oferecem cursos profissionalizantes.

O ensino superior está presente no município de Campos Novos, através da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC. Também possui alguns polos de universidade com cursos a distancia que estão distribuídas nos municípios da região.

No município de Abdon Batista esta sendo instalado o CEDUP – Centro de Educação profissional, que irá oferecer vários cursos a fim de auxiliar no desenvolvimento da região.

1.1.12. Comunicação

Na era da globalização, um setor que ganha destaque e se torna fundamental para desempenhar qualquer atividade é a comunicação. A região conta com grande oferta de serviços de telefonia fixa e móvel em expansão, repetidoras de vários canais de televisão e TV por assinatura. O rádio, um dos mais antigos veículos de comunicação, continua sendo o principal meio para o acesso as informações, existindo 02 emissoras com abrangência regional e rádios comunitárias com abrangência local. Na região circulam ainda vários periódicos estaduais e nacionais, além dos jornais locais, sendo um com circulação diária e os demais com circulação semanal ou quinzenal. Através de tecnologias avançadas que permitem uma melhor comunicação, a região da AMPLASC tem a oportunidade de divulgar suas potencialidades e riquezas não apenas para o Brasil, mas sim para o mundo todo.

1.1.13. Energia

As Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC, empresa de economia mista, é a concessionária da distribuição de energia elétrica na região. A tabela abaixo dá a ideia

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

do consumo de cada setor, cuja origem é do sistema interligado nacional, com produção diversa. São poucos os empreendimentos industriais que geram energia elétrica para o seu próprio consumo.

Tabela 4 – Consumo de Energia Elétrica em 2009

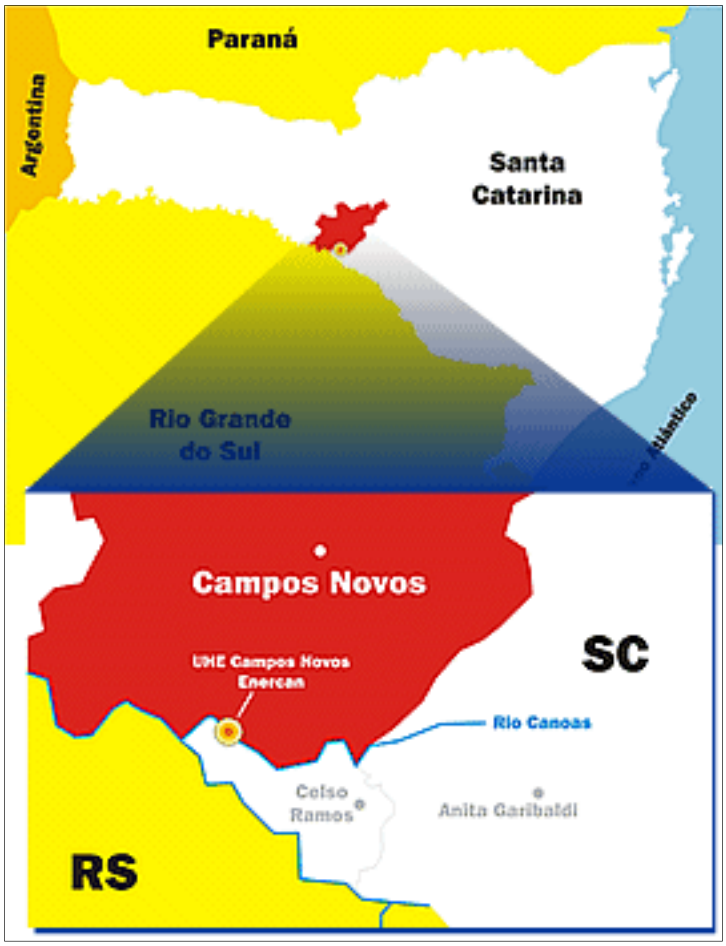
Classe de Consumo	Consumo em KWh	% Do Setor
Industrial	56.550.015	45,20
Residencial	23.519.962	18,80
Comercial	16.408.939	13,11
Rural	18.269.075	14,60
Iluminação Pública	5.595.836	4,47
Poder Público	2.532.840	2,02
Serviço Público	2.212.248	1,77
Consumo da Distribuidora	35.486	0,03
TOTAL	**125.124.401**	**100**

Fonte: Centrais Elétricas de Santa Catarina, 2009.

Nos últimos anos, iniciou-se o processo de aproveitamento dos recursos hídricos da região para produção de energia. O mais importante é o projeto já instalado da Usina Hidroelétrica a UHE Campos Novos que tem como área de abrangência os Municípios Campos Novos, Celso Ramos, Abdon Batista e Anita Garibaldi.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 6 – Localização da Usina Hidrelétrica Campos Novos



Fonte: Usina Hidrelétrica Campos Novos

Com uma potência instalada de 880 MW, a Usina Hidrelétrica Campos Novos tem o maior aproveitamento elétrico do Rio Canoas, esta energia gerada é capaz de suprir a necessidade de um quarto do consumo do estado de Santa Catarina. O aproveitamento consiste na captação das águas do Rio Canoas, entre os municípios de Campos Novos e Celso Ramos. Esta usina possui três unidades geradoras, depois que as águas passam através de cada uma das turbinas, é reconduzida ao Rio Canoas por um túnel de fuga de 384,7 metros. Para permitir a transferência da energia gerada para o sistema elétrico do Estado de SC, a tensão dos geradores na subestação é de 230kV (quilo volts).

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 7 – Usina Hidrelétrica Campos Novos

Fonte: Usina Hidrelétrica Campos Novos

Outra usina que está sendo construída na região é a Usina Garibaldi localizada no município de Abdon Batista, esta será projetada para gerar 175 mega watts de energia, seu reservatório atingirá além do município de Abdon Batista os municípios de São José do Cerrito, Campo Belo do Sul e Vargem. O lago será dimensionado numa área de 26,79 quilômetros quadrados e o eixo da barragem terá altura de 43 metros. Estudos indicam que 539 propriedades serão impactadas diretamente pelo empreendimento.

Há em operação na região 03 (três) pequenas centrais hidroelétricas – PCHs que vão de 0 a 30 MW, localizadas em Campos Novos, já interligadas ao sistema nacional de distribuição de energia.

Com as Hidro Elétricas instaladas na região e que estão em operação, podemos afirmar que a região se tornou autossuficiente em energia elétrica. Os combustíveis derivados do petróleo são utilizados basicamente no transporte e nas atividades agrícolas. O álcool hidratado é utilizado apenas para fins automotivos. A biomassa, recurso energético com capacidade de reprodução significativa na região, é utilizada basicamente em caldeiras de pressão para geração de vapor e também para secagem de grãos.

1.2. Situação do Saneamento Básico na Região

A Lei 11.445/07 define como saneamento básico o conjunto dos sistemas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. A situação destes quatro sistemas na região está descrito abaixo.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.2.1. Água

Na micro região do Planalto Sul de Santa Catarina , o sistema de abastecimento de água é realizada pelas SAMAE's, DMAE's e em alguns municípios pela CASAN, e na maioria das cidades este abastecimento é realizado através de poços artesianos e tubulares, sendo que Campos Novos possui Estação de Tratamento de Água (ETA), onde a água é coletada do riacho. A capacidade média regional de distribuição é de 5.620 m³/dia. As localidades rurais são abastecidas através de sistemas simplificados, compostos por mananciais superficiais ou poços tubulares e também complementam o abastecimento de água os poços artesianos.

1.2.2. Esgoto

No município de Campos Novos, aproximadamente 67 % do esgoto é coletado através de rede coletora, o mesmo é destinado a Estação de Tratamento de Efluente (ETE), temos cerca de 20 % das residências que possuem tanque séptico, o resíduo que é coletado é transportado para a ETE a fim de realizar o tratamento final necessário.

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário dos demais municípios, a situação é mais crítica, pois não há rede de coleta, nem estações de tratamento de esgoto doméstico, existindo apenas sistemas individuais de tratamento, o sistema de tratamento é composto basicamente do sistema tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro, instalados tanto na área urbana quanto na área rural.

1.2.3. Drenagem Urbana

O sistema de drenagem urbana apresenta-se como macro-drenagem, formada por valas a céu aberto e pequenos cursos d'água (ribeirões) e como micro-drenagem composta de rede coletora com caixas coletoras (boca-de-lobo), utilizando os cursos d água como principal corpo receptor. Existe rede de drenagem pluvial apenas nas ruas onde existe pavimentação. A rede existente não está cadastrada quanto ao seu dimensionamento, construído geralmente empiricamente sem dimensionamento das bacias de abrangência. Também não existe cadastro de bueiros e pontes. De uma forma geral, o sistema de drenagem existente nos municípios da região apresenta deficiências, havendo ruas com problemas de alagamento. Isto se deve à existência de uma rede que, em determinados

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

trechos, não está dimensionada para atender a demanda atual, além de apresentar falta de manutenção em alguns pontos.

1.2.4. Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana, varrição de ruas, poda de árvores e limpeza de bocas de lobo é realizado na maioria dos casos, pela Administração Municipal. Já o manejo de resíduos sólidos urbanos, na coleta, transporte e destinação final dos resíduos é realizado de forma diversificada, sendo feito tanto pela administração municipal, como pela iniciativa privada, através de convênios de terceirização. Este serviço será melhor detalhado no item 1.4.

1.3. Legislação e Instrumentos Legais

1.3.1. Legislação Federal

1.3.1.1 Constituição Federal

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição Federal que determina as competências da União, dos Estados-membros, do Distrito Federal e dos Municípios, nos art. 21, XX e 23, IX. O art. 225 disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado. Além da ligação do meio ambiente com o serviço público de saneamento básico, o direito à saúde também possui um vínculo com esta espécie de serviço que está previsto no art. 196 e 200 da Constituição Federal. Por se tratar de serviço público, o serviço de saneamento básico, deverá observar o art. 30 da Constituição Federal que relata os serviços que os municípios podem prestar, caracterizando um dos princípios que asseguram a sua autonomia administrativa. Ou seja, compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou no regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo. Ressalta ainda que a Constituição Federal prevê em seu art. 17 a concessão como forma de prestação indireta dos serviços públicos que pode ser delegada ao particular mediante licitação. As leis que regulam esse instituto atualmente são as Leis nº. 8.987/95 e a Lei nº. 9.074/95.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.3.1.2 Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº. 11.445/07

No Brasil a regulação do saneamento básico é recente e tem como marco importante o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA instituído na década de 1970, que visava dotar o país de uma política de desenvolvimento urbano. Em conjunto com o PLANASA foi criado o Banco Nacional de Habitação – BNH para dar suporte financeiro ao desenvolvimento urbano, contribuindo com o setor de saneamento. Com a desestruturação do PLANASA, a extinção do BNH e a ausência de regulação, o setor de saneamento permaneceu por longo período sem um marco regulatório. Diante deste vazio, inúmeros anteprojetos de lei foram elaborados, até que em 2007 o país acompanhou a aprovação da Lei nº. 11.445, que regulamenta o serviço de saneamento básico no Brasil e define uma política federal para o setor, regulamentada pelo Decreto nº. 7.217/10. A edição da Lei nº. 11.445/07 constituiu um avanço na área institucional, pois explicitou diretrizes gerais de boas práticas de regulação, criou um marco legal e reduziu a insegurança jurídica no setor do saneamento básico. Neste prisma, essa lei elenca a universalização dos serviços dentre os princípios fundamentais expressos em seu art. 2º e considera o saneamento básico em seu art. 3°, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. Esta mesma lei reza sobre a delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº. 11.107/05, com as responsabilidades do titular dos serviços, a exigência de contrato e suas condições de validade, a coordenação, o controle e a articulação de distintos prestadores de atividades

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

interdependentes, a disciplina da instituição de fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas para custear o plano e a universalização do setor, as disposições relativas à prestação regionalizada, as normas relativas ao planejamento, à regulação e aos direitos dos usuários, à sustentabilidade econômico-financeira, aos requisitos mínimos de qualidade técnica e controle social. A Lei nº. 11.445/07 incluiu como diretrizes nacionais vinculantes para todos os entes federativos – particularmente a União e o ente federativo – a competência constitucional para a prestação dos serviços de saneamento básico. Contudo, essa lei não aborda de forma expressa qual ente federado é o titular dos serviços de saneamento básico, pois, por se tratar de matéria de competência, cabe a Constituição Federal dispor sobre o assunto.

1.3.1.3. Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº. 12.305/10

A Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010 cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. O documento apresenta 57 artigos e diversas determinações, entre elas à logística reversa, que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores a fazerem o recolhimento de embalagens usadas. Conforme o disposto no art. 1º, §1º, estão submetidos a esta lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. A referida lei estabelece que a União, os Estados e os Municípios serão obrigados a elaborar planos para tratamento de resíduos sólidos, estabelecendo metas e programas de reciclagem. Os Municípios também deverão aprovar Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS para o recebimento de recursos do governo federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (art. 19). Entretanto, a lei autoriza que o PGIRS pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico previsto na Lei nº. 11.445/07, respeitando o conteúdo mínimo previsto no art. 19 e seus incisos (art. 19, § 1º). E ainda, prevê conteúdo simplificado nos PGIRS para os municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes (art.19, § 2º). A PNRS prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e lagos, a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.3.1.4. Outras Normativas Federais

O tratamento legal do saneamento básico está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos, tais como:

Lei nº. 6.776/79 – Lei do Parcelamento do Solo que preceitua a obrigatoriedade de planejar e executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico;

Lei nº. 8.080/90 – Lei Orgânica da Saúde que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico;

Lei nº. 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos que prescreve a importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos;

Lei nº 10.257/01 – Estatuto da Cidade que introduz diretrizes de ordenação e o controle do uso do solo com relação às questões ambientais, como a poluição, a degradação ambiental e os limites de sustentabilidade ambiental;

Lei nº 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos que estabeleceu a possibilidade de consorciamento para a gestão associada de serviços públicos;

Lei nº 11.124/05 – Cria o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

Lei nº 12.187/09 - Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.

O Ministério das Cidades, por meio do Conselho das Cidades, instituiu resoluções para orientar a confecção dos Planos Municipais de Saneamento Básico, note-as:

Resolução Recomendada n°32/07 – Recomenda a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Resolução Recomendada n°33/07 – Recomenda prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;

Resolução Recomendada n°75/09 – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Outros dispositivos relacionados à questão ambiental também merecem destaque na elaboração dos PMGIRS:

Resolução CONAMA n° 307/02 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Portaria n° 518/04, do Ministério da Saúde que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;

Resolução CONAMA n° 357/05 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;

Resolução CONAMA n° 358/05 que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e da outras providências;

Resolução CONAMA n° 380/06 que retifica a Resolução CONAMA n° 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados;

Resolução CONAMA n° 377/06 que dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário;

Resolução CONAMA n° 413/09 que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura;

Resolução CONAMA n° 430/11 que Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357/05.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.3.2. Legislação Estadual

No Estado de Santa Catarina a Constituição Estadual cita o serviço público de saneamento básico quando aborda a questão de competência estadual no art. 9º, e sobre a saúde no art. 153. Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico a nível estadual são:

A **Lei n° 14.250/81** - Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à Proteção e a Melhoria da Qualidade Ambiental;

A **Lei n° 6.739/85** – Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos que foi alterado pela Lei n° 11.508/00;

A **Lei n° 9.022/93** – Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Santa Catarina;

A **Lei n° 79/93** – Institui o Fundo Estadual e Habitação Popular e Saneamento – FEHABS e dá outras providências;

A **Lei n° 9.478/94** – Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina;

A **Lei n° 13.517/05** – Estabelece a Política Estadual de Saneamento;

A **Lei n° 13.557/05** – Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos;

A **Lei n° 14.675/09** – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente;

O **Decreto n° 3.108/10** – Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina – AGESAN.

1.3.3. Legislação dos Municípios da AMPLASC

1.3.3.1. Plano Diretor

O Plano Diretor é um conjunto de diretrizes e propostas, descritas na forma de lei municipal, com o objetivo de garantir o desenvolvimento socioeconômico, a organização espacial dos diferentes usos e das redes de infraestrutura, para curto, médio

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

e longo prazo, sendo sua implementação de responsabilidade de cada município. Segundo a Constituição Federal, o plano diretor é o instrumento básico para a implantação da política de desenvolvimento e de expansão urbana do município e deve expressar as exigências fundamentais de ordenação da cidade (art. 182). Pois bem, na política de desenvolvimento urbano o texto constitucional, inclui a habitação, o saneamento básico e os transportes urbanos (art. 21, XX). Deste modo deve o Plano Diretor, minimamente, dispor sobre o uso do solo urbano, expansão urbana, parcelamento do solo urbano, habitação, saneamento básico e transportes urbanos. Atualmente, dos 07 municípios associados, 07 possuem seu Plano Diretor, com a lei aprovada. Com relação ao Código de Posturas, que institui normas e procedimentos administrativos para o município em matéria de higiene, segurança, ordem pública, utilização dos espaços públicos, além do tratamento adequado do uso da propriedade privada e dos bens públicos, apenas o município de Vargem não possui esta legislação atualizada.

Tabela 5 – Situação Legislação Urbanística Municipal

Município	Plano Diretor Participativo	Código de Posturas
Abdon Batista	Lei Complementar n° 020, de 02/03/2011.	Lei Complementar nº 668, de 02/03/2011.
Brunópolis	Lei Complementar nº 029, de 19/08/2009.	Lei Ordinária n° 514, de 04/09/2009.
Campos Novos	Lei Complementar n° 03, de 08/05/2007.	Lei Complementar n° 05 de 28/05/2007.
Celso Ramos	Lei Complementar n° 417, de 10/12/2003.	Lei Ordinária n° 418, de 10/12/2003.
Monte Carlo	Lei Complementar n° 007, de 05/03/2004.	Lei Complementar n° 10, de 19/03/2004.
Vargem	Lei Complementar n° 11, de 27/11/2003.	Em elaboração
Zortéa	Lei Complementar nº 05, de 20/10/2003.	Lei Complementar n° 06, de 20/10/2003.

Fonte: AMPLASC, Prefeituras Municipais 2012.

1.3.3.2. Política Municipal de Saneamento Básico

A lei municipal que institui a Política Municipal de Saneamento Básico cria também o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, tendo como princípios a universalização do acesso, a integralidade, a disponibilidade, a eficiência e a sustentabilidade econômica, as transparência das ações, o controle social, a segurança

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

e a integração das infraestruturas. Na tabela abaixo, podemos observar que todos os municípios do AMPLASC possuem esta legislação aprovada.

Tabela 6 – Política Municipal de Saneamento Básico

Município	Política Municipal de Saneamento Básico
Abdon Batista	Lei n° 717, de 04/04/2012.
Brunópolis	Lei nº 670, de 22/02/2012.
Campos Novos	Lei n° 08, de 13/10/2011.
Celso Ramos	Lei n° 797, de 26/07/2012.
Monte Carlo	Lei nº 839, de 23/03/2012.
Vargem	Lei n° 10, de 12/06/2012.
Zortéa	Lei n° 425, de 14/06/2012.

Fonte: Prefeituras Municipais.

1.3.3.3. Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB abrange um diagnóstico das condições da prestação dos serviços de saneamento, com indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, dentre outros; o estabelecimento de objetivos e metas para a universalização; a definição de programas projetos e ações; as ações para emergências e contingências; e a definição dos mecanismos de avaliação, dentre outras diretrizes. Com relação aos Planos Municipais de Saneamento, dos 07 municípios associados, todos possuem seus planos aprovados por lei.

1.4. Situação dos Resíduos Municipais

1.4.1. Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU correspondem aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas, sendo compostos por resíduos secos, resíduos úmidos e rejeitos. Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens "longa vida" e outros. Há predominância de produtos fabricados com papéis (39%) e plásticos (22%), conforme levantamento realizado pelo Compromisso Empresarial pela Reciclagem (VILHENA, 2001).

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos. Contém partes de alimentos in natura, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros. Os rejeitos referem-se às parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene e outros tipos, ou segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) podem ser definidos como resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Este diagnóstico foi estruturado seguindo o ciclo dos resíduos sólidos: geração, coleta (tradicional e seletiva), transporte e disposição final. Além de uma breve análise dos custos da gestão de RSU, situações com relação a catadores, dos aterros sanitários que servem de disposição final da região. As informações contidas sobre os resíduos sólidos urbanos foram elaboradas a partir dos dados disponíveis nos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB ou a partir do preenchimento de um questionário, por parte dos técnicos responsáveis das Prefeituras, no site da AMPLASC com login e senha de acesso individual para cada município.

a) RSU – Geração

Com relação à geração de resíduos sólidos urbanos na região, temos para o ano de 2011, um total de **601,00 toneladas/mês** ou **7.212,00 toneladas/ano.** A geração do RSU, por município, pode ser observada na tabela abaixo:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 7 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Município	População	Geração (t/mês)	Geração (t/ano)
Abdon Batista	2.653	16,00	192,00
Brunópolis	2.850	13,00	156,00
Campos Novos	32.824	400,00	4.800,00
Celso Ramos	2.771	31,00	372,00
Monte Carlo	9.312	90,00	1.080,00
Vargem	2.808	40,00	480,00
Zortea	2.991	11,00	132,00
Total	**56.209**	**601,00**	**7.212,00**

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e prefeituras municipais.

Tendo como base as informações acima, obteve-se dados relacionados à geração per capita de resíduos (considerando a população total), na qual pode ser visualizada na tabela abaixo:

Tabela 8 – Geração per capita Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Município	Geração Per Capita (kg/hab/dia)	Geração Per Capita (kg/hab/mês)	Geração Per Capita (kg/hab/ano)
Abdon Batista	0,20	6,0	72,4
Brunópolis	0,15	4,5	54,0
Campos Novos	0,41	12,2	147,6
Celso Ramos	0,37	11,1	133,2
Monte Carlo	0,32	9,6	115,2
Vargem	0,47	14,2	170,4
Zortéa	0,12	3,7	44,2
Média	**0,29**	**8,75**	**105,29**

Fonte: Prefeituras municipais.

Para a composição dos resíduos sólidos urbanos, foi tomado como base as seguintes proporções dos resíduos secos, úmidos e rejeitos, conforme pode ser demonstrado na tabela abaixo:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 9 – Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Composição	%
Resíduos Secos	31,9
Resíduos Úmidos	51,4
Rejeitos	16,7
Total	100,0

Fonte: Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação.

Considerando essa proporção, na tabela abaixo temos a estimativa da composição dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) em resíduo seco, úmido e rejeito para cada município.

Tabela 10 – Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Município	Caracterização		
	Resíduos Secos (ton./ano)	Resíduos Úmidos (ton./ano)	Rejeitos (ton./ano)
Abdon Batista	61,25	98,67	32,06
Brunópolis	49,76	80,18	26,05
Campos Novos	1.531,2	2.467,2	801,6
Celso Ramos	118,67	191,21	62,12
Monte Carlo	344,52	555,12	180,36
Vargem	153,12	246,72	80,16
Zortéa	42,11	67,85	22,04
Total	**2.300,63**	**3.706,95**	**1.204,39**

Fonte: Planos de gestão de resíduos sólidos, Manual de Orientação e Prefeituras.

Para estimar a quantidade dos diferentes tipos de resíduos produzidos, como por exemplo, resíduos orgânicos, papel e papelão, plástico, vidro, entre outros, foram utilizados os dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que se baseia na composição gravimétrica média do Brasil, considerando como base a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no ano de 2008.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 11 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos

Material	Participação (%)
Material Reciclável	**31,9**
↳ Aço	2,3
↳ Alumínio	0,6
↳ Papel, Papelão e Tetrapak	13,1
↳ Plástico Total	13,5
↳ Vidro	2,4
Matéria Orgânica	**51,4**
Outros	**16,7**
Total	**100**

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Tendo como base as informações acima, e a estimativa de geração de RSU, obteve-se uma estimativa da composição gravimétrica para cada município, conforme segue:

Tabela 12 – Composição gravimétrica por município

Município	Aço (t/mês)	Alumínio (t/mês)	Papel, Papelão e Tetra-Pack (t/mês)	Plástico Total (t/mês)	Vidro (t/mês)
Abdon Batista	0,37	0,10	2,09	2,16	0,38
Brunópolis	0,30	0,08	1,70	1,76	0,31
Campos Novos	9,2	2,4	52,4	54,0	9,6
Celso Ramos	0,71	0,19	4,06	4,18	0,74
Monte Carlo	2,07	0,54	11,79	12,15	2,16
Vargem	0,96	0,24	5,24	5,40	0,96
Zortéa	0,25	0,06	1,44	1,49	0,26
Total	**13,86**	**3,61**	**78,72**	**81,14**	**14,41**

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Prefeituras municipais, 2012.

b) RSU – Acondicionamento

O acondicionamento é a preparação dos resíduos, pelo gerador, de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo, quantidade dos resíduos sólidos e, principalmente, com as formas de coleta.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

O resíduo sólido é tratado e disposto em locais afastados do seu ponto de geração. O envio dos resíduos a essas áreas envolve uma fase interna e outra externa. A primeira, sob a responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial, etc.) compreende coleta interna, acondicionamento e armazenamento. A fase externa abrange os chamados serviços de limpeza. Essa fase é de responsabilidade das administrações municipais.

Na etapa que precede a coleta externa, os resíduos devem ser colocados em locais e recipientes adequados para serem confinados, evitando:

- Acidentes (lixo infectante);

- Proliferação de insetos (moscas, ratos e baratas);

- Animais indesejáveis e perigosos;

- Impacto visual e olfativo;

- Heterogeneidade (no caso de haver coleta seletiva).

Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer as funções de regulamentação, educação e fiscalização, inclusive no caso dos estabelecimentos de saúde, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas.

A forma de acondicionamento dos resíduos é determinada por sua quantidade, composição e movimentação (tipo de coleta, freqüência).

De maneira geral, os recipientes devem ser estanques, resistentes e compatíveis com o equipamento de transporte. As formas de acondicionamento de resíduos sólidos para a coleta mais difundidas na região são as lixeiras públicas, as lixeiras individuais (nas residências uni familiares) e as lixeiras coletivas (nas edificações multifamiliares) e que se apresentam de uma forma geral, no formato de cestos abertos, como pode ser observado nas imagens abaixo:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 8 – Lixeiras Utilizadas nos municípios da AMPLASC

Fonte: AMPLASC.

A forma de acondicionamento dos resíduos nos municípios da região é regulada pelos Códigos de Edificações, que determinam que todas as edificações deverão prever local para armazenamento de resíduos sólidos na parte interna do lote, onde o mesmo deverá permanecer até o momento da coleta, devendo estar de acordo com a coleta.

Nas edificações multifamiliares, comerciais e mistas deve haver local fechado para o acondicionamento de resíduos sólidos, situado no térreo ou no subsolo, com acesso direto da rua.

c) RSU – Coleta e Transporte convencional

A coleta regular dos resíduos tem sido o principal foco da gestão de resíduos sólidos nos últimos anos. A taxa de cobertura vem crescendo continuamente na região, alcançando quase 100% do total de domicílios na área urbana. Na maioria dos municípios a coleta convencional na área urbana ocorre com uma frequência média de 03 (três) vezes por

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

semana, para as áreas rurais dos municípios a situação é diferente, pois a maioria dos municípios não realiza a coleta.

Tabela 13 – Frequência da coleta convencional na área urbana

Frequência (Coleta Semanal)	Município
01 Vez	-
02 Vezes	Abdon Batista – Brunópolis
03 Vezes	Celso Ramos – Vargem – Zortéa
04 Vezes	-
05 Vezes	Monte Carlo
06 Vezes	Campos Novos

Fonte: Prefeituras municipais.

De uma forma geral, a coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos na região são terceirizados pelos municípios através da formalização de convênios. Na tabela que segue é apresentado o responsável pela coleta e transporte dos RSU na região.

Tabela 14 – Responsável pela Coleta e Transporte RSU

Município	Coleta e Transporte
Abdon Batista	Empresa Líder Coleta.
Brunópolis	Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO)
Campos Novos	Empresa VT Engenharia e Construções Ltda.
Celso Ramos	Recicletar Universo Ambiental Ltda. ME.
Monte Carlo	Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO)
Vargem	Empresa VT Engenharia e Construções Ltda.
Zortéa	Recicletar Universo Ambiental Ltda. ME.

Fonte: Prefeituras municipais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 9 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos em Celso Ramos e Zortea.

Fonte: Prefeitura Municipal de Celso Ramos 2012.

Figura 10 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos em Brunópolis e Monte Carlo

Fonte: Consórcio Intermunicipal do Contestado 2012.

Figura 11 – Caminhão utilizado para transporte de resíduos nos municípios de Vargem e Campos Novos.

Fonte: VT Engenharia 2012.

d) RSU – Coleta Seletiva

Com relação à coleta seletiva de materiais recicláveis, observa-se que houve, nos últimos anos, um aumento no número de municípios na região que desenvolvem tal programa, que chegaram a 02 municípios. Esse marco, embora importante, ainda não ultrapassa 30% dos municípios. Os municípios que realizam coleta seletiva são Celso Ramos e Zortea. O volume de resíduo coletado na coleta seletiva ainda não é muito significativo, totalizando 164,4 toneladas/ano. Segue abaixo tabela referente ao quantitativo gerado da coleta seletiva dos municípios:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 15 – Quantificação dos resíduos da coleta seletiva

Município	Geração (t/mês)	Geração (t/ano)
Abdon Batista	0,0	0,0
Brunópolis	0,0	0,0
Campos Novos	0,0	0,0
Celso Ramos	8,7	104,4
Monte Carlo	0,0	0,0
Vargem	0,0	0,0
Zortéa	5,0	60,0
Total	**13,7**	**164,4**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

Com relação aos custos da coleta seletiva, segue abaixo os custos apresentados pelos municípios que preencheram este dado no questionário:

Tabela 16 – Custos da Coleta Seletiva

Município	Despesas (R$/mês)
Abdon Batista	Informação Indisponível
Brunópolis	Informação Indisponível
Campos Novos	Informação Indisponível
Celso Ramos	Informação Indisponível
Monte Carlo	Informação Indisponível
Vargem	Informação Indisponível
Zortéa	Informação Indisponível
Total	**-**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

Com relação ao rejeito dos materiais recicláveis a disposição final é realizada em aterro sanitário.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

e) RSU – Roteiro da Coleta

Com relação ao roteiro da coleta, apresentamos em anexo o roteiro especificado de cada município, onde esta informação foi disponibilizada, representado por setor de coleta e veículo coletor.

Na tabela abaixo temos um resumo da distância semanal percorrida com a coleta de resíduos em cada município, considerando a coleta urbana e rural, a convencional e seletiva e o trajeto percorrido da garagem ao início do percurso da coleta, apresentado pelos municípios que preencheram este dado no questionário:

Tabela 17 – Distância semanal percorrida com a coleta

Município	Distância percorrida na coleta (km/semana)
Abdon Batista	Não Informado
Brunópolis	140
Campos Novos	2.017
Celso Ramos	77,5
Monte Carlo	Não Informado
Vargem	580
Zortéa	Não Informado
Total	**2.674,5**

Fonte: Prefeituras municipais.

f) RSU – Tratamento

No quesito tratamento, apesar da massa de resíduos sólidos urbanos apresentarem alto percentual de matéria orgânica, as experiências de compostagem, são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para disposição final, juntamente com os resíduos orgânicos e recicláveis. Essa forma de destinação final acaba gerando para os municípios despesas que poderiam ser evitadas, caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem. O único município da região que realiza **compostagem é o município de Celso Ramos**, não havendo uma estimativa de geração deste material, os demais municípios enviam os resíduos para separação e compostagem em municípios vizinhos. Na região temos ainda, dois municípios que possuem centro de

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

triagem, para a separação dos resíduos recicláveis e posterior venda a indústrias, sendo eles:

Tabela 18 – Municípios com Centro de Triagem

Município	Usina de Triagem (Unidade)
Abdon Batista	00
Brunópolis	00
Campos Novos	00
Celso Ramos	01
Monte Carlo	00
Vargem	00
Zortéa	00
Total	**01**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

Figura 12 – Centro de Triagem localizado no município de Celso Ramos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Celso Ramos 2012.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 13 – Central de Compostagem localizado no município de Celso Ramos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Celso Ramos 2012.

g) Transbordo

Em determinadas situações, as exigências econômicas e ambientais exigem o transporte de resíduos a lugares afastados com a finalidade de reduzir ao mínimo os impactos. Quando isto ocorre, os caminhões de coleta convencionais não podem realizar estes serviços, já que não seria rentável. A idéia básica de uma estação de transferência é a de transportar o resíduo a uma estação central de descarga para que sejam levados posteriormente, através de meios adequados, para longos trajetos, aos pontos de tratamento ou disposição final. Com esta proposta se consegue diminuir os custos do sistema de coleta ao minimizar os custos de transporte e ao reduzir o tempo perdido ocasionado pela transferência até a estação ou aterro. Em geral estima-se ser necessária uma estação de transferência quando se gera uma quantidade importante de resíduos e encontrando-se o centro de tratamento ou disposição final a uma distância superior a 25 km. O transbordo é realizado apenas na cidade de Campos Novos, é o sistema sem redução de volume, onde o caminhão coletor sobe em uma rampa e despeja o material em cima de um outro caminhão com maior capacidade, este processo evita descarga de resíduo no solo.

Abaixo seguem fotos da unidade mencionada.

Figura 14 – Unidade de Transbordo no município de Campos Novos SC.

Fonte: AMPLASC 2012.

h) RSU – Disposição Final

O Plano Nacional de Saneamento Básico considera como destino final as seguintes modalidades: aterro sanitário, aterro controlado, vazadouro a céu aberto (lixão), unidade de compostagem, unidade de triagem e reciclagem, unidades de incineração, vazadouro em áreas alagáveis e outros locais de destinação. Todo o resíduo sólido dos municípios da micro região do Planalto Sul é destinado para tratamento, sendo para reciclagem, compostagem ou dispostos em aterros sanitários. Sendo, aterro sanitário a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia (impermeabilização do solo, cercamento, ausência de catadores, sistema de drenagem de gases, águas pluviais e lixiviado) para confinar os resíduos e rejeitos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-o com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. Na tabela abaixo, observa-se a relação dos aterros sanitários que servem de disposição final dos resíduos sólidos urbanos dos Municípios da Região.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 19 – Local de Disposição Final dos Municípios.

Aterro Sanitário	Disposição Final do Município
Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO) (Curitibanos)	Brunópolis e Monte Carlo
Empresa VT Engenharia e Construções Ltda. (Fraiburgo)	Campos Novos e Vargem
Empresa Blumeterra Comércio e Serviço Ltda. (Otacílio Costa)	Abdon Batista
Empresa Tucano Obras e Serviços Ltda. (Erval Velho)	Celso Ramos e Zortéa

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e prefeituras municipais.

Há na região, um consórcio público para o manejo de resíduos sólidos: o Consórcio Intermunicipal do Contestado COINCO, localizado no município de Curitibanos. O aterro sanitário do Consórcio contempla 08 municípios da região, e entre eles Brunópolis e Monte Carlo estes pertencentes à AMPLASC, atendendo a população dos dois municipios que é cerca de 12.162 habitantes, os demais municípios enviam os resíduos para aterros da região, más não são através de consórcio. O aterro possui área total de 9,68 há e área útil de 6,5 ha, sendo que sua vida útil foi calculada para 20 anos e o mesmo recebe resíduo há 08 anos, no mesmo aterro existe uma central de triagem de matérias, para efetuar a destinação correta dos resíduos. Nas imagens abaixo estão demonstrados os aterros sanitários que servem de disposição final dos resíduos sólidos urbanos dos Municípios da Região

Figura 15 – Aterro Sanitário do Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO) – Curitibanos SC.

Fonte: Relatório Aterros Santa Catarina 2012.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Figura 16 - Aterro Sanitário da Empresa VT Engenharia e Construções Ltda. - Fraiburgo SC.

Fonte: Relatório Aterros Santa Catarina 2012.

Figura 17 - Aterro Sanitário da Empresa Blumeterra Comércio e Serviço Ltda. – Otacílio Costa SC.

Fonte: Relatório Aterros Santa Catarina 2012.

Figura 18 - Aterro Sanitário da Empresa Tucano Obras e Serviços Ltda. – Erval Velho SC.

Fonte: Relatório Aterros Santa Catarina 2012.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

i) RSU – Custos

Com relação aos custos de coleta, transporte e destinação final, as informações dos municípios da região indicam que as despesas com a gestão dos RSU como um todo, alcançam valores médios de R$ 40,25 por habitante/ano. Segue os custos médios anuais per capita e por domicílio, considerando os domicílios urbanos, de cada município da AMPLASC.

Tabela 20 – Custos per capita e por domicilio

Município	Custo (R$/Hab.ano)	Custo (R$/Dom.ano)
Abdon Batista	65,59	211,17
Brunópolis	14,16	45,12
Campos Novos	36,85	114,14
Celso Ramos	51,10	165,03
Monte Carlo	17,40	58,02
Vargem	47,01	143,32
Zortéa	49,62	144,93
Total	**40,25**	**125,96**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

Na região, o custo médio de coleta, transporte e disposição final por tonelada, gira em torno de **465,58 R$/ton.** O custo da tonelagem por município pode ser observado a seguir.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 21 – Custo da Tonelagem

Município	Custo (R$/Ton)
Abdon Batista	900,25
Brunópolis	258,85
Campos Novos	170,00
Celso Ramos	380,64
Monte Carlo	150,00
Vargem	275,00
Zortéa	1124,32
Total (Médio)	**465,58**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

A seguir temos o custo total, o valor arrecadado e o saldo devedor anual por município, referente aos valores da coleta, transporte e destinação final. Constatamos um deficit anual na região próximo a 02 milhões de reais.

Tabela 22 – Custo Total, Valor Arrecadado e Saldo Devedor.

Município	Custo Total (R$/ano)	Custo Real Arrecadado (R$/ano)	Saldo Devedor (R$/ano)
Abdon Batista	174.000,00	*	-174.000,00
Brunópolis	40.380,00	0,0	-40.380,00
Campos Novos	1.200.000,00	*	-1.200.000,00
Celso Ramos	141.500,00	0,0	-141.500,00
Monte Carlo	162.000,00	119.729,74	-42.270,26
Vargem	132.000,00	*	-132.000,00
Zortéa	148.409,88	23.040,00	-125.369,88
Total	**1.997.189,88**	**142.769,74**	**1.855.520,14**

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e Prefeituras.

* Municípios que não tem especificado o valor arrecadado, pois o mesmo está embutido no valor do IPTU.

Na sequencia pode ser observado, o valor arrecadado, valor a cobrar e saldo devedor por domicílio, considerando somente os domicílios urbanos.

Tabela 23 – Saldo devedor por domicílio urbano

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Município	Valor Arrecadado (R$/ano. dom).	Valor a cobrar (R$/ano. dom).	Saldo devedor (R$/ano. dom).
Abdon Batista	*	211,17	-211,17
Brunópolis	0,0	45,11	-45,11
Campos Novos	*	114,13	-114,13
Celso Ramos	0,0	164,91	-164,91
Monte Carlo	42,88	58,02	-15,14
Vargem	*	143,32	-143,32
Zortéa	22,50	144,93	-122,43
Média	**9,34**	**125,96**	**-116,60**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

* Municípios que não tem especificado o valor arrecadado, pois o mesmo está embutido no valor do IPTU.

Uma questão que vem ganhando destaque na discussão dos RSU diz respeito à cobrança pelos serviços associados à sua gestão. A maioria dos municípios pesquisados não cobra o manejo dos resíduos, sendo que a ampla maioria deles o faz por meio de taxa junto ao boleto do IPTU, ou seja, não há especificação do valor da cobrança referente ao manejo do resíduo sólido, como pode ser observado na sequencia.

Tabela 24 – Forma de cobrança do serviço

Município	Forma de Cobrança
Brunópolis, Celso Ramos.	Não Realiza a Cobrança
Monte Carlo, Zortea.	Taxa Especifica
Abdon Batista, Campos Novos, Vargem	Taxa Embutida no IPTU

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

j) RSU – Coleta Seletiva Informal

Cada vez mais a figura do catador e da catadora ganha destaque no cenário nacional. Mesmo refletindo uma delicada condição socioeconômica, cumprem um papel essencial na re-inserção de matéria-prima secundária na cadeia de produção e consumo. Frente ao desafio crescente dos municípios em gerenciar de forma adequada as quantidades cada vez maiores de resíduos, o catador passa a ser visto como um aliado das prefeituras no trabalho de coleta de resíduos sólidos.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Os mais comuns observados na região são aqueles que utilizam carrinhos ou carroças para desempenhar sua função. Eles podem ser autônomos, o que quer dizer, serem donos do seu próprio carrinho, carroça ou, então, dependentes de depósitos ou associados a organizações (associações ou cooperativas).

A "catação" de materiais recicláveis é um fenômeno típico dos países em desenvolvimento, variando de cidade para cidade em intensidade e complexidade, mas possuindo algumas características comuns, entre as quais:

- As péssimas condições de trabalho;
- A falta de apoio do poder público;
- Preconceito e desprezo da população.

Vistos pela sociedade como grupos marginalizados, possuem ainda como características a informalidade, a falta de vínculos e o baixo grau de instrução e organização. Muitos dos catadores já exerceram outras funções em empresas, comércio, residências ou em trabalhos autônomos, porém, devido à crise econômica ficaram desempregados e aderiram à função de catadores.

No entanto, são muitos os benefícios que os catadores trazem para as cidades, entre os quais:

- Redução dos gastos com limpeza pública;
- Coleta e encaminhamento dos materiais para as indústrias de reciclagem;
- Geração de empregos;
- Redução da quantidade de resíduos sólidos enviados aos aterros sanitários;
- Preservação do planeta por meio da poupança de recursos naturais, dentre outros.

No Município de Campos Novos, foi possível observar que existem duas associações de catadores Associação Camponovense de Coleta Seletiva e Associação Agente Ambiental Cidade Limpa, nos demais municípios ainda não existe este tipo de organização.

Segue abaixo o quantitativo de catadores e volume de resíduos gerados por ano:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 25 – Quantitativo de catadores

Município	Numero de Catadores
Abdon Batista	00
Brunópolis	02
Campos Novos	44
Celso Ramos	01
Monte Carlo	18
Vargem	02
Zortea	01
Total	**68**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012.

Tabela 26 – Volume de Resíduos Coletados

Município	Ton/Ano
Abdon Batista	00*
Brunópolis	24,0
Campos Novos	720,0
Celso Ramos	00*
Monte Carlo	00*
Vargem	60,0
Zortea	00*
Total	**804,00**

Fonte: Prefeituras municipais, 2012. *Municípios que não conseguiram quantificar o resíduo coletado.

k) Qualificação do local de destinação final dos resíduos sólidos dos municípios

Os aterros sanitários que servem de disposição final dos resíduos sólidos da região foram avaliados no relatório final apresentado pela empresa premier engenharia e consultoria ss ltda, em convenio como Ministério Público de Santa Catarina, o objetivo foi dar apoio ao desenvolvimento de ações integradas na área de resíduos sólidos urbanos visando contribuir no monitoramento da qualidade ambiental da gestão de resíduos no estado de Santa Catarina.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

O indicador resulta de uma nota que corresponde ao desempenho dos critérios relativos às características da área, da infraestrutura existente e das condições de operação, ou seja, os diversos aspectos de um aterro sanitário, como as diferentes medidas de controle ambiental, como podem ser observados abaixo.

Tabela 27 – Notas e enquadramentos da avaliação de aterros

Nota	Grupo	Condições
9,0 <nota> 10,0	Aterro Sanitário	Ótimas
8,0 <nota> 9,0		Adequadas
6,0 < nota < 8,0	Aterro Controlado	Mínimas
4,0 < nota < 6,0		Precárias
0,0 < nota < 4,0	Lixão	------

Fonte: ABES 2012.

Conforme esse estudo, os aterros sanitários mencionados neste Plano, atingiram a seguinte pontuação, conforme tabela abaixo:

Tabela 28 - Tabela de pontuação dos aterros sanitários

Aterro Sanitário	Condições
Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO) (Curitibanos)	Adequadas
Empresa VT Engenharia e Construções Ltda. (Fraiburgo)	Ótimas
Empresa Blumeterra Comércio e Serviço Ltda. (Otacílio Costa)	Adequadas
Empresa Tucano Obras e Serviços Ltda. (Erval Velho)	Ótimas

Fonte: projeto de cooperação técnica- científico entre o ministério público de Santa Catarina e associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental 2012.

l) Identificação de áreas alteradas, com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos.

Os resíduos urbanos contêm vários produtos com características de inflamabilidade, oxidação ou toxicidade e contém metais pesados como cromo, cobre, chumbo, mercúrio, zinco e outras substâncias que podem contaminar o meio ambiente. Pode-se

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

dizer que o resíduo produzido pelas atividades humanas cresce proporcionalmente ao aumento da população e ao crescimento industrial. Relacionado a esses fatores está o aumento da poluição do solo e a queda da qualidade de vida do ser humano (JARDIM, 1995). Na sociedade moderna, tem-se tornado um sério problema encontrar local para a deposição final de resíduos, além do impacto ambiental ocasionado por estes. A maioria dos municípios do Brasil deposita os resíduos em local totalmente inadequado, ou o joga em beiras de estradas e de cursos de água, terrenos baldios, a céu aberto e sem nenhum cuidado específico. Ressalta-se que o resíduo jogado sobre o solo interage com microrganismos ocasionando odores fétidos (devido à decomposição de matéria orgânica), infiltração do líquido percolado para o subsolo, contaminação do lençol freático, do ar, havendo a total degradação do ambiente e a desvalorização dos terrenos adjacentes (JARDIM, 1995). A partir do ano de 2001, foi firmado um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta – TAC, entre o Ministério Público e os Municípios do Estado de Santa Catarina, tendo como objetivo a destinação final adequada dos resíduos, sendo a mesma que deveria ser somente realizada em aterros sanitários devidamente licenciados. Anteriormente a esta data, os resíduos domiciliares coletados nos Municípios da região eram, na sua maioria, depositados a céu aberto em algum "lixão", sem nenhum processo de proteção do solo. Esses lixões foram desativados pelas autoridades ambientais e estão localizados, conforme a tabela abaixo:

Tabela 29 – Localização dos antigos lixões da região

Município	Identificação de Áreas de Antigos Lixões
Abdon Batista	Área Rural do Município
Brunópolis	BR 470 Próximo à entrada de Três Serrarias
Campos Novos	Comunidade da Pedreira (Área Rural)
Celso Ramos	Área Rural do Município
Monte Carlo	Próximo a SC 456 (Carrapicho)
Vargem	Área Pertencente ao Meio Urbano
Zortéa	Área Rural do Município

Fonte: Planos Municipais de Saneamento Básico e Prefeituras Municipais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

m) Carências e Deficiências do Gerenciamento do Sistema

As principais dificuldades encontradas na região para o planejamento e a operacionalização do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, conforme o levantamento de dados dos Planos Diretores Municipais foi:

À sensibilização das famílias em separar os resíduos de forma seletiva;

À sensibilização das famílias em depositar os resíduos no ponto de coleta e não em qualquer local;

Custos da manutenção do centro de triagem;

Custos do transporte dos resíduos ao aterro sanitário;

Custos da disposição final dos resíduos no aterro sanitário;

Instabilidade no mercado de recicláveis;

Falta de programas de conscientização da população.

1.4.2. Resíduos da Construção Civil – RCC

Os Resíduos da Construção Civil – RCC são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. O gerenciamento adequado dos RCC ainda encontra obstáculos pelo desconhecimento da natureza dos resíduos e pela ausência de cultura de separação, entre outros. Dessa forma, conhecer e diagnosticar os resíduos gerados possibilitará o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC. Nestes resíduos predominam materiais como restos de alvenaria, argamassa, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total, sendo que metade é debitado às madeiras, bastante usadas na construção. O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação e os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MMA, 2011).

A Resolução n° 307/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Esta resolução define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes. Para o cálculo da geração de resíduos da construção civil nos municípios da AMPLASC foram utilizados dados do total de metros quadrados construídos por município, tendo como referência o ano de 2012, ou ainda de informações do Habite-se 2012 obtido junto às prefeituras. Para o cálculo da quantidade de resíduo gerado, foi considerado um volume de 150 kg de resíduo por m² construído (PINTO e GONZALEZ, 2005). Com esta referência totalizamos **9.050,55 t/ano** para a região com uma geração média per capita de aproximadamente **94,75 kg/ano.**

Tabela 30 – Geração de Resíduos da Construção Civil

Município	Construção (m² construídos) /ano	Resíduos gerados** (t/ano)	População	Geração per capita (kg/hab.ano)
Abdon Batista	1.000	150	2.653	56,54
Brunópolis	1.315	197,25	2.850	69,21
Campos Novos	45.542	6.831,3	32.584	209,65
Celso Ramos	1.300	195	2.771	70,37
Monte Carlo	9.000	1350	9.312	144,96
Vargem	980	147	2.808	52,35
Zortéa	1200	180	2.991	60,18
Total	**60.337**	**9.050,55**	**55.969**	**94,75**

Fonte: **PINTO e GONZALEZ, 2005; Prefeituras Municipais 2011.

Com relação à destinação final dos resíduos da construção civil, há poucas informações, assim como poucas empresas na região que fazem este tipo de serviço de coleta, transporte e disposição final. Segue abaixo tabela referente à coleta e a destinação final dos municípios que preencheram esta informação no questionário:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 31 – Responsável pela coleta e disposição final – RCC

Município	Responsável Coleta / Transporte	Responsável Destinação Final
Abdon Batista	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Brunópolis	Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO)	Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO)
Campos Novos	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Celso Ramos	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Monte Carlo	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Vargem	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Zortéa	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Fonte: Planos municipais de saneamento, Prefeituras Municipais.

1.4.3. Resíduos da Limpeza Pública

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição capina podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de solo e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a). Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carreados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e solo, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais e outros. Com os dados preenchidos nos questionários com relação à limpeza pública, podemos informar se há ou não coleta regular deste resíduo nos municípios, as formas de tratamento ou disposição final, a despesa média mensal e a frequência na qual é realizado este tipo de serviço, conforme disposto abaixo.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 32 – Coleta, disposição final, despesa e frequência de coleta dos resíduos de limpeza pública.

Município	Coleta regular de resíduos	Disposição final	Despesa (R$/mês)	Frequência
Abdon Batista	Sim	Terreno Baldio	8.500,00	Semanal
Brunópolis	Sim	Compostagem	600,00	Mensal
Campos Novos	Sim	Lixão	10.000,00	Diária
Celso Ramos	Sim	Terreno Baldio	700,00	Diária
Monte Carlo	Sim	Terreno Baldio	4.800,00	Diária
Vargem	Sim	Lixão	15.000,00	Diária
Zortéa	Sim	Não Informado	12.750,00	Semanal
Total	**Sim**	-	52.350,00	-

Fonte: Planos municipais de saneamento e Prefeituras Municipais, 2012.

Com relação à atividade de varrição, na maioria dos Municípios da região limita-se às ruas centrais e centros comerciais dos municípios.

1.4.4. Resíduos Sólidos Industriais

Em seu artigo 13, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS define resíduos industriais como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Entre os resíduos industriais, inclui-se também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental e à saúde. Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA nº 313/02, que define Resíduo Sólido Industrial como todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. A partir da sua edição os seguintes setores industriais devem enviar registros para composição do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte (BRASIL, 2002). Os resultados das orientações do CONAMA foram pequenos, inclusive pelo fato de apenas 11 Estados terem desenvolvido os seus Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Industriais.

Para obtermos a quantidade de resíduo industrial gerado na região, foi realizada a aplicação de questionário nas empresas, pelos técnicos municipais e por intermédio das entidades patronais municipais, priorizando as indústrias de maior porte, pois os resultados dos inventários estaduais confirmam que, de fato, são essas as maiores geradoras de resíduos, devendo, portanto, serem prioritariamente inventariadas. Neste levantamento os resíduos industriais foram classificados somente em perigosos e não perigosos, chegando a geração total na região de **14.882 t/ano,** conforme tabela demonstrativa abaixo:

Tabela 33 – Quantitativo da geração de resíduos industriais

Município	Perigoso		Não Perigoso	
	Geração (t/mês)	Geração (t/ano)	Geração (t/mês)	Geração (t/ano)
Abdon Batista	-	-	-	-
Brunópolis	-	-	-	-
Campos Novos	80	948	600	7.200
Celso Ramos	-	-	32	384
Monte Carlo	05	70	-	-
Vargem	-	-	490	5.880
Zortéa	-	-	-	-
Total	**85**	**1.018**	**1.122**	**13.864**

Fonte: Entidades patronais e prefeituras municipais, 2012.

Com relação ao quantitativo acima, destacamos que o mesmo não representa a grande maioria das empresas locadas nos municípios da região, uma vez que em sua grande maioria, os questionários não foram preenchidos. Com relação à disposição final dos resíduos sólidos indústrias, pôde-se constatar que os mesmos possuem destinação final ambientalmente adequada e tratamento, como por exemplo, dependendo de sua classificação, são depositados em aterros indústrias (em sua grande maioria) ou aterros sanitários.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.4.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos)

Os resíduos sólidos agrossilvopastoris precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas.

1.4.5.1. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris Orgânicos

Para obter-se o montante de resíduos gerados na atividade agrossilvopastoris, deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais, precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais. No diagnóstico do resíduo agrosilvopastoril dos municípios da AMPLASC, buscando a melhor apresentação dos dados, os resultados foram segregados por áreas, sendo os dados da agricultura e da pecuária apresentados separadamente. Em se tratando da agricultura, para o cálculo do volume gerado foram consideradas as culturas agrícolas com maior expressão na região e que possuíam referência de geração de resíduos, dentre elas: soja, milho, feijão, arroz, trigo, fruticultura e florestal.

Para estimar a quantidade de resíduo gerado por tonelada de produtos agrícolas comercializados na região, foi utilizado como base a estimativa do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme a tabela que segue:

Tabela 34 - Estimativo da geração de resíduos agrícolas

Cultura	Estimativa de Geração (t resíduo/produção)
Soja	0,73
Milho	0,58
Feijão	0,53
Florestal	0,28
Fruticultura	0,52

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos. * Em função de não existir o valor de geração de resíduos das culturas de maça, pêssego e outras frutas produzidas em nossa região, foi utilizado a laranja como referencia para os demais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Para levantar o total da produção agrícola comercializada na região foi aplicado um questionário digital aos gestores municipais, com dados referentes ao ano de 2011. Os municípios sem preenchimento da geração de resíduo foi em virtude da comercialização de determinadas culturas serem pouco significativas. Com base nestes dois dados estimamos a geração de resíduos agrícolas para a região em **288.527 toneladas/ano**, conforme tabela que segue.

Tabela 35 – Geração Resíduos Agrossilvopastoris – culturas agrícolas

Município	Geração resíduos (T/ano)
Abdon Batista	Não Informado
Brunópolis	3.000
Campos Novos	155.265
Celso Ramos	8.084
Monte Carlo	117.909
Vargem	7.269
Zortea	Não Informado
Total	**288.527**

Fonte: Prefeituras Municipais, produção comercializada em 2011.

Com relação aos resíduos gerados com a criação de animais foram consideradas as de maior expressão na região e que possuíam referência na geração de resíduos, dentre elas: aves, bovinos e suínos. Como aves foram consideradas galos, frangos, pintos e galinhas e como bovinos: bois, vacas ordenhadas. Para estimar a quantidade de resíduo gerado por animal comercializado, foi utilizada como base a estimativa do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conforme a tabela que segue:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 36 – Estimativa da geração de resíduos da pecuária

Animal	Geração (Ton de Resíduo/Animal.ano)
Aves (Corte e Postura)	0,0056
Bovinos	14,13
Suínos	0,54

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Para levantar o total de animais comercializados na região também foi aplicado questionário digital aos gestores municipais, sendo os questionários preenchidos com dados referentes à produção comercializada no ano de 2011. Os municípios sem preenchimento da geração de resíduos foi em virtude da comercialização de animais serem pouco significativa. A geração de resíduos da criação de animais (soma dos animais de maior expressão) pode ser observado na tabela que segue, totalizando para a região **84.203 toneladas/ano.**

Tabela 37 – Geração de Resíduos Agrossilvopastoris – Criação de Animais

Município	Geração resíduos (T/ano)
Abdon Batista	28.260
Brunópolis	54.500
Campos Novos	22.450
Celso Ramos	691,2
Monte Carlo	32.802
Vargem	Não Informado
Zortea	Não Informado
Total	**84.203**

Fonte: Prefeituras Municipais, produção comercializada em 2011.

1.4.5.2. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris Inorgânicos

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem as embalagens dos agrotóxicos, de fertilizantes e os produtos farmacêuticos, em suas diversas formas de embalagens.

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como resíduos perigosos, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Através do Decreto-lei nº 4.074/02, ocorreu à regulamentação das Leis nº 7.802/89 e 9.974/00, dividindo a responsabilidade sobre a destinação

ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador). A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV, entidade que representa as indústrias fabricantes de produtos fitossanitários. Os dados da geração, referentes ao ano de 2011, foram obtidos junto a ARARCAM - Associação Revendas Agrotóxicas Região de Campos Novos, órgão este vinculado ao Instituto Nacional de Embalagens Agrícolas – INPEV e totalizam **31.000 kg/ano.**

Já para o segmento de fertilizantes, a legislação vigente não contempla a destinação das embalagens, sendo que estatísticas e informações sobre o retorno ou destinação das embalagens são praticamente inexistentes. O Brasil é o quarto consumidor mundial de nutrientes para a formulação de fertilizantes e em 2010 foram comercializadas mais de 24,5 milhões de toneladas de fertilizantes, distribuídos usualmente em sacarias de 50 Kg e *big bags* de polietileno de 1,0 a 1,5 toneladas. Nesta pesquisa, foi realizada uma estimativa do montante total de embalagens de fertilizantes distribuídas por ano no Brasil com base na área agricultável brasileira, no consumo médio de fertilizantes e nos tamanhos médios das sacarias por tamanho de propriedades. Com esses dados estimou-se um total de 64,2 milhões de embalagens/ano, para as quais não existe nenhuma exigência de destinação ambientalmente adequada. O mesmo descaso ocorre com as embalagens de medicamentos veterinários. A estrutura legal sobre produtos veterinários no Brasil contempla os Decretos-Lei nº 467/1969, 1.662/1995, 5.053/2004, 6.296/2007, Lei nº 6.198/1974 e, é de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essa legislação dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabricam, definem os produtos da indústria veterinária e dão outras providências, estabelecendo a obrigatoriedade da fiscalização da indústria, do comércio e do emprego de produtos veterinários em todo o país. Entretanto, não há menções sobre normas e/ou regras para o destino das embalagens vazias. Isso é um fato preocupante, pois os praguicidas de uso veterinário e de uso agrícola têm semelhanças químicas e/ou estruturais, sendo assim razoável esperar que os antiparasitários veterinários recebessem atenção semelhante aos agrotóxicos, o que ainda não se observa atualmente. Tramitam no congresso dois projetos de lei (PLS 134/2007 e PLS 718/2007) que propõem a alteração do Decreto-lei 467/1969, com a ideia central de seguir a regulamentação aplicável ao setor de

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

agrotóxicos, de forma a reproduzir, para os produtos de uso veterinário, um modelo similar de logística reversa das embalagens. Atualmente, existem 7.222 produtos de uso veterinário autorizados para a comercialização no país, com destaque para as vacinas, os antibióticos e os produtos para combate de ectoparasitas, com faturamento próximo a R$ 3 bilhões. (Plano Nacional de Resíduos Sólidos)

Tabela 38 – Geração de Embalagens Agrícolas

Município	Embalagens Agrícolas (Kg/ano)
Abdon Batista	1.500
Brunópolis	2.500
Campos Novos	20.000
Celso Ramos	1.500
Monte Carlo	2.500
Vargem	1.000
Zortéa	2.000
Total	**31.000**

Fonte: ARARCAM - Associação Revendas Agrotóxicas Região de Campos Novos 2011.

1.4.6. Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS. São aqueles gerados em qualquer serviço prestador de assistência médica, sanitária ou estabelecimentos congêneres, podendo, então, ser provenientes de farmácias, hospitais, unidades ambulatoriais de saúde, clínicas e consultórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínicas e patológicas, instituições de ensino e pesquisa médica, bancos de sangue e clínicas veterinárias.

São classificados em infectantes (resíduos biológicos, cortantes etc), especiais (rejeitos radioativos, químicos etc) e comuns (de atividades administrativas).

Para melhor controle e gerenciamento, os Resíduos de Serviços de Saúde são divididos em grupos, da seguinte forma, conforme Resolução RDC ANVISA n° 306/04:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e laminas de laboratório, carcaças, pecas anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.

Grupo B (químicos): contém substancias químicas que podem apresentar risco a saúde publica ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

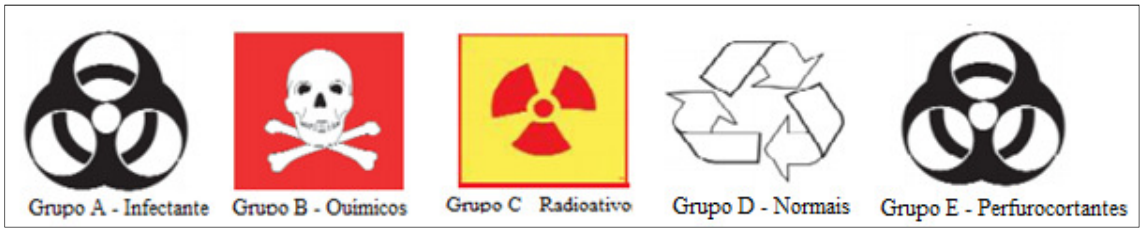
Grupo C (rejeitos radioativos): quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.

Grupo D (resíduos comuns): não apresentam risco biológico, químico ou radiológico, saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas, etc.

Grupo E (perfurocortantes): materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

Segue abaixo simbologia dos resíduos dos serviços de saúde:

Figura 19 – Simbologia dos resíduos dos serviços de saúde



A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011). Os dados do volume de RSS gerado e dos custos abaixo

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

apresentados são das unidades de saúde municipais, provenientes dos Planos Municipais de Saneamento Básico e das prefeituras municipais.

Tabela 39 – Geração de Resíduos de Serviços de Saúde

Município	Geração (Kg/mês)	Geração per capita (kg/hab.ano)
Abdon Batista	20	0,09
Brunópolis	26	0,11
Campos Novos	602	0,22
Celso Ramos	130	0,56
Monte Carlo	235	0,30
Vargem	100	0,43
Zortéa	400	1,60
Total	**1.513**	**0,47**

Fonte: Planos municipais de saneamento básico e Prefeituras municipais.

Conforme pode ser observado na tabela apresentada, a quantidade de resíduo de serviço de saúde gerado nos municípios da AMPLASC **1.513 kg/mês.** O custo de coleta, transporte e destinação final totalizam na região **R$ 44.876,00/ano**, dos municípios que preencheram o questionário, com uma média de **2,47 R$/kg.** Com relação à coleta e destinação final deste tipo de resíduo na região, é terceirizada em todos os Municípios. Segue relação das empresas responsáveis por esse serviço na região.

Tabela 40 – Empresas responsáveis - coleta e destinação final – RSS

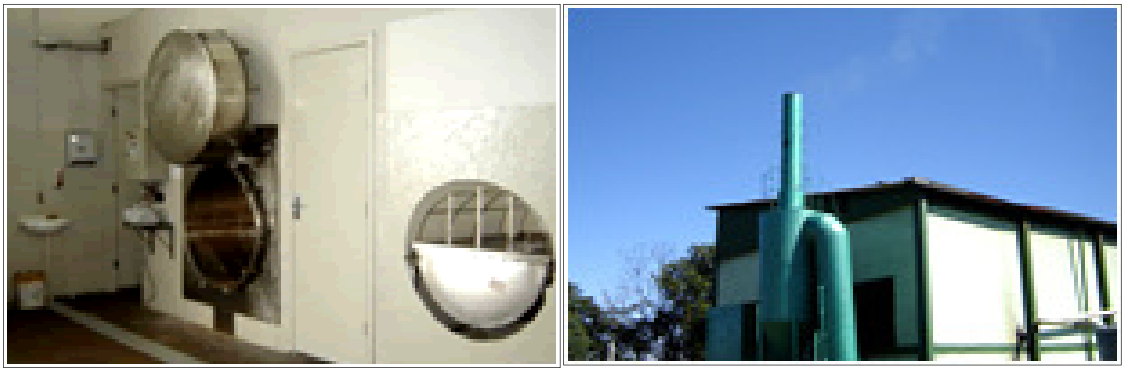
Município	Empresa Coleta / Transporte	Empresa Destinação Final
Abdon Batista	Atitude Ambiental Spielman Spielman	Atitude Ambiental Spielman Spielman
Brunópolis	Servi Oeste	Servi Oeste
Campos Novos	Servi Oeste	Servi Oeste
Celso Ramos	Servi Oeste	Servi Oeste
Monte Carlo	Servi Oeste	Servi Oeste
Vargem	Servi Oeste	Servi Oeste
Zortéa	Servi Oeste	Servi Oeste

Fonte: Planos municipais de saneamento básico e Prefeituras municipais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Com relação as formas de tratamento e disposição dos resíduos Classe A e E, os mesmos são tratados em Autoclave e posterior disposição em valas sépticas. Com relação as formas de tratamento e disposição dos residuos Classe B, os mesmos são devidamente tratados e dispostos em aterro Classe I. Segue abaixo registro fotográfico dos veículos coletores e das unidades de tratamento e destinação final dos resíduos do serviço de saúde da empresa responsável por esse serviço na região.

Figura 20 – Autoclave e Tratamento de gases da empresa Servi Oeste.



Fonte: Servi Oeste Soluções ambientais

Figura 21 – Instalações e frota da empresa Servi Oeste

Fonte: Servi Oeste Soluções ambientais

1.4.7. Resíduos Sólidos de Mineração

Grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados na atividade de mineração, na qual dois tipos de resíduos sólidos são gerados em maiores quantidades, os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados e são gerados pelas atividades de extração ou lavra no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais. Esses processos têm a

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto diversificado de materiais, tais como efluentes de tratamento de esgoto, carcaças de baterias e pneus, provenientes da operação das plantas de extração e beneficiamento das substâncias minerais. A quantificação do volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração é difícil devido à complexidade e diversidade das operações. A atividade de mineração encontrada:

Extração de pedra brita utilizada para o revestimento primário e manutenção das estradas municipais, na maioria dos Municípios da região.

Para obter-se o volume de resíduos gerados nas atividades de mineração da região, também foi aplicado um questionário digital aos gestores municipais para preenchimento com dados da geração de resíduos referente ao ano de 2011, porem não foi possível mensurar, pois temos extração de pedras é realizada apenas no município de Campos Novos e o material de rejeito é depositado no próprio ambiente de trabalho:

1.4.8. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Este conjunto de resíduos é constituído por produtos eletroeletrônicos e seus componentes; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista) e óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Os resíduos de embalagens de agrotóxicos também estão listados no rol de obrigatórios da logística reversa, porém são mencionados no item que trata dos Resíduos Agrossilvopastoris. Cabe salientar que outros resíduos podem ser objetos da cadeia da logística reversa, por exemplo, medicamentos e embalagens em geral. Vários dos resíduos com logística reversa já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.

Os resíduos eletroeletrônicos – REE têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilas policloradas (PCBs), éter difenil polibromados, entre outras substâncias perigosas. Os resíduos

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

eletroeletrônicos são de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico. As pilhas e baterias são de várias dimensões, desde os dispositivos de muito pequeno porte até as baterias automotivas. Os pneus, também são de portes variados e têm condições obrigatórias de gestão para as peças acima de 2 kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a). Os óleos lubrificantes usados ou contaminados representam um risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso, segundo a norma brasileira NBR 10.004/04. Assim, de forma semelhante, as embalagens pós-consumo representam um risco de contaminação ambiental, sendo de origem comercial, industrial e também domiciliar. Os números relativos à quantidade gerada deste tipo de resíduos são pouco conhecidos. Para a estimativa de produção regional consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente no Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, assim definidos como a taxa de geração de resíduos por habitante:

Equipamentos eletroeletrônicos: 2,6 kg anuais;

Pneus: 2,9 kg anuais;

Pilhas: 4,34 unidades anuais;

Baterias: 0,09 unidades anuais;

Lâmpadas incandescentes: 4 unidades anuais;

Lâmpadas fluorescentes: 4 unidades anuais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 41 – Geração de Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Município	Eletrônicos (t/mês)	Pneus (t/mês)	Pilhas (un/mês)	Baterias (un./mês)	Lâmpadas Incandescentes (un./mês)	Lâmpadas Fluorescentes (un./mês)
Abdon Batista	0,57	0,64	955	20	875	875
Brunópolis	0,63	0,68	1026	21	941	941
Campos Novos	7,22	7,88	11816	246	10832	10832
Celso Ramos	0,61	0,67	998	21	914	914
Monte Carlo	2,05	2,24	3352	70	3073	3073
Vargem	0,62	0,67	1011	21	927	927
Zortéa	0,66	0,72	1077	22	287	287
Total	**12,36**	**13,50**	**19237**	**421**	**17849**	**17849**

Fonte: AMPLASC 2012.

Com relação à disposição final, a coleta e transporte destes materiais, a Lei 12.305/10 no seu artigo 33°, diz que os fabricantes, importadores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Na região podem ser observados alguns pontos de coleta de pilhas, más os demais resíduos da logística reversa ainda não possuem pontos de coleta.

1.4.9. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais. Os resíduos volumosos estão definidos nas normas brasileiras que versam sobre resíduos da construção e, normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC. Segundo o Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, os inventários de alguns municípios revelaram uma taxa de geração de resíduos volumosos de 30,0 kg anuais per capita (GUARULHOS, 2010). Essa foi à referência que

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

utilizamos para o cálculo da planilha abaixo, que totaliza uma geração de **139,53 t/mês** ou **1.685,95 t/ano** para a região.

Tabela 42 – Geração de Resíduos Volumosos

Município	População (Censo 2010)	Geração (T/mês)	Geração (T/ano)
Abdon Batista	2.653	6,63	79,59
Brunópolis	2.850	7,13	85,50
Campos Novos	32.824	82,06	984,72
Celso Ramos	2.771	6,93	83,13
Monte Carlo	9.312	23,28	279,63
Vargem	2.808	7,02	84,24
Zortéa	2.991	7,48	89,73
Total	**56.209**	**139,53**	**1.685,95**

Fonte: Manual Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

1.4.10. Resíduos do serviço público de saneamento básico

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água - ETA's e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte, proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água. Para o cálculo da geração dos resíduos provenientes das ETA's, inicialmente obteve-se à vazão em m³/h nos registros dos responsáveis pela operação das Estações de Tratamento de Água nos Municípios da Região. O segundo passo para o cálculo da geração foi utilizar o parâmetro de produção de lodo, na proporção de 0,03 kg de lodo/m³ de água produzida (REALI, 1999).

Sendo assim, a quantidade de resíduo gerado nas ETA's dos municípios da região foi definida conforme a tabela que segue.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 43 – Geração de Resíduos do Serviço Público de Saneamento Básico (ETA's)

Município	Vazão (m³/h)	Geração (T/mês)	Geração (T/ano)
Abdon Batista	8,33	*	*
Brunópolis	4,9	*	*
Campos Novos	200	4,32	51,84
Celso Ramos	5,1	*	*
Monte Carlo	14,49	*	*
Vargem	4,17	*	*
Zortéa	2,5	*	*
Total	**239,49**	**4,32**	**51,84**

Fonte: REALI, 1999, SAMAE's e Prefeituras Municipais. *Municípios que distribuem água de poços artesianos, este tipo de distribuição de água não gera lodo.

Para o cálculo da geração dos resíduos provenientes das ETE's, considerou-se como parâmetro de geração de lodo, a proporção de 0,085 m³ de lodo/hab.ano para sistemas constituídos do conjunto fossa séptica/filtro anaeróbio (ANDREOLI, 1999).

Para o município de Campos Novos a situação é diferente, pois atualmente cerca de 62 % das residências possuem o sistema de coleta e tratamento de esgoto, sendo que as demais possuem tanque séptico. Os resíduos retirados dos tanques sépticos são transportados para a ETE do município onde é realizado o tratamento final do mesmo.

Tabela 44 – Geração de Resíduos do Serviço Público de Saneamento Básico (fossa séptica/filtro anaeróbio e ETE)

Município	População (hab.)	Geração (m³/mês)	Geração (m³/ano)
Abdon Batista	2.653	19	225
Brunópolis	2.850	20	242
Campos Novos	32.824	232	2790
Celso Ramos	2.771	19	235
Monte Carlo	9.312	66	791
Vargem	2.808	20	239
Zortea	2.991	21	254
Total	**56.209**	**397**	**4776**

Fonte: ANDREOLI, 1999, SAMAE's e Prefeituras Municipais.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.4.11. Resíduos de óleos comestíveis

São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também dos domicílios. Apesar dos pequenos volumes gerados, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água. Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral. Para obtermos o volume total de resíduos de óleo comestível utilizou-se como parâmetro a geração per capita de 0,08 l/hab.mês (DELL'ISOLA, 2010), totalizando **4.497 litros por mês e 53.961 litros por ano** na região.

Tabela 45 – Geração de Resíduos de óleos comestíveis

Município	População (hab.)	Geração (L/mês)	Geração (L/ano)
Abdon Batista	2.653	212,24	2546,88
Brunópolis	2.850	228,00	2736
Campos Novos	32.824	2625,92	31511,04
Celso Ramos	2.771	221,68	2660,16
Monte Carlo	9.312	744,96	8939,52
Vargem	2.808	224,64	2695,68
Zortea	2.991	239,28	2871,36
Total	**56.209**	**4.497**	**53.961**

Fonte: (DELL'ISOLA, 2010)

1.4.12. Resíduos Comerciais

Os resíduos comerciais são aqueles originados dos diversos estabelecimentos comercias e de serviços, tais como, supermercados, lojas, bares, restaurantes. O resíduo destes estabelecimentos e serviços tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio de funcionários. Para o levantamento do volume de resíduos gerados nas atividades comerciais, também foi aplicado questionário digital aos gestores municipais para preenchimento com dados da geração de resíduos referente ao ano de 2012. Segue abaixo tabela com a geração dos resíduos sólidos comerciais coletados com a aplicação dos questionários:

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Tabela 46 – Geração resíduos comerciais

Município	População (hab.)	Geração (T/mês)	Geração (T/ano)
Abdon Batista	2.653	4,0	48,0
Brunópolis	2.850	3,5	42,0
Campos Novos	32.824	13,0	156,0
Celso Ramos	2.771	6,2	74,4
Monte Carlo	9.312	2,0	24,0
Vargem	2.808	10,0	120,0
Zortea	2.991	5,0	60,0
Total	**56.209**	**43,7**	**524,4**

Fonte: Prefeituras Municipais, 2012.

Fazendo-se uma análise dos dados preenchidos nos questionários, pode se constatar ainda, além do volume gerado, que a destinação final deste tipo de resíduos é, na sua grande maioria, destinado para reciclagem.

1.5. Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial.

Não é possível fazer uma análise quantitativa dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios, por falta de informações dos órgãos responsáveis nos municípios. A informação que foi disponibilizada quanto à capacidade operacional diz respeito aos recursos de equipamentos, mais precisamente o quantitativo de caminhões utilizados para coleta e transporte, conforme tabela abaixo:

Tabela 47 – Quantitativo de Caminhões

Tipo de Veículo	Quantidade
Caminhão compactador	07
Caminhão com carroceria	02
Caminhão basculante	01
Carinho de mão	80
Outros	00
Total	**90**

Fonte: Prefeituras Municipais, 2012.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

1.6. Iniciativas de educação ambiental

As iniciativas relativas à educação ambiental na região, conforme informações solicitadas junto às Secretarias Municipais de Educação estão voltadas a atividades isoladas em cada município, como por exemplo, atividades de Dia do Meio Ambiente, Dia da Água e Dia da Árvore.

1.7. Educação Ambiental Proposta

O sucesso da implantação de um Plano de Resíduos Sólidos, fundamental instrumento de política pública nesta área temática, exige novos conhecimentos, olhares e posturas de toda a sociedade. Para que soluções adequadas se desenvolvam, conciliando os objetivos de desenvolvimento socioeconômico, preservação da qualidade ambiental e promoção da inclusão social, torna-se necessário um processo de organização e democratização das informações, de modo a fazerem sentido e mobilizarem o interesse, a participação e o apoio público.

Para que as diretrizes do PGIRS sejam obedecidas e as metas alcançadas, são necessários ainda instrumentos e metodologias de sensibilização e mobilização capazes de influenciar os vários segmentos da sociedade, inclusive os profissionais da área e a população como um todo. Este papel de sensibilização e mobilização cabe à Educação Ambiental, o marco legal neste tema para o território brasileiro é a Lei 9795, da Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida em 27 de abril de 1999. Esta lei considera “educação ambiental como 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 à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, coloca a Educação Ambiental como diretriz no seu Art. 2º, inciso IV, o que sinaliza a importância deste quesito para a PNRS e para a elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos.

Este diagnóstico observou, contudo, que apesar da legislação pertinente e da quantidade e variedade de materiais de educação ambiental, não existe um consenso claro relacionado aos seus conteúdos, instrumentos e métodos. Isso se acentua quando relacionamos Educação Ambiental com o tema Resíduos Sólidos.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Este diagnóstico mostrou que o termo educação ambiental, quando ligado aos resíduos sólidos, envolve e abarca formas distintas de comunicação e relacionamento com a população. Esta variabilidade de formas de atuação foi descrita e classificada neste estudo com o objetivo de explicitá-la, criando uma tipologia própria:

Tipo 1 - Informações orientadoras e objetivas para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou ações ligadas ao tema resíduos sólidos. Normalmente está ligada a objetivos ou metas específicas dentro do projeto ou ação em que aparece. Podemos citar informações objetivas a respeito de como aquela população deve proceder na segregação dos seus resíduos para uma coleta seletiva municipal ou qual o procedimento mais adequado para o encaminhamento de determinados resíduos, entre outras informações pertinentes.

Tipo 2 - Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas. Aqui os conteúdos a serem trabalhados envolvem um aprofundamento das causas e consequências do excesso de geração e na dificuldade de cuidado, tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos produzidos em um município, região ou país. Destaca-se ainda, neste caso, o uso e a necessidade de utilização de instrumentos, metodologias e tecnologias sociais de sensibilização e mobilização das populações diretamente atingidas pelos projetos ou ações implantados. Neste caso ainda os conteúdos variam e podem incluir desde os vários aspectos ligados ao cuidado com os recursos naturais e à minimização de resíduos (3Rs), até os vários temas relacionados à educação para o consumo sustentável/consciente/responsável e às vantagens sociais e econômicas da coleta seletiva.

Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema *resíduos sólidos* desenvolvidos em ambiente escolar. Neste caso o conteúdo desenvolvido tem claro objetivo pedagógico e normalmente o tema *Resíduos Sólidos* é trabalhado para chamar a atenção e sensibilizar a comunidade escolar para as questões ambientais de uma forma mais ampla. Podem envolver desde informações objetivas, como as encontradas no tipo 1, até um aprofundamento semelhante ao do tipo 2, além de tratamento pedagógico e didático específico para cada caso, faixa etária e nível escolar.

Tipo 4 – Campanhas e Ações Pontuais de Mobilização- Neste caso os conteúdos, instrumentos e metodologias devem ser adequados à cada caso específico. A

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

complexidade do tema e a necessidade premente de mudança de hábitos e atitudes necessários à implantação dos novos princípios e diretrizes presentes na PNRS impossibilitam que estas ações alcancem todos os objetivos e metas propostos em um trabalho educativo. Podem, entretanto, fazer parte de programas mais abrangentes de educação ambiental, podendo ainda envolver um público mais amplo, a partir da utilização das várias mídias disponíveis, inclusive aquelas com grande alcance e impacto junto á população.

A pesquisa também mapeou mais um tipo de comunicação, desenvolvida em ambiente escolar, comunidades ou na grande mídia. Esta ação, ainda que chamada comumente de educação ambiental, apresenta, em seus conteúdos e métodos, características que se assemelham à ações de marketing ou até mesmo à ações de fortalecimento de uma determinada marca, produto ou material, muitas vezes se preocupando unicamente com a concorrência empresarial e não com a conscientização ambiental.

Atividades desta natureza devem ser diferenciadas da educação ambiental, uma vez que fogem das diretrizes da PNEA. Por outro lado, ações éticas e responsáveis de empresas ou instituições, muitas vezes ligadas à sistemas de gestão sustentáveis, como a ISO 14000 ou 26000, podem se encaixar, pelas suas especificidades, nos tipos 1, 2 ou 4 citados.

Constatou-se ainda, no diagnóstico, o desconhecimento ou dificuldades dos gestores, técnicos, educadores, integrantes dos vários setores da sociedade, assim como da população em geral, com relação ao novo modelo de participação social envolvendo o tema *Resíduos Sólidos*. O número de municípios que investem em posturas diferenciadas e que consideram de forma inovadora o problema é pequeno. Mesmo a coleta seletiva municipalizada, cujas experiências pioneiras já acontecem há mais de 20 anos, abrange apenas 18% dos municípios brasileiros, na maioria das vezes de forma parcial e ineficiente. Situação semelhante é percebida com relação à prática de ações

duradouras e efetivas de comunicação ou educação focadas na redução da geração de resíduos, assim como na diminuição do desperdício, da poluição e do dano ambiental. A maioria das experiências tem investido grande parte de seus recursos humanos e financeiros em ações de *Educação Ambiental* restritas ao ambiente escolar (tipo 3), desconsiderando a população e/ou as comunidades diretamente envolvidas com os

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

projetos ou programas diferenciados de coleta seletiva, apoio à cooperativas de catadores e/ou outros pertinentes ao tema (tipo 1 e tipo 2).

Na medida que o PNRS, a partir da elaboração dos planos estaduais e municipais de resíduos, impactará os serviços de limpeza pública de cada localidade, surge a necessidade de diferenciar educação ambiental formal (tipo 3) da educação ambiental não formal (especialmente tipo 1, 2 e 4).

Sempre que um programa ou projeto é implantado em determinada comunidade ou região, aquela população deve ser claramente focalizada e assim informada, sensibilizada e mobilizada para a participação, o que vai além da Educação Ambiental do tipo 3.

Por outro lado, observa-se ainda a necessidade de políticas públicas claras e efetivas na criação de um cenário de comunicação ou pedagógico mais uniforme para o país, na medida que muitos dos problemas envolvendo resíduos estão ligados ao nosso padrão de produção e consumo. Essa busca por maior uniformidade não pode deixar de contemplar, obviamente, as especificidades regionais, tão marcantes no território brasileiro. Uma das possibilidades seria a capacitação de coordenadores pedagógicos (para EA tipo 3) ou de consultores municipais ou empresariais (para EA tipo 1 e 2 e 4) capazes de influenciar e modificar o quadro dos imensos desafios observados atualmente para o cumprimento das metas a serem estabelecidas no âmbito do PNRS.

Ficou claro no diagnóstico a importância de integração entre programas, projetos ou ações, sinérgicos com a PNRS, em especial o Plano de Produção e Consumo Sustentável74, a A3P75, as ações de Educomunicação, assim como o CMRR-Centro Mineiro de Referência em Resíduos, entre outras políticas públicas nacionais, estaduais ou municipais, totalmente em consonância com as diretrizes da PNRS.

Percebe-se ainda a necessidade de implementação de glossário próprio e definição clara de conteúdos, metodologias e instrumentos ligados ao tema *Educação Ambiental e Resíduos*. Ressalta-se a necessidade de especial atenção aos conceitos ligados à Política dos 3 Rs. O conceito dos 3 Rs é um eixo orientador de uma das práticas mais necessárias ao equacionamento da questão dos *Resíduos Sólidos* e ao sucesso do PNRS

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

e demais planos, projetos e ações decorrentes, principalmente àqueles ligados à minimização da quantidade de resíduos a serem dispostos e à viabilização de soluções

ambientais, econômicas e sociais adequadas. A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 3 Rs, é um conceito presente na Agenda 2178 e claramente no Art.19 Inciso X da PNRS que coloca a importância de, nesta ordem de prioridades, de :

1. **Reduzir a Geração de Resíduos** - em consonância com a percepção de que resíduos e, principalmente, resíduos em excesso significam ineficiência de processo, caso típico da atual sociedade de consumo. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de ecodesign e ecoeficiencia, entre outros.

2. **Reutilizar** – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e /ou sem real valor econômico ou ambiental. Estas práticas têm sido comumente disseminadas como solução para o sério problema de excesso de geração e disposição inadequada de resíduos e compõem muitas vezes, em escolas e comunidades, grande parte do que é considerado como educação ambiental.

3. **Reciclar** – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e úmidos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O foco nos 3 Rs resolveria a situação de desencontro conceitual observado em muitos materiais e sites de comunicação e educação ambiental que disseminam a chamada Política dos 5 Rs. Neste caso, encontrou-se como orientação para ações de educação ambiental os mais variados tipos de 5 Rs. Encontrou-se desde *Reduzir; Reutilizar; Reciclar-Pré-ciclar; Reeducar e Replanejar* ou *Repensar; Reduzir ;Reutilizar; Reaproveitar e Reciclar* até Responsabilidade; Redução; Reutilização; Reciclagem e Revolução Ética, entre outras possibilidades. A justificativa da maior parte destes

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

materiais de comunicação ou pedagógicos sobre a ampliação e diferenciação dos vários Rs é a necessidade de considerar a questão da educação para o consumo e do consumismo dentro do trabalho com resíduos sólidos. Realmente a importância do trabalho de reflexão sobre as causas do excesso de geração de resíduos é fundamental e formas efetivas de prevenção devem ser buscadas. Deve-se cuidar, entretanto, para que conceitos já consolidados e presentes na legislação, como é o caso dos 3 Rs, não sejam banalizados e não percam o valor e o mérito. Este diagnóstico deixa clara a importância do investimento em um ambicioso Plano de Comunicação e Educação ambiental com estratégias e novas linguagens capazes de ampliar as possibilidades de envolvimento, sensibilização e mobilização da sociedade. Com certeza, a Política Nacional de Resíduos Sólidos representa excelente avanço e será capaz de estimular profundas reflexões da sociedade brasileira sobre a cultura do desperdício e o atual padrão de produção e consumo, assim como sobre a qualidade do ambiente urbano e o cuidado com os recursos naturais e com a respeito à vida. A implementação da PNRS, do PNRS e dos planos decorrentes possibilitará o fomento de soluções inovadoras e a consolidação de ações sustentáveis que, contando com o apoio e a participação dos vários segmentos sociais e da população, farão toda a diferença na qualidade de vida desta e das futuras gerações.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional da Água – ANA. **Dados institucionais** Disponível no site <http://hidroweb.ana.gov.br/>.

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS. **Dados institucionais.** Disponível no site <http://www.aris.sc.gov.br/>.

ANDREOLI, C. V. (Coord.). **Uso e manejo do lodo de esgoto na agricultura.** ABES-PROSAB. 1999.

ABDON BATISTA. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

BRUNÓPOLIS. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

CAMPOS NOVOS. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

CELSO RAMOS. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

MONTE CARLO. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

VARGEM. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

ZORTÉA. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2011.

BRASIL. **LEI No 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.** Brasília. 1979.

BRASIL. **LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Brasília. 1990.

BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Brasília. 1997.

BRASIL. **LEI No 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.** Brasília. 2001.

AMPLASC. **Dados institucionais** Disponível no site <http://www.amplasc.org.br>.

BRASIL. **LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Brasília. 2005.

BRASIL. **LEI Nº 11.124, DE 16 DE JUNHO DE 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de**

Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília. 2005.

BRASIL. **LEI Nº 12.187, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências**. Brasília. 2009.

BRASIL. Lei nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, nº 147, p. 3, 03 de ago. 2010.

BRASIL. Decreto n° 7.404 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília. 2010.

BRASIL. Lei n°11.445 DE 05 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília. 2007.

BRASIL. Decreto n° 7.217 DE 21 DE JUNHO DE 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Dados institucionais Disponível no site <http://www.cidades.gov.br/>. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Dados institucionais Disponível no site <http://www.mma.gov.br/>. 2012.

Educação Pública Os Conceitos Básicos Sobre o Lixo os 5 Rs Disponível no site

<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/meioambiente/0013.html>. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem

como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO n° 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO n° 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. Brasília. 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO n° 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Brasília. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. RESOLUÇÃO n° 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006. Retifica a Resolução CONAMA n° 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados. Brasília. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA N° 518 DE 25 DE MARÇO DE 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de portabilidade, e dá outras providências. Brasília. 2004.

BRASIL, Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente, ICLEI, Brasília, 2012.

Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A. – CELESC. Dados institucionais Disponível no site <www.celesc.com.br>.

D'ALMEIDA, M. L. O. & VILHELA, A. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. IPT/CEMPRE. 2.ed. São Paulo. 2001.

DELL'ISOLA, J. A. P. Óleo Vegetal Utilizado: Distribuição da geração do estado de Minas Gerais. Revista Resíduos em Referência - Gestão de Resíduos e Sustentabilidade #01, Belo Horizonte. 2010.

IBGE. População e Domicílios – Censo 2010 com Divisão Territorial, Disponível no site: www.ibge.gov.br 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Abdon Batista para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

IBGE. Contagem Populacional de Abdon Batista para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Brunópolis para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Brunópolis para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Campos Novos para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Campos Novos para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Celso Ramos para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Celso Ramos para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Monte Carlo para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Monte Carlo para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Vargem para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Vargem para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Zortéa para 2000. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

IBGE. Contagem Populacional de Zortéa para 2010. Disponível no site: <www.ibge.gov.br/cidades>. 2012.

Instituto Nacional de Embalagens Vazias – INPEV. Dados institucionais. Disponível no site < http://www.inpev.org.br/ >.2012.

JARDIM, N. S. O lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. Instituto de pesquisas tecnológicas do estado de São Paulo. São Paulo, 1995.

PEREIRA, A. V. R. Desenvolvimento de um indicador para Avaliação de Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

PINTO; GONZÁLES. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil, editado pelos Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente e Caixa Econômica Federal. Brasília. 2005.

REALI, M. A. P. Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs. In: REALI, M. A. P. (coord.) Noções Gerais de Tratamento de Disposição Final de Lodos de ETA. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, 1999.

RECESA. Curso de capacitação em saneamento ambiental: gerenciamento e manejo de resíduos de serviço de saúde. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2007.

RECESA. Curso de capacitação em saneamento ambiental: plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2007.

RECESA. Curso de capacitação em saneamento ambiental: projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2007.

ROCCA, A. C. C. et. al. Resíduos Sólidos Industriais. CETESB. 2 ed. Ver. Ampl. São Paulo. 1993.

SANTA CATARINA. Lei n° 6.739/85 – Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos que foi alterado pela Lei n° 11.508 de 2000. Florianópolis. 1985.

SANTA CATARINA. Lei n° 9.022/93 – Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Florianópolis. 1985.

SANTA CATARINA. Lei Complementar n° 79/93 – Institui o Fundo Estadual e Habitação Popular e Saneamento (FEHABS) e dá outras providências. Florianópolis. 1993.

SANTA CATARINA. Lei n° 9.478/94 – Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Florianópolis. 1994.

SANTA CATARINA. Lei n° 13.517/05 – Estabelece a Política Estadual de Saneamento. Florianópolis. 2005.

SANTA CATARINA. Lei n° 13.557/05 – Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Florianópolis. 2005.

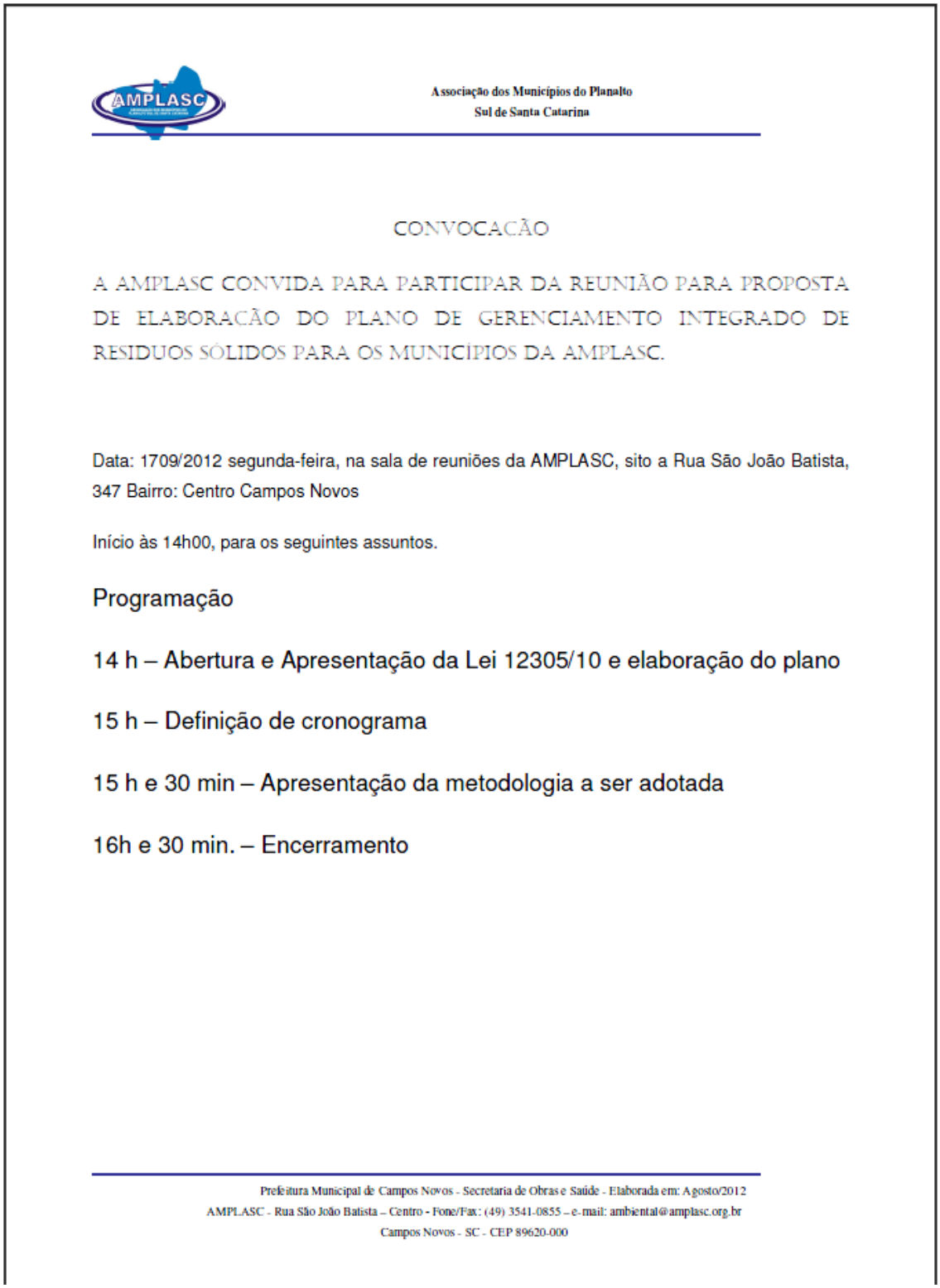
SANTA CATARINA. Lei n° 14.675/09 – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente. Florianópolis. 2009.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina SENAI/SC. Dados institucionais. Disponível no site <http://www.sc.senai.br/>.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexos

Anexo 1 – Convocação para a 1ª Reunião PGIRS com os técnicos municipais.



Associação dos Municípios do Planalto
Sul de Santa Catarina

CONVOCAÇÃO

A AMPLASC CONVIDA PARA PARTICIPAR DA REUNIÃO PARA PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNICÍPIOS DA AMPLASC.

Data: 1709/2012 segunda-feira, na sala de reuniões da AMPLASC, sito a Rua São João Batista, 347 Bairro: Centro Campos Novos

Início às 14h00, para os seguintes assuntos.

Programação

14 h – Abertura e Apresentação da Lei 12305/10 e elaboração do plano

15 h – Definição de cronograma

15 h e 30 min – Apresentação da metodologia a ser adotada

16h e 30 min. – Encerramento

Prefeitura Municipal de Campos Novos - Secretaria de Obras e Saúde - Elaborada em: Agosto/2012
AMPLASC - Rua São João Batista – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexo 02 – Lista de Presença da 1ª Reunião PGIRS com os técnicos municipais

Associação dos Municípios do Planalto
Sul de Santa Catarina

1ª Reunião do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Realizada na sede da AMPLASC dia 17 de Setembro de 2012 às 14 horas

	Nome	Município	Assinatura
1	Juliana Ana B. Roveri	AMPLASC	
2	Vimar P. Santos	Monte Carlo	
3	Hildebrando Ferreira	Vargem	
4	Murilo S. Milanez	AMPLASC	
5	Joan Ribeiro	Celso Ramos	
6	Tomaz Balaroo	Abdon Batista	
7	Maria Angelica S. Bertelli	Campos Novos	
8	Miriam Kudo Maciel	Brunópolis	
9	Vinicio Tadeu Marcos	Jaborá	
10	Flavio Lima	Zortea	
11	Rodrigo da Silva	Amplasc	
12			
13			
14			
15			
16			
17			

1

Rua São João Batista – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: engenharia@amplasc.org.br; ambiental@amplasc.org.br;
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexo 03 – Convocação para a 2ª Reunião PGIRS com os técnicos municipais.

Associação dos Municípios do Planalto
Sul de Santa Catarina

CONVOCAÇÃO

A AMPLASC CONVIDA PARA PARTICIPAR DA OFICINA DE VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES DE CENÁRIOS FUTUROS, DERETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA O PGIRS.

Data: 30/01/2013 quarta-feira, na sala de reuniões da AMPLASC, sito a Rua São João Batista, 347 Bairro: Centro Campos Novos

Início para às 14h00, para os seguintes assuntos.

Programação

14 h – Abertura e Apresentação da Versão Preliminar do Diagnóstico

15 h e 30 min. – Discussões e Ajustes

16h. – Intervalo

16h 15 min – Proposição de Cenários Futuros, Diretrizes e Estratégias.

17h. e 30 min. – Encerramento

1

Prefeitura Municipal de Campos Novos - Secretaria de Obras e Saúde - Elaborada em: Agosto/2012
AMPLASC - Rua São João Batista – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexo 04 – Lista de Presença da 2ª Reunião PGIRS com os técnicos municipais

Associação dos Municípios do Planalto
Sul de Santa Catarina

2ª Reunião do PGIRS – Validação do Diagnóstico e Proposição de Cenários Futuros

Realizada na sede da AMPLASC dia 30 de Janeiro de 2013 às 14 horas

	Nome	Entidade	Município	Assinatura
1	Juliana Cenci	AMPLASC		
2	Dimar P. Vartor	Prefeitura	Monte Carlo	
3	Aldus M. Zampieri	Sec. Agricultura	Zortea	
4	Alexandre de Lima	Assoc. ADM Rio Agudo	Zortea	
5	JEAN RIBEIRO	PREFEITURA CELSO RAMOS	CELSO RAMOS	Jean Ribeiro
6	RENATO CARLOS MACIEL	PREF. CELSO RAMOS	CELSO RAMOS	
7	Nitângeo Macelo	Pref. Abdon Batista	Abdon	
8	Juliano Mecdô	PREFEITURA A. BATISTA	ABDON BATISTA	Juliano Mecdô
9	GLAUCIO T. MAZIERO	PREFEITURA JARGEM (AGRICULTURA)	JARGEM	
10	Rodrigo da Silva	Amplasc	Campos Novos	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

1

Rua São João Batista – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: engenharia@amplasc.org.br; ambiental@amplasc.org.br;
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexo 05 – Ata da 2ª Reunião PGIRS com os técnicos municipais

ATA DA OFICINA PARA VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE CENÁRIOS FUTUROS DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS

No dia trinta do mês de Janeiro de dois mil e treze, reuniram-se na sede da AMPLASC, NA SAL DE REUNIÕES, os técnicos da AMPLASC, técnicos dos municípios do pertencentes a associação, para discutirem e validarem o diagnóstico e proposições para cenário futuro do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A reunião iniciou as 14h. Primeiramente foi realizada uma apresentação dos marcos regulatórios para elaboração do plano, conceitos gerais da legislação referente aos resíduos sólidos em âmbito geral. Em seguida o engenheiro ambiental da AMPLASC, Rodrigo da Silva, apresentou os dados e o diagnóstico da região, com as informações preenchidas e enviadas pelos municípios, e também os dados fornecidos pelo plano nacional de resíduos sólidos. Algumas informações que estavam faltantes foram preenchidas, algumas foram deixadas par envio posterior para a AMPLASC, pois os técnicos alegaram que era necessário efetuar pesquisas. As 16h e 30 min. foram encerradas a apresentação e discussão dos dados. Os trabalhos foram retomados as 16 h e 45 min. quando foram apresentadas algumas diretrizes e estratégias do plano nacional de resíduos sólidos, contanto com discussões e propostas levantadas pelos técnicos municipais, ficou definido que as informações e definições serão repassadas através de e-mail para todos os técnicos municipais a fim de promover mais debates e aprimoramentos. Foi repassado para técnicos municipais que será necessário a realização de reuniões setoriais, e que os mesmos deverão verificar o numero de representantes em cada cada seguimento para posteriormente realização das oficinas onde ocorrerá a apresentação das propostas do plano e sugestões dos seguimentos, após o relato sobre as reuniões setoriais, o engenheiro ambiental da AMPLASC, encerrou os trabalhos às 17h e 45 min. Ao final, encerra e assina esta ata o engenheiro ambiental da AMPLASC Rodrigo da Silva. São anexos e parte integrante desta ata:

1-Lista de presença dos participantes do evento;

2-Fotos do evento.

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000

Anexo 06 – Fotos da Reunião PGIRS com os técnicos municipais

AMPLASC - Rua São João Batista, 347 – Centro - Fone/Fax: (49) 3541-0855 – e-mail: ambiental@amplasc.org.br
Campos Novos - SC - CEP 89620-000