

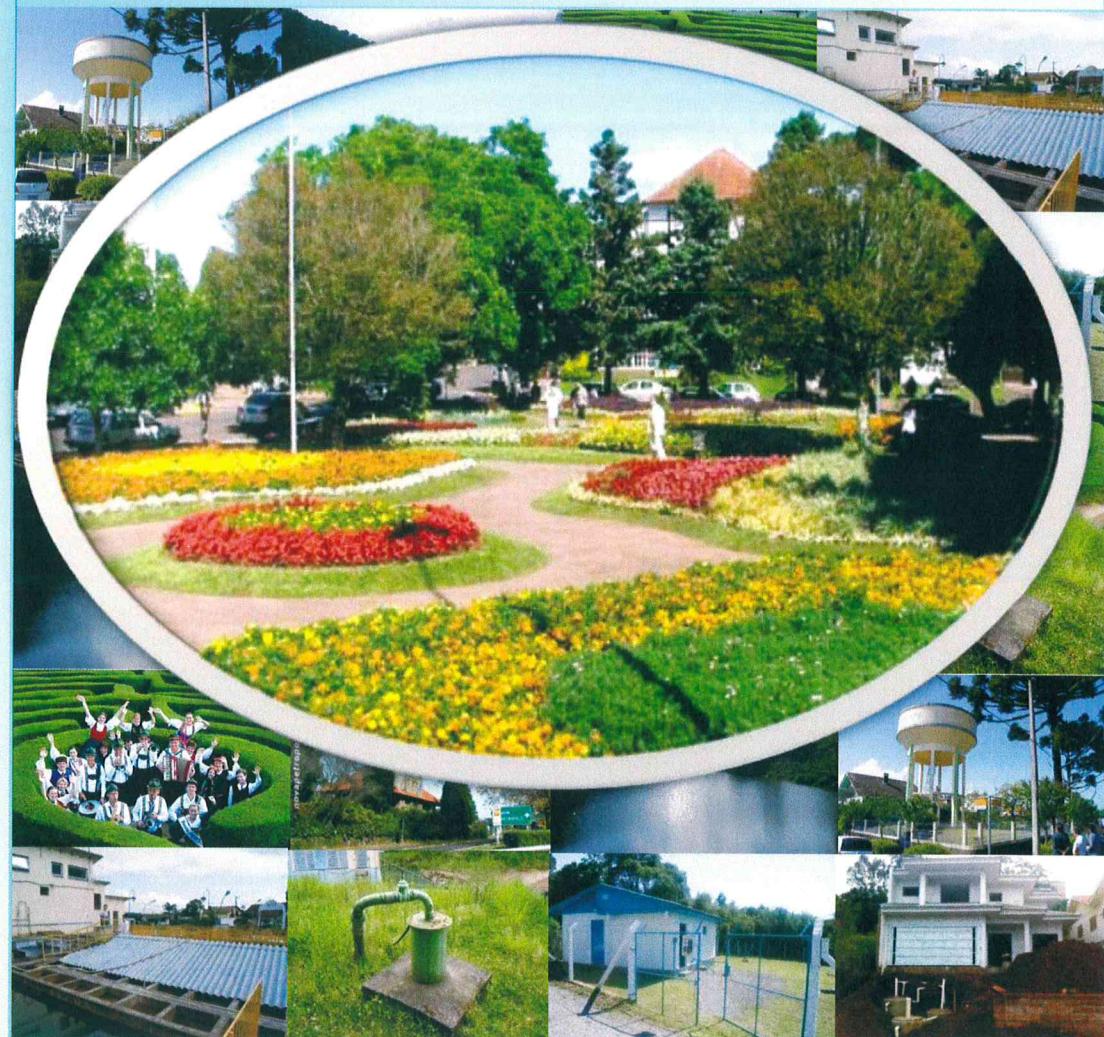


Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis

Ambiconsult

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

PMAE - NOVA PETRÓPOLIS-RS



Abastecimento de Água Potável e
Esgotamento Sanitário

Junho, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATO



Ambiconsult Ltda
Av. Brasil, 2837 - Campo Bom/RS
CNPJ/MF n° 10.567.802/0001-31

Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis
Rua Sete de Setembro, 330 - 2º Piso
Centro - Nova Petrópolis/RS
CNPJ/MF n°88.572.748/0001-00

Carta convite N° 035/11.

Contrato n° 100/2011

EQUIPE TÉCNICA



Adauri Fantinel Cabral
Eng. Civil CREA/PR 14831-D
Advogado OAB/RS 72903
Coordenação

Clairton dos Santos
Biólogo CRBio3 nº 69724/03-D

Jackson Müller
Biólogo CRBIO3 08484
Consultor

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
2. INTRODUÇÃO	17
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS	20
3.1 aspectos histórico-culturais	21
3.1.1 berço do cooperativismo	26
3.1.2 aspectos culturais	26
3.1.3 turismo	26
3.1.4 museus	27
3.2. Caracterização ambiental regional	28
3.2.1. Bacia Hidrográfica do Rio Caí	28
3.2.2 geologia regional	32
3.2.3 clima	33
3.2.4 vegetação regional	34
3.2.5 usos e conflitos na Bacia do Rio Caí	36
3.2.5.1 uso das águas	37
3.2.5.2 localização dos pontos de amostragem	40
3.2.5.3 Metodologia para avaliação da qualidade das águas	40
3.2.5.4 qualidade das águas	41
3.2.5.4.1 concentrações de oxigênio dissolvido	42
3.2.5.4.2 concentrações de DBO	42
3.2.5.4.3 concentrações de coliformes termotolerantes nas águas do Caí	43
3.2.5.4.4 concentrações de metais pesados nas águas do Rio Caí	44
3.3 Hidrogeologia de Nova Petrópolis	45
3.4 Clima	47
3.5 Relevo	47
3.6 Geologia e geomorfologia locais	47
3.7 Cobertura vegetal e ocupação dos solos	48
3.8 Tipos de solos de Nova Petrópolis	54
3.9 Sub-bacias hidrográficas de Nova Petrópolis	56
4. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS	60
4.1. Dados censitários	61
4.1.1 população	61

4.1.2 distribuição geográfica da população	62
4.1.3 índice de desenvolvimento humano (IDH)	62
4.1.4. composição da população por faixa etária	63
4.1.5. Faixa salarial	63
4.1.6 número de Eleitores	64
4.2 Educação	64
4.2.1 total de alunos do município	65
4.2.2 escolas do município	65
4.3 Serviço de saúde	66
4.3.1 número de profissionais da área da saúde pública	66
4.3.2 demandas dos serviços de saúde	67
4.4 Emprego e renda	69
4.4.1 autônomos e profissionais liberais	70
4.5 - Produto interno bruto - PIB	70
4.6 Fornecimento de energia elétrica e consumidores	71
4.7 Produtividade	72
4.8 Participação dos setores econômicos no retorno do ICMS	74
4.9 Estratificação das empresas do município comércio – empresas por segmentos	74
4.10 Cooperativismo	77
5. PLANO DIRETOR E SANEAMENTO	79
5.1 planejamento urbano e saneamento	80
5.2 ocupação urbana e demandas em saneamento	83
6 SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO	86
6.1 sistema de abastecimento de água da zona urbana	88
6.1.1 mananciais de abastecimento	88
6.1.1.1 superficiais	88
6.1.1.2 subterrâneos	89
6.2 Captação e adução	91
6.2.1 elevatórias de água bruta	91
6.2.2 adutoras de água bruta	92
6.3 Estação de tratamento de água - ETA	93
6.4 Tratamento dos lodos da ETA	95
6.5 Elevatórias de água tratada	95
6.6 Reservação	96

6.7 Distribuição	97
6.8 Ligações, economias e consumo	98
6.9 Principais indicadores do sistema	98
6.10 Perdas	99
6.11 Dados financeiros e econômicos	100
6.11.1 política tarifária urbana	100
6.11.2 faturamento e investimentos	102
6.11.3 irregularidades no abastecimento público	103
6.12 Abastecimento nos aglomerados urbanos e áreas rurais	104
6.12.1 política tarifária rural	105
6.12.2 condições de abastecimento das áreas rurais	105
6.13 Plano e metas para o abastecimento de água potável	106
6.13.1 projetos de melhorias operacionais para a área urbana	106
6.13.2 ampliação da capacidade de captação	108
6.14 Projetos de melhorias do sistema de abastecimento rural	109
6.15 Sistema de esgotamento sanitário	110
6.15.1 procedimentos para tratamento de esgotos sanitários	112
6.16 níveis de contaminação dos arroios do município	119
6.17 Projetos existentes para tratamento dos esgotos	120
7. PROPOSIÇÃO DO ARRANJO INSTITUCIONAL DO PMAE	122
7.1 Considerações iniciais	123
7.2 Projeção demográfica	124
7.2.1 princípios dos métodos de estimativa populacional	124
7.2.2 aplicação dos dados censitários do IBGE	127
7.3 Projeção da população	128
7.3.1 projeção população urbana	128
7.3.2 população rural	131
7.4 Projeções de consumo	131
7.4.1 estimativa de consumo de água na zona urbana	131
7.4.2 estimativa de consumo de água na zona rural	132
7.5 Ações necessárias para universalização dos serviços	133
7.5.1 água – zona urbana	133
7.5.1.1 captação	134
7.5.1.2 obras de captação	135
7.5.1.3 custo estimado para o sistema de captação	137

7.5.1.4 custo estimado para tratamento da água	137
7.5.1.5 custo estimado para reservação	138
7.6 Melhorias operacionais na rede de distribuição de água potável	139
7.7 Gestão do sistema de abastecimento de água em zona urbana	141
7.7.1 gestão comercial e atendimento ao público	142
7.7.2 energia elétrica	142
7.7.3 crescimento vegetativo e manutenção de rede	143
7.7.4 melhorias operacionais	143
7.7.5 cenários previstos de investimento em água potável em zona urbana	144
7.7.6 cenários previstos para esgotamento sanitário em zona urbana	145
7.7.6.1 operação e gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário	147
7.7.6.2 alternativas para o esgotamento sanitário da zona urbana antes da implantação do sistema publico de coleta e tratamento	148
7.8 Saneamento rural	148
7.8.1 sistemas de abastecimento de água das comunidades rurais	149
7.8.2 sistema de coleta e tratamento de esgotos das comunidades rurais	150
8 RECEITAS	151
8.1 Evolução do número de economias	152
8.2 Receita prevista com o abastecimento – SAA	152
8.3 Receitas advindas com melhorias operacionais	153
8.3.1 receitas com novas ligações	153
8.3.2 receita com serviços de esgotamento sanitário	153
8.3.3 recursos obtidos junto a FUNASA	153
8.4 Cronogramas físico e financeiro de investimentos	154
8.4.1 investimentos	154
8.4.2 receitas a serem geradas pelo sistema	154
8.4.3 cronograma físico financeiro de investimentos	155
8.4.4 cronograma físico financeiro de receitas	156
8.5 Fluxos de caixa conforme os diversos cenários propostos	157
9 PLANO DE CONTINGÊNCIA DO PMAE	163
10 INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMAE	166
10.1 Importância dos indicadores	167
10.2 indicadores de cobertura - universalização	168
10.2.1 universalização dos serviços de água – USA	168
10.2.1.1 metas do indicador	169

10.2.2 universalização dos serviços de esgoto – USE	169
10.2.2.1 metas do indicador	170
10.2.3 eficiência dos pré-tratamento dos esgotos – USEMOD	170
10.2.3.1 metas do indicador	171
10.3 Indicadores de qualidade – eficiência no tratamento	171
10.3.1 índice de qualidade da água distribuída - IQUAD	171
10.3.1.1 metas do indicador	172
10.3.2 índice de qualidade do esgoto tratado - IQUET	172
10.3.2.1 metas do indicador	173
10.4 Indicadores de gestão do sistema	173
10.4.1 índice de eficiência de atendimento - EFA	173
10.4.1.1 metas do indicador	174
10.4.2 índice de eficiência de faturamento - IEFA	174
10.4.2.1 metas do indicador	174
11 PROPOSTA DE BASE LEGAL DO PMAE	175
12 CONCLUSÕES	178
13 REFERÊNCIAS	183

Índice de Figuras

- Fig. 01** - Vista geral da localização do município de Nova Petrópolis
Fig. 02 - Mapa do município de Nova Petrópolis
Fig. 03 - Bacia Hidrográfica do Rio Caí e localização do município de Nova Petrópolis
Fig. 04 – Índices de Qualidade das Águas- IQA, valores anuais do monitoramento do Rio Caí - RS
Fig. 05 – Concentrações médias anuais de Oxigênio Dissolvido
Fig. 06 - Concentrações médias anuais de DBO no Rio Caí
Fig. 07 - Concentrações médias anuais de coliformes termotolerantes no Rio Caí
Fig. 08 – Percentual de análises de metais acima das Classes I e II do CONAMA
Fig. 09 – Indicação das áreas fraturadas com potencial de exploração por poços profundos
Fig. 10 – Indicação das áreas com potencial de exploração do aquífero através de poços profundos
Fig. 11 - Geologia Regional característica
Fig. 12 - Vegetação Regional característica
Fig. 13 - Distribuição Regional dos Solos
Fig. 14 - Distribuição esquemática das dez principais sub-bacias hidrográficas do município de Nova Petrópolis
Fig. 15 – Localização aproximada dos pontos utilizados nas medições de vazão das bacias
Fig. 16 - Estrutura municipal definida no Plano Diretor.
Fig. 17 – Sistemas municipais de abastecimento urbano e rural.
Fig. 18 – Localização dos poços de abastecimento em zona urbana e rural

- Fig. 19** - Sistema de abastecimento de água de Nova Petrópolis.
Fig. 20 - Localização das regiões urbanas com problemas de abastecimento.
Fig. 21 - Localidades da zona rural com irregularidades no abastecimento.
Fig. 22 - Localidades da zona rural com projetos para ampliação da rede de distribuição de água.
Fig. 23 - Dimensionamento de Tanque séptico conforme NBR 7229.
Fig. 24 - Sistemas de tratamento de esgotos definidos pelas NBR 7229 e NBR 13969.
Fig. 25 - Localização das três sub-bacias a serem atendidas com verba do PAC no município de Nova Petrópolis
Figura 26 - Zonas de armazenamento de um reservatório.
Figura 27 - Entrada, vazão e volume do reservatório.

Índice de Fotos

- Foto 01** – Vista parcial do município de Nova Petrópolis.
Foto 02 – Vista aérea do trecho superior do Rio Caí, sendo seu curso totalmente condicionado pela estrutura da rocha vulcânica com águas translúcidas que formam corredeiras e quedas d’água.
Foto 03 – Vista geral da floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), característica da porção superior do Caí.
Fotos 04 e 05 - Vista do sistema de captação do Arroio Santa Isabel.
Foto 06 - Vista do lago da barragem do Arroio Santa Isabel.
Foto 07 - Vista do sistema bombeamento junto elevatória do Arroio Ackermann.
Foto 08 - Poço de Captação - CONRP 18 junto a Barragem Santa Isabel.
Foto 09 - Captação na Barragem Santa Isabel.
Foto 10 - Sistema de captação e abdução junto ao Arroio Ackermann.
Foto 11 - Vista geral da ETA CORSAN de Nova Petrópolis.
Foto 12 - Vista da Callha Parschall junto a ETA.
Foto 13 - Vista parcial do filtro de areia da ETA.
Foto 14 - Vista da elevatória Centro da ETA.
Foto 15 e 16 - Reservatórios junto a ETA CORSAN de Nova Petrópolis.
Foto 17 - Vista de um sistema de fossa e filtro anaeróbio com extravasor para a rede pluvial.

Índice de Gráficos

- Gráfico 01** - Climatologia e média histórica de Nova Petrópolis de 1961 a 1990.
Gráfico 02 - Evolução da população por sexo do município de 1970 a 2010.
Gráfico 03 - Distribuição geográfica da população urbana e rural.
Gráfico 04 - Número de eleitores por sexo.
Gráfico 05 - Consultas básicas por habitante, de 2006 a 2010.
Gráfico 06 - Taxas de exames básicos entre 2006 e 2010.
Gráfico 07 - Visitas de agentes comunitários de saúde em 100% da cobertura do município de Nova Petrópolis.
Gráfico 08 - Percentual das atividades no município.
Gráfico 09 - Retorno de ICMS por setor.
Gráfico 10 - Modalidades construtivas nas diversas localidades
Gráfico 11 - Licença de construções de 1989 a 2005.
Gráfico 12 - Valores do faturamento e dos investimentos no sistema municipal.
Gráfico 13 - Distribuição da população.
Gráfico 14 - Curva obtida pelos diferentes métodos para avaliação do crescimento populacional.

Índice de Quadros

- Quadro 01** - Vazões características nos segmentos definidos para o Plano de Bacia do Rio Caí.
Quadro 02 - Cargas orgânicas (industriais e domésticas) e metálicas geradas nos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Caí em ton/ano.
Quadro 03 – Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas do Rio Caí – RS.
Quadro 04 - Faixas do Índice de Qualidade das Águas – IQA.
adotado pelo NSF-National Sanitation Foundation.

Índice de Tabelas

Tabela 01 - Lista das espécies vegetais com ocorrência em Nova Petrópolis/RS.

Tabela 02 – Características das bacias analisadas no Município de N. Petrópolis

Tabela 03 - Evolução da população do município de 1970 a 2010.

Tabela 04: IDH do município de Nova Petrópolis. O IDH é calculado pelo IPEA e PNUD (ONU) e tem como base alguns indicadores do censo demográfico do IBGE.

Tabela 05: Composição da população por faixa etária.

Tabela 06 - Faixa salarial da população.

Tabela 07- Alunos matriculados nas três redes de ensino de 2006 a 2011.

Tabela 08 - Total de Alunos até o Ensino Médio.

Tabela 09 - Número de alunos matriculados nas escolas de educação infantil, fundamental, estadual e provadas.

Tabela 10 - Estrutura de saúde municipal.

Tabela 11 - Formação profissional dos serviços de saúde.

Tabela 12 - Morbidade Hospital em Nova Petrópolis.

Tabela 13 - Número de empregos formais em 31/12/2010.

Tabela 14 - Número de profissionais cadastrados na Prefeitura Municipal. Foram considerados somente os vendedores ambulantes que atuam de forma contínua.

Tabela 15 - PIB municipal de 2000 a 2008.

Tabela 16 - Fornecimento e Consumo de Energia Elétrica de 1980 a 2004.

Tabela 17 - Número de consumidores estabelecidos no município de 1980 a 2004.

Tabela 18 - Produção pecuária por unidade.

Tabela 19 - Produção da agricultura familiar permanente.

Tabela 20 - Produção agrícola temporária.

Tabela 21- Estratificação das tipologias de empresas do setor comercial do município

Tabela 22 - Estratificação das tipologias de empresas do setor industrial do município.

Tabela 23 - Estratificação das tipologias de empresas do setor de serviços do município.

Tabela 24 - Remuneração Média de Empregos Formais em 31/12/2010.

Tabela 25 - Número de Contribuintes Cadastrados por Atividade Econômica no município.

Tabela 26 - Cooperativas fundadas no município.

Tabela 27 - Cooperativas instaladas no município.

Tabela 28 - Estrutura cooperativa local. *Total de municípios na captação de leites e frutas.

Tabela 29 - Sistema de compatibilidade de desenvolvimento urbano.

Tabela 30 - Número de Lotes por localidade e correspondente número de lotes vagos.

Tabela 31 - Características dos reservatórios de Nova Petrópolis.

Tabela 32 - Demandas por tipo de economia, de 2007 a 2010.

Tabela 33 - Dados históricos da produção do SAA e perdas detectadas de 2000 a 2004.

Tabela 34 - Distribuição por demanda de 2007 a 2010.

Tabela 35 - Perdas de faturamento e perdas de distribuição de água (em %) no município de 2006 a 2010.

Tabela 36 - Valores dos serviços básicos.

Tabela 37 - Valores dos expoentes utilizados na fórmula de acordo com a categoria e faixa de consumo da economia.

Tabela 38 - Receita operacional, despesas e investimentos realizados (em R\$) no município de 2006 a 2010.

Tabela 39 - Situação do abastecimento nos aglomerados urbanos e áreas rurais de Nova Petrópolis.

Tabela 40 - Soluções alternativas coletivas nos aglomerados urbanos e áreas rurais.

Tabela 41 - Contribuições de esgotos sanitários oriundos das áreas urbanas estimadas para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caí.

Tabela 42 - População e taxa de crescimento da área urbana e rural de Nova Petrópolis.

Tabela 43 - Crescimento Populacional Estimado através dos vários métodos.

Tabela 44 - População urbana estimada até 2041.

Tabela 45 - Projeção população rural até 2041.

Tabela 46 - Estimativa de consumo na zona urbana de Nova Petrópolis.

Tabela 47 - Estimativa de consumo na zona rural de Nova Petrópolis.

Tabela 48 - Sistema de reservação de Nova Petrópolis.

Tabela 49 - Custos para operação e melhorias conforme cenários 01 em Nova Petrópolis.

Tabela 50 - Custos para operação e melhorias conforme cenário 02 em Nova Petrópolis.

Tabela 51 - Custos de operação do sistema de esgotamento sanitário de Nova Petrópolis a longo prazo.

Tabela 52 – Investimentos na área rural do município para expansão da rede de distribuição de água. Dados em milhares de reais

Tabela 53 - Evolução do número de economias de Nova Petrópolis.

Tabela 54: Cenário 01 - Cronograma físico financeiro de investimentos.

Tabela 55: Cenário 02 - Cronograma físico financeiro de investimentos.

Tabela 56: CENÁRIO 01 - Cronograma físico financeiro de receitas.

Tabela 57: CENÁRIO 02 - Cronograma físico financeiro de receitas.

Tabela 58: CENÁRIO 03 - Cronograma físico financeiro de receitas.

Tabela 59 - Fluxo anual de caixa estimado para operação do sistema (valores em R\$ x 1.000), conforme investimentos e receita do Cenário 01 proposto.

Tabela 60 - Fluxo anual de caixa estimado para operação do sistema (valores em R\$ x 1.000) conforme investimentos do Cenário 01 e receita do Cenário 02 proposto.

Tabela 61 - Fluxo anual de caixa estimado para operação do sistema (valores em R\$ x 1.000) conforme investimentos do Cenário 01 e as receitas do Cenário 03 proposto.

Tabela 62 - Fluxo anual de caixa estimado para operação dos sistema (valores em R\$ x 1.000) conforme investimentos do Cenário 02 e receita do cenário 01 proposto.

Tabela 63 - Fluxo anual de caixa estimado para operação dos sistema (valores em R\$ x 1.000) conforme investimentos do Cenário 02 e receita do cenário 02 proposto.

Tabela 64 - Fluxo anual de caixa estimado para operação dos sistema (valores em R\$ x 1.000) conforme investimentos do Cenário 02 e receita do cenário 03 proposto.

Tabela 65 – Medidas de contingência do Sistema de Saneamento de Nova Petrópolis.

Índice de Tabelas

Tabela 01 - Lista das espécies vegetais com ocorrência em Nova Petrópolis/RS.

Tabela 02 – Características da bacias analisadas (IPH, 1998).

Tabela 03: Evolução da população do município de 1970 a 2010.

Tabela 04: IDH do município de Nova Petrópolis.

Tabela 05: Composição da população por faixa etária.

Tabela 06: Faixa salarial da população.

Tabela 07: Alunos matriculados nas três redes de ensino de 2006 a 2011.

Tabela 08: Total de Alunos até o Ensino Médio.

Tabela 09: Número de alunos matriculados nas escolas de educação infantil, fundamental, estadual e provadas.

Tabela 10: Estrutura de saúde municipal.

Tabela 11: Formação profissional dos serviços de saúde.

Tabela 12: Número de empregos formais em 31/12/2010.

Tabela 13: Número de profissionais cadastrados na Prefeitura Municipal.

Tabela 14: PIB municipal de 2000 a 2008.

Tabela 15: Fornecimento e Consumo de Energia Elétrica de 1980 a 2004.

Tabela 16: Número de consumidores estabelecidos no município de 1980 a 2004.

Tabela 17: Produção pecuária por unidade.

Tabela 18: Produção da agricultura familiar permanente.

Tabela 19: Produção agrícola temporária.

Tabela 20: Estratificação das tipologias de empresas do setor comercial do município.

Tabela 21: Estratificação das tipologias de empresas do setor industrial do município.

Tabela 22: Estratificação das tipologias de empresas do setor de serviços do município.

Tabela 23: Remuneração Média de Empregos Formais em 31/12/2010.

Tabela 24: Número de Contribuintes Cadastrados por Atividade Econômica no município.

Tabela 25: Cooperativas fundadas no município.

Tabela 26: Cooperativas instaladas no município.

Tabela 27: Estrutura cooperativa local.

Tabela 28: Sistema de compatibilidade de desenvolvimento urbano.

Tabela 29: Número de Lotes por localidade e correspondente número de lotes vagos.

Tabela 30: características dos reservatórios de Nova Petrópolis.

Tabela 31: Demandas por tipo de economia, de 2007 a 2010.

Tabela 32: Dados históricos da produção do SAA e perdas detectadas de 2000 a 2004.

Tabela 33: Distribuição por demanda de 2007 a 2010. Fonte: CORSAN, 2011.

Tabela 34: Perdas de faturamento e perdas de distribuição de água (em %) no município de 2006 a 2010. Fonte SNIS.

Tabela 35: Valores dos serviços básicos.

Tabela 36: Valores dos expoentes utilizados na fórmula de acordo com a categoria e faixa de consumo da economia

Tabela 37: Receita operacional, despesas e investimentos realizados (em R\$) no município de 2006 a 2010.

Tabela 38: Situação do abastecimento nos aglomerados urbanos e áreas rurais de Nova Petrópolis.

Tabela 39: Soluções alternativas coletivas nos aglomerados urbanos e áreas rurais

Tabela 40 - Contribuições dos esgotos sanitários oriundos das áreas urbanas estimadas para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caí.



1. APRESENTAÇÃO

1. Apresentação

O presente documento apresenta o Plano de Saneamento do Município de Nova Petrópolis – PMAE que visa assegurar o controle social garantindo à sociedade informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação continuada.

O PMAE de Nova Petrópolis permitiu a integração do diagnóstico e da avaliação dos serviços, com a identificação das interfaces e da integração dos instrumentos de gestão dos diversos componentes.

O PMAE contempla a definição de objetivos e metas para universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população, propondo soluções graduais e progressivas, contemplando as tecnologias apropriadas às realidades locais.

Em sua estrutura propõe a concepção de programas e ações para o investimento e a prestação dos serviços, assim como a universalização do acesso, definindo os mecanismos e procedimentos de avaliação sistemática da eficiência, efetividade e eficácia das ações programadas, através do uso de indicadores de interesse.

Para sua efetivação realizou-se o diagnóstico da estrutura de abastecimento de água potável e do esgotamento sanitário, promovendo a avaliação dos diversos componentes envolvidos, descrevendo o perfil da população, quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, a estrutura e o desempenho na prestação de serviços e dados do sistema.

Para realização deste trabalho foram efetivados estudos de campo, pesquisas junto a CORSAN, no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, bem como junto a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, além dos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal através da Secretaria de Planejamento de Transito e Habitação, bem como da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Ao longo da elaboração do documento foram realizadas reuniões de trabalho com os setores da administração municipal, de forma a promover a qualificação dos resultados, recomendando-se a realização de audiências pública para a universalização dos resultados, garantindo o diálogo e integração continuada.

O PMAE contempla, portanto a caracterização geral do município, nos aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrográficos e hidrogeológicos, a demografia e a evolução populacional para um horizonte de trinta anos, as vocações econômicas e as projeções das atividades produtivas, a infraestrutura existente, bem como a caracterização dos aspectos educacionais e culturais do município.

Descreve detalhadamente a situação dos serviços de abastecimento de água potável, proporcionando o diagnóstico dos serviços de abastecimento com a caracterização da cobertura e qualidade dos serviços, da população atendida e sujeita a falta de água, regularidade e frequência do fornecimento de água, com identificação de áreas críticas, consumo per capita de água, qualidade da água tratada e distribuída para a população considerando os registros existentes. Avalia a disponibilidade de água nos mananciais, descrevendo a captação, adução, tratamento, reservação, estações de bombeamento, rede de distribuição e ligações prediais, descrevendo a capacidade atual de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas. Para a compreensão geral do sistema são apresentados textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas contendo os dados evidenciados. No presente documento é apresentada a caracterização das estruturas existentes para a prestação dos serviços com indicadores operacionais e financeiros relativos a receita, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência, eficiência comercial e operacional, custos energéticos, entre outros.

Relativo à situação dos esgotos sanitários contempla a caracterização da situação dos esgotos, da cobertura e qualidade dos serviços, com a identificação da população atendida e identificação das áreas críticas decorrente da ausência dos serviços. Para a compreensão geral do sistema são apresentados textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas contendo os dados evidenciados. No presente documento é apresentada a caracterização das estruturas existentes para a prestação dos serviços com indicadores operacionais e financeiros relativos a receita, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência, eficiência comercial e operacional, custos energéticos, entre outros.

Por fim, o presente documento propõe um arranjo institucional do PMAE considerando a projeção demográfica e das demandas para um horizonte de 30 anos, utilizando metodologias consagradas, distribuídas em períodos de curto, médio e longo prazo.

Para o Plano de investimentos elabora cronograma físico e financeiro definindo as intervenções para mitigação dos déficits e deficiências na prestação dos serviços para atendimento das metas.

Efetuou-se, portanto estudo de viabilidade econômica da prestação dos serviços considerando os objetivos e metas, investimentos em obras e serviços, bem como de programas para as intervenções, das projeções de custos da exploração, das despesas com impostos, do faturamento e arrecadação.

Os estudos possibilitaram definir indicadores e definição de padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelo operador do sistema para o cumprimento das metas, contemplando, ainda as ações para emergências e contingências.

Culmina, portanto o presente PMAE com o relatório final com a apresentação de minuta de Lei da Política de Saneamento do município de Nova Petrópolis a ser submetida à apreciação da municipalidade.

O Plano de Saneamento de Nova Petrópolis – RS atendeu aos preceitos estipulados pela Carta Convite nº 035/2011, execução indireta do tipo menor preço para prestação de Serviços técnicos de consultoria, conforme as Leis Federais nº 8.666/93 e Lei Federal nº 11.447/2007.

Eng. Adauri Fantinel Cabral
Ambiconsult Ltda.



2. Introdução

A partir da segunda metade do Século XX o Brasil intensificou o crescimento demográfico de forma significante. Em apenas 50 anos a população urbana brasileira saltou de 20 milhões para 140 milhões de habitantes, resultando da súbita e crescente necessidade de investimentos em infra-estrutura econômica e social.

Com o crescimento das demandas urbanas, a partir dos anos de 1960 por serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário a magnitude das necessidades que os Municípios passaram a ter, como titulares dessa obrigação constitucional, obrigou os mesmos a aceitar a cooperação dos respectivos Estados e da União, numa tentativa de solução dos problemas sanitários que ampliaram os riscos à saúde pública e a degradação ambiental.

Companhias estaduais de saneamento foram criadas a partir do PLANASA (década de 70) e passaram a utilizar recursos financeiros do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, administrado, na época, pelo Banco Nacional da Habitação – BNH, pertencente à União.

Grandes investimentos foram efetivados nos primeiros decênios, principalmente no que tange ao abastecimento de água.

Entretanto, a gestão financeira dos serviços prestados não foi compatível com as amortizações requeridas para os investimentos e tampouco foram adotados mecanismos para atender ao crescimento vegetativo ou induzido das demandas. A partir de 1985 os investimentos no setor de saneamento básico cessaram.

Atualmente os sistemas de abastecimento de água existentes demonstram a falta de investimentos mais recentes, contemplando estruturas antigas e desgastadas, potencializando com dificuldades de atender às demandas crescentes.

Os sistemas de esgotamento sanitário por sua vez são precários, insuficientes ou inexistentes para o atendimento das necessidades de saneamento, resumindo-se na maioria dos casos a algumas redes de coleta de esgotos.

Raras são as estações de tratamento de esgotos sanitários. Há riscos evidentes de colapsos desse importante e fundamental serviço público, cuja ocorrência geralmente é súbita e de grave amplitude.

Muitos têm sido os instrumentos legais criados pelos governos buscando solucionar tais problemas. Entre eles, as sucessivas legislações ambientais que cuidam da preservação ambiental e que estão intimamente ligadas à solução dos despejos sanitários, repercutindo em danos a saúde e ao meio ambiente.

Vinculado ao problema do abastecimento de água e esgotamento sanitário, destaca-se a Lei Federal n.º 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, em busca de uma nova organização disciplinadora da matéria.

A administração Municipal de Nova Petrópolis está sensível ao problema e com o presente Plano de Saneamento pretende equacionar a sua solução, perseguindo as medidas que se mostrarem viáveis para que a população passe a receber os serviços públicos de saneamento básico com a universalização e adequação prevista em lei.

O elenco de serviços públicos definidos pela Lei Federal n.º 11.445/07, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.217/10, estabelece que os serviços de saneamento básico compreendem:

- I - abastecimento de água;
- II - esgotamento sanitário;
- III - manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- IV - manejo e drenagem das águas pluviais.

III - os programas, projetos e ações necessárias para atingir as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - as ações para emergências e contingências;

V - os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi de elaborar Plano de Saneamento do município de Nova Petrópolis – PMAE atendendo aos preceitos estipulados pela Carta Convite Nº 035/2011, execução indireta do tipo menor preço para prestação de Serviços técnicos de consultoria, conforme as Leis Federais nº 8.666/93 e Lei Federal nº 11.447/2007 e Contrato de Prestação de Serviços nº 100/2011.



3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO