



Inova Consultoria  
Ambiental



## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NÃO-ME-TOQUE**

### **VOLUME III**

#### **PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE**

**Av. Alto Jacuí, nº 840, Centro**

**Não-Me-Toque-RS**

**Telefone/Fax: (54) 3332- 2600**

---

#### **GOVERNO**

**Prefeito Municipal:** Antônio Vicente Piva

**Vice Prefeita Municipal:** Teodora Berta Souilljee Lütkemeyer

**Secretaria de Administração e Planejamento:** Noeli Verônica Machry Santos

**Secretaria de Assistência Social:** Clereci Schenkel

**Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente:** Ivan César Machry

**Secretaria de Desenvolvimento:** Maria Margarete Lauxen

**Secretaria de Educação, Cultura e Desporto:** Griselda Maria Sholze Blau

**Secretaria de Finanças:** Naor Orlando Kümpel

**Secretaria de Habitação:** Nara Marisa Carvalho Adams

**Secretaria de Obras e Saneamento:** João Carlos Loeff

**Secretaria de Saúde:** Marco Antônio da Costa

#### **COMITÊ LOCAL DE COORDENAÇÃO DESIGNADO PELA PORTARIA N°**

**20.732/2013**

**Secretaria de Habitação:** Vivan Vanderleia Três Vanzin - **Coordenadora**

**Secretaria de Obras:** João Carlos Loeff

**Secretaria de Obras:** Luciara Becker

**Secretaria de Obras:** Jhonatan Barth Meazza

**Agrimensor:** Edílio Batistelli



Inova Consultoria  
Ambiental



**Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente:** Ivan César Marchy

**Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente:** Elisa Tumelero Valduga

**Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente:** Roberto Reichert Barboza

**Assessoria Jurídica:** Luiz Paulo Morais Malaquias

**Assessoria Jurídica:** Edelmir Delcio Kissmann

**Secretaria da Saúde:** Silvio Renato Godoy Kuhn

**Secretaria da Saúde:** Liliane Kraemer Erpen

**Secretaria da Saúde:** Maria Jussara Salvadori

**Secretaria de Educação, Cultura e Desporto:** Clenice Margarete Berres Berghahn

---

## **ELABORAÇÃO**

**INOVA CONSULTORIA AMBIENTAL**

**SZ Consultoria de Projetos e Gestão Ambiental Ltda**

**Rua Expedicionários, 1376, Centro, Ilópolis/RS**

**Telefone/Fax: (51) 3774 1407**

## **EQUIPE TÉCNICA**

**Michely Zat**, Eng. Química, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental -

**Coordenadora Geral**

**Luiz Alberto Rodrigues**, Sociólogo

**Luiz Antônio de Freitas**, Administrador

**Andressa M. Senger Lodi**, Eng. Química, Especialista em Gestão Ambiental

**Carolina Laner Rodrigues**, Eng. Agrônoma, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental

**Angela Bedin**, Bióloga, Especialista em Biologia da Conservação da Natureza

**Juliana Tomasini**, Eng. Ambiental

**Karin Chiesa**, Assistente Administrativo

**Edivaldo da Silva dos Santos**, Técnico em Saneamento

---



## ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	18
1.1 Dados da população.....	19
1.2 População flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência e fluxos migratórios .....	21
1.3 Demografia urbana e rural por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento e projeções de crescimento no horizonte de planejamento do PMSB .....	22
1.4 Localização do município no Estado e na região .....	28
1.5 Caracterização das áreas de interesse .....	30
1.6 Infraestrutura disponível.....	32
1.7 Indicação das áreas de proteção ambiental e identificação de áreas de fragilidade sujeitas à inundação ou deslizamento .....	35
1.8 Clima .....	36
1.9 Acesso: estradas de rodagem, ferrovias, navegação aérea, fluvial ou marítima .....	39
1.10 Meio Físico e Biótico .....	40
1.10.1 Fisiografia .....	40
1.10.2 Relevo .....	41
1.10.3 Hidrologia .....	43
1.10.4 Geologia.....	45
1.10.5 Pedologia.....	47
1.10.6 Meio biótico (vegetação/flora e fauna).....	49
1.10.6.1 Vegetação do Município.....	50
1.10.6.2 Fauna do Rio Grande do Sul.....	51
1.11 Características urbanas .....	53
1.12 Perfil sócio-econômico.....	62
1.12.1 Perfil Econômico.....	68
2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL.....	71
2.1 Identificação das redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico .....	71



2.2	Identificação e avaliação do sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB .....	73
2.3	Identificação de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento.....	74
2.4	Características do órgão operador local/prestador do serviço.....	76
2.5	Identificação junto aos municípios vizinhos das possíveis áreas ou atividades onde pode haver cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestruturas relativas à gestão do saneamento básico, para cada um dos serviços ou atividade específica.....	78
2.6	Identificação e descrição da organização social, grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente .....	79
3.	PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO - ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS, PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, AÇÕES INTER-SETORIAIS, PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO .....	83
4.	SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	91
4.1	Situação dos serviços de abastecimento de água potável.....	91
4.1.1	Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços (incluindo poços tubulares profundos, cacimbas, e coleta direta do manancial) .....	91
4.1.2	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: consumos, receitas, índice de perdas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica, índice de micromedição, índice de macromedição e outros .....	123
4.1.3	Análise crítica do plano diretor de abastecimento de água, caso exista, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência frente às demandas futuras .....	132
4.1.4	Visão geral dos sistemas (infra-estrutura, tecnologia e operação) de abastecimento de água existentes.....	132



4.1.5	Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população pelos sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual e futura, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidade do município.....	136
4.1.6	Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, outros.).....	137
4.1.7	Avaliação dos sistemas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e desinformação aos consumidores e usuários dos serviços.....	142
4.1.8	Identificação, quantificação e avaliação de soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas, utilizadas pela população, nas áreas urbanas e rurais, e demais usos (industrial, comercial, pública, outros).....	143
4.2	Situação dos serviços de esgotamento sanitário.....	144
4.2.1	Caracterização da cobertura e a identificação das populações não atendidas ou sujeitas à deficiências no atendimento pelo sistema público de esgotamento sanitário, contemplando também o tratamento .....	144
4.2.2	Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros .....	150
4.2.3	Análise crítica do plano diretor de esgotamento sanitário, caso exista, quanto à implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras.....	151
4.2.4	Visão geral dos sistemas (infraestruturas, tecnologia e operação) de esgotamento sanitário existentes quanto à capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas implantadas, a partir do uso de textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas, com a apresentação da visão geral dos sistemas. Para os sistemas coletivos a avaliação deve envolver cadastro das ligações de esgoto, das redes coletoras, dos interceptores, das estações elevatórias, as estações de tratamento, os emissários e a disposição final .....	151
4.2.5	Avaliação da situação atual pelos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis, sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento .....	153



4.2.6	Análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente tal sistema .....	155
	g) dados da avaliação das condições dos corpos receptores, quando existentes; .....	155
4.2.7	Indicação de áreas de risco de contaminação, e de áreas já contaminadas por esgotos no município .....	156
4.2.8	Identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções e tecnologias alternativas de esgotamento sanitário .....	157
4.3	Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - PIGRS...	162
4.4	Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas .....	162
4.4.1	Análise crítica do plano diretor de drenagem urbana e/ou recursos hídricos, caso exista, quanto à implantação, atualidade e demandas futuras .....	163
4.4.2	Identificação da infraestrutura atual e análise crítica dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e das técnicas e tecnologias adotadas quanto à sua atualidade e pertinência em face dos novos pressupostos quanto ao manejo das águas pluviais .....	164
4.4.2.1	Infraestrutura atual localizada na Zona Urbana.....	164
4.4.3	Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público, incluindo demandas de ações estruturais e não estruturais para o manejo das águas pluviais, com análise do sistema de drenagem existente quanto à sua cobertura, capacidade de transporte, manutenção e estado das estruturas .....	178
4.4.4	Identificação das deficiências no sistema natural de drenagem, a partir de estudos hidrológicos.....	180
4.4.5	Legislação sobre parcelamento do solo e outras, abordagens sobre drenagem	183
4.4.6	Estudo das características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e micro-bacias em especial das áreas urbanas.....	185
4.4.7	Caracterização e indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para as áreas urbanas e, quando possível, destacando: hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal.....	196
4.4.8	Elaboração de cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas.....	198



4.4.9	Análise de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde cuja incidência pode ser determinada por deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais .....	201
4.4.10	Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e deslizamentos de terra .....	202
4.5	Desenvolvimento Urbano e Habitação .....	206
4.5.1	Parâmetros de uso e ocupação do solo .....	210
4.5.2	Definição do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município .....	212
4.5.3	Definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS .....	213
4.5.4	Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente – APP's .....	214
4.5.5	Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade, bem como de projetos de parcelamento e/ou urbanização. No campo da habitação, identificar e analisar, quanto ao reflexo nas demandas e necessidades em termos do saneamento básico, as seguintes informações do PMSB .....	217
4.6	Meio Ambiente e Recursos Hídricos .....	222
4.6.1	Caracterização geral da bacia hidrográfica onde o município está inserido, incluindo as delimitações territoriais, os aspectos relativos aos meios físico e natural, ao subsolo e ao clima, destacando a topografia, os tipos e usos do solo, os corpos d'água e o regime hidrológico; a cobertura vegetal, a situação de preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas, áreas de recarga e de afloramento de aquíferos .....	222
4.6.1.1	Águas Superficiais na BHAI .....	225
4.6.1.2	Águas Subterrâneas .....	227
4.6.2	Caracterização geral dos ecossistemas naturais, preferencialmente por bacia hidrográfica, destacando, caso existam, indicadores da qualidade ambiental e as áreas de preservação permanente .....	229
4.6.2.1	Formação Florestal do Alto Jacuí .....	231
4.6.2.2	Características da Vegetação da Região de Não-Me-Toque .....	231
4.6.2.3	Matas Ciliares .....	232
4.6.2.4	Unidades de Conservação .....	233



4.6.3	Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas de utilização potencial para suprimento humano, considerando as demandas presentes e futuras e o lançamento de resíduos líquidos e sólidos de sistemas de saneamento básico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo .....	234
4.6.3.1	Abastecimento Público .....	235
4.6.3.2	Agricultura e Pecuária .....	235
4.6.3.3	Indústria .....	236
4.6.3.4	Mineração .....	237
4.6.3.5	Dados específicos do município de Não-Me-Toque .....	237
4.6.4	Identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos (especialmente originários da avicultura e suinocultura) e a verificação de situações de escassez hídrica presente e futura .....	241
4.6.4.1	Saneamento .....	242
4.6.4.2	Indústria .....	244
4.6.4.3	Pecuária.....	249
4.6.5	Identificação das condições de gestão dos recursos hídricos na bacia do município nos aspectos de interesse do Saneamento Básico quanto: domínio das águas superficiais e subterrâneas (União ou Estados); atuação de comitês e agência de bacia; enquadramento dos corpos d.água; implementação da outorga e cobrança pelo uso; instrumentos de proteção de mananciais; situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações; e disponibilidade de recursos financeiros para investimentos em saneamento básico.....	252
4.6.6	Verificar a existência de convenio de licenciamento ambiental com a FEPAM ... .....	254
4.7	Saúde .....	255
4.7.1	Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, doenças infecciosas e parasitárias .....	258
4.7.2	Existência e análise do Programa Saúde na Família (conforme Documento de Diretrizes da SNSA/MCIDADES).....	259



Inova Consultoria  
Ambiental



- 4.7.3 Identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social..... 260
- 4.7.4 Análise das políticas e planos locais de saúde, quando definidos, e sua relação com o saneamento básico, incluindo as condições de participação do setor saúde na formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, conforme prevê o inciso IV, do art. 200 da Constituição Federal e a Lei 8080/1990..... 260



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Gráfico demonstrativo do crescimento populacional de Não-Me-Toque até o ano de 2010 .....	20
Figura 2 - Mapa de pobreza e desigualdade.....	23
Figura 3 - Pirâmide etária do município de Não-Me-Toque, anos 1970 e 2007.....	25
Figura 4 - Localização de Não-Me-Toque com a divisão municipal e a indicação dos municípios vizinhos.....	29
Figura 5 - Dados relativos a frequência escolar com idade de 7 a 14 anos e conclusão do ensino fundamental com idade de 15 a 17 anos .....	32
Figura 6 - Mapa municipal indicando os tipos de pavimentações sobre a zona urbana .....	34
Figura 7 - Mapa Estadual contendo as médias registradas, estando localizando a região de Não-Me-Toque .....	36
Figura 8 - Mapa Estadual contendo as médias registradas, estando localizando a região de Não-Me-Toque .....	37
Figura 9 - Variações entre precipitação e dados climatológicos.....	38
Figura 10 - Estradas estaduais e federais junto ao estado .....	40
Figura 11 - Regiões Fisiográficas do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que o município em questão situa-se na região denominada Planalto Médio. ....	41
Figura 12 - Em destaque, a localização do município de Não-Me-Toque no mapa geomorfológico do RS.....	43
Figura 13 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Alto-Jacuí, na qual se insere o município em estudo.....	44
Figura 14 - Mapa geológico, segundo RADAM Brasil .....	47
Figura 15 - Mapa de Solos do Rio Grande do Sul .....	48
Figura 16 - Vista aérea do município.....	54
Figura 17 - Mapa de localização dos bairros dentro da zona urbana .....	54
Figura 18 - Mapa urbano do município .....	55
Figura 19 - Localização em relação ao estado do Corede do Alto Jacuí .....	56
Figura 20 – Organograma municipal .....	77



Figura 21 - Imagem de satélite da zona urbana de Não-Me-Toque, indicando os poços tubulares perfurados.....	94
Figura 22 - Poço 06 localizado na Rua Amazonas .....	98
Figura 23- Poço 08 localizado na Rua Pastor Theophil Dietschi, em frente ao Roos .....	98
Figura 24 - Poço 11 localizado junto ao laboratório .....	99
Figura 25 - Poço localizado na comunidade de Vila Conceição 1.....	104
Figura 26 - Poço localizado na comunidade de Capão Firme.....	104
Figura 27 -Poço localizado na comunidade de Granja Luiza 2 .....	105
Figura 28 - Poço localizado na comunidade de Bom Princípio .....	105
Figura 29 - Poço localizado na comunidade de Colônia São Pedro .....	105
Figura 30 - Poço localizado no Lar do Idoso .....	105
Figura 31 - Poço denominado de Mauro Kissmann.....	105
Figura 32 - Poço localizado na comunidade de São José do Centro 1.....	105
Figura 33 - Poço localizado na comunidade de São José do Centro 2.....	106
Figura 34 - Tratamento no poço denominado de Mauro Kissmann .....	113
Figura 35- Tratamento no poço localizado no Lar do Idoso .....	113
Figura 36 - Localização dos reservatórios de água da CORSAN existentes no município de Não-Me-Toque .....	114
Figura 37 - Reservatório R-2 .....	116
Figura 38 - Reservatório R-1 .....	116
Figura 39 - Reservatório R-3 .....	116
Figura 40 - Balanço financeiro CORSAN p-ara o município de Não-Me-Toque .....	128
Figura 41 - Estimativa da vazão para abastecimento de água com base o crescimento populacional parta a zona urbana nos próximos 20 anos .....	136
Figura 42 - Estimativa da vazão para abastecimento de água com base o crescimento populacional parta a zona urbana nos próximos 20 anos .....	137
Figura 43 - Localização do cemitério municipal em relação ao poço 11 .....	138
Figura 44 - Pontos de lançamentos de esgoto identificados no município .....	146
Figura 45 - Imagem de satélite da COHAB (azul), Arroio Bonito (vermelho), lagoa de tratamento (amarelo) e ponto de lançamento (seta branca).....	147



Figura 46 - Lagoa de tratamento escavada em solo e ponto de lançamento em curso hídrico referente ao sistema de esgoto junto a COHAB .....	148
Figura 47 - Lagoa de tratamento escavada em solo e ponto de lançamento em curso hídrico referente ao sistema de esgoto junto a COHAB .....	148
Figura 48 - Lançamento de esgoto direto em curso hídrico junto ao Arroio Max.....	149
Figura 49 - Lançamento de esgoto diretamente em solo .....	149
Figura 50 - Implantação de uma fossa-séptica no município e ponto de limpeza implantado junto a fossa ou aos poços negros.....	150
Figura 51 - Arroio Max junto a sede da Jan.....	156
Figura 52 - Arroio Aquático, ao lado da sede do clube. ....	157
Figura 53 - Mapa das bacias hidrosanitárias de Não-Me-Toque, com ênfase para a fase inicial do projeto .....	160
Figura 54 - Projeto da ETE – fase 1 - de Não-Me-Toque.....	161
Figura 55 - Posicionamento das bocas-de-lobo em relação às calçadas e ao arruamento .....	166
Figura 56 - Tipos de bocas-de-lobo .....	167
Figura 57 - Localização dos açudes/lagos existentes nas proximidades da zona urbana e dentro do território da mesma. ....	176
Figura 58 - No detalhe, conjunto de lagos dentro da unidade do Parque da Expodireto.....	176
Figura 59 - Vista do lago existente junto a Expodireto.....	177
Figura 60 - Esquema representativo da ordem dos rios que formam parte de uma bacia hidrográfica.....	188
Figura 61 – Delimitação das microbacias hidrográficas da zona urbana.....	189
Figura 62 - Delimitação das microbacias hidrográficas da zona rural.....	191
Figura 63 - Comparativo entre as médias mensais registradas em diferentes períodos.....	195
Figura 64 – Localização em mapa das travessias sob arroios na zona urbana.....	197
Figura 65 - Mapa da evolução da zona urbana .....	208
Figura 66. Identificação dos bairros onde tem-se carência de infra-estrutura, com famílias cadastradas no CAD Único.....	209
Figura 67 - Zoneamento da área urbana do município .....	211
Figura 68 - Localização das comunidades rurais, distrito e zona urbana do município de Não-Me-Toque .....	213



Figura 69 – Uso irregular da APP.....	214
Figura 70 - Mapa da zona urbana com as ocupações em APP. Os pontos tracejados em vermelho são cursos hídricos canalizados e os destacados em azul são pontos onde o curso hídrico permanece a céu aberto com ocupação irregular. ....	215
Figura 71 - Distribuição das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul, destaque para a Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí .....	223
Figura 72 - Localização dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica do Alto Jacuí, destaque para o município de Não-Me-Toque.....	224
Figura 73 - Estudos de Disponibilidade e Demandas dos Recursos Hídricos nas Regiões Hidrográficas Brasileiras .....	225
Figura 74 - Mapa Estatístico de Não-Me-Toque, destaque para a hidrografia.....	227
Figura 75 - Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, destaque para o município de Não-Me-Toque .....	229
Figura 76 - Característica da Vegetação na região em estudo .....	230
Figura 77 - Resultados de IQA nas águas do trecho 1 da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí	242
Figura 78 - Natalidade no município de Não-Me-Toque.....	256
Figura 79 - Mortalidade vinculada a doenças parasitas e infecciosas no município de Não-Me-Toque. ....	257
Figura 80 - Mortalidade infantil no município de Não-Me-Toque.....	257
Figura 81 - Morbidade relacionada com doenças infecciosas e parasitárias no município de Não-Me-Toque .....	258
Figura 82 - % das internações relacionadas com doenças infecciosas e parasitárias no município de Não-Me-Toque .....	258
Figura 83 - Cobertura Vacinal no município de Não-Me-Toque.....	259



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução histórica da população de Não-Me-Toque.....	19
Tabela 2 - Crescimento Populacional do município de Não-Me-Toque .....	21
Tabela 3 - Avaliação da renda familiar por grupo de salário .....	22
Tabela 4 - Índice de Gini, para o período de 20 anos. ....	23
Tabela 5 - Quantitativo de habitantes conforme faixa etária .....	24
Tabela 6 - Dados da população residente nos anos de 2000 e 2010 .....	26
Tabela 7 - Evolução da população segundo o cálculo geométrico e aritmético .....	27
Tabela 8 - Distância dos principais centros urbanos no Estado .....	30
Tabela 9 – Produto Interno Bruto - PIB .....	31
Tabela 10 - Taxa relativa a acompanhamento de crianças e jovens na escola.....	31
Tabela 11- Número de estabelecimento por classes registrado pela empresa RGE, para o período de 2008 a 2012.....	33
Tabela 12 - Dados climatológicos, representando uma média do período entre 1961 e 1990. 37	
Tabela 13 - Registros de emergência decretados pelo município .....	39
Tabela 14 - Lista de espécies comumente encontradas na região .....	52
Tabela 15 - Municípios da Bacia do Alto Jacuí que pertencem ao COREDE do Alto Jacuí ..	57
Tabela 16 - Planos e estratégias a nível regional, através do Corede .....	59
Tabela 18 - População de Não-Me-Toque segundo grupos de idade .....	62
Tabela 18 - Índice de alfabetização dos munícipes de Não-Me-Toque .....	63
Tabela 19 - Índice de alfabetização por faixa etária dos munícipes de Não-Me-Toque.....	63
Tabela 20 - Perfil organizacional da comunidade rural de Não-Me-Toque .....	64
Tabela 21 - Setores secundário e terciário .....	64
Tabela 22 - Perfil de rendimento mensal da população de Não-Me-Toque .....	65
Tabela 23 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM do município .....	66
Tabela 24 - Perfil sócioeconômico - Índice IDESE , avaliação histórica entre o ano de 1991 a 2007 .....	66
Tabela 25 - Produção Agropecuária do Município de Não-Me-Toque .....	68
Tabela 26 - Participação por setor no município em 2009 .....	70
Tabela 27 - Matriz tributária de Não-Me-Toque em 2010.....	70



Tabela 28 - Legislações Federais referentes a saneamento básico .....	83
Tabela 29 - Legislações Estaduais sobre saneamento básico .....	87
Tabela 30 - Legislações Municipais que exercem influência no sistema de saneamento básico .....	87
Tabela 31 - Tipos de abastecimento de água encontrado no município de Não-Me-Toque....	91
Tabela 32 - Características dos poços tubulares profundos utilizados no abastecimento público da área urbana do município de Não-Me-Toque .....	93
Tabela 33 - Localização dos poços tubulares área urbana do município de Não-Me-Toque ..	93
Tabela 34 - Volume de água submetido ao sistema de captação de água no município de Não-Me-Toque no último ano .....	96
Tabela 35 - Relação do nº do processo tramitando no DRH/SEMA para obtenção da outorga de direito de uso da água dos poços utilizados para abastecimento humano em Não-Me-Toque .....	97
Tabela 36 - Dados técnicos dos poços explorados por Associações Hídricas na zona rural do município de Não-Me-Toque .....	101
Tabela 37 - Dados médios das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na água tratada durante o último ano no município de Não-Me-Toque .....	108
Tabela 38 - Resultados das análises dos Poços Comunitários do município de Não-Me-Toque no último ano .....	111
Tabela 39 - Parâmetros de potabilidade da água conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011 .....	113
Tabela 40 - Coordenadas geográficas dos reservatórios de água existentes em Não-Me-Toque .....	115
Tabela 41 - Dados dos reservatórios de água existentes em Não-Me-Toque .....	115
Tabela 42 - Dados dos reservatórios de água existentes na zona rural de Não-Me-Toque ...	117
Tabela 43 - Composição da rede de distribuição de água na zona urbana do município de Não-Me-Toque .....	119
Tabela 44 - Comprimento da rede de distribuição encontrada ligada aos poços comunitários no interior do município de Não-Me-Toque.....	120
Tabela 45 - Dados de indicadores técnicos do sistema de abastecimento de água da zona urbana .....	124



Tabela 46 - Avaliação das perdas ocorridas no município em relação a distribuição e faturamento.....	126
Tabela 47 - Dados de indicadores financeiros do sistema de abastecimento de água da zona urbana .....	127
Tabela 48 - Sistema tarifário utilizado pela CORSAN no município de Não-Me-Toque .....	128
Tabela 49 - Resumo operacional da CORSAN de Não-Me-Toque para o último ano.....	130
Tabela 50 - Principais deficiências do SAA na zona rural de Não-Me-Toque.....	133
Tabela 51 - Análise físico-química realizada após perfuração do poço na localidade de Invernadinha .....	139
Tabela 52 - Análise microbiológica da água de poços tubulares perfurados na zona rural de Não-Me-Toque .....	140
Tabela 53 - Tabela mostrando as faixas da constituição provável do solo, segundo NBR 7229/93 .....	141
Tabela 54 - Dados quantitativos do tratamento de esgoto no município de Não-Me-Toque	144
Tabela 55 - Dados quantitativos da disposição final de esgoto no município de Não-Me-Toque .....	145
Tabela 56 - Eficiência na remoção de poluentes nos tanques sépticos (fossa-séptica).....	153
Tabela 57 - Análise de solo realizada no município de Não-Me-Toque .....	155
Tabela 58 - Concentração média dos esgotos brutos em termos de DBO e coliformes fecais .....	157
Tabela 59 - Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes após cada tratamento .....	158
Tabela 60 - Eficiência do tratamento proposto pela CORSAN .....	159
Tabela 61 - Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes termotolerantes após cada tratamento.....	159
Tabela 62 - Obras de pontes e bueiros .....	170
Tabela 63 - Levantamento dos trechos onde os arroios são canalizados na zona urbana do município .....	173
Tabela 64 - Listagem de barramentos e açudes identificados na zona urbana ou próxima ...	174
Tabela 65 - Pontos das cotas altimétricas que formam os principais arroios da zona urbana .....	182



Tabela 66 - Parâmetros morfométricos das microbacias localizadas na zona urbana .....	190
Tabela 67 - Parâmetros morfométricos das microbacias do território de Não-Me-Toque ....	192
Tabela 69. Dados pluviométricos registrados pela Cotrijal – Não-Me-Toque .....	195
Tabela 69 Pontos de inundação e alagamentos identificados .....	198
Tabela 70 - Grau de risco segundo arranjo entre cenários .....	200
Tabela 71 - Tipos de Movimentação de solo .....	203
Tabela 72 - Determinação do grau de risco .....	204
Tabela 73 - Usos designados para as Zonas no município de Não-Me-Toque pela Lei 1017/87 .....	212
Tabela 74 - Componentes do déficit habitacional de Não-Me-Toque .....	218
Tabela 75 - Inadequação dos domicílios urbanos de Não-Me-Toque .....	219
Tabela 76 - Disponibilidades hídricas subterrâneas características da Bacia do Alto Jacuí..	228
Tabela 77 - Distribuição do uso do solo na Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí.....	232
Tabela 78 - Classificação do uso do solo em APP, através do uso das cartas que se enquadram dentro dos limites da bacia hidrográfica .....	233
Tabela 79 - Resumo do consumo X demanda média anual setorizada dos recursos hídricos na Bacia do Alto Jacuí.....	234
Tabela 80 - Balanços hídricos setoriais – demanda e consumo versos disponibilidade (%) .	234
Tabela 81 - Uso da água na irrigação na Bacia do Alto Jacuí .....	236
Tabela 82 - Uso da água na pecuária na Bacia do Alto Jacuí. ....	236
Tabela 83 - Usos consuntivos da água.....	237
Tabela 84 - Diagnóstico do uso consuntivo da água para o município de Não-Me-Toque...	238
Tabela 85 - Usos não consuntivos da água .....	239
Tabela 86 - Diagnóstico do uso não-consuntivo da água em Não-Me-Toque.....	240
Tabela 87 - Uso da água na pecuária no município de Não-Me-Toque .....	240
Tabela 88 - Distribuição de carga DBO <sub>5</sub> Bruta e remanescente em Não-Me-Toque em relação ao total da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí.....	245
Tabela 89 - Distribuição de carga metálica, de origem industrial, bruta e remanescente em Não-Me-Toque em relação ao total da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí .....	246
Tabela 90 - Distribuição da carga orgânica de DBO <sub>5</sub> industrial e doméstica de Não-Me-Toque (t/ano).....	246



Tabela 91 - Distribuição da carga orgânica de DQO industrial e doméstica de Não-Me-Toque (t/ano).....	247
Tabela 92 - Resumo da distribuição das cargas de poluição totais de Não-Me-Toque (t/ano), comparado com os dados da BHAJ .....	247
Tabela 93 - Vazão de efluentes (m <sup>3</sup> /ano) da bacia Hidrográfica do Alto Jacuí .....	248
Tabela 94 - Vazão de efluentes (m <sup>3</sup> /ano) gerado pelas maiores indústrias de Não-Me-Toque .....	248
Tabela 95 - Dados referentes à pecuária no município de Não-Me-Toque, referentes a BHAJ .....	249
Tabela 97. Dados referentes a criação de animais no município de Não-Me-Toque .....	250
Tabela 97 - Geração de dejetos referentes à pecuária nos municípios da BHAJ .....	250
Tabela 98 - Carga poluidora dos dejetos referentes à pecuária nos municípios da BHAJ ....	250
Tabela 99 - Carga poluidora dos dejetos referentes à pecuária no município de Não-Me-Toque .....	251
Tabela 100 - Enquadramento dos cursos hídricos da BHAJ, unidades pertencentes a Não-Me-Toque .....	253



## 1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Em um breve histórico sobre o município de Não-Me-Toque, diz-se que este é o Jardim do Alto Jacuí, localizado no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, na microrregião do Alto Jacuí.

A trajetória geohistórica de Não-Me-Toque é marcada, primeiramente, pela chegada do elemento luso, quando descendentes de portugueses, onde vieram instalar suas fazendas no vasto território, ainda inexplorado por homens civilizados, na segunda década do século XIX. Ao final do século XIX as grandes extensões de terras, no território sulino, ficaram quase inexploradas e tornaram-se um atrativo para os imigrantes alemães que, a partir de 1824 chegaram nesta região.

No panorama das novas colônias do Rio Grande do Sul, surgiu a "Colônia do Alto Jachuy", que no ano de 1897 recebeu um grande número de imigrantes descendentes de alemães e, em menor número, de italianos, chegados no final desse mesmo ano.

Em 1949, chegaram às primeiras famílias de holandeses e por este fato Não-Me-Toque é considerado o berço da imigração holandesa no Rio Grande do Sul. Na década de 50 começaram as lutas de várias localidades em busca de sua autonomia político-administrativa, entre essas a Vila de Não-Me-Toque, na época 2º Distrito de Carazinho.

A Lei Municipal nº 2.555, de 18 de dezembro de 1954, respaldada nos resultados do plebiscito criava o município de Não-Me-Toque. Mas, em 1970 inicia-se, um movimento para a troca do nome de Não-Me-Toque para Campo Real, em homenagem ao cereal rei – trigo – cultivado em grande escala nas lavouras do município. Em 09 de dezembro de 1971, Não-Me-Toque, passa a chamar-se Campo Real.

Reações contrárias chegaram através da Lei Municipal nº 6.601 de 27 de setembro de 1973, realizando um plebiscito favorável ao nome de Não-Me-Toque, então em 27 de dezembro de 1976 é assinada a lei que determinou a volta do nome Não-Me-Toque.

No ano de 2000 foi dado início a um projeto pioneiro no sul do Brasil para validar a tecnologia de Agricultura de Precisão: o Projeto Aquarius. Desenvolvido em parceria entre a Fazenda Anna e as empresas Stara, Massey Ferguson, Cotrijal, Yara Fertilizantes e a Universidade Federal de Santa Maria, o Projeto Aquarius, aplica a tecnologia e sistematiza



resultados com o objetivo de demonstrar a viabilidade da agricultura de precisão. Com o ingresso da Cotrijal, em 2005, o projeto saltou da Fazenda Anna para propriedades de associados da cooperativa em vários municípios da região.

Ainda no ano de 2007 a Lei Municipal nº 3.343 reconheceu a cidade como “Capital Nacional da Agricultura de Precisão”, promulgada estadualmente através da Lei Estadual nº 12.744, de 2007. Em setembro de 2009 a Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado Federal aprovou o Projeto de Lei nº 124 de 2009, de autoria do deputado Luiz Carlos Heinze, onde 29 de outubro de 2009 foi sancionada Presidente da República através da Lei Federal nº 12.081 que confere ao município de Não-Me-Toque, o título de “Capital Nacional da Agricultura de Precisão”.

Entre os aspectos a serem considerados na caracterização local estão a situação físico-territorial, socioeconômica e cultural. Destacam-se, a seguir, os principais elementos a serem considerados.

### **1.1 Dados da população: Série histórica de dados de população urbana, urbana sede e rural; taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município, distritos e sedes; estudos populacionais recentes**

Em uma avaliação histórica da população Não-Metoquense, pode-se detectar que ocorreu um crescimento demográfico do município ao longo dos anos, quando avaliado o período de 40 anos, mantendo-se sempre uma tendência de crescimento, em especial na zona urbana e um decréscimo populacional junto à área rural.

A tabela abaixo mostra o índice populacional registro, segundo dados do IBGE:

Tabela 1 - Evolução histórica da população de Não-Me-Toque

População	1970	1980	1991	2000	2008	2010
Urbana	4.032	8.211	10.206	11.794	13.494	13.966
Rural	6.936	4.560	3.822	2.619	2.382	1.972
Total	10.968	12.771	14.028	14.413	15.876	15.938
Taxa de urbanização (%)	36,76	64,29	72,75	81,83	84,99	87,63

Fonte: IBGE.

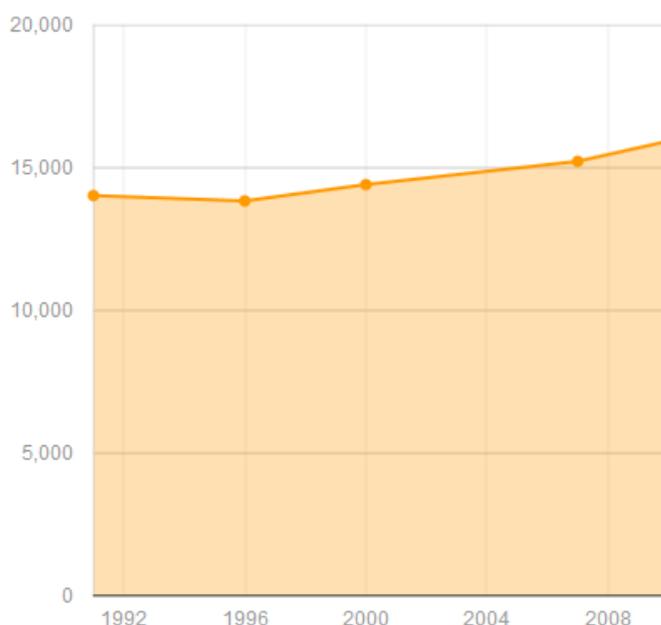


Com base na tabela acima, observa-se que a taxa de urbanização no período proposto de análise resultou em um aumento significativo, passando de 36,76% no ano de 1970, para 87,63% no ano de 2010. Para todas as décadas avaliadas, e no contexto geral, sempre ocorreu um acréscimo na população geral, com decréscimo da população rural através do êxodo rural, e um acréscimo acentuado na população urbana.

Atualmente, de acordo com dados do IBGE em 2010, a população urbana do município é de 13.966 habitantes e a rural corresponde a 1.972 habitantes, totalizando uma população de 15.936 habitantes (IBGE, 2010). Comparando com os dados do IBGE correspondente aos anos de 2008 a 2010, observa-se que o crescimento é bastante acelerado, onde a taxa de urbanização para o período foi de 2,64%. Há que se considerar ainda, a estimativa da população para o ano de 2013, que é de 16.785 habitantes, com um aumento da população em 847 habitantes, o que está diretamente vinculada a maiores oportunidades de emprego fornecidas pelas empresas instaladas no município.

Tendo por base o censo demográfico realizado entre o período de 1991 a 2010, da população total, obtêm-se a seguinte curva de crescimento:

Figura 1 – Gráfico demonstrativo do crescimento populacional de Não-Me-Toque até o ano de 2010



Fonte: IBGE.



Tabela 2 - Crescimento Populacional do município de Não-Me-Toque

Ano	1991	1996	2000	2007	2010
População total	14.028	13.840	14.413	15.228	15.936

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010.

## 1.2 População flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência e fluxos migratórios

A População Flutuante compreende os indivíduos presentes no território, por um período de curta duração. O município de Não-Me-Toque apresenta em seu quadro industrial, 2 empresas de grande porte, e uma cooperativa, das quais são as responsáveis por tornar a população flutuante do município significativa. Tem-se em torno de 3.000 pessoas que pelos quais, tem domicílio em Não-Me-Toque, ou ainda, fazem deslocamento diário até os locais onde trabalham, e retornam aos seus endereços a noite. Desta forma, esta população está incluída na categoria de população pendular: aquela que reside em um município e trabalha ou estuda em outro, ou seja, todos os dias ela migra de um município a outro para estudar ou trabalhar.

O objetivo de se calcular os diversos tipos de população existente, é a necessidade de se planejar os serviços públicos, que deve atender à todos os tipos de população. Determinam-se dois períodos de ocorrência, no fluxo migratório oriundo da região: durante o horário comercial, onde a população desloca-se para o município através de ônibus fretado pelas empresas ocorrendo assim de forma diária; e durante o turno semanal, onde alguns trabalhadores passaram a residir no território municipal, sendo estes em menor escala. Assim sendo, a prestação de serviços no que concerne atendimento a saúde, e infraestruturas básicas de saneamento, como recolhimento de resíduos sólidos, tratamento de efluentes e abastecimento de água potável, devem prever o atendimento a esta população, devido à permanência da mesma durante o período mínimo de 8 horas por dia no território do município.



### 1.3 Demografia urbana e rural por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento e projeções de crescimento no horizonte de planejamento do PMSB

Atualmente a densidade demográfica do município corresponde a 44,06 hab/km<sup>2</sup>, sendo a urbana de 1441 hab/km<sup>2</sup> e a rural de 5,60 hab/km<sup>2</sup>.

Relacionando dados da distribuição de renda e número de famílias, chega-se a um indicador que pode contribuir muito na análise da política social. Para determinar este indicador, utilizou-se 4 níveis de renda nominal, sendo: até 3 salários mínimos, mais de 3 até 5 salários mínimos, mais de 5 até 10 salários mínimos e mais de 10 salários mínimos, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 3 - Avaliação da renda familiar por grupo de salário

População	Renda por domicílio particular		
	Número de salários	Percentual de famílias	RS
<b>Urbano</b>	Até 3	31,86	25,39
	Mais de 3 até 5	20,05	16,43
	Mais de 5 até 10	16,50	20,48
	Mais de 10	13,19	18,38
	<b>Sub-total</b>	<b>81,60</b>	<b>80,68</b>
<b>Rural</b>	Até 3	7,98	9,46
	Mais de 3 até 5	2,67	3,34
	Mais de 5 até 10	2,85	2,81
	Mais de 10	3,08	1,34
	<b>Sub-total</b>	<b>16,58</b>	<b>16,95</b>
<b>População Total</b>	Até 3	39,84	34,85
	Mais de 3 até 5	22,71	19,77
	Mais de 5 até 10	19,35	23,29
	Mais de 10	16,27	19,72
	<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE (PMH, Ano 2007).

O município possui 39,84% da população com renda familiar mensal de até 3 salários mínimos, em comparativo ao estado que corresponde a 34,85%, demonstrando uma maior da população em relação às áreas de interesse social.



Pode-se determinar a desigualdade existente entre os indivíduos através do Índice de Gini. Este índice mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, onde o seu valor varia de zero (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a um (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda dos outros indivíduos é nula).

Verificou-se uma redução da desigualdade de renda no município, onde o índice de Gini decresceu de 0,580 para 0,570, durante o período de 1991 a 2000, chegando a 0,5 no ano de 2010.

Tabela 4 - Índice de Gini, para o período de 20 anos.

	1991	2000	2010
<b>Índice de Gini</b>	0,58	0,57	0,5

Fonte: Plano de Habitação de Não-Me-Toque e Relatório Dinâmico dos Indicadores Sociais, Portal ODM, 2013.

No que se refere à proporção de pessoas abaixo da linha da pobreza, tem-se o mapa apresentado abaixo, onde 1,9% são considerados em situação de indigência e 1,5% entre a indigência e a pobreza.

Figura 2 - Mapa de pobreza e desigualdade



Fonte: Relatório Dinâmico dos Indicadores Sociais, Portal ODM, 2013.

Quanto à faixa etária a tabela abaixo mostra o número de habitantes por faixa etária, seguida da pirâmide que divide o percentual de população por gênero e a evolução ao longo



do avanço na idade, onde é possível observar que a faixa dominante, com o maior número de população é da economicamente ativa, tendo destaque para a população entre a faixa de 25 a 29 anos.

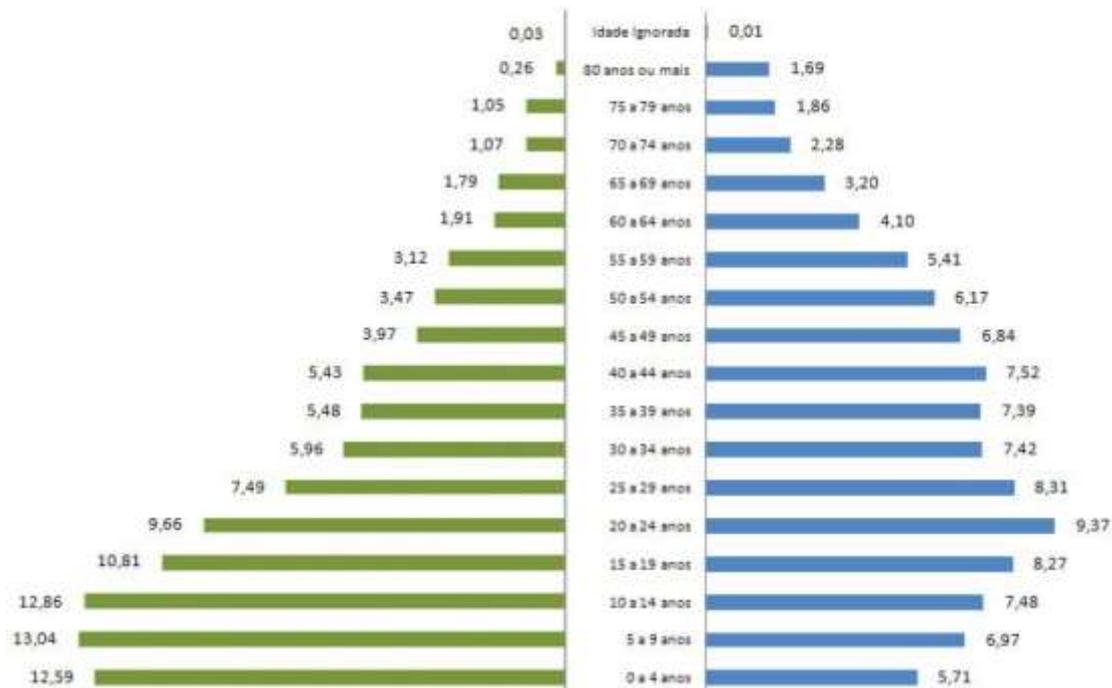
Tabela 5 - Quantitativo de habitantes conforme faixa etária

<b>Ano</b>	<b>Não-Me-Toque</b>
<b>0 a 4 anos</b>	357
<b>5 a 9 anos</b>	483
<b>10 a 14 anos</b>	604
<b>15 a 19 anos</b>	628
<b>20 a 24 anos</b>	745
<b>25 a 29 anos</b>	748
<b>30 a 34 anos</b>	626
<b>35 a 39 anos</b>	595
<b>40 a 44 anos</b>	567
<b>45 a 49 anos</b>	551
<b>50 a 54 anos</b>	473
<b>55 a 59 anos</b>	425
<b>60 a 64 anos</b>	343
<b>65 a 69 anos</b>	236
<b>70 a 74 anos</b>	167
<b>75 a 79 anos</b>	103
<b>80 a 84 anos</b>	74
<b>85 a 89 anos</b>	24
<b>90 a 94 anos</b>	8
<b>95 a 99 anos</b>	2
<b>Mais de 100 anos</b>	0

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

A evolução histórica quando a faixa etária entre os homens e mulheres esta sendo apresentada na tabela abaixo, para o período compreendido entre os anos de 1970 a 2007.

Figura 3 - Pirâmide etária do município de Não-Me-Toque, anos 1970 e 2007



Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

A evolução da população no município sofreu significativas alterações na sua formatação por faixas etárias entre os anos de 1970 e 2007. Dois fenômenos populacionais dinâmicos opostos nas faixas etárias, mas complementares na tendência demográfica foram detectados.

O primeiro refere-se à diminuição do contingente populacional entre 0 e 24 anos, passando de uma proporção em 1970, em que três em cada cinco habitantes de Não-Me-Toque tinham menos de 25 anos, para um quadro inverso em 2007, onde três em cada cinco habitantes tinham 25 anos ou mais.

O segundo expressa que o número de pessoas com mais de 60 anos duplicou seu percentual no período analisado, passando de um quadro em 1970 no qual 1 em cada 16 habitantes estavam nesse segmento, para outro em 2007 em que 1 em cada 7 eram classificados como idosos.

A população urbana e rural do município possuem acesso a pelo menos um sistema de saneamento implantado no município. O Idese (Índice de Desenvolvimento Sócio Econômico), que indica o nível de desenvolvimento no município, para o quesito de



saneamento e domicílio, é de 0,530, considerado mediano, sendo que na classificação geral o município de Não-Me-Toque encontra-se em 87º lugar neste atendimento junto ao estado.

Para determinar a projeção da população utilizaram-se dois métodos de projeção, tendo por base a população existente no ano de 2010, data da realização do último censo total, e os dados de 10 anos atrás, correspondente ao ano 2000.

Tabela 6 - Dados da população residente nos anos de 2000 e 2010

População Total	Censo 2000	Censo 2010	% da população 2000	% da população 2010
<b>Urbana</b>	11.794	13.966	81,82%	87,63%
<b>Rural</b>	2.619	1.970	18,18%	12,37%
<b>Total</b>	14.413	15.936	100%	100%

Fonte: Censo IBGE.

Analisando a tabela, verificamos que ocorreu aumento da população global no município de Não-Me-Toque em 1523 habitantes, o que representa aumento de 9,55% da população residente, podendo ser superior se utilizarmos as estimativas de população registradas no ano de 2013, que chega a 16.785 habitantes. Na área urbana o aumento foi considerável, e uma redução da mesma proporção para área à população residente na área rural, o que tende a continuar se configurando nos próximos anos como resultado do êxodo rural. Como o PMSB deve ser projetado para um horizonte de 20 anos, deve-se estimar o crescimento ou decréscimo populacional por meio de métodos de cálculos reconhecidos. Para tanto, serão utilizados dois métodos de cálculo: o método aritmético e o método geométrico, os quais possuem suas peculiaridades. Abaixo, encontra-se metodologia aplicada para cada método e suas fórmulas.

#### 1º) Método Aritmético

Este método pressupõe uma taxa de crescimento constante para os anos que se seguem, a partir de dados conhecidos. Matematicamente, pode ser representado da seguinte forma:

$$K = \frac{P_1 - P_0}{t_1 - t_0}$$



*Fórmula (1)*

Onde:

$P_1$  é a população no último censo (habitantes);

$P_0$  é a população no penúltimo censo (habitantes);

$t_1$  representa o ano do último censo; e

$t_0$  é o ano do penúltimo censo.

*2º) Método Geométrico*

Este método pressupõe que o crescimento da população é proporcional à população existente em um determinado período. Matematicamente, pode ser representado da seguinte forma:

$$K = \frac{\ln P_1 - \ln P_0}{t_1 - t_0}$$

*Fórmula (2)*

Onde:

$P_1$  é a população no último censo (habitantes);

$P_0$  é a população no penúltimo censo (habitantes);

$t_1$  representa o ano do último censo; e

$t_0$  é o ano do penúltimo censo.

Deste modo, aplicando-se estas fórmulas, obtemos para o município as seguintes projeções:

Tabela 7 - Evolução da população segundo o cálculo geométrico e aritmético

População Inicial			População Urbana		
Total: 15.938			13.966		
	Aritmético	Geométrico		Aritmético	Geométrico
2010	15938	15938	2010	13966	13966
2011	16091	16097	2011	14183	14189



2012	16243	16258	2012	14400	14416
2013	16396	16421	2013	14618	14647
2014	16548	16585	2014	14835	14882
2015	16701	16751	2015	15052	15120
2016	16853	16919	2016	15269	15362
2017	17006	17088	2017	15486	15607
2018	17158	17259	2018	15704	15857
2019	17311	17431	2019	15921	16111
2020	17463	17605	2020	16138	16369
2021	17616	17782	2021	16355	16630
2022	17768	17959	2022	16572	16896
2023	17921	18139	2023	16790	17167
2024	18073	18320	2024	17007	17442
2025	18226	18504	2025	17224	17721
2026	18378	18689	2026	17441	18004
2027	18531	18875	2027	17658	18292
2028	18683	19064	2028	17876	18585
2029	18836	19255	2029	18093	18882
2030	18988	19447	2030	18310	19184
2031	19141	19642	2031	18527	19491
2032	19293	19838	2032	18744	19803
2033	19446	20037	2033	18962	20120

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Tendo por base os dados estimados para a população local, do qual foi utilizada a projeção geométrica e aritmética, com base nos censos do IBGE 2000 a 2010, em 20 anos estima-se que a população total seja de 19.446 a 20.037, sendo deste total 18.962 a 20.120 habitantes na zona urbana.

**1.4 Localização do município: no Estado e na região, com as distâncias aos centros mais importantes, em planta tamanho A4, e em relação à capital, em planta tamanho A3, com a delimitação da área de intervenção direta; altitude, latitude e longitude**



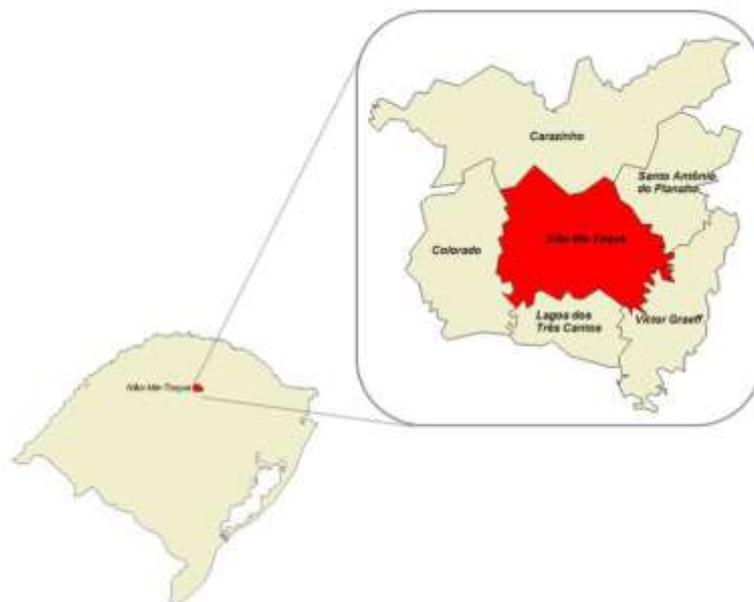
De acordo com dados do IBGE, o Município de Não-Me-Toque integra a mesorregião Noroeste do Rio-Grandense, fazendo parte do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Alto Jacuí. A maior parcela da população tem origem na colonização holandesa.

O município de Não-me-Toque está situado na região do Planalto Médio (Micro Região do Alto Jacuí), no centro norte do Estado do Rio Grande do Sul, distando 282 km de Porto Alegre, apresenta como coordenadas geográficas de referência uma latitude -28°27'33" sul e a uma longitude -52°49'15" oeste. Está a uma altitude de 514 metros em relação ao nível do mar.

A área territorial do município é de 361,7 Km<sup>2</sup>, sendo 9,69 km<sup>2</sup> de área com localização da sede urbana, e demais áreas distritais e comunidades rurais.

O município de Não-Me-Toque está apresenta as seguintes confrontações: ao norte com Carazinho, ao sul com Lagoa dos Três Cantos, a leste com Santo Antônio do Planalto e a oeste com Colorado.

Figura 4 - Localização de Não-Me-Toque com a divisão municipal e a indicação dos municípios vizinhos



Fonte: Plano de Habitação de Não-Me-Toque, 2011.

No sistema pavimentado de rodovias, Não-Me-Toque dispõe de Rodovias Estaduais - RS 142, RS 451 E RS 332, que o ligam à rodovias federais - BR 285 e BR 386.

Tabela 8 - Distância dos principais centros urbanos no Estado

<b>Principais Distâncias</b>	
Carazinho	20 Km
Passo Fundo	70 Km
Cruz Alta	110 Km
Erechim	190 Km
Porto Alegre	282 Km
Santa Maria	280 Km
Caxias do Sul	300 Km

Fonte: Plano de Habitação de Não-Me-Toque, 2011.

### **1.5 Caracterização das áreas de interesse: localização, perímetro e área territorial, carências relacionadas ao saneamento básico, precariedade habitacional, situação sócio-econômica, renda e indicadores de acesso à educação**

Quando se trata do quesito saneamento, todas as áreas do município são determinadas como áreas de interesse, seja para a implantação de um ou de todos os sistemas de saneamento existentes. Alguns sistemas apresentam mais carências, como é caso do esgotamento sanitário, onde o sistema existente atualmente é precário, requerendo a implantação de uma unidade de tratamento coletivo de esgoto. Em contrapartida, toda a área urbana possui sistema de tratamento de água potável, enquanto que a zona rural é abastecida por poços, onde não maioria destes não foi detectada o adequado tratamento das águas. Assim sendo, a área de interesse hoje refere-se a área territorial do município, onde compreende 361,671 km<sup>2</sup>, dividida em sede urbana com aproximadamente 9,69 km<sup>2</sup>, e restante rural.

Com relação a situação sócio econômica e de renda do município, os ganhos em capital são oriundos de atividades vinculadas à agricultura e pecuária, indústrias, comércio em geral e prestação de serviços. O Produto Interno Bruto (PIB) para o ano de 2010 foi de R\$ 532.018,00 reais, e o Produto Interno Bruto per capita de R\$ 33.381,00 reais, com registros de exportações que chegaram a U\$ FOB 31.363.400,00 dólares. (FEE, 2013.)

Para o ano de 2009, o valor adicionado ao produto interno bruto encontra-se descrito na tabela abaixo, sendo que este resultou em uma participação a nível de estado de 0,269105.

Tabela 9 – Produto Interno Bruto - PIB

<b>PIB (valor adicionado em 2009)</b>	<b>R\$</b>	<b>Participação em %</b>
<b>Produção e Extração Animal e Vegetal</b>	84.293.219,97	21,71
<b>Indústria de Transformação</b>	220.977.578,74	56,93
<b>Indústria de Beneficiamento</b>	2.332.949,25	0,60
<b>Indústria de Montagem</b>	102.222.43	0,02
<b>Comércio Atacadista</b>	20.943.890,17	10,67
<b>Comércio Varejista</b>	41.427.465,40	5,39
<b>Serviços e Outros</b>	18.062.132,16	4,65
<b>Valor Adicionado do Município</b>	388.140,812,87	100

Fonte: Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

Quanto à educação, no município de Não-Me-Toque há disponibilidade de 3.152 vagas, distribuídas em 14 unidades de ensino.

- ✓ Escolas Estaduais: 02 unidades, com 948 alunos, sendo 348 integrantes do Ensino Fundamental, e 600 alunos no Ensino Médio e Técnico;
- ✓ Escolas Municipais: 10 unidades, incluindo escolas na zona urbana e rural, totalizando 1.702 alunos, sendo 1.226 cursando o Ensino Fundamental e 476 junto a Educação Infantil;
- ✓ Escolas Particulares: 02 unidades, totalizando 502 alunos, sendo 280 inscritos Instituto Educacional Girassol voltado para educação infantil, fundamental e médio, e 222 junto ao Colégio Sinodal Sete de Setembro integrando alunos infantil e fundamental.

Conforme o censo demográfico do IBGE, no ano de 2010, 16,6% das crianças de 7 a 14 anos não estava cursando o ensino fundamental, chegando a 195 habitantes sem instrução. Quanto a taxa de conclusão, entre jovens de 15 a 17 anos, era de 58,7%, estando o percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos, em 99,1%, onde existem 280 habitantes no município com 15 anos ou mais de idade sem instrução, ou seja, analfabetos.

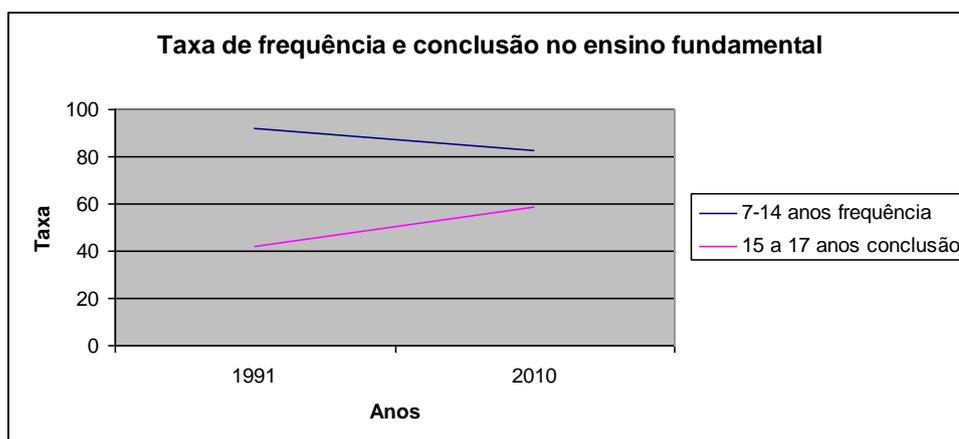
Os dados abaixo expressam a variação obtida entre os anos de 1991 a 2010, relacionados a frequência escolar, e a taxa de conclusão no ensino médio.

Tabela 10 - Taxa relativa a acompanhamento de crianças e jovens na escola

<b>Dados</b>	<b>1991</b>	<b>2010</b>
<b>Frequência de 0 a 14 anos</b>	92	83
<b>Conclusão de 15 a 17 anos</b>	42	59

Fonte: Portal ODM, Relatório Dinâmico, Indicadores Municipais, ano 2013.

Figura 5 - Dados relativos a frequência escolar com idade de 7 a 14 anos e conclusão do ensino fundamental com idade de 15 a 17 anos



Fonte: Portal ODM, Relatório Dinâmico, Indicadores Municipais, ano 2013.

### 1.6 Infraestrutura disponível: saneamento básico, energia elétrica, telefonia, pavimentação, transporte, saúde e habitação

✓ Saneamento básico: quanto a abastecimento de água e esgotamento sanitário a Prefeitura Municipal possui um contrato de concessão junto a uma companhia que presta serviços na área de saneamento, sendo atualmente prestados serviços por esta operadora, somente no que concerne o abastecimento de água, enquanto que o esgoto esta a cargo dos proprietários, por não existir implantada a infraestrutura necessária para operação. Com relação ao sistema de drenagem, a estrutura existente foi implantada pela Prefeitura Municipal de acordo com a demanda, sendo esta a responsável pela operacionalização do sistema. Quanto aos resíduos sólidos, há contrato de terceirização junto a uma empresa especializada, não sendo a Prefeitura Municipal a executora das atividades de coleta e destinação.

✓ Energia elétrica: RGE E COPREEL com torres de transmissão passando pela cidade. Segundo dados da RGE, para o ano de 2012 tem-se 5.769 unidades de classe em que ocorre o fornecimento de energia elétrica, conforme pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 11- Número de estabelecimento por classes registrado pela empresa RGE, para o período de 2008 a 2012

CLASSE	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Comercial</b>	505	500	504	510	508
<b>Consumos próprios</b>	1	1	1	1	1
<b>Iluminação pública</b>	1	1	1	1	1
<b>Industrial</b>	76	93	91	47	46
<b>Poder Público</b>	41	44	47	60	60
<b>Residencial</b>	4441	4.552	4.703	4.931	5.053
<b>Rural</b>	81	84	90	90	91
<b>Serviços Públicos</b>	8	8	8	8	8
<b>Permissionárias</b>	1	1	1	1	1

Fonte: RGE.

✓ Telefonia: atualmente atuam as seguintes operadoras junto ao município: Vivo, Oi, TIM e Claro. O número de terminais telefônicos em 2007 era de 2.657 unidades. (Fonte: COREDE).

✓ Pavimentação: a porção urbana do município encontra-se pavimentada com pedra irregular e asfalto, caracterizando-se por boa trafegabilidade. Na imagem abaixo é possível observar as principais ruas do município, com o tipo de pavimentação existente.

Figura 6 - Mapa municipal indicando os tipos de pavimentações sobre a zona urbana



Fonte: Departamento Técnico, Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

- ✓ Transporte: o transporte municipal é realizado através de uma frota de 62 coletivos e há o transporte de alunos das comunidades rurais para as urbanas. O transporte escolar atendendo 603 alunos da rede municipal de ensino e 76 alunos da rede estadual de ensino, totalizando 679 alunos.
  
- ✓ Saúde: Para o atendimento hospitalar o município conta com 1 Centro Municipal de Saúde e 2 hospitais - Hospital Beneficência Alto Jacuí (49 leitos) e Hospital Notre Dame Júlia



Billiar (41 leitos), com disponibilidade de 90 leitos para atendimento. Ainda possui 7 Postos de atendimento básico de saúde, localizados em zona rural e urbana.

✓ Equipamentos urbanos: o município dispõe de três praças, seis ginásios sendo um poliesportivo.

✓ Habitação: Há em torno de 278 famílias deficitárias que não possuem terreno ou casa. Existe um convênio para recurso federal do PAC 2 onde virá recurso para urbanização de assentamentos, totalizando 80 unidades habitacionais. Quase não há verticalização de moradias. O município de Não-Me-Toque possui legislações que regulamentam o uso e ocupação do solo e um Plano de Habitação e Interesse Social onde, há um programa de implantação de módulos sanitários para habitações precárias.

### **1.7 Indicação das áreas de proteção ambiental e identificação de áreas de fragilidade sujeitas à inundação ou deslizamento**

As áreas de proteção ambiental existentes no município são aquelas definidas através das legislações federal e estadual, não existindo áreas municipais declaradas como áreas de proteção. Assim, para definição destas áreas baseia-se no Código Florestal Lei Federal nº12.651/2012, e nas Resoluções do Conama 302 e 303/2002, onde definem as áreas de preservação permanente existentes nas margens dos recursos hídricos, localizados tanto em área urbana, quanto em área rural. Tais áreas encontram-se descritas especificamente junto ao diagnóstico de drenagem e ainda junto a identificação das áreas de APP.

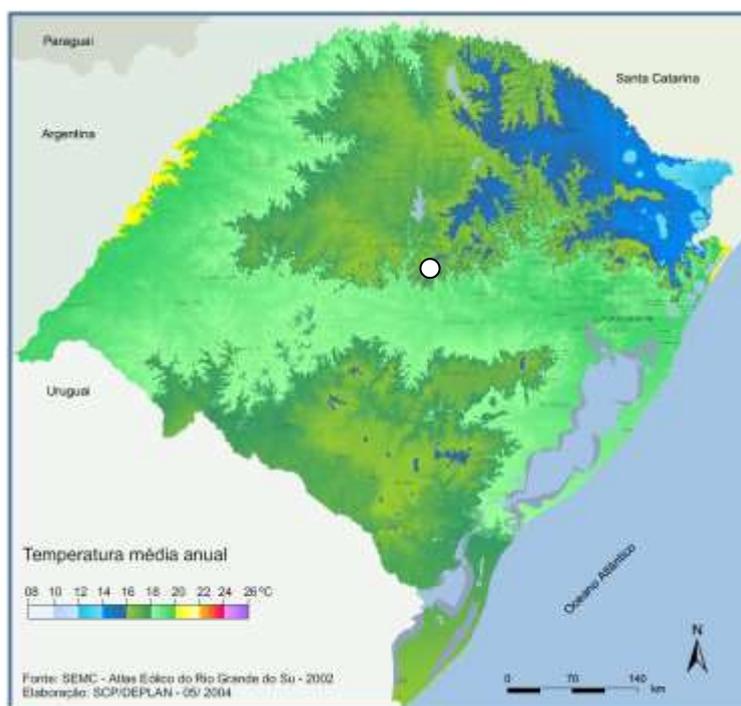
Dentro da área urbana, alguns pontos foram identificados como passíveis de sofrerem alagamentos, sendo estes resultantes de obras subdimensionadas e não localizados em áreas de proteção ambiental. Quanto a inundações dois pontos foram localizados, no entanto, os danos locais registrados não são em grande escala, devendo ocorrer a implantação de obras de melhorias junto a estes locais. Não se registrou pontos de deslizamentos de solo, devido posição orográfica do município em relação ao relevo do estado.



### 1.8 Clima: temperaturas máximas, médias e mínimas; séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima

O clima pode ser definido como um conjunto de fatores dos quais indicam as condições do ar em determinado momento e local. O município de Não-Me-Toque apresenta a temperatura média anual é de, aproximadamente, 18°C, variando entre o mês mais quente de janeiro e mais frio de junho/julho com temperaturas médias: máximas de 30°C e de 19,3°C; e mínimas de 18,5°C e de 9,1°C, respectivamente.

Figura 7 - Mapa Estadual contendo as médias registradas, estando localizando a região de Não-Me-Toque



Fonte: Atlas Eólico do Rio Grande do Sul, 2002.

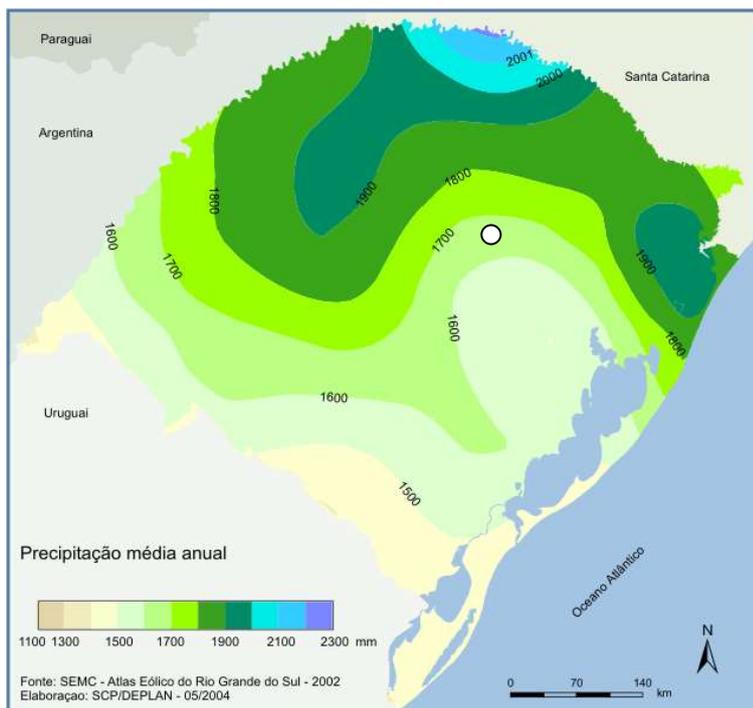
De acordo com a classificação climática segundo Köppen, o município de Não-Me-Toque está inserido na região de clima tipo Cfa (Cfalg), subtropical úmido.

Em relação ao regime de chuvas, tem-se registros de intensidade pluviométrica abundante, sem definição de períodos de secas durante o ano. Eventualmente, se tem no



estado registros de déficit pluviométrico, onde esta incidência também ocorre junto ao município, sendo por vezes com menor intensidade. As precipitações médias mensais oscilam entre 111,1 mm a 148,8 mm com maior concentração de precipitações pluviométricas nos meses de janeiro, junho, setembro e outubro.

Figura 8 - Mapa Estadual contendo as médias registradas, estando localizando a região de Não-Me-Toque



Fonte: SEMC – Atlas Eólico do Rio Grande do Sul – 2002.

Historicamente, pode-se observar os dados climatológicos para período de 30 anos, observados entre o período de 1961 a 1990.

Tabela 12 - Dados climatológicos, representando uma média do período entre 1961 e 1990.

<b>Mês</b>	<b>Temp. Mín. (°C)</b>	<b>Temp. Máx. (°C)</b>	<b>Precipitação (mm)</b>
Janeiro	18.5	30	142.2
Fevereiro	18.5	28.1	138.3
Março	17.2	28.1	123.9



Abril	14	24.9	134.1
Maio	11.8	21.9	143.7
Junho	9.1	19.3	148.8
Julho	9.1	19.5	133.4
Agosto	10.2	20.7	126.7
Setembro	11.3	22.2	158.5
Outubro	13.4	24.7	165.3
Novembro	15.5	27.2	111.2
Dezembro	17.5	29.2	130.5

Fonte: Jornal do Tempo, disponível em: <http://jornaldotempo.uol.com.br/climatologia.html/NaoMeToque-RS/>

O gráfico abaixo mostra as variações médias ocorridas, entre temperatura com registro das máximas e das mínimas e precipitação média ocorrida no período.

Figura 9 - Variações entre precipitação e dados climatológicos



Fonte: Jornal do Tempo, disponível em: <http://jornaldotempo.uol.com.br/climatologia.html/NaoMeToque-RS/>



Os registros de situação de emergência realizados pelo município, através de decretos, são indicados na tabela abaixo:

Tabela 13 - Registros de emergência decretados pelo município

ANO	EVENTO	DECRETO	DATA DECRETO
2001	Chuva	116/01	02/10/2001
2002	Estiagem	025/02	22/01/2002
2004	Estiagem	049/04	30/03/2004
2005	Estiagem	033/05	23/02/2005
2010	Enxurrada	032/10	18/02/2010
2011	Vendavais e tempestade	073/11	30/03/2011
2011	Enxurrada e inundação brusca	186/11	26/07/2011
2012	Estiagem	011/12	10/01/2012

Fonte: Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

Com base nos registros de emergência, é possível avaliar que no ano de 2002, 2004, 2005 e 2012 ocorreram registros de estiagem, enquanto que nos anos de 2001, 2010 e 2011, foram observados períodos de forte chuvas, para os meses indicados nas datas dos decretos.

### 1.9 Acesso: estradas de rodagem, ferrovias, navegação aérea, fluvial ou marítima

A localização do município de acordo com o fluxo de tráfego do estado se dá em ponto onde os acessos são todos realizados por terra, não existindo sistema ferroviário no território. Dispõe de Rodovias Estaduais - RS 142, RS 451 E RS 332, que o ligam à Rodovias Federais - BR 285 e BR 386.



Figura 10 - Estradas estaduais e federais junto ao estado



Fonte: Google Maps.

## 1.10 Meio Físico e Biótico

### 1.10.1 Fisiografia

O município de Não-Me-Toque situa-se na região fisiográfica denominada Planalto Médio, o qual limita-se ao Norte com a região do Alto Uruguai, ao Sul com a Depressão Central e Leste pela Encosta Superior ao Nordeste. As principais cidades são: Passo Fundo, Carazinho, Cruz Alta, Ijuí, Panambi, Tupanciretã, Soledade, Tapera e Júlio de Castilhos. Sua área, segundo FORTES (1956), é de 31.252 km<sup>2</sup>. A maior parte da região é ocupada pelo basalto, ocorrendo arenitos em maior extensão somente nos municípios de Júlio de Castilhos até Cruz Alta, onde os solos são bastante mais pobres.

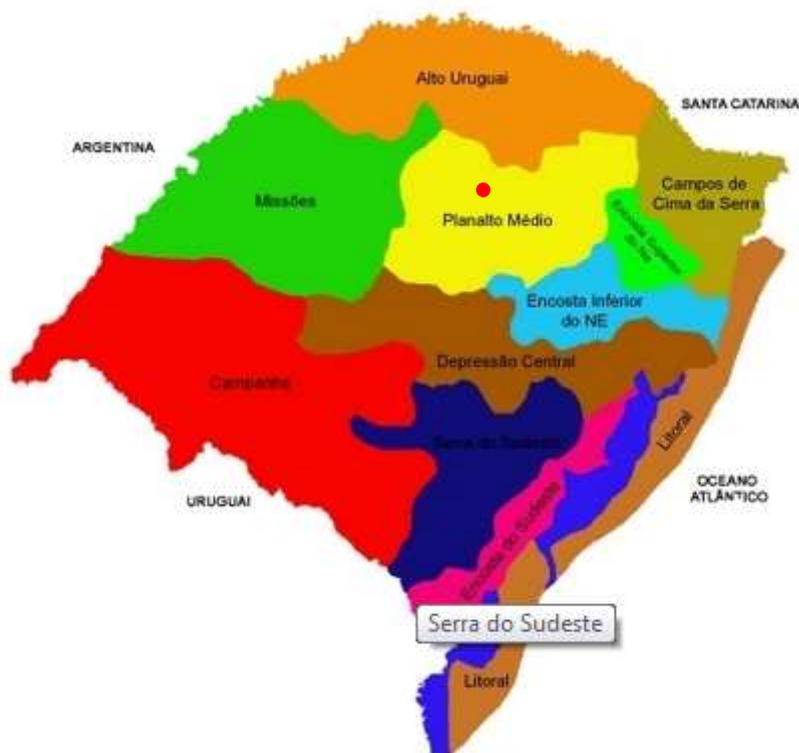
Caracteristicamente, a região alcança 700 metros de altitude no Leste e 400 a 500 metros no Oeste, incluindo a bacia do Jacuí Superior, em cujo vale há altitudes até inferior a 200 metros. Predominam os campos, bem pobres na região de arenito, com matilhas de galeria. Ocorrem áreas de pinhais fechados ao Leste do Jacuí. Nas partes inclinadas dos vales



ocorrem florestas latifoliadas. No Sul, onde há transição para Depressão Central são as florestas latifoliadas que ocupam a borda do planalto numa faixa que se alarga de Jaguari, passando por Mata, São Pedro do Sul, Santa Maria, até o vale do Jacuí.

Na imagem a seguir pode-se observar a localização desta região no mapa que compreende o Estado do Rio Grande do Sul:

Figura 11 - Regiões Fisiográficas do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que o município em questão situa-se na região denominada Planalto Médio.



Fonte: UFSM.

### **1.10.2 Relevo**

Com relação a geomorfologia, as formas de relevo são bastante homogêneas, retratadas de modo geral por colinas suaves, bem arredondadas, regionalmente conhecidas como coxilhas, esculpidas em rochas vulcânicas, predominantemente básicas da Formação Serra Geral, além de rochas sedimentares, em menor proporção, correspondentes à Formação Tupanciretã.

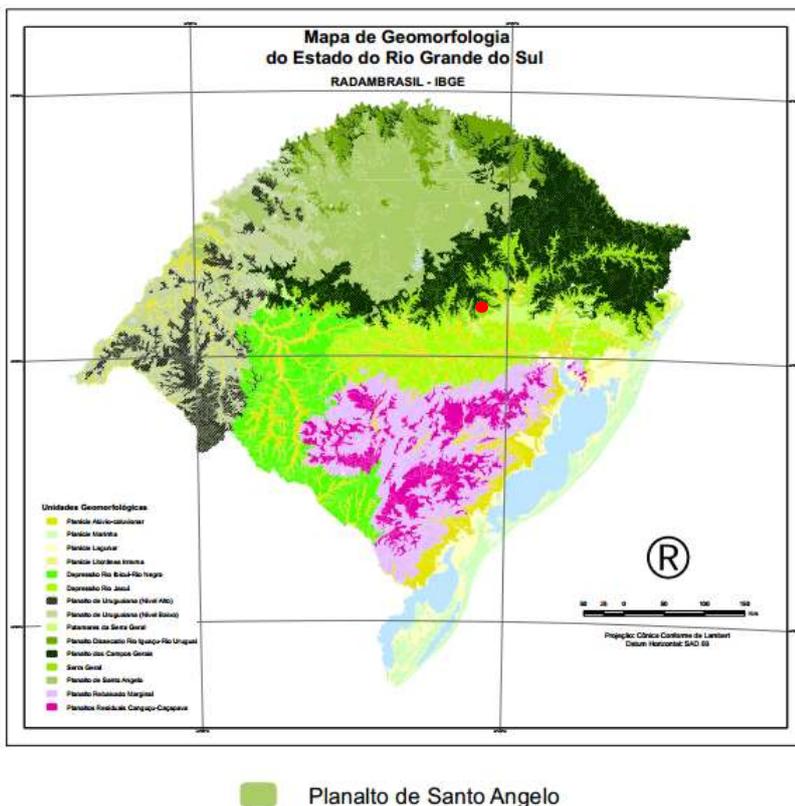


Geomorfologicamente a área objeto de estudo está inserida no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, região Geomorfológica Planalto das Missões – Unidade Geomorfológica Planalto de Santo Ângelo (RADAM BRASIL, 1986). O contato da região Geomorfológica do Planalto das Missões com a região Geomorfológica do Planalto das Araucárias, a Leste é gradual.

A característica da Unidade Morfológica Planalto de Santo Ângelo é de um relevo de dissecação homogênea, geralmente associado a solos profundos, mostrando densidade de drenagem grosseira, com aprofundamento dos vales fluviais entre 22 a 28 metros. O relevo traduzido por formas de colinas rasas é uma denominação regional do Rio Grande do Sul e é empregado para qualificar colinas ou elevações arredondadas e de pouca extensão, seccionadas por pequenos aprofundamentos fluviais. Associadas a essas formas em colinas é comum à ocorrência de arroios, sangas e zonas deprimidas e brejosas.

No que concerne à formação Tupanciretã não se observa identidade entre litologia e tipo característico de relevo. As formas de relevo registradas como amplas colinas, com maior entalhamento de drenagem parecem ultrapassar a área de ocorrência do arenito da Formação Tupanciretã. Embora essa litologia esteja situada estratigraficamente acima das rochas efusivas da Formação Serra Geral, os cursos fluviais com sua incisão vertical ultrapassam o arenito, expondo a rocha efusiva nas margens e leitos fluviais.

Figura 12 - Em destaque, a localização do município de Não-Me-Toque no mapa geomorfológico do RS.



Fonte: IBGE.

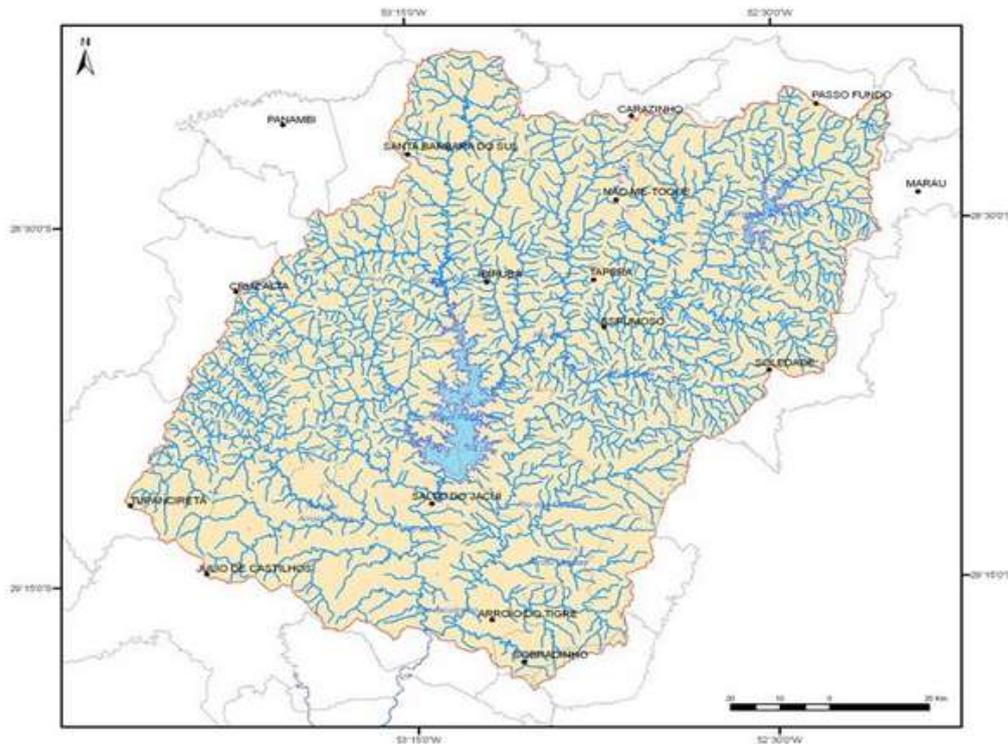
### 1.10.3 Hidrologia

Entre as diversas formações de relevo, e através das intensidades pluviométricas ocorridas na região, e o afloramento do lençol freático através das nascentes e pontos brejosos, se tem o surgimento dos rios, e os limitadores do relevo que condicionam a formação das bacias. Na região de Não-Me-Toque, se sobrepõem a Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, da qual se situa na porção centro-norte do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas  $-28^{\circ}08'$  a  $-29^{\circ}55'$  de latitude Sul e  $-52^{\circ}15'$  a  $-53^{\circ}50'$  de longitude Oeste. Abrange as Províncias Geomorfológicas Planalto Meridional e Depressão Central. Possui área de 12.985,44 km<sup>2</sup>, abrangendo municípios como Carazinho, Cruz Alta, Passo Fundo, Sobradinho e Tupanciretã, com população estimada em 366.628 habitantes. Os principais cursos de água são os rios Jacuí, Jacuí-mirim, Jacuizinho, dos Caixões e Soturno. Os principais usos da água se destinam a irrigação, dessedentação animal e consumo humano.



Como observado na figura abaixo, a região de Não-Me-Toque está posicionada na bacia hidrográfica do Rio Jacuí, na sub-bacia denominada Alto Jacuí, sendo que o mesmo faz parte da grande bacia hidrográfica do Guaíba.

Figura 13 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Alto-Jacuí, na qual se insere o município em estudo.



Fonte: Comitê de Gerenciamento da Bacia do Alto Jacuí.

O sistema hidrográfico do município é composto por três rios de porte médios, não navegáveis e que servem de limite territorial do município. Os rios Colorado, Glória e Cotovelo (que deságua no Rio Colorado ainda dentro dos limites do município) estão localizados em áreas interioranas do município e possuem uma distância da sede de aproximadamente 12 Km, através de acessos vicinais. Os demais arroios existentes apresentam menores vazões, mas não são menos importantes.

A hidrografia do município está vinculada a duas sub-bacias, com outras duas microbacias no território municipal a bacia do Rio Glória e do Rio Colorado, possuindo cada uma delas os seguintes cursos hídricos:



### ***Sub-Bacia da Nascente do Jacuí:***

*Micro bacias do Rio Glória:* representa os cursos hídricos existentes na região leste do município, fazendo divisa com o município de Victor Graeff.

- ✓ Arroio Primeiro (Arroio Barro-Preto e Arroio Primeiro);
- ✓ Arroio do Posto;
- ✓ Arroio Uruçú;
- ✓ Rio Glória.

### ***Sub-Bacia do Rio Colorado:***

*Micro bacias do Rio Colorado:* representa os cursos hídricos existentes na região oeste do município, fazendo divisa com o município de Colorado.

- ✓ Arroio Putiá (Arroio Putiá e Arroio Taipuca);
- ✓ Arroio do Cotovelo (Arroio Cotovelo e Arroio São Miguel);
- ✓ Arroio Bonito (Arroio Bonito, Arroio Max, Arroio Cassel e Arroio Mantiqueira);
- ✓ Rio Colorado.

## **1.10.4 Geologia**

A Formação Serra Geral é uma formação geológica constituída por rochas magmáticas relacionada aos derrames de rochas basálticas e intrusivas que recobrem 1,2 milhões de km<sup>2</sup> da Bacia do Paraná, abrangendo toda a região centro-sul do Brasil e estendendo-se ao longo das fronteiras do Paraguai, Uruguai e Argentina. O vulcanismo Serra Geral ocorreu no início do Período Cretáceo, entre 137 e 127 milhões de anos, e está associado ao processo de ruptura do supercontinente Gondwana e à formação do Atlântico Sul. Este evento resultou na formação de espessa sucessão vulcânica e é uma das maiores extrusões ígneas do planeta, se estendendo até o continente africano, na Bacia de Etendeka, na Namíbia e Angola. A Formação Serra Geral pertence à supersequência stratigráfica de segunda ordem denominada Supersequência Gondwana III.

Na sequência inferior, localmente é possível a identificação de níveis de vulcanitos ácidos, os quais entretanto não apresentam espessura e continuidade consideráveis. Dique e



corpos concordantes de diabásicos encaixados em unidades mais antigas e relacionadas e efusivas tem ocorrência generalizada nesta Formação.

O Projeto RADAM BRASIL (1986) considera a Formação Serra Geral como o agrupamento de uma espessa sequência de vulcanitos, eminentemente basálticos, podendo conter termos ácidos intercalados que se tornam mais abundantes no topo do pacote, o qual tendo se extravasado desde o Triásico Superior, desenvolveu-se de modo mais significativo durante o Jurocretáceo. Intimamente relacionados aos processos geodinâmicos que culminaram com a abertura do Atlântico Sul e a conseqüente separação continental da América do Sul-África, esses vulcanitos fissurais tem como contrapartes hipabissais inúmeros dique, sills e corpos irregulares de diabásio que ocorrem de modo generalizado.

A sequência básica é constituída predominantemente por rochas efusivas, as quais são agrupadas em três grandes categorias: basaltos, andesitos e basaltos com vidro. Associadas a essa unidade são encontradas inúmeras intercalações de arenitos interderrames, bem como tipos litológicos subordinados, representados por brechas basálticas e sedimentares.

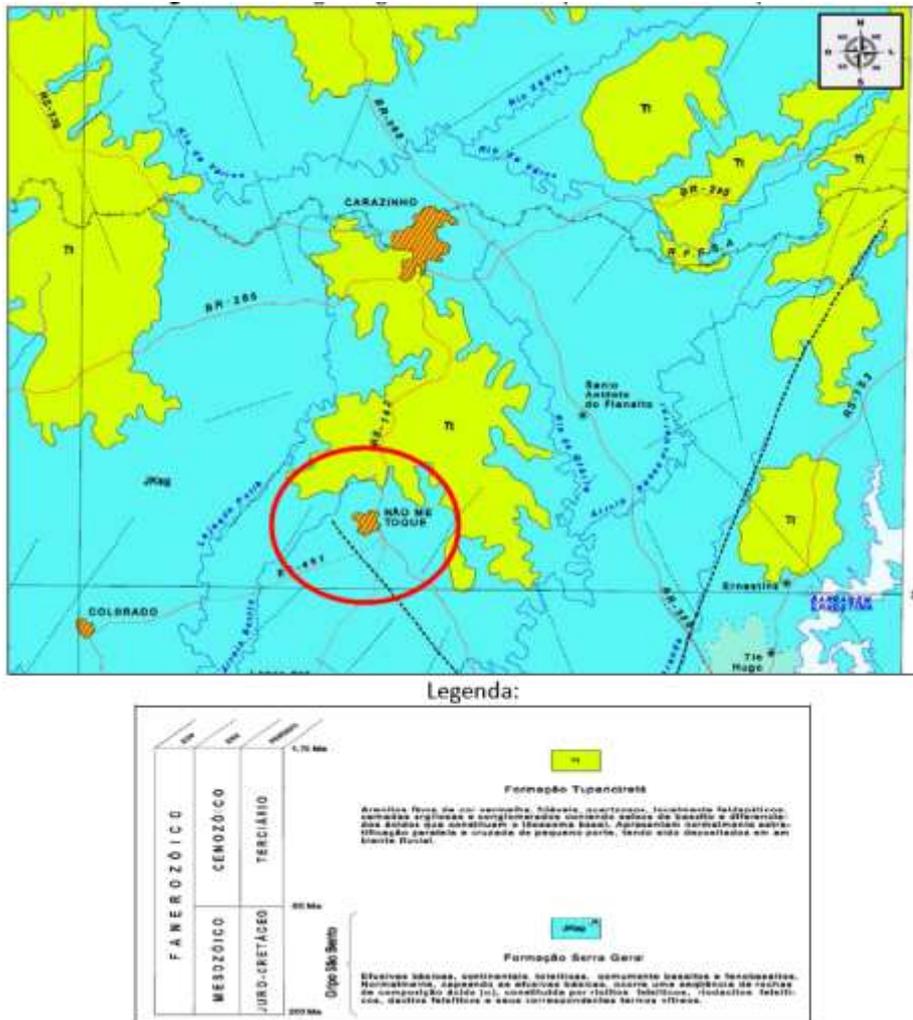
Apresentam uma variedade de cores que grada do cinza-escuro ao negro, com tonalidades esverdeadas. Quando alteradas apresentam, via de regra, coloração em tons de verdes, castanho avermelhado e castanho-claro. As colorações escuras devem-se principalmente à granulação fina e a abundante presença de ferromagnesianos, opacos e vidros nestas rochas.

A sequência ácida está situada em posição estratigráfica superior em relação à sequência básica e, quando alteradas, exibem coloração em tons cinzas-claro e amarelado. São agrupadas em quatro grandes grupos petrográficos: 1) basalto porfirítico; 2) dacitos e riodacitos felsíticos; 3) riolitos felsíticos; 4) fenobasaltos vítreos.

As efusivas da Formação Serra Geral ocupam, estratigraficamente, a parte superior do grupo São Bento, correspondendo este clímax ao encerramento da evolução gonduânica da Bacia Sedimentar do Paraná.



Figura 14 - Mapa geológico, segundo RADAM Brasil



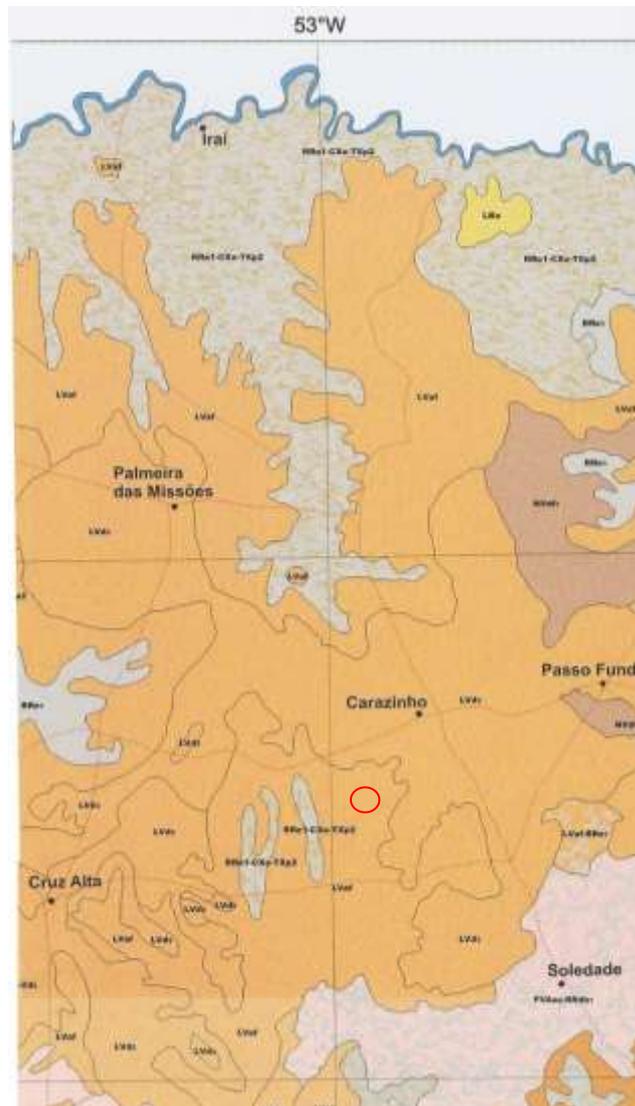
Fonte: Plano de Resíduos Sólidos de Não-Me-Toque, 2013.

### 1.10.5 Pedologia

Tem-se hoje uma nova classificação dos solos para o estado. Para o município de Não-Me-Toque o tipo de solo mais comum é o Latossolo Vermelho aluminoférrico – LVaf, além da presença de Latossolo Vermelho Distrófico - LVd.



Figura 15 - Mapa de Solos do Rio Grande do Sul



Fonte Streck 2008.

Quanto à Pedologia, no município de Não-Me-Toque, ocorre o predomínio de território de Latossolo Vermelho. São solos derivados do basalto da Formação Serra Geral, de textura muito argilosa e com elevados teores de  $Fe_2O_3$ . Em áreas de contato com os arenitos da Formação Tupanciretã a textura é um pouco mais leve e os teores de ferro ligeiramente inferiores. Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, B e C, são muito profundos, pouco diferenciados e com transição gradual e plana entre os horizontes. Apresentam boas características físicas, o que os torna amplamente favoráveis à utilização agrícola, desde que



corrigidas suas deficiências de fertilidade. Para um aproveitamento racional destes solos a calagem é uma prática necessária para elevação do pH e redução dos teores de alumínio, bem como as adubações principalmente de fósforo e potássio.

Os Latossolos Vermelho distróficos compreende solos muito profundos a profundos, bem drenados, porosos a muito porosos e friáveis quando úmidos. A textura varia de argilosa a média. São solos ácidos de baixa fertilidade natural e exigem práticas de calagem e adubação mais intensiva.

Já a associação de solos existentes trata de solos pouco desenvolvidos, jovens, pouco intemperizados, rasos, do qual apresentam um horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou um pequeno horizonte C, geralmente com muita rocha em decomposição. Apresentam-se bem acentuadamente drenados, com presença comum de cascalho.

#### **1.10.6 Meio biótico (vegetação/flora e fauna)**

Na região onde esta localizada o Município de Não-Me-Toque encontra-se, formações vegetais da Floresta Ombrófila Mista, Floresta de Galeria que acompanha os cursos d'água. A floresta de galeria é densa, alta e estreita, tendo como principais espécies originais a Angico (*Piptadenia rígida*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), pessegueiro-bravo (*Prunus sellowi*), e a aroeira-preta (*Lithraea brasiliensis*) entre outras. São formações florestais, que acompanham os cursos de água começando sub-arbustivas nas fontes, terminando em matas de regular extensão e altura, de acordo com o volume de água e dos terrenos de aluvião.

As galerias limitadas às margens e à zona de inundação compõem-se de exemplares da flora riograndense comum nas ribanceiras, como: sarandis (*Terminalia australis*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), camboim (*Myrcia multiflora*) e outras mirtáceas. De mistura crescem arbustos pertencentes à formação de parques, como branquilha (*Sebastiania Klotzschiana*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Em menor escala ocorre salgueiro (*Salix homboldtiana*), mata-olho (*Pouteria gaardneriana*), corticeira-do-banhado (*Erithrina cristagali*), bem como os aguapés (*Eichhornia crassipes* e *E. azurea*), chapéu-de-couro (*Echinodorus aschersonianus*) em lugares alagados.



A floresta ombrófila mista, que se mistura à savana, no planalto é formada de espécies de araucária (*Araucaria angustifolia*), no estrato emergente, a canela-areia (*Cryptocarya sp.*), canela-lajeana (*Ocotea pulchella*), e o pessegueiro-bravo no estrato dominante. Na submata, a aroeira-preta, o guamirim (*Myrceugenia sp.*), o Cambuí (*Myrciaria sp.*), e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*).

#### 1.10.6.1 Vegetação do Município

Apesar das modificações antrópicas que transformaram a maior parte da vegetação nativa em áreas de cultivos anuais, pode considerar que o município de Colorado possui uma regular diversidade de espécie nativa, inclusive encontram-se aqui algumas espécies consideradas em extinção no Estado e espécies protegidas por Lei como as espécies pertencentes ao gênero *Erythrina* e ao gênero *Ficus*; a Corticeira do banhado (*Erythrina cristagalli*), com diversos exemplares que compõe os resquícios de vegetação ciliar de afluentes do Rio Jacuí e também dispersos; Corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*) encontra-se em menor proporção em nestas matas; espécies do gênero *Ficus* podem encontrar no meio rural do Município. Também são consideráveis a presença de espécies pertencentes ao gênero *Ocotea*, e a espécie *Gleditsia amorphoides* (sucará) que estão na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul.

#### Dentre as principais espécies encontradas destacam-se:

Angico vermelho (*Piptadenia rigida*); Butiá (*Butia capitata*); Coqueiro (*Butia yatay*); Fumo-brabo (*Solanum erianthum*); Grápia (*Apuleia leiocarpa*); Guabiju (*Myrcianthes pungens*); Guamirim (*Calyptanthes sp.*); Unha-degato (*Acacia bonariensis*); Vacum (*Allophylus guaraniticus*); Pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*); Capororocão (*Myrsine umbellata*); Cedro (*Cedrela fissilis*); Aroeira-piriquita (*Schinus molle*); Branquilho (*Sebastiania klotzschiana*); Angico-branco (*Albizia niopoides*); Aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius*.); Urtigão-do-mato (*Urera baccifera*); Chal-chal (*Allophylus edulis*); Goiaba-do-campo (*Feijoa selowiana*); Guamirinzinho (*Gomidesia palustris*); Angico (*Albizia sp.*); Timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*); Sete-capotes (*Campomanesia guazumifolia*); Louro (*Cordia trichotoma*); Angiquinho (*Calliandra tweediei*); Cipó-umbú (*Seguieria*



aculeata); Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*); Erva-mate (*Ilex paraguariensis*); Araçá-amarelo (*Psidium cattleianum*); Branquilha-comum (*Sebastiania commersoniana*); Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*); Pitangueira (*Eugenia uniflora*); Guajuvira (*Patagonula americana*); Timbó (*Ateleia glazioviana*); Canela (Gêneros *Nectandra sp.* e *Ocotea sp.*); Leiteiro (*Sapium glandulatum*); Canjerana (*Cabralea canjerana*); Chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*); Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*); Maricá (*Mimosa bimucronata*); Figueira (*Ficus sp.*); Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*); Laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*); Araticum (*Rollinia rugulosa*); Xaxim (*Alsophila sp.*); Ipê-roxo (*Tabebuia avellanadae*); Mamoeirinho (*Carica quercifolia*); Pimenta (*Capsicum annuum*); Camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*); Uvaia (*Eugenia pyriformis*); Ingá-feijão (*Inga semialata*); Cereja (*Eugenia involucrata*); Primavera (*Bougainvillea glabra*); Salseiro (*Salix humboldtiana*); Sete-sangrias (*Symplocos uniflora*); Camboim (*Myrciaria delicatula*); Cabriúva (*Myrcarpus frondosus*); Capororocão (*Myrsine umbellata*); Vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*); Pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*); Pessegueiro-brabo (*Prunus sellowii*); Araçá (*Psidium cattleianum*); Sabugueiro (*Sambucus australis*); Ipê-ouro (*Tabebuia Alba*); Ipê-da-várzea (*Tabebuia umbellata*); Tarumã (*Vitex megapotamica*); Mamica-de-cadela (*Zanthoxylum rhoifolium*).

Apresenta também grande diversidade de Lianas, pteridófitas e epífitas, destacando a presença de bromeliáceas em local de mata mais densa.

#### Dentre as espécies exóticas, destacam-se:

*Hovenia dulcis* (Uva-do-japão); *Citrus sp.* (Laranjeira, bergamoteira); *Eriobotrya japonica* (Nespera); *Melia azedarach* (Cinamomo); *Psidium guajava* (Goiabeira); *Morus nigra* (Amoreira-vermelha); *Platanus acerifolia* (Plátano); *Prunus persica* (Pessegueiro); *Persea americana* (Abacateiro); *Eucalyptus sp.* (Eucalipto); *Pinus sp.* (Pinus); Pinheiro Alemão (*Cuningamia lanceolata*), ciprestes (*cupressus sp.*), etc.

#### 1.10.6.2 Fauna do Rio Grande do Sul

A rica fauna mastozoológica do Rio Grande do Sul lamentavelmente é pouco conhecida, com mais de 140 espécies registradas, e aproximadamente 35% do total conhecido



no Brasil. A maioria dos mamíferos é de hábitos noturnos, ou vivem escondidos em abrigos permanentes ou temporários, como é o caso dos roedores (Ordem Rodentia), morcegos (Ordem Chiroptera), tatus (Ordem Edentata), marsupiais pequenos como a cuíca (*Caluromys lanatus*), e o gambá (*Didelphis sp*), sua presença é revelada pelos restos de repasto, tocas, ninhos, fezes, odor, sons e pegadas.

Até 1993 foram registradas 610 espécies de aves no Rio Grande do Sul, sendo que 466 são nidificantes no estado; 62 espécies são migrantes que não nidificam aqui, mas que aparecem regularmente, onde passam espaços variáveis de tempo durante o período anual de repouso sexual; 70 espécies são classificadas arbitrariamente como acidentais, tendo sido registradas raramente; 12 espécies foram encontradas aqui no passado, mas devido á falta de informações, presume-se que elas estejam extintas no estado.

Embora não exista nenhum levantamento específico da fauna existente no município de Não-Me-Toque, diversas observações feitas pelos moradores tanto de zona urbana quanto em áreas rurais, as quais permitem relacionar alguns animais existentes.

Tabela 14 - Lista de espécies comumente encontradas na região

<b>Nome comum</b>		<b>Nome científico</b>
	<b>Aves</b>	
<b>Charão</b>		<i>Amazona pretrei</i>
<b>Caturrita</b>		<i>Myiopsitta monachus</i>
<b>Bem -te -vi</b>		<i>Pitangus sulphuratus</i>
<b>Pintassilgo</b>		<i>Sporagra magellanica</i>
<b>Tico-tico</b>		<i>Zonotrichia capensis</i>
<b>Sabiá</b>		<i>Turdus sp.</i>
	<b>Mamíferos</b>	
<b>Tamanduá-mirim</b>		<i>Tamandua tetradactyla</i>
<b>Mão-pelada</b>		<i>Procyon cancrivorus</i>
<b>Graxaim</b>		<i>Pseudalopex gymnocercus</i>
<b>Ratão-do-banhado</b>		<i>Myocastor coypus</i>
<b>Rato</b>		<i>Rattus rattus</i>
	<b>Peixes</b>	
<b>Peixe Cachorra</b>		<i>Hydrolycus scomberoides</i>
<b>Lambari</b>		<i>Astianax spp.</i>



<b>Peixe Pintado</b>	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>
<b>Traíra</b>	<i>Hoplias malabaricus</i>
<b>Carpa-comum</b>	<i>Cyprinus carpio</i>
<b>Répteis</b>	
<b>Cobra de vidro</b>	<i>Ophiodes aff. striatus</i>
<b>Falsa-coral</b>	<i>Oxyrhopus guibei</i>
<b>Jararaca</b>	<i>Bothropoides jararaca</i>
<b>Anfíbio</b>	
<b>Rã-manteiga</b>	<i>Leptodactylus latrans</i>
<b>Rã-chorona</b>	<i>Physalaemus gracilis</i>
<b>Sapo-ferreiro</b>	<i>Hypsiboas faber</i>

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

**1.11 Características urbanas: principais características urbanas; tendências de expansão urbana; dados sobre desenvolvimento regional; planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais, inclusive aquelas que tenham influência sobre o projeto, planos diretores existentes, etc.**

A urbanização do município se deu de forma concentrada, dividida através de quadras com dimensões não muito regulares, onde a ocupação se deu através de domicílios unifamiliares horizontalmente, onde a verticalização é algo bastante recente, sendo observada em maior número na área central do município e com poucas obras construídas. Os arruamentos foram sendo construídos no formato de eixos lineares, onde algumas quadras não apresentam ângulos retos.

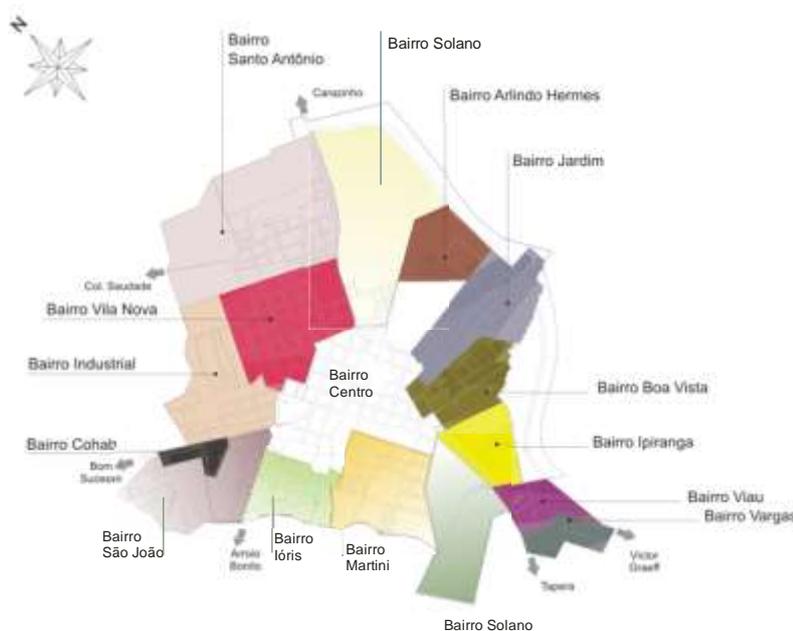
Figura 16 - Vista aérea do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Nã-Me-Toque.

A área urbana esta distribuída por 16 bairros, sendo: Centro, Industrial, Martini, São João, Vila Nova, Santo Antônio, Jardim, Arlindo Hermes, Boa Vista, Viau, Ipiranga, Solano, Stara, Vargas, Ióris e Cohab.

Figura 17 - Mapa de localização dos bairros dentro da zona urbana

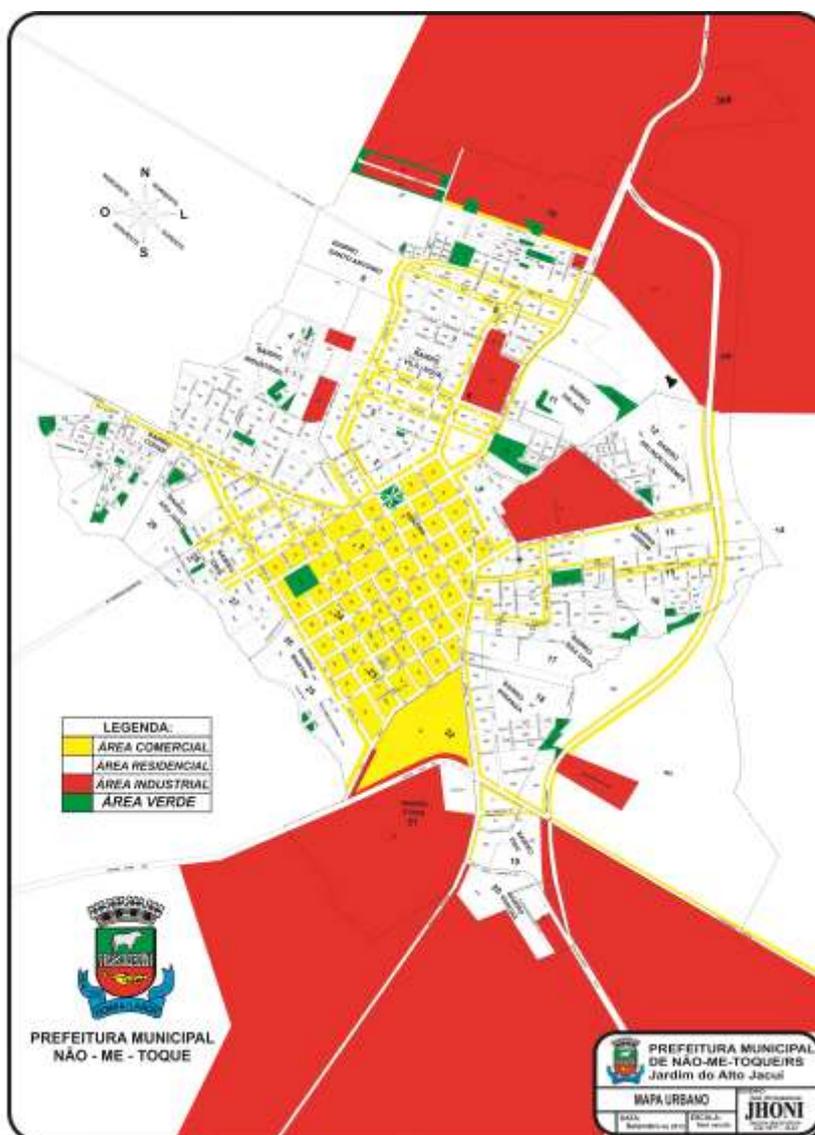


Fonte: Prefeitura Municipal de Nã-Me-Toque.



Demograficamente, ocorreu a redistribuição da população da zona rural para a zona urbana, que redefiniu o rearranjo do aglomerado urbano. Na área urbana concentram-se as moradias, atividades de prestação de serviços e comerciais. Algumas indústrias encontram-se localizadas dentro do aglomerado urbano, enquanto a grande concentração de indústrias dar-se-á na zona industrial, que é periférica a zona central.

Figura 18 - Mapa urbano do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.



De acordo com a ocupação territorial que se tem hoje na área urbanizada, a tendência de expansão se dá para os bairros Santo Antônio, Industrial e Stara.

O município pertence ao Conselho Regional de Desenvolvimento - COREDE Alto Jacuí, onde também fazem parte os seguintes municípios: Boa Vista do Ingra, Colorado, Cruz Alta, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Lagoa dos Três Cantos, Não-Me-Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Colorado, Selbach, Tapera, totalizando assim 14 municípios, concentrados e localizados em relação ao estado conforme figura abaixo:

Figura 19 - Localização em relação ao estado do Corede do Alto Jacuí



Fonte: FEE.

Abaixo, especificam-se os dados gerais do Corede do Alto Jacuí:

- ✓ População Total (2011): 155.357 habitantes
- ✓ Área (2011): 6.905,5 km<sup>2</sup>
- ✓ Densidade Demográfica (2011): 22,5 hab/km<sup>2</sup>
- ✓ Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais (2010): 4,75 %
- ✓ Expectativa de Vida ao Nascer (2000): 73,21 anos
- ✓ Coeficiente de Mortalidade Infantil (2010): 9,53 por mil nascidos vivos
- ✓ PIBpm(2010): R\$ mil 4.211.927



- ✓ PIB per capita (2010): R\$ 27.125
- ✓ Exportações Totais (2010): U\$ FOB 216.910.471

Quanto ao desenvolvimento regional, este COREDE apresenta os seguintes índices gerais:

Tabela 15 - Municípios da Bacia do Alto Jacuí que pertencem ao COREDE do Alto Jacuí

Município	Área (km <sup>2</sup> )	Dens. dem. (hab/km <sup>2</sup> )	Taxa de urbanização	Taxa de analfabetismo	PIBpm (R\$ mil) 2006	PIB per capita (R\$) 2006	Exportações totais (U\$ FOB)	IDESE	Ordem
Boa Vista do Incra	503,5	4,8	29,86		45.357,00	19.334,00		0,690	254°
Colorado	286,2	13,3	51,94	5,13	61.069,00	15.933,00		0,748	101°
Cruz Alta	1360,4	47,2	96,45	6,47	894.339,00	12.949,00	28.673.600,00	0,814	8°
Fortaleza dos Valos	650,3	7,2	65,39	7,61	79.160,00	14.967,00	39.270,00	0,738	133°
Ibirubá	611,8	30,6	79,45	5,3	318.704,00	16.567,00	15.706.149,00	0,763	66°
Lagoa dos Três Cantos	138,6	11,5	50,5	1,95	26.961,00	17.738,00	20.241.097,00	0,738	131°
Não-Me-Toque	361,7	41,8	87,63	5,62	272.273,00	17.848,00	38.390,00	0,780	36°
Quinze de Novembro	223,6	15,9	53,68	3,21	57.006,00	15.432,00	7.521,00	0,775	48°
Saldanha Marinho	221,6	13,6	53,68	6,37	44.019,00	14.223,00	670.191,00	0,749	98°
Salto do Jacuí	519,2	23,3	85,93	12,33	136.403,00	10.576,00	11.949.440,00	0,707	210°
Santa Bárbara do Sul	971,2	9,5	79,11	7,87	183.134,00	18.224,00	39.756,00	0,779	40°
Selbach	176,7	27,1	69,99	4,68	67.279,00	13.273,00	4.951.311,00	0,720	177°
Tapera	179,6	58,3	84,42	7,1	170.494,00	15.327,00		0,779	38°

Fonte: Planejamento Estratégico de Desenvolvimento Regional, Conselho Regional do Alto Jacuí, 2010.

Em 2010, Não-Me-Toque tinha o terceiro contingente populacional total com uma taxa de urbanização de 87,63%, a segunda maior do Conselho de Desenvolvimento, inferior apenas ao índice de Cruz Alta. A região apresentava como um todo uma taxa de urbanização de 83,78%, tendo apenas Boa Vista do Cadeado e Boa Vista do Incra a maioria de sua



população vivendo na área rural, tendo cada um destes municípios uma taxa de urbanização, respectivamente de 19,34% e 29,86%.

O COREDE Alto Jacuí apresentou um saldo negativo demográfico no período 2000-2010 com um decréscimo populacional de 4.953 habitantes e uma diminuição percentual de 3,09.

Considerando o conjunto dos municípios integrantes do Conselho, apenas Não-Me-Toque (9,57%), Ibirubá (3,52%), Quinze de Novembro (1,95%) e Selbach (1,38%) tiveram um acréscimo populacional.

Na análise do IDESE dos municípios do COREDE Alto Jacuí em 2007 constata-se que, embora todos estejam classificados como de médio desenvolvimento, a diferença do menor deles (Boa Vista do Cadeado, com 0,674 e classificação estadual como 311º) e o maior deles (Cruz Alta, com 0,814 e classificação estadual como 8º) foi de 0,140. Não-Me-Toque, também está classificado como de médio desenvolvimento, com índice de 0,780, o segundo do COREDE e trigésimo sexto do estado do Rio Grande do Sul.

Em termos de arrecadação, Não-Me-Toque surge em terceiro tanto em nível municipal como individual, onde o PIBpm corresponde a R\$272.273,00, atrás de Cruz Alta e Ibirubá, e o PIB per capita R\$17.848,00, atrás de Boa Vista do Incra e Santa Bárbara do Sul.

Com relação a planos de implantação de obras públicas municipais, estas se encontram definidas ao longo deste trabalho, onde são relatados programas e projetos em andamento.

Já em nível regional, a organização dos municípios do Corede, aplica um plano de ação para o desenvolvimento de obras públicas. Dentre os projetos a serem trabalhados, fez-se a priorização para os projetos que apresentavam características de gravidade e urgência em relação às necessidades locais.

Os projetos priorizados para a execução são:

1. Educação para o empreendedorismo agroindustrial;
2. Criação da Rota dos Sabores;
3. Preparação de jovens para evitar o êxodo rural: incentivo, educação, geração de renda e formação de mão-de-obra;
4. Qualificação técnica e de gestão da atividade leiteira;
5. Fomento às redes de cooperação;
6. Pesquisa na área agrícola;



7. Estímulo à produtividade leiteira na região;
8. Qualificação de gestão e mão-de-obra das empresas do setor metal-mecânico;
9. Desenvolver capacidades turísticas regionais;
10. Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos para o Alto Jacuí.

Tabela 16 - Planos e estratégias a nível regional, através do Corede

Gestão	Estratégias	Programas	Projetos
<b>GESTÃO SOCIAL</b>	Políticas de incentivo à atividade rural	Geração de renda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educação para o empreendedorismo agroindustrial</li> <li>2. Criação da rota dos sabores</li> <li>3. Associação do Alto Jacuí para o setor da Agroindústria</li> </ol>
		Educação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparação de jovens para evitar o êxodo rural, incentivo, educação, demonstração de renda, criação de mão-de-obra</li> <li>2. Qualificação de técnicos e produtores</li> <li>3. Qualificação técnica e de gestão para a atividade leiteira</li> </ol>
	Estímulo ao associativismo	Associativismo e cooperativismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação da associação do Alto Jacuí para o setor da Agroindústria</li> <li>2. Fomento as redes de cooperação</li> </ol>
	Parcerias com Instituições	Capacitação voltada ao mercado regional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualificação técnica profissionalizante</li> <li>2. Pesquisa na área agrícola</li> </ol>
<b>GESTÃO ECONÔMICA</b>	Estímulo à produção	Fomento a agropecuária e atividade leiteira	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criar no COREDE o setor agricultura</li> <li>2. Pesquisa na área agrícola</li> <li>3. Estímulo à produtividade leiteira da região</li> </ol>



			4. Comitê regional para estudar mudanças na legislação estadual de inspeção de produtos de origem animal (CISPOA)
			5. Criação de um comitê regional que represente os produtores na discussão sobre o preço e políticas de subsídio para o leite
		Fomento ao setor metal mecânico	1. Qualificação de gestão e mão-de-obra das empresas do setor metal mecânico
			2. Criação de novos empreendimentos no setor metal mecânica
	Estímulo ao empreendedorismo	Capacitação técnica	1. Formação continuada
			2. Educação para o empreendedorismo agroindustrial
			3. Qualificação de gestão no setor metal mecânica
	Estímulo ao turismo	Divulgação do turismo regional	1. Desenvolver capacidades turísticas regionais
<b>GESTÃO</b>	Melhoria da infraestrutura para o transporte	Desenvolvimento da logística regional	1. Melhoria e criação de estradas asfaltadas na região: * pavimentação da BR 508 (Santa Bárbara do Sul a Palmeira das Missões) e da BR 506 (Santa Bárbara do Sul a Ibirubá) * ligação asfáltica do município de Fortaleza dos Valos a RS 223 * criação de vias vicinais no acesso às empresas do setor metal mecânico da região.
<b>ESTRUTURAL</b>			



	Melhoria da Infraestrutura urbana	Saneamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar um plano de saneamento regional, a partir das necessidades de cada município;</li> <li>2. Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos para o Alto Jacuí;</li> </ol>
		Plano Diretor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar um plano diretor como modelo para subsidiar cada município na elaboração do seu plano diretor</li> </ol>
<b>GESTÃO AMBIENTAL</b>	Melhoria de gestão ambiental	Sistema integrado de resíduos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos para o Alto Jacuí</li> </ol>
		Produção mais limpa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de um programa de produção mais limpa para as empresas da região</li> </ol>
<b>GESTÃO INSTITUCIONAL</b>	Integração das Relações institucionais da região	Fortalecimento de Parcerias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atuação integrada entre as instituições de capacitação e inovação tecnológica do meio rural</li> </ol>
		Fortalecimento de entidades regionais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criar no COREDE o setor da agricultura</li> </ol>

Fonte: Planejamento Estratégico de Desenvolvimento Regional, Conselho Regional de Desenvolvimento Alto Jacuí, 2010.

Ainda dentro da esfera regional, o COMAJA (Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal dos Municípios do Alto Jacuí), possui em fase de estudo e desenvolvimento alguns programas para serem executados a médio e longo prazo onde o recurso é dependente de liberações de outras esferas. Com isto, o município de Não-Me-Toque estaria contemplado nestes programas, onde se tem:

- Projeto de Videomonitoramento, onde contempla a Instalação/implantação de câmaras de videomonitoramento através de aporte financeiro do Estado/Município/Empresas;



- Criação de um Departamento de Saúde junto ao COMAJA: com a finalidade de desenvolver programas e projetos em nível regional, voltados à área de saúde principalmente a compra de serviços.
- Criação de um Departamento de Turismo: com a finalidade de desenvolver projetos/programas voltados a estruturação e o desenvolvimento do turismo municipal e regional, na região da Rota das Terras.

O município em nível Federal busca angariar recursos para a implantação de obras de saneamento, através da implantação de uma estação de tratamento de esgoto, que irá ficar sob gestão municipal e de operacionalização da CORSAN, o qual busca recurso junto ao PAC – Programa de Aceleração do Crescimento.

### 1.12 Perfil sócio-econômico: descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade

A evolução na população residente do município, nos últimos 30 anos, indica, segundo o Plano de Habitação do Município (2011) uma diminuição do número de componentes familiares, em virtude da diminuição da natalidade e número médio de nascimentos por mulher, e ainda um aumento na longevidade da população. Tais dados foram conclusos ao observar a faixa etária da população por habitantes, conforme tabela abaixo:

Tabela 17 - População de Não-Me-Toque segundo grupos de idade

População	1970	2007
Crianças e adolescentes (0 a 14 anos)	38,49	20,16
Jovens (15 a 24 anos)	20,47	17,64
Adultos (25 a 59 anos)	34,92	49,06
Idosos (60 anos ou mais)	6,11	13,14

Fonte: Plano de Habitação do Município, 2011.

Observa-se na tabela acima, que o aumento do número de adultos entre a faixa etária de 25 a 59 anos, vem ao encontro com o aumento do desenvolvimento da economia do município.



Observando o índice de alfabetização encontrado, para a população de 15.938 habitantes registrada no ano de 2010, sendo 13.966 urbana e 1.972 rural, se tem um alto índice de alfabetizados, conforme pode ser observado abaixo:

Tabela 18 - Índice de alfabetização dos munícipes de Não-Me-Toque

<b>População Residente Alfabetizada</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>
Homens	6.117	922	7.039
Mulheres	6.396	876	7.272
<b>Total</b>	<b>12.513</b>	<b>1.798</b>	<b>14.311</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 19 - Índice de alfabetização por faixa etária dos munícipes de Não-Me-Toque

<b>População Residente Alfabetizada</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
5 a 9 anos	344	350	694
10-14 anos	600	527	1.127
10 anos ou mais	6.695	6.922	13.617
15 anos ou mais	6.095	6.395	12.490
20 a 24 anos	741	687	1.428
25 a 29 anos	740	697	1.437
30 a 34 anos	618	604	1.222
35 a 39 anos	580	542	1.122
40 a 44 anos	551	601	1.152
45 a 49 anos	532	547	1.079
50 a 54 anos	448	493	941
55 a 59 anos	401	451	852
60 a 64 anos	323	323	646
65 a 69 anos	214	283	497
70 a 74 anos	151	215	366
75 a 79 anos	85	151	236
80 a 89 anos	80	166	246

90 a 99 anos	99	33	42
100 anos ou mais	0	0	0
		<b>Total</b>	<b>14.311</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Quanto ao desenvolvimento sócio-econômico rural, tem-se na zona rural, segundo censo 2006 IBGE, uma área de 31.806ha em desenvolvimento, aonde o número de estabelecimentos vem diminuindo com o passar dos anos, dando espaço cada vez mais para atividades que empregam alta tecnologia, como é o caso da soja e do milho.

Com relação a sociedade rural organizada, se tem os seguintes dados de distribuição, em número de estabelecimentos:

Tabela 20 - Perfil organizacional da comunidade rural de Não-Me-Toque

Forma de organização	Nº estabelecimentos		Total de estabelecimento	Área total
	Feminino	Masculino		
Arrendatários	1	71	72	2.379 ha
Assentados	-	27	27	323 ha
Ocupantes	-	16	16	260 há
Sem área	1	3	4	0
Parceiro	-	2	2	0
Proprietários	34	532	566	28.844 ha
<b>TOTAL</b>	36	651	687	31.806 ha

Fonte: IBGE, 2006.

Observa-se que há o predomínio de estabelecimentos gerenciados por homens, o que define o perfil socioeconômico ainda predominantemente masculino.

Já na zona urbana, as atividades econômicas desenvolvidas nos diferentes setores secundários e terciários são agrupadas em números conforme especificado abaixo:

Tabela 21 - Setores secundário e terciário

Ramo de atividade	Nº de estabelecimentos
Indústrias	84
Estabelecimentos Comerciais	34
Prestadoras de Serviços	654



Fonte: Prefeitura Municipal de NãO-ME-TOQUE.

Os rendimentos relacionados ao efetivo destas atividades estão concentrados em grupos menores de pessoas, dos quais detém o maior percentual de rendimento anual. A tabela abaixo traz informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo.

Tabela 22 - Perfil de rendimento mensal da população de NãO-ME-TOQUE

<b>Classe de rendimento mensal</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
Sem rendimento mensal	1.072	2.111	3.183
Até ¼ do salário mínimo	44	104	148
Mais de 1 a 2 salários mínimos	2.434	2.100	4.534
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	913	1.760	2.673
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	102	221	323
Mais de 2 a 3 salários mínimos	1.143	426	1.569
Mais de 3 a 5 salários mínimos	940	647	293
Mais de 5 a 10 salários mínimos	406	148	554
Mais de 10 a 15 salários mínimos	55	21	76
Mais de 15 a 20 salários mínimos	57	7	64
Mais de 20 a 30 salários mínimos	24	2	26
Mais de 30 salários mínimos	22	6	28

Fonte: IBGE, 2010.

A tendência de crescimento da população, se ocorrer à manutenção das unidades geradoras de emprego, é ocorrer cada vez mais o êxodo rural, a redução da pequena propriedade, o aumento do emprego de tecnologia a campo, e migração de jovens da região para o município, caracterizando a população flutuante, em busca de emprego, devido a disponibilidade mão de obra direta, junto ao setor metal mecânico.

A avaliação temporal dos dados socioeconômicos é apresentada através de índices medidos pelos órgãos de controle social.



O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano do município, através de suas medidas comparativas (expectativa de vida ao nascer, acesso a educação e PIB per capita), mostrou um aumento positivo nos últimos anos. Conforme dados do IBGE 2010, o IDH do município em 1991 era de 0,572, em 2000 o valor passou para 0,692 e no último censo demográfico realizado em 2010, o valor teve um aumento para 0,765. Isto mostra que o município apresentou maior evolução no decorrer do tempo. O município manteve um IDHM médio se comparado com os demais municípios do estado que também ficaram na faixa entre 0,6 e 0,8.

Tabela 23 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM do município

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	
IDHM 1991	0,572
IDMH 2000	0,692
IDMH 2010	0,765

Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Por fim, para obter uma avaliação adequada do perfil socioeconômico do município, é necessária a avaliação do evolutivo histórico quando ao IDESE elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Social e Econômico. Este índice que mostra o quadro social e econômico de uma sociedade através de uma análise sintética obtida por diversos parâmetros dos quais mostram o quadro social em termos de educação, renda, saneamento e domicílio e ainda sobre a saúde. O índice mostra que quanto mais próximo de 1 estiver o parâmetro, indica que o ramo é mais bem desenvolvido junto ao município.

Tabela 24 - Perfil sócioeconômico - Índice IDESE, avaliação histórica entre o ano de 1991 a 2007

Ano	Educação		Renda		Saneamento e Domicílios		Saúde		IDESE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
1991	0,780	68°	0,744	19°	0,409	58°	0,841	177°	0,693	34°
2000	0,869	60°	0,768	26°	0,524	82°	0,880	147°	0,760	32°
2001	0,871	76°	0,783	36°	0,526	83°	0,876	167°	0,764	32°



Ano	Educação		Renda		Saneamento e Domicílios		Saúde		IDESE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
2002	0,873	109°	0,796	32°	0,526	84°	0,845	346°	0,760	45°
2003	0,873	127°	0,833	31°	0,527	86°	0,835	368°	0,767	41°
2004	0,875	117°	0,845	20°	0,528	87°	0,867	166°	0,779	28°
2005	0,880	80°	0,776	51°	0,528	87°	0,874	130°	0,765	41°
2006	0,883	75°	0,797	63°	0,529	87°	0,876	114°	0,771	41°
2007	0,870	144°	0,843	39°	0,530	87°	0,872	142°	0,779	36°
2008	0,865	159°	0,854	41°	0,530	87°	0,845	323°	0,773	50°
2009	0,869	218°	0,855	44°	0,530	87°	0,857	244°	0,778	46°

Fonte: Instituto de Desenvolvimento Social e Econômico, 2009.

Com base no IDESE, com relação à educação, ocorreu uma evolução no passar dos anos, com aumento gradativo, onde no ano de 1991 o índice era de 0,780, passando para 0,869 em 10 anos, correspondendo ao ano de 2009. No entanto, em nível de estado, o município passou de 68° para 218° no mesmo período, o que indica que houve uma evolução muito superior nos demais municípios existentes no estado. Dos quatro índices avaliados, o que indica a educação é o maior deles, representando assim o setor mais desenvolvido do município.

Com relação ao quesito renda, também houve uma evolução dentre o período de 1991 a 2009, onde passou de 0,744 a 0,855, respectivamente, ocorrendo somente ligeira redução nos índices entre os anos de 2005 a 2007, o que estavam diretamente vinculados problemas de intempéries climáticas como a estiagem prolongada, das quais trouxeram prejuízos as lavouras. Atualmente, esta na posição 44° no quesito renda, estando geralmente entre os 50 primeiros.

A avaliação de saneamento e domicílio é a que apresenta os menores índices, onde desde 1991 a 2009 subiu de 0,409 a 0,530, representando este o pior índice avaliado. Para o período dos últimos 6 anos Não-Me-Toque é o 87° no ranking do estado.



Com relação a saúde, o índice atual é 0,857, o qual ocorreu um aumento com pouca variação do ano de 1991, o que correspondia a 0,841. Encontra-se em 244º junto ao estado.

No contexto geral, atualmente Não-Me-Toque encontram-se em 46º local do ranking.

***1.12.1 Perfil Econômico: identificar e descrever os setores econômicos, a respectiva segmentação e representatividade (indústria, comércio, autônomos, profissionais liberais e prestadores de serviços) no município. Previsão de expansão industrial na localidade/município com possível demanda por utilização de serviços públicos de saneamento, descrevendo o potencial de crescimento; estimativas de consumo de água e tipo de despejos e efluentes gerados***

Não-Me-Toque é conhecida nacionalmente por ser a Capital Nacional de Agricultura da Precisão, onde setor primário apresenta amplo desenvolvimento. Associado a este desenvolvimento, o setor secundário através da indústria metal mecânica, em especial voltado para o ramo primário, através da indústria de maquinários voltados para a agricultura.

Os produtos agropecuários produzidos em maior escala são os seguintes:

Tabela 25 - Produção Agropecuária do Município de Não-Me-Toque

<b>Produção</b>	<b>Área cultivada/nº estabelecimentos</b>	<b>Produção</b>
<b>Produtos vegetais</b>		
Soja	21.300 ha	38.340 ton/ano
Milho	3.200 ha	7.680 ton/ano
Trigo	4.000 ha	8.400 ton/ano
Cevada	1.200 ha	3.240 ton/ano
Cana de açúcar	30 ha	750 ton/ano
<b>Fruticultura permanente (abacate, caqui, figo, laranja, pêssego, tangerina e uva)</b>	83 ha	761 ton/ano
<b>Lavoura em geral</b>		
Alho	4 ha	20 ton/ano
Batata doce	12 ha	6 ton/ano



Amendoim	4 ha	6 ton/ano
Feijão	25 ha	21 ton/ano
Mandioca	50 ha	600 ton/ano
Melão e Melancia	3 ha	7 ton/ano
Cebola	5	60 ton/ano

**Produtos animais**

Bovinocultura leiteira	3.400 ordenha	Prod. Leiteira: 43.500 litros/dia
Abate de bovinos	6.339 cab.	-
Abate de Suínos	71.380 cab	-
Abate de Aves	730.900 cab.	-
Piscicultura	5.000.000 cab.	-
Ovos	-	166.000/mês
Equinos	180 cab.	-
Caprinos	158 cab.	-
Ovinos	978 cab.	-
Aves (galos, frangas e pintos)	151.800	-
Codornas - efetivo dos rebanhos	250 cabeças	-
Coelhos - efetivo dos rebanhos	120 cabeças	-
Vacas ordenhadas - quantidade	3.400 cabeças	-
Ovinos tosquiados - quantidade	310 cabeças	-

Fonte: IBGE (2012) Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque (2009).

Com relação a área urbanizada, as atividades dividem-se em indústria, comércio e prestadores de serviços, totalizam mais de 818 unidades.

Em termos de arrecadação, observada para o período do ano de 2009, correspondente a estes setores, tem-se os seguintes ganhos:



Tabela 26 - Participação por setor no município em 2009

Setor	R\$	%
Produção e Extração Animal e Vegetal	84.293.219,97	21,71
Indústria de transformação	220.977.578,74	56,93
Indústria de Beneficiamento	2.332.949,25	0,60
Indústria de Montagem	102.222,43	0,02
Comércio Varejista	41.427.465,40	10,67
Comércio Atacadista	20.943.890,17	5,39
Serviços e Outros	18.062.132,16	4,65
Valor Adicionado do Município	388.140.812,87	100,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

Participação do Município no Estado correspondeu a 0,269105, e o PIB per capita do município em 2009 foi de R\$ 29.433,00 (Vinte e nove mil quatrocentos e trinta e três reais) (FAMURS).

A arrecadação de impostos municipal é realizada através de uma base de matriz tributaria diferenciada para cada ramo de atividade, conforme abaixo estipulado.

Tabela 27 - Matriz tributária de Não-Me-Toque em 2010

Matriz tributária	
Agropecuária	16,85%
Indústria	61,45%
Comércio	16,94%
Serviços	4,73%

Fonte: Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.



## 2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

### 2.1 Identificação das redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico

A estrutura existente é desenvolvida pela Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto (SMECD) órgão central do Sistema Municipal de Ensino de Não-Me-Toque.

È através das atividades desta secretaria que ocorre a orientação, administração, organização e execução das atividades para a correta manutenção das políticas educacionais e ações que objetivam promover a qualidade do ensino na Rede Municipal, como também as atividades relacionadas à Cultura no geral e o Desporto. A normatização do Sistema Municipal de Ensino é desenvolvida pelo Conselho Municipal de Educação, que oferece suporte legal e técnico à rede. Também se integra à SMECD, o Conselho de Controle Social do FUNDEF e o Conselho Municipal de Alimentação Escolar (CAE).

Para tanto, desenvolve projetos, programas e políticas específicas de integração da família na Escola, da inclusão de alunos com necessidades especiais, da garantia da alfabetização até o 3º ano, de apoio Pedagógico nas mais variadas instâncias e para tanto articula parcerias com empresas e Instituições de Ensino Superior.

A SMECD tem como compromisso garantir a todos o direito de aprender e está organizada para oferecer o suporte necessário para atingir este fim, priorizando o apoio pedagógico, transporte escolar, merenda escolar a rede de ensino existente.

A rede de educação formal é constituída por escolas a nível municipal, tendo-se 10 escolas, acrescida de mais 2 centros particulares de ensino, e escolas de nível estadual com 2 escolas.

Escolas municipais, sob-responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto:

- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Santo Antonio;
- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Carlos Gomes;



- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora De Lourdes;
- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernesto João Cardoso Escola De 1o E 2o Graus;
- ✓ Educação Infantil (Creche E Pré-Escola), Ensino Fundamental e Médio;
- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Amália Kerber;
- ✓ Escola Municipal de Educação Infantil Ciranda Da Alegria;
- ✓ Escola Municipal de Educação Infantil Arlindo Hermes;
- ✓ Escola Municipal de Educação Infantil Pequeno Polegar;
- ✓ Escola Municipal de Educação Infantil Infância Feliz;
- ✓ Escola Municipal de Ensino Fundamental Valdomiro Graciano.

#### Escolas particulares:

- ✓ Instituto Educacional Girassol;
- ✓ Colégio Sinodal Sete de Setembro;

#### Escolas estaduais:

- ✓ Escola Estadual de Ensino Fundamental Geni Vieira da Cunha;
- ✓ Instituto Educacional São Francisco Solano;

A rede de alunos existentes compreende 3.152 estudantes, dos quais as aulas são ministradas por uma rede de docência de 404 professores, segundo dados do IBGE (2012), sendo destes 3.392 inscritos nas escolas municipais, com 144 docentes. A média global de alunos por professores corresponde a 7,8 dentro do município.

Com relação a rede informal de ensino, se tem cadastrados junto ao Setor de Fiscalização do município, 48 profissionais cadastrados como professores ou monitores que atuam nas suas áreas de formação, em atividades sócio-educativas, sendo monitores de educação infantil, de atividades que desenvolvem a leitura, atividades pedagógica, música, professores de educação física, de idiomas, entre outros.

Ainda se tem as seguintes escolas e institutos de ensino, voltados para atuação no ramo de aprendizagem de línguas estrangeiras:

- ✓ Instituto Sinodal De Assistência, Educação e Cultura;



- ✓ Instituto de Idiomas Alto Jacuí Ltda;
- ✓ Wizard Idiomas;
- ✓ Birck & Scolari Escola De Idiomas Ltda.

#### Escolas Federais:

- ✓ Centro de Integração Empresa-Escola Do Rio Grande Do Sul (CIEE): destinada para preparo do jovem para o campo de trabalho, aprimorando assim estagiários para atuação.

A participação da rede de ensino é efetiva quando se tem constantes programas em desenvolvimento. As atividades escolares agregam uso ao tempo destinado para a realização de novos programas, devendo sempre, ocorrer concomitantemente ao trabalho desenvolvido junto a esta rede, atuações extras com a comunidade local. Neste caso, tem-se a atuação de agentes de saúde que participam na distribuição de informação, aplicação de questionários, diretamente junto às residências em que atuam, sendo este um canal de comunicação direto entre a Prefeitura Municipal e os munícipes.

## **2.2 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB**

Os meios utilizados pelo município para chegar a informação a comunidade, em especial para os trabalhos que foram desenvolvidos para o Plano Municipal de Saneamento Básico, tiveram-se destaque para divulgação através da rádio e jornal de circulação interna do município, e ainda, divulgação através da distribuição de folders e cartazes em pontos estratégicos da cidade, de grande circulação pela população. Quando necessário utiliza-se de carros de som para realização de convites para audiências e outros eventos.

Tem-se 3 rádios em atividade, sendo uma de frequência AM e duas FM, e dois jornais de circulação. A Prefeitura Municipal divulga notícias, comunicados, enquetes e outros em duas rádios, sendo uma AM e uma FM, e faz publicações semanais em um dos jornais conforme abaixo especificado.



#### Rádio:

- ✓ Rádio Ceres – Rede Gaúcha SAT AM1440 kHz - Programa informativo que vai ao ar todos os sábados pelo período de 1 h, no horário das 12 às 13h.
- ✓ Rádio Magia FM 90.9 kHz - fazem-se chamadas diárias de notícias e outras informações para a comunidade.
- ✓ Rádio Comunitária FM 104 kHz – no momento não ocorre divulgação na mesma.

#### Jornais:

- ✓ A Folha do Sul – situado no município de Não-Me-Toque, onde é realizada a divulgação semanal de noticiais, chamados, editais vinculados à comunicação da Prefeitura.
- ✓ Correio Regional – no momento não ocorre divulgação na mesmo.

Eventualmente, ocorre a divulgação de noticiário junto a um jornal regional, situado no município de Carazinho, chamado de Jornal Diário de Carazinho.

Ainda, utiliza-se de fonte de divulgação a página na intranet da Prefeitura Municipal, onde são atualizados constantemente informações sobre todos os segmentos do órgão municipal.

#### Internet:

- ✓ Através da pagina oficial do município: <http://www.naometoquers.com.br>.

### **2.3 Identificação de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento**

Com relação aos programas de Educação Ambiental, atualmente o município não esta desenvolvendo nenhum programa. Ocorre somente a coleta seletiva, um segmento de programas desenvolvidos no passado, e que ainda estão em execução. Já a assistência social, através da equipe do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) desenvolve ações como Plantão Social, visitas domiciliares, encaminhamentos e orientações, estudos sociais, promoção ao acesso de documentação pessoal, cadastramento socioeconômico, elaboração de



relatórios e prontuários, atendimentos individuais ou de grupos, tais como: Convivência para Idosos, Grupo de Convivência da Meia Idade, Grupo de Convivência para Pessoas com Deficiência, Programa de Atenção as Crianças e Adolescentes no turno inverso a escola através do CEI (Centro de Educação Integrada), Programa de Renda Mínima Família Integrada, Grupos de acompanhamento aos beneficiários do Programa Bolsa Família.

Junto a Secretaria de Saúde, tem-se a atuação da Vigilância Sanitária, Vigilância em Saúde e Vigilância Ambiental.

O Setor de Vigilância Sanitária executa ações referentes à fiscalização em estabelecimentos comerciais, de alimentos, agro-indústrias, escolas de ensino infantil e fundamental e Instituto de longa permanência para idosos, drogarias, laboratórios de análises clínicas e prestadores de serviços na área da saúde de baixa e média complexidade, doenças transmitidas por alimentos, água para consumo humano, controle e combate as zoonoses e vetores, bem como as atividades de educação em vigilância sanitária, envolvendo toda a população de Não-Me-Toque.

O Setor de Vigilância em Saúde desenvolve junto à população as seguintes atividades:

- ✓ Notificação e investigação de agravos de notificação compulsória;
- ✓ CTA - Centro de Testagem e Aconselhamento em HIV, VDRL e Hepatites Virais (Be C), e encaminhamento de exames aos centros clínicos da doença, com posterior encaminhamento para tratamento;
- ✓ Disponibilização de transporte para consultas e exames aos centros;
- ✓ Exames de escarro e RX tórax para pacientes com suspeita ou diagnóstico de tuberculose;
- ✓ Avaliação de testes de tuberculose - aplicação de PPD-ID - reação de Mantoux, com acompanhamento mensal do paciente com diagnóstico de tuberculose;
- ✓ Investigação dos comunicantes de tuberculose;
- ✓ Fornecimento de medicação para tratamento da tuberculose;
- ✓ Encaminhamento de pacientes com diagnóstico de Hanseníase para dermatologia sanitária de Porto Alegre, com acompanhamento mensal do paciente;
- ✓ MDDA - Monitoramento das Doenças Diarréicas Agudas;
- ✓ Campanhas de vacinação contra a gripe e poliomielite;



- ✓ Monitoramento da situação vacinal em crianças menores de 02 anos conforme calendário básico da criança fazendo busca ativa de faltosos, com acompanhamento de eventos adversos pós vacinais;
- ✓ Implantação do calendário básico de vacinação do adolescente, adulto e idoso;
- ✓ Realização do relatório de busca ativa em mulheres com lesão intra-epitelial no resultado do exame citopatológico do colo de útero (SISCOLO);
- ✓ Alimentação do Sistema de Informação em Saúde do trabalhador ( Digitação de Rinas);
- ✓ Relatório de busca ativa em mulheres com resultado da mamografia alterado (SISMAMA);
- ✓ Acompanhamento do paciente estomizado.

A atuação da Vigilância Ambiental é focada especialmente no combate a dengue, onde foram constados junto ao município, 17 focos positivos da larva do mosquito transmissor da dengue. Atuam 07 agentes de combate às endemias que fazem o trabalho de prevenção e eliminação dos focos, atuando em (PE'S) Pontos Estratégicos com tratamento, (Li + T) Levantamento de Índice + tratamento, (PVE'S) Pesquisa Vetorial Especial (denúncias). O ciclo é realizado de 2 em 2 meses, totalizando 06 ciclos no ano, visitando 100% dos imóveis, ou seja 6.431 imóveis.

Mensalmente são realizadas reuniões do Comitê de Combate a Dengue, formado por vários segmentos da comunidade, com o objetivo de acompanhar o trabalho e definir estratégias de combate ao mosquito transmissor da dengue.

Outro trabalho que vem sendo aplicado pelos Agentes de Combate as Endemias é o controle do barbeiro, transmissor da doença de chagas com o monitoramento mensal aos Postos de Informações de Triatomíneos.

## **2.4 Características do órgão operador local/prestador do serviço**

A atuação do órgão gestor municipal esta é centralizado através do Gabinete do Prefeito, e dividido em 9 Secretarias e o Gabinete. Algumas secretarias possuem ainda departamentos e outros órgãos internos que auxiliam no desenvolvimento das funções. Agem

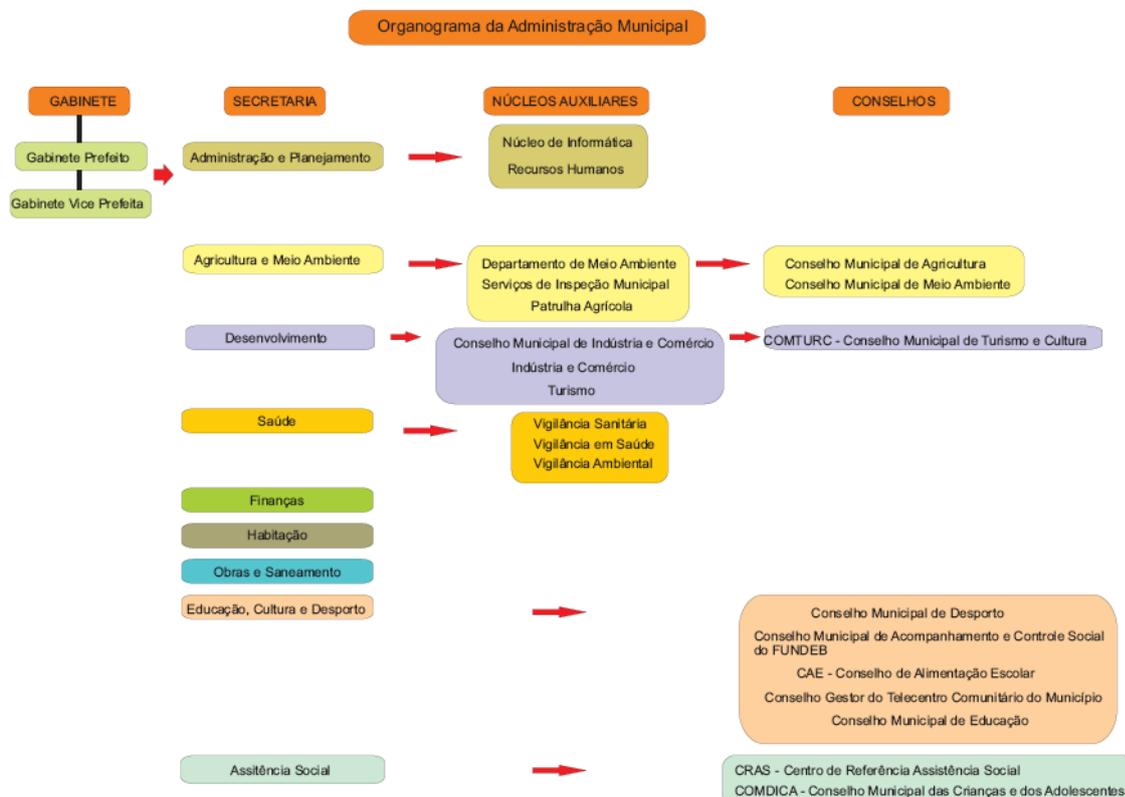


também sob a coordenação de Conselhos, formados por entidades civil e pública. O funcionalismo público atua com os seguintes servidores:

- ✓ Servidores Ativos: 220
- ✓ Servidores do Magistério: 176
- ✓ Servidores Inativos: 136
- ✓ Pensionistas: 32
- ✓ Cargo em Confiança: 34
- ✓ Cargo em Confiança do Magistério: 02
- ✓ Contrato Temporário: 07
- ✓ Celetistas: 26
- ✓ Estagiários: 28
- ✓ Secretarias: 10

O organograma do funcionalismo municipal encontra-se abaixo definido:

Figura 20 – Organograma municipal



Fonte de dados: [www.naometoquers.com.br](http://www.naometoquers.com.br), adaptado .



## **2.5 Identificação junto aos municípios vizinhos das possíveis áreas ou atividades onde pode haver cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestruturas relativas à gestão do saneamento básico, para cada um dos serviços ou atividade específica**

A participação regional se dá através do COREDE Alto Jacuí (Conselho Regional de Desenvolvimento do Alto Jacuí), onde atuam os seguintes municípios juntamente a Não-Me-Toque Boa Vista do Incra, Colorado, Cruz Alta, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Lagoa dos Três Cantos, Não-Me-Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Selbach, Tapera. Tem-se ainda a integração do município junto a AMAJA (Associação dos Município do Alto Jacuí), onde além dos municípios integrantes do COREDE Alto Jacuí, tem-se ainda associados, Almirante Tamandaré do Sul, Boa Vista do Cadeado, Carazinho, Coqueiros do Sul, Santo Antonio do Planalto e Vitor Graeff.

A AMAJA atua também através de associações, programas e projetos desenvolvidos pelo COMAJA (Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal dos Municípios do Alto Jacuí/RS) o qual integra por vezes outros municípios, em especial os municípios do COREDE Alto da Serra Botucaraí, representado por Alto Alegre, Barros Cassal, Campos Borges, Espumoso, Fontoura Xavier, Gramado Xavier, Ibirapuitã, Itapuca, Jacuizinho, Lagoão, Mormaço, Nicolau Vergueiro, São José do Herval, Soledade, Tio Hugo e Victor Graeff.

Os municípios integrantes a esta região, já atuam de forma conjunta no desenvolvimento de alguns projetos e programas, e há uma tendência da ampliação deste leque de integração, uma vez que ocorre a difusão de recursos federais e estaduais destinados em especial para os programas que envolvem a AMAJA através do COMAJA. Este Consórcio possui atuações voltadas para a saúde, sistemas de segurança e também para saneamento básico.

Atualmente, no ramo de saneamento, esta em avaliação a possibilidade de implantação de um Consórcio entre os municípios, através do COMAJA, para instalação de uma unidade de tratamento de resíduos sólidos através de Central de Triagem, Compostagem e Aterro Sanitário.



## **2.6 Identificação e descrição da organização social, grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente**

O município apresenta 07 associações culturais, com um número de mais de 682 associados, das quais envolvem o grupo de interessados e ainda a comunidade como um todo, pois ocorrem ao longo do ano diferentes atividades vinculadas, como apresentações, reuniões, festas, ensaios de danças, dentre outros.

Abaixo, listram-se as principais organizações sociais e algumas atividades culturais que são desenvolvidas.

✓ Grupo Associação Holandesa, com data de fundação em 15/08/1992, possui 200 associados, dos realizam como principais eventos Zeskamp (disputa de 6 em 6 anos entre as colônias Holandesas) e a Festa de São Nicolau.

✓ Grupo Folclórico de Danças Holandesas de Tulp, onde no início dos anos 50, quando recém haviam chegado em Não-Me-Toque, os imigrantes holandeses sentiram necessidade de criar organizações de lazer e cultura, buscando preservar as origens e, especialmente, criar ambientes alegres que pudessem afastar a saudade da antiga pátria, dos familiares e amigos que ficaram, onde o grupo de danças folclóricas foi uma das primeiras destas organizações. O atual grupo de danças - De Tulp - foi fundado no ano de 1983, e desde 2009, integrantes da Invernada Artística do CTG Galpão Amigo integram o grupo que preserva toda a música e a dança folclórica, com coreografias que interpretem o cotidiano dos holandeses

✓ Grupo de Danças Folclóricas Alemãs Immer Lusting und Dursting, com data de fundação em 15/06/1988, possui 50 associados. Apresenta-se em bailes da região, dançando músicas do folclore alemão, bem como em outros estados e eventos, dançando também músicas holandesas, italianas e gaúchas. Mantém-se com recursos próprios, oriundos do Natal Étnico além da realização de um evento anual, o Baile do Alemão. Apresentam-se com traje tirolês moderno da região do Tyrol Achensee, uma versão moderna do traje tirolês da região de Billerthal.

✓ Grupo Kulturell Gruppe Tanzen Ist Leben (Grupo Cultural Dançar é Viver) com data de fundação em 26/05/2002 possui 75 associados, e desenvolve anualmente como principais evento o Tanz Ball (Baile Germânico Tradicional que acontece sempre em julho). O grupo

17



soma mais de 200 apresentações em diversas cidades do Rio Grande do Sul e também Santa Catarina.

✓ O instituto Cultural Ítalo-Brasileiro Michelangelo, com data de fundação em 07/08/1993, possui 80 associados, realiza dentre os principais eventos a Fest'Italia (junho) e a Missa Italiana (maio). A ideia da fundação de uma sociedade italiana surgiu em 1992. Possui como acervo cultural do Instituto o Grupo de Danças Michelangelo, formado em 2003; a realização da FestItália, desde 1994; a celebração da Missa Italiana, desde 2004 e, especialmente, a vivência da cultura através da integração dos membros.

✓ CTG Galpão Amigo, com data de fundação em 15/03/1973, possui 150 associados, e realiza como principais eventos, o Jantar Teutoriogrândense, Sarau Prenda Jovem, Tiro de Laço, Cavalgada do Município e Semana Farroupilha. Os Departamentos Artísticos, Campeiros e Esportivos sempre foram muito atuantes e até hoje participam de competições, Rodeios e Concursos Regionais e Estaduais, como a Taça RBS e o ENART.

✓ O grupo União Afro Brasileira Não-Me-Toquense – UNEGRO, com data de fundação em 06/09/2003, possui 87 associados, e realiza um seminário no mês de novembro e apresentações folclóricas durante eventos do grupo e da comunidade. O grupo é de nível nacional, atuando de forma suprapartidária, pluri-religiosa e plurirracial de maioria afro-brasileira, que lutam contra a discriminação e o preconceito racial, empenhando-se na preservação e desenvolvimento da cultura afro-brasileira.

Ainda, coordenada pela Secretaria de Educação, Cultura e Desporto (SMECD), tem-se no município a Banda Marsupial, composta por 40 figurantes, onde ocorrem ensaios durante todo o ano, pois suas apresentações estão inseridas no calendário de eventos do município, como na abertura do Natal Étnico, o Festival Estadual de Bandas Marciais e Musicais. A Banda Marcial Municipal de Não-Me-Toque, participa ativamente de todas as atividades públicas e privadas do município, bem como de outros eventos no Estado.

Não-Me-Toque ainda ganha destaque pela evolução dos Corais, onde se tem 6 corais organizados, dos quais ocorrem apresentações ao longo do ano em eventos municipais, regionais e nacionais. Tem-se o Coral Municipal, o Coral Sociedade de Cantores de São José (com 20 integrantes), o Coro Misto de Invernadinha (com 23 participantes), a Sociedade de Cantores Gonçalves Dias (com 15 integrantes), o Coro Misto Harmonia (com 23 integrantes),



a Sociedade de Cantores Sempre Alegre (com 14 integrantes). Assim, atuando nos corais, se tem mais de 95 pessoas, onde compreendem geralmente adultos e idosos.

Para atuação destes, ocorrem no município, com apoio da SMECD, eventos turísticos como o Natal Étnico, também conhecido como a Festa dos Povos, onde ocorre a apresentação dos Grupos folclóricos e dos Corais, que ocorre anualmente na Praça Central Dr. Otto Schmiedt. Ainda se tem no município o Congresso Sulamericano de Agricultura de Precisão e Máquinas Precisas, que promove um grande encontro que leva aos produtores rurais o que existe de mais recente em nível de pesquisa e aplicação da Agricultura de Precisão, além da Expodireto Cotrijal - Feira Internacional sediada anualmente no mês de março, no Parque da Expodireto, que representa uma das mais importantes feiras do agronegócio.

Como centros de integração, além do Parque da Expodireto, possuem a Casa da Cultura Dr. Otto Stahl, que pertence a 3ª Região Museológica do Sistema Estadual de Museus/RS, e esta incluída no cadastro Nacional de Museus desde 2006. Possui no seu acervo: indumentárias, iconografias, objetos de uso pessoal, objetos decorativos, instrumentos musicais, máquinas, utensílios domésticos, numismática, tesserologia, medalhística, arte sacra, regionalismo, livros, revistas, jornais locais, fotografias, relatos escritos, quadros e documentos, registros orais gravados em cassete e VHS, DVDs, e uma variedade de documentos, e ainda a Casa do Artesão, que oferece linhas de aprendizagem no ramo de artesanato, e ainda uma infraestrutura completa para os participantes, com livraria, bazar, confecções, academia, centro de estética.

A atuação cultural destes grupos é bastante intensa, tendo-se ao longo do ano diferentes atividades que envolvem a comunidade de uma forma geral. Com relação a percepções, focando a saúde e ambiente, que são temas mais debatidos ao longo dos últimos anos, trata-se de pessoas mais bem instruídas, das quais participam frequentemente e discutem mais sobre estes temas. No quesito saneamento, no entanto, ainda ocorre uma lacuna entre a informação real existente e o entendimento que a comunidade possui. Como exemplo disto, podem ser citados os resultados de levantamentos de dados como dos censos do IBGE, onde os dados obtidos respondidos pela comunidade diferem muitos dos sistemas reais de saneamento implantados. Mas de uma forma geral, estes temas não são diretamente tratados de forma organizada junto a estes grupos, devendo ocorrer programas voltados para um melhor entendimento, com a participação do órgão público, promovendo a disseminação de



ideias e a importância da participação da sociedade no que concerne a programas voltados para saúde, ambiente e saneamento, como aqueles desenvolvidos, já citados no tópico acima.



### 3. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO - ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS, PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, AÇÕES INTER-SETORIAIS, PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

A formulação da política e da elaboração do PMSB, desde os objetivos e diretrizes até os instrumentos metodológicos do processo de participação social, pautaram-se em diretrizes e instrumentos legais definidos através de legislação específica dentro do âmbito federal, estadual e municipal. Dentre as leis que regem o sistema de saneamento, destacam-se as citadas abaixo.

Tabela 28 - Legislações Federais referentes a saneamento básico

<i>NORMAS FEDERAIS</i>		
<i>LEIS</i>		
<i>Norma</i>	<i>Descrição</i>	<i>Artigos a destacar</i>
<b>Lei nº 6.050 de 24 de maio de 1974.</b>	Dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento.	Todo texto.
<b>Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.</b>	Cria o CONAMA (conselho nacional do meio ambiente)	Todo texto.
<b>Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.</b>	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividade lesivas ao meio ambiente e da outras providências.	Todo texto.
<b>Lei nº 9. 984 de 17 de julho de 2000</b>	Dispõe sobre a criação da agencia nacional da água. (ANA)	Todo texto.
<b>Lei nº 10.308 de 20 de novembro de 2001</b>	Dispõe sobre os depósitos de rejeitos radioativos e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Lei 12.651 de 25 de maio de 2012</b>	Dispões sobre a proteção da vegetação nativa.	Todo texto.
<b>Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos.</b>	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	Arts. 1º, 2º, 5º, "II", "III", 9º, 12, 31 e 49,



	da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.	"V"
<b>Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto das Cidades.</b>	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecem diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	Arts. 2º, 4º, "III", 5º, 40 e 42
<b>Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 - Lei Nacional de Saneamento Básico.</b>	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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.	Todo texto.
<b>Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.</b>	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	Arts. 1º, §1º, 4º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10, 12, 13, 14, "V", 18, 19, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 40, 44, 45, 47, 48 e 49
<b>Lei 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos.</b>	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos realizados entre a união e os estados, ou estados e municípios e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Lei 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.</b>	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal.	Todo texto.
<b>Lei 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.</b>	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Lei 11.124/05 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.</b>	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.	Todo texto.
<b>DECRETOS</b>		
<b>Decreto Nº 5.440, de 04 de maio de 2005.</b>	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao	Todo texto.



	consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.	
<b>Decreto N° 5.940, de 25 de outubro de 2006.</b>	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Decreto N° 7.217, de 21 de junho de 2010.</b>	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Decreto N° 7.404, de 23 de dezembro de 2010.</b>	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.	Arts. 5°, 7°, 9°, 10, 11, 12, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, "V", 50, 51, 52, 53, 54, 64, 65, 66, 67, 74, §2°, 75, 78 e 79, "II", "III"
<b>Decreto nº 6.514 de 2008.</b>	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.	Todo texto.
<b>RESOLUÇÕES</b>		
<b>Resolução N° CONAMA 005, de 15 de junho de 1988.</b>	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento.	Todo texto.
<b>Resolução N° CONAMA 357, de 17 de março de 2005.</b>	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.	Arts. 3°, 4°, 14, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 40
<b>Resolução do CONAMA nº 307/02.</b>	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 23 de 12 de dezembro de 1996</b>	Regulamenta, no território brasileiro, a aplicação das disposições da Convenção da Basileia, definindo os resíduos cuja importação e/ou exploração são permitidas ou proibidas, bem como as condições para que estas se realizem.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 237 de</b>	Define as atividades ou empreendimentos sujeitos a	Todo texto.



<b>19 de dezembro de 1997.</b>	licenciamento ambiental.	
<b>Resolução CONAMA 257 de 30 de julho de 1999.</b>	Dispõe sobre a destinação final de pilhas e baterias.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 258 de 26 de agosto de 1999.</b>	Sobre coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 263 de 12 de novembro de 1999.</b>	Inclui o inciso IV no artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de julho d 1999.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 274 de 2000.</b>	Define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 283 de 2001.</b>	Dispões sobre o tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 275 de 25 de abril de 2001.</b>	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 313 de 29 de outubro de 2002.</b>	Institui o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 316 de 29 de outubro de 2002.</b>	Procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico dos resíduos.	Todo texto.
<b>RDC- ANVISA 33 de 25 de fevereiro de 2003.</b>	Aprova o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 334 de 03 de março de 2003.</b>	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.	Todo texto.
<b>Resolução ANTT - MT 420 de 12 de fevereiro de 2004.</b>	Aprova as Instruções Complementares para a Fiscalização de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.	Todo texto.
<b>RDC- ANVISA 306 de 25 de novembro de 2004.</b>	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 404 de 11 de novembro de 2008.</b>	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.	Todo texto
<b>Resolução recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009</b>	Trata da política e do conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 375 de 29 de agosto de 2006.</b>	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola dos lodos e esgotos gerados em estações de tratamento e seus produtos derivados e dá outras providências.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 377 de</b>	Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de Sistema	Todo texto.



<b>09 de outubro de 2006.</b>	de Esgotamento Sanitário.	
<b>Resolução CONAMA 397 de 03 de abril de 2008.</b>	Altera o inciso II do §4º e a tabela do §5º, ambos do artigo 34º da resolução CONAMA nº 357 de 2005.	Todo texto.
<b>Resolução CONAMA 430 de 13 de maio de 2011</b>	Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a resolução do CONAMA 357 de 2005.	Todo texto.
<b>PORTARIAS</b>		
<b>Portaria 2.914 do ministério da saúde de 12 de dezembro de 2011.</b>	Dispões sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para o consumo humano.	Todo texto.

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Tabela 29 - Legislações Estaduais sobre saneamento básico

<b>NORMAS ESTADUAIS</b>		
<b>LEIS</b>	<b>Descrição</b>	<b>Artigos a destacar</b>
<b>Lei Nº 9.921, de 27 de julho de 1993</b>	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.	Arts. 1º, 3º, 4º, 6º, 8º, 9º e 16
<b>Lei Nº 11.520, de 03 de agosto de 2000</b>	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências	Arts. 1º, 2º, 3º, 6º, 8º, 9º, 18, § único, 27, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 192, 193, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224 e 225
<b>Lei Nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003</b>	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.	Todo texto.

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Tabela 30 - Legislações Municipais que exercem influência no sistema de saneamento básico

<b>NORMAS MUNICIPAIS</b>	
<b>Norma/Plano</b>	<b>Descrição</b>
<b>Lei Orgânica Municipal</b>	É a Constituição Municipal, ou seja, o conjunto de normas



---

	jurídicas que regem o município. Destaque para os Capítulos IV e VII.
<b>Código de Obras do município - Lei n° 910/84</b>	Regulamenta as construções no município, observa normas de drenagem de águas pluviais e ligação de água junto a CORSAN e implantação de sistema individual de tratamento de esgoto (fossas-sépticas e sumidouro).
<b>Lei de Uso e Ocupação do Solo – Lei n° 1017/1987</b>	Dispõe sobre as possibilidades de uso e ocupação do solo no município. Cria zonas dentro da área urbana e define as ocupações possíveis dentro destas.
<b>Lei de Parcelamento de Solo – Lei n° 1018/1987</b>	Dispõe sobre parcelamento do solo e condomínios no município. Define proibição de edificação em APPs. Define regras para drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário.
<b>Código de Posturas e Meio Ambiente – Lei Complementar n° 003/1999</b>	Dispõe sobre o Código de Posturas e Meio Ambiente do município. Abrange pontos sobre drenagem pluvial, resíduos sólidos gerados e esgotamento sanitário, incluindo a possibilidade de lançamento deste na rede pluvial, pós tratamento, seguindo as normas estabelecidas nas NBRs.
<b>Plano Local de Habitação de Interesse Social.</b>	O PLHIS constitui um conjunto articulado de diretrizes, objetivos, metas, ações e indicadores que caracterizam os instrumentos de planejamento e gestão habitacionais. É a partir de sua elaboração que municípios e estados consolidam, em nível local, a Política Nacional de Habitação, de forma participativa e compatível com outros instrumentos de planejamento local, como os Planos Diretores, quando existentes, e os Planos Plurianuais Locais.
<b>Planos das Bacias Hidrográficas</b>	O plano de bacia é um dos instrumentos mais importantes no gerenciamento de bacias hidrográficas. Este Plano se torna o norteador das decisões de cada Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica.
<b>Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU</b>	Diretrizes e obrigações que deverão ser implementadas em todo o território municipal sobre a gestão dos Resíduos Sólidos gerados pelo poder público, entidades privadas e sociedade civil.

---

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



Quanto à gestão dos serviços de saneamento, conforme definido em legislação, cabe ao município, para os eixos referentes a abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos (lixo, resíduos de varrição e poda).

O município de Não-Me-Toque outorgou à Corsan a titularidade da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na zona urbana e aglomerados urbanos da zona rural, regidos pelo Contrato CP 102. Atualmente a fiscalização cabe a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul e a Prefeitura Municipal, sendo que esta não designou nenhuma secretaria para acompanhamento da fiscalização do cumprimento do contrato junto a CORSAN. A qualidade da água distribuída tanto na zona urbana quanto rural é da Vigilância Sanitária, vinculada a Secretaria da Saúde.

Em relação a fiscalização das obras de esgotamento sanitário, a nível individual, sistema existente até o momento no município, a responsável é a Secretaria de Obras e Saneamento, por meio do Setor Técnico de Engenharia, que vistoria a implantação dos sistemas para liberação do Habite-se.

Quanto ao gerenciamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais atualmente o município é o responsável por meio da Secretaria Obras e Saneamento. As atribuições desta são de o planejamento, a construção, a fiscalização e a conservação das redes pluviais e cloacais, bem como a desobstrução dos condutores de bocas coletoras, além da fiscalização, também neste campo, das obras e projetos contratados por terceiros.

Em relação aos resíduos sólidos, os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domésticos a empresa terceirizada é a SIMPEX Serviços de Coleta, Transporte e Destino Final de Resíduos Ltda. A varrição de ruas é terceirizada para a empresa Valdir Keller e a limpeza urbana para Jossara Santos. Atualmente quem gerencia e fiscaliza a prestação dos serviços é a Secretaria de Administração.

Conforme levantamentos realizados no diagnóstico a fiscalização do cumprimento contratual e dos serviços prestados não é eficaz, até mesmo, embora o município conte com uma Secretaria de Saneamento apenas a drenagem de águas pluviais e esgotamento doméstico são vinculadas a ela.

Haveria necessidade de se exigir apresentação de Relatórios Operacionais e de cumprimento dos contratos anualmente, como faz atualmente a CORSAN, entretanto, este



Inova Consultoria  
Ambiental



material não é avaliado e utilizado para melhoria dos serviços à população. Até o presente momento, inclusive o citado no PGIRSU, quanto ao montante recolhido e destinado de resíduos baseou-se em dados da contratada, sendo realizado pela municipalidade, orientados por esta Consultoria a realizar a pesagem e controle das cargas com o intuito de avaliação dos contratos.

Tendo por base o diagnóstico dos resíduos apresentou-se uma geração mensal de 575 toneladas de RSU, sendo que após pesagem de 30 dias verificou-se uma geração de 268,4 toneladas, uma redução de 53%. Neste caso o valor pago pela tonelada de resíduo é de R\$ 287,00, estando acima da média estadual, sendo que a contratante alegava estar recebendo R\$ 134,00 (considerando a coleta de 575 t/mês). Este fato mostra a necessidade de gerenciamento dos contratos.



## 4. SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

### 4.1 Situação dos serviços de abastecimento de água potável

*4.1.1 Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços (incluindo poços tubulares profundos, cacimbas, e coleta direta do manancial) com a identificação das populações não atendidas e sujeitas à 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 à população*

O abastecimento de água no município de Não-Me-Toque é realizado na zona urbana pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), por meio de concessão dos serviços, Contrato CP 102, e, na zona rural pelas Associações Hídricas, as quais também receberam a concessão por meio de atas junto a Prefeitura Municipal.

Atualmente toda a população do município (15.938 habitantes) possui abastecimento de água para consumo, conforme dados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 31 - Tipos de abastecimento de água encontrado no município de Não-Me-Toque

<b>Tipo de Abastecimento de Água</b>	<b>População Atendida</b>	<b>% da pop.</b>
Rede pública – CORSAN – captação subterrânea (zona urbana)	13.924	87,30
Poços Tubulares Particulares	100	0,60
Poços Tubulares Comunitários	1812	11,40
Nascentes (zona rural)	60	0,40
Poços rasos (zona rural)	0	0
Outras formas	42	0,30
<b>Total</b>	<b>15.938</b>	<b>100%</b>

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Desse total, representa-se uma população urbana abastecida pela CORSAN de 99,7%, e rural abastecida pelas associações hídricas de 91,8%. O restante da população não abastecida pelos serviços públicos utiliza outros meios de obtenção de água como, por exemplo, poços particulares ou nascentes.



Segundo dados da população tanto urbana quanto rural a regularidade do fornecimento é boa, sendo raros os episódios de interrupção do abastecimento, e, quando estas ocorrem estão associadas a problemas em equipamentos ou falta de energia, mas não por insuficiência do manancial de abastecimento.

O consumo médio da população urbana varia entre 140 a 180 l/hab.dia (CORSAN) e na zona rural de 250 l/hab.dia (Associações Hídricas).

Para um sistema de abastecimento de água operar são considerados os sistemas mínimos, como: manancial de abastecimento, captação, adução, tratamento, reservação, rede de distribuição, estações elevatórias e ramais prediais.

A seguir cada sistema será detalhado em função do diagnosticado no município em avaliação.

#### **a) Manancial de abastecimento e captação**

O abastecimento de água tanto na área urbana quanto rural do município de Não-Me-Toque é realizado por captação subterrânea em sistemas de poços tubulares profundos, oriunda do lençol d'água profundo, aquífero Serra Geral, denominado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) como Sistema Aquífero Serra Geral I, aquíferos com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas (capacidade específica de 1 a 4 m<sup>3</sup>/h/m).

##### Captção na zona urbana:

Atualmente existem perfurados na zona urbana do município de Não-Me-Toque um total de 11 (onze) poços tubulares, sendo que destes apenas 7 (sete) estão ativos, os demais encontram-se tamponados, poços estes pertencentes À CORSAN.

Quanto ao número de poços tubulares particulares acredita-se que seja praticamente nulo, tendo em vista ação do Ministério Público local que realizou o cadastramento e exigiu o fechamento dos mesmos.

Estes poços possuem capacidade de produzir diariamente o volume de 3.542 m<sup>3</sup>, operando cada poço de 12 a 16 horas por dia.



Tabela 32 - Características dos poços tubulares profundos utilizados no abastecimento público da área urbana do município de Não-Me-Toque

Poço	Tipo	Operação	Diâmetro		Níveis (m)		Vazão (m³/h)	Horas de Operação (h)	Prof. Bomba (m)
			Poço (pol)	Prof. (m)	Estat.	Dinam.			
NMT-10	PROF.	Não	8	T	11,73	120,0	12,0	0	130,0
NMT-03	PROF.	Não	8	T	4,69	34,54	22,0	0	NE
NMT-02	PROF.	Não	8	T	16,85	33,32	10,1	0	NE
NMT-01	PROF.	Não	8	T	10,0	40,0	13,6	0	NE
NMT-09	PROF.	Sim	8	114	28,16	40,0	60,0	16	48,0
NMT-11	PROF.	Sim	8	130	12,2	100,0	20,0	12	120,0
NMT-07	PROF.	Sim	8	92	3,33	56,0	47,0	12	NE
NMT-06	PROF.	Sim	8	76,5	0,77	37,0	30,0	14	NE
NMT-05	PROF.	Sim	8	49	10,61	30,0	28,0	14	NE
NMT-04 <sup>a</sup>	PROF.	Sim	8	160	1,64	25,0	30,0	14	NE
NMT-08	PROF.	Sim	8	100	47,63	67,24	39,0	14	80,0

Fonte: CORSAN.

T = tamponado

NE = Não especificado

A localização destes poços encontra-se na planta constante em anexo, sendo as coordenadas geográficas apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 33 - Localização dos poços tubulares área urbana do município de Não-Me-Toque

Poço	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Métricas	
	Datum: WGS 84		UTM	
	Latitude Sul	Longitude Oeste	UTME	UTMN
NMT-01	28° 27' 36.33"	52° 49' 02.76"	322053	6850482
NMT-02	28° 27' 35.43"	52° 49' 07.87"	321914	6850505
NMT-03	28° 27' 23.95"	52° 49' 21.16"	321547	6850886
NMT-04A	28° 27' 26.56"	52° 49' 25.58"	321428	6850775
NMT-05	28° 27' 30.33"	52° 49' 33.79"	321210	6850657
NMT-06	28° 27' 22.48"	52° 49' 48.04"	320813	6850888
NMT-07	28° 27' 22.28"	52° 49' 54.85"	320633	6850894
NMT-08	28° 27' 28.45"	52° 50' 20.87"	319923	6850693
NMT-09	28° 27' 31.93"	52° 50' 41.76"	319360	6850581



NMT10	28° 28' 32.01"	52° 48' 33.36"	322882	6848781
NMT-11	28° 28' 10.22"	52° 48' 32.72"	322885	6849543

Fonte: CORSAN.

Abaixo se tem a imagem de satélite da distribuição espacial dos poços existentes na zona urbana.

Observando esta imagem percebe-se que os poços com boa vazão concentram-se na região noroeste do município, sendo esta uma tendência para previsão de novos pontos de captação.

Figura 21 - Imagem de satélite da zona urbana de Não-Me-Toque, indicando os poços tubulares perfurados



Fonte: Google Earth, acesso em 25/09/2013.

Salienta-se que a vazão produzida por estes poços é suficiente para abastecer a população da zona urbana, uma vez que segundo o Ministério da Saúde são necessários 200 litros/habitante/dia, o que determina uma demanda de 2.794 m<sup>3</sup>/dia. Não consta historicamente, inclusive nos momentos de grande estiagem, que houve problema de falta de



Inova Consultoria  
Ambiental



água na cidade em função da redução de vazão do manancial. A capacidade atual dos poços em operação é de 3.542 m<sup>3</sup>/dia, podendo atender a uma população de até 19.680 habitantes (zona urbana) considerando o maior consumo registrado pela concessionária de 180 l/hab.dia, um incremento de 40% na população.

Considerando este dado e a tendência de crescimento da população urbana, mantendo estas médias de consumo, estes poços seriam capaz de abastecer a população até o ano de 2031, sem necessidade de novas perfurações.

De acordo com as informações repassadas pela CORSAN, no último ano, foram captados os seguintes volumes de água mensalmente.



Tabela 34 - Volume de água submetido ao sistema de captação de água no município de Não-Me-Toque no último ano

Volume produzido por poço/captado (m <sup>3</sup> )	6/13	5/13	4/13	3/13	2/13	1/13	12/12	11/12	10/12	9/12	8/12	7/12
NMT-11	3.942	3.974	4.236	4.624	4.247	5.911	5.715	4.912	3.872	3.234	4.015	3.806
NMT-04 A	11.401	13.815	13.882	14.015	12.623	13.571	13.261	13.820	12.658	10.805	10.734	10.150
NMT-05	6.498	7.110	7.182	7.200	6.156	6.318	6.768	7.074	6.696	6.607	6.683	5.687
NMT-06	11.503	12.565	12.550	12.825	11.591	12.209	11.855	12.814	10.979	10.287	10.822	11.187
NMT-07	13.616	14.578	14.726	15.799	13.246	13.320	14.911	14.862	13.048	12.719	13.630	14.148
NMT-08	15.345	16.539	16.007	17.778	15.862	16.829	16.887	17.003	16.081	16.134	17.219	18.074
NMT-09	17.819	16.743	18.264	20.357	18.512	19.520	19.124	19.363	18.245	18.384	19.657	20.621
<b>Total produzido</b>	<b>80.124</b>	<b>85.324</b>	<b>86.847</b>	<b>92.598</b>	<b>82.237</b>	<b>87.678</b>	<b>88.521</b>	<b>89.848</b>	<b>81.579</b>	<b>78.170</b>	<b>82.760</b>	<b>86.673</b>

Fonte: CORSAN.



Em relação ao licenciamento destes poços junto ao Departamento de Recursos Hídricos (DRH) do estado do Rio Grande do Sul têm-se os dados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 35 - Relação do nº do processo tramitando no DRH/SEMA para obtenção da outorga de direito de uso da água dos poços utilizados para abastecimento humano em Não-Me-Toque

Poço	Nº Processo DRH	Data Entrada	Situação
NT-10	010812-05.67/10-7	2/8/2010	Em análise
NT-03 - Tamponamento	005856-05.00/07-8	20/8/2007	Deferido – 253/2008
NT-02 - Tamponamento	005540-05.00/07-5	20/8/2007	Deferido – 253/2008
NT-01 - Tamponamento	005539-05.00/07-8	20/8/2007	Deferido – 253/2008
NT-09	014238-05.67/08-5	10/10/2008	Em análise
NT-11	010820-05.67/10-3	2/8/2010	Em análise
NT-07	Não Informado	Não Informado	Não Informado
NT-06	Não Informado	Não Informado	Não Informado
NT-05	005858-05.67/07-3	20/8/2007	Em análise
NT-04 - Tamponamento	005857-05.00/07-0	20/8/2007	Deferido – 253/2008
NT-08	014214-05.67/08-0	10/10/2008	Em análise

Fonte: CORSAN.

Em relação ao projeto construtivo dos poços, segundo dados da concessionária os poços estão devidamente isolados (cercados), possuem selo sanitário, revestimento interno com tubo de ferro galvanizado, medidor de nível e hidrômetro, estando de acordo com as normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244.

Nas figuras abaixo, encontram-se imagens dos poços utilizados no abastecimento de água da área urbana do município.



Figura 22 - Poço 06 localizado na Rua Amazonas



Figura 23- Poço 08 localizado na Rua Pastor Theophil Dietschi, em frente ao Roos





Figura 24 - Poço 11 localizado junto ao laboratório



#### Captação na zona rural:

Na zona rural do município o abastecimento é feito por meio de poços tubulares profundos comunitários e particulares e também por captação superficial em nascentes.

Sabe-se que da população rural, cerca de 160 pessoas são abastecidas por sistemas não públicos (poços comunitários). No caso dos poços tubulares particulares normalmente ocorrem quando a propriedade é mais afastada da rede existente ou quando está é maior em termos de área, sendo a água também utilizada para outros fins que não abastecimento. A população abastecida por nascentes ocorre em virtude da distância e afastamento das residências da sede da comunidade ou da passagem da rede existente.

Com relação aos poços comunitários operados pelas Associações Hídricas, tem-se atualmente um total de 39 (trinta e nove) poços perfurados, sendo destes apenas 1 (um) inativo, localizado na Localidade de São José do Centro, poço denominado de “São José do Centro 1”.

Estes poços possuem profundidade variando de 50 a 100 metros, com vazões de 3 a 55 m<sup>3</sup>/hora.



Inova Consultoria  
Ambiental



Abaixo são apresentados os dados técnicos dos poços tubulares profundos explorados pelas Associações Hídricas, bem como, em anexo encontra-se a distribuição desses poços ao longo da área rural do município.



Tabela 36 - Dados técnicos dos poços explorados por Associações Hídricas na zona rural do município de Não-Me-Toque

Poço	Localidade	Vazão Requerida (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de bombeamento (h)	Diâmetro (pol.)	Profundidade (m)	N° de famílias abastecidas	Licenciamento	Coordenadas Geográficas – Datum: WGS 84	
								Latitude Sul	Longitude Oeste
								01	Vila Conceição
02	Invernadinha 1	NI	NI	6	86	18	Não	28°31'17.38"	52°46'6.12"
03	Invernadinha 2	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°31'21.61"	52°44'11.36"
04	Invernadinha 3	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°29'55.94"	52°46'4.10"
05	Lar do Idoso							28°28'13.31"	52°48'8.64"
	São Vicente de Paulo	NI	NI	NI	NI	NI	Não		
06	Granja Luisa 2	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°28'13.67"	52°45'42.16"
07	Comunidade São João Batista	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°29'3.75"	52°43'51.97"
08	Linha Goetz	8,5	12	6	68	13	Não	28°28'19.35"	52°41'57.42"
09	São José do Centro 1							28°28'1.43"	52°44'14.08"
					Desativado				
10	São José do Centro 2	14	8	6	140	92	Não	28°26'44.55"	52°44'33.96"
11	Marmeleiro	8	10	6,5	76	8	Não	28°27'1.20"	52°42'50.82"
12	Colônia São	3,5	8	6	78	10	Não	28°25'16.05"	52°45'58.09"



Pedro										
13	Assentamento								28°24'13.70"	52°46'50.40"
	Libertação	3,5	10	6	100	14	Não			
	Camponesa 2									
14	Assentamento								28°23'20.20"	52°47'57.16"
	Libertação	NI	NI	NI	NI	NI	NI			
	Camponesa 1									
15	Granja Luisa 1	NI	NI	NI	NI	NI	NI		28°24'42.78"	52°48'58.17"
16	Colônia								28°25'25.72"	52°50'22.34"
	Saudades	16	12	6,5	100	16	Não			
17	Costa do								28°26'26.48"	52°51'40.53"
	Colorado	11	12	6	NI	NI	Não			
18	Bom Sucesso 2	3	16	6	84	12	Não		28°24'35.42"	52°53'21.72"
19	Cachoeirinha	8,8	12	6	71		Não		28°23'25.38"	52°55'28.66"
20	Bom Sucesso 1	NI	NI	NI	NI	NI	Não		28°25'16.48"	52°53'49.59"
21	São Roque	8	8	6	75	13	Não		28°26'39.18"	52°55'36.90"
22	Linha Santo								28°26'55.27"	52°54'11.33"
	Antônio	NI	NI	NI	NI	NI	Não			
23	Linha São João								28°26'51.03"	52°53'13.11"
	do Gramado 2	NI	NI	6	68	9	Não			
24	Linha São João								28°27'49.48"	52°53'56.72"
	do Gramado 1	12	12	6	NI	NI	Não			



25	Linha Gramado	18	12	6	NI	NI	Não	28°27'59.50"	52°51'48.02"
26	Arroio Bonito 1	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°30'4.55"	52°53'29.65"
27	Posse São Miguel	22	10	6	90	15	Não	28°29'17.42"	52°55'30.00"
28	Arrio Bonito 3	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°30'48.94"	52°54'59.72"
29	Arrio Bonito 2	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°30'49.96"	52°53'36.77"
30	Linha São Paulo	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°31'50.79"	52°53'38.34"
31	Mantiqueira	10	NI	6	NI	NI	Não	28°31'16.30"	52°51'38.97"
32	Linha Mantiqueira	15	10	6	55	16	Não	28°29'40.03"	52°50'54.57"
33	Olaria Elwanger	NI	NI	6	NI	30	Não	28°26'25.68"	52°49'36.41"
34	Mauro Kissmann	30	3	6	100	8	A.P. n° 352/08	28°29'36.69"	52°54'33.40"
35	Bom Princípio	30	3	6	100	15	Não	28°28'31.65"	52°49'59.47"
36	Capão Firme	55	12	6,5	70	8	Não	28°27'36.73"	52°47'3.29"
37	Matadouro	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°23'27.32"	52°48'26.30"
38	São José do Centro 3	NI	NI	NI	NI	NI	Não	28°28'22.04"	52°43'16.97"
39	Arroio Bonito 4	14	12	6,5	70	4	A.P. n° 807/2012	28°29'56.29"	52°52'24.40"

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque e Associações Hídricas.

NI: Dado inexistente.



Com base nos levantamentos feitos junto as Associações hídricas o consumo médio por habitante na zona rural é de 250 l/dia, um valor acima do estabelecido pelo MS, entretanto, sabe-se que estas famílias utilizam a água captada para agropecuária, principalmente na dessedentação de animais, criação de bovinocultura leiteira.

A maioria destes poços possui acionamento por partida direta, de acordo com a bóia de nível do tanque de contato.

Segundo informações repassadas pelo Setor Técnico da Prefeitura, o projeto construtivo dos poços é feito com base nas normas técnicas NBR 12.212 e NBR 12.244, possuindo revestimento de PVC ou aço galvanizado, selo de proteção sanitária e tubulação adutora. Entretanto nem todos possuem selo sanitário, medidor de nível, hidrômetro ou cercamento. Ainda ressalta-se que alguns poços encontram-se em situação precária podendo acarretar em danos a qualidade da água.

Quadro de imagens dos poços artesanais localizados no município, zona urbana e rural



Figura 25 - Poço localizado na comunidade de Vila  
Conceição 1



Figura 26 - Poço localizado na comunidade de Capão  
Firme



Figura 27 - Poço localizado na comunidade de Granja Luiza 2



Figura 28 - Poço localizado na comunidade de Bom Princípio



Figura 29 - Poço localizado na comunidade de Colônia São Pedro



Figura 30 - Poço localizado no Lar do Idoso



Figura 31 - Poço denominado de Mauro Kissmann



Figura 32 - Poço localizado na comunidade de São José do Centro 1



Figura 33 - Poço localizado na comunidade de São José do Centro 2

## b) Adução

### Zona urbana

A água captada nos poços tubulares profundos é conduzida em sistema de marcha até os reservatórios elevados.

### Zona rural

Nos poços comunitários a água captada por meio de bomba submersa e é conduzida até o reservatório, de onde é distribuída para as residências que compõem cada associação.

## c) Tratamento

### Zona urbana

O sistema de tratamento realizado no município de Não-Me-Toque é o de cloração por meio da adição de hipoclorito de sódio e fluoretação por meio de adição de fluossilicato de sódio, por meio de bombas dosadoras. A CORSAN realiza o tratamento de 6 poços ativos em conjunto. A água captada nos poços (4, 5, 6, 7, 8 e 9) é bombeada até uma Estação de Tratamento de Água (ETA) onde recebem aplicação de cloro e flúor, junto ao reservatório 1 (R-1). O poço 11 recebe tratamento individual por meio de dosagem direta de cloro e flúor.



Inova Consultoria  
Ambiental



Com base nas análises de água, realizadas na saída dos reservatórios e também nas redes de distribuição, esta se enquadra dentro dos critérios de potabilidade estabelecidos pela atual normatização brasileira, conforme informado pela unidade local da CORSAN.

O volume tratado é o mesmo do volume captado, conforme apresentado na tabela 37, sendo o total do último ano de 1.022.359 m<sup>3</sup> de água.

Em relação às análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na água tratada durante o ano de 2012, foram repassados pela CORSAN os dados apresentados na tabela abaixo. Salienta-se que estas análises físico-químicas e microbiológicas são realizadas com uma frequência de uma amostra semanal, enquanto a análise de flúor e cloro são realizadas diariamente.



Tabela 37 - Dados médios das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na água tratada durante o último ano no município de Não-Me-Toque

Parâmetro	Padrão de Qualidade	6/13	5/13	4/13	3/13	2/13	1/13	12/12	11/12	10/12	9/12	8/12	7/12
Turbidez	0,0 a 5,0 UT	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
pH*	6,0 a 9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cor	0 a 15 UH	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cloro Livre Residual	0,20 a 5,00 mg/L	0,78	0,78	0,74	0,69	0,59	0,67	0,68	0,69	0,75	0,69	0,76	0,71
Fluoretos*	0,6 a 0,9 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes Totais	Ausente em 100mL	Ausente											
<i>E.Coli</i>	Ausente em 100mL	Ausente											

\* A partir de 01/2012, conforme a Portaria 2.914/11-MS, não é mais obrigatória a realização deste parâmetro na rede de distribuição.

Fonte: Corsan.



Analisando os resultados acima apresentados, verifica-se que as águas distribuídas na área urbana do município se encontram dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, sendo estas análises realizadas na rede de distribuição.

A Vigilância Sanitária do município realiza contra-análises na rede de distribuição da CORSAN mensalmente, em torno de 6 (seis) pontos, em sistema de rodízio, sendo os pontos avaliados: Rua Princesa Isabel, Rua Augusto Reichert, Rua Dr. Otto Sthal, Rua Alberto Fleck, Rua Luis Ernesto Roos, Rua José Reichert, Rua Bento Gonçalves, Rua Espumoso, Rua Amazonas, Rua Pastor Theophil Dietschi, Rua Caldas Júnior, Rua Senador Alberto Pasqualini, Rua Centenário, Rua Iguazu, Av. Guilherme Augustini, Rua Fernando Sturm, Rua José de Alencar, Rua Castro Alves, Rua Ceará, Rua São Vicente de Paulo, Rua Senador Salgado Filho, Rua Arthur Roberto Elluanger, Rua Colorado, Rua Júlio Graeff e Rua Getúlio Vargas.

Das análises verificadas praticamente nenhum ponto apresentava parâmetros discordantes com os padrões de potabilidade, com exceção da análise realizada na Rua Fernando Sturm, na data de 28/05/2013, que apresentava coliformes totais.

Segundo informações da Vigilância Sanitária e da CORSAN nenhuma notificação é emitida ou contato informal.

### Zona rural

Dos 38 (trinta e oito) poços ativos apenas 4 (quatro) realizam tratamento com adição de cloro. Deste modo dificilmente a água distribuída atende aos padrões de potabilidade conforme as exigências da Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Nestes casos há a adição direta na saída dos poços de cloro, aplicados por dosadores automáticos diretamente na água.

Não há um responsável técnico habilitado responsável pelo acompanhamento dos tratamento e ajustes nas dosagem de cloro, realização e avaliação das análises físico-químicas e microbiológicas.

As análises de controle são realizadas pela Vigilância Sanitária do município, que encaminha para o Estado (6º Coordenadoria Regional da Saúde) amostras para análises esporádicas dos poços comunitários, o que resulta em cerca de 120 análises de água por ano para todos os poços, uma vez que a cota do município junto ao estado é de 10 (dez) amostras



mensais. Isto representa uma avaliação a cada 4 (quatro) meses do mesmo poço, quando deveria ser mensal.



Tabela 38 - Resultados das análises dos Poços Comunitários do município de Não-Me-Toque no último ano

Poço	Data da análise	Cloro Livre residual	Fluoretos	Turbidez	Coliformes totais	Coliformes fecais
Granja Luisa I	28/05/2013	0,00	0,16	0,60	Presente	Não detectado
Assentamento Lib. Camponesa I	28/05/2013	0,00	0,10	0,52	Não Detectado	Não detectado
Assentamento Lib. Camponesa II	28/05/2013	0,00	0,08	0,59	Presente	Presente
Colônia São Pedro	28/05/2013	0,00	0,09	0,46	Não detectado	Não detectado
Marmeleiro	28/05/2013	0,00	0,24	0,72	Presente	Não detectado
São José do Centro II	02/05/2013	0,00	0,09	0,36	Presente	Não detectado
São José do Centro I	02/05/2013	0,00	0,12	0,26	Não detectado	Não detectado
Linha Goetz	02/05/2013	0,00	0,12	1,35	Presente	Não detectado
Comunidade São João Batista	02/05/2013	0,00	0,12	0,35	Presente	Presente
Granja Luisa II	02/05/2013	0,00	0,19	0,30	Presente	Presente
Olaria Elwanger	23/04/2013	0,00	0,14	0,23	Presente	Não detectado
Invernadinha III	23/04/2013	0,00	0,11	0,23	Presente	Presente
Invernadinha II	23/04/2013	0,00	0,14	0,33	Presente	Presente
Invernadinha I	23/04/2013	0,00	0,15	0,83	Presente	Presente
Vila Conceição	23/04/2013	0,00	0,27	0,40	Presente	Não detectado
Linha São Paulo	27/03/2013	0,00	0,09	0,21	Presente	Não detectado
Arroio Bonito II	27/03/2013	0,00	0,08	0,21	Presente	Não detectado



Inova Consultoria  
Ambiental



Arroio Bonito III	27/03/2013	0,00	0,08	0,23	Presente	Não detectado
Posse São Miguel	27/03/2013	0,00	0,09	0,26	Presente	Não detectado
Arroio Bonito I	27/03/2013	0,00	0,09	0,33	Presente	Não detectado
Linha Gramado	26/03/2013	0,00	0,12	0,43	Presente	Presente
São João do Gramado I	26/03/2013	0,00	0,12	0,25	Presente	Não detectado
Linha São João do Gramado II	26/03/2013	0,00	0,10	0,64	Presente	Não detectado
Linha Santo Antonio	26/03/2013	0,00	0,14	0,18	Não detectado	Não detectado
São Roque	26/03/2013	0,00	0,12	0,33	Presente	Não detectado
Colônia Saudades	27/06/2013	0,00	0,13	0,68	Presente	Não detectado
Costa do Colorado	27/06/2013	0,00	0,10	0,87	Não detectado	Não detectado
Bom Sucesso II	27/06/2013	0,00	0,10	0,77	Presente	Não detectado
Cachoeirinha	27/06/2013	0,00	0,08	0,77	Presente	Não detectado
Bom Sucesso I	27/06/2013	0,00	0,09	0,81	Presente	Não detectado
Mantiqueira	23/01/2012	0,00	0,12	1,14	Presente	Não detectado
Linha Mantiqueira	23/01/2012	0,00	0,12	1,14	Presente	Não detectado

Fonte: Vigilância Sanitária de Não-Me-Toque.



O padrão de qualidade, conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, dos parâmetros estão descritos na tabela abaixo.

Tabela 39 - Parâmetros de potabilidade da água conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011

<b>Parâmetro</b>	<b>Padrão de Qualidade</b>
Turbidez	0,0 a 5,0 UT
pH	6,0 a 9,5
Cor	0 a 15 UH
Cloro Livre Residual	0,20 a 5,00 mg/L
Fluoretos	0,6 a 0,9 mg/L
Coliformes Totais	Ausente em 100 mL
<i>E.Coli</i>	Ausente em 100 mL

Fonte: Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011.

Abaixo se podem observar os sistemas de cloração implantados nos poços com tratamento.

Quadro de imagens dos sistemas de tratamento dos poços tubulares na zona rural do município de Não-Me-Toque



Figura 34 - Tratamento no poço denominado de Mauro Kissmann



Figura 35- Tratamento no poço localizado no Lar do Idoso



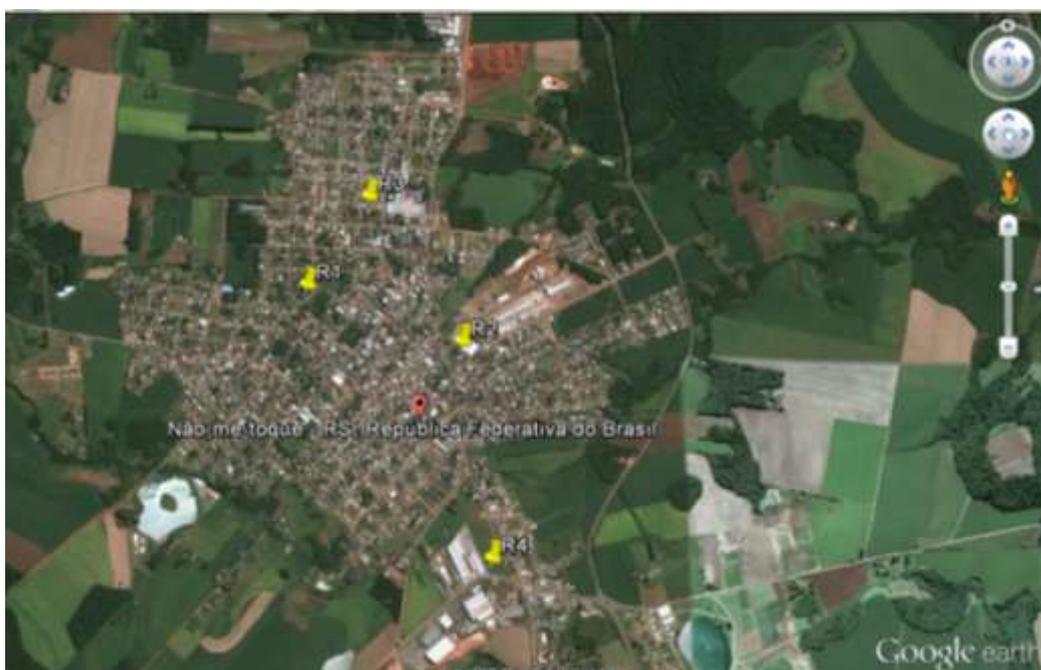
Com relação ao tratamento na zona rural uma queixa do setor público é a dificuldade de aceitação da população rural na implantação do tratamento, visto que estes utilizam a água proveniente dos poços tubulares para outras atividades que não abastecimento, como por exemplo, abastecimento de pulverizadores. Neste caso a adição de cloro e flúor na água altera o pH da mesma o que altera as propriedades dos agrotóxicos.

#### **d) Reservação**

##### Zona urbana

O sistema de abastecimento de água no município de Não-Me-Toque conta com 4 (quatro) reservatórios, localizados de acordo com a figura abaixo, possuindo as características elencadas na tabela abaixo.

Figura 36 - Localização dos reservatórios de água da CORSAN existentes no município de Não-Me-Toque



Fonte: CORSAN.



Tabela 40 - Coordenadas geográficas dos reservatórios de água existentes em Não-Me-Toque

Reservatório	Endereço	Coordenada Geográfica (Datum WGS 84)	
		Latitude Sul	Longitude Oeste
		R-1	Rua Nelson Silveira, 71
R-2	Rua Pedro Fleck, 41	28°27'36.88"	52°48'55.30"
R-3	Rua Bento Gonçalves, 515	28°27'11.90"	52°49'12.45"
R-4	Av. Stara, s/n	28°28'13.23"	52°48'50.59"

Fonte: CORSAN.

Tabela 41 - Dados dos reservatórios de água existentes em Não-Me-Toque

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Tipo do reservatório	Material	Geometria	Abastecimento
R-1	200	Apoiado	Concreto	Circular	Recebe água dos poços 4-A, 5, 6, 7, 8, 9 para tratamento
R-2	250	Elevado	Concreto	Circular	-
R-3	250	Elevado	Concreto	Circular	-
R-4	50	Elevado	Metálico	Circular	Recebe água do poço 11

Fonte: CORSAN.

O Reservatório R-1 não conta para a capacidade de reservação, apenas para tratamento da água.

Deste modo a capacidade de reservação na zona urbana é de 550 m<sup>3</sup>. Segundo recomendação a capacidade mínima deveria ser de 30% do consumo diário da população, utilizando o valor recomendado pelo MS para consumo (200 l/hab.dia), a capacidade mínima deveria ser de 838 m<sup>3</sup>, neste caso existe um déficit de reservação de 288 m<sup>3</sup>.



Quadro de imagens dos reservatórios existentes na zona urbana de Não-Me-Toque



Figura 37 - Reservatório R-2



Figura 38 - Reservatório R-1



Figura 39 - Reservatório R-3

Considera-se que esta reservação é capaz de suprir a demanda do município por aproximadamente 06 horas, conforme dados médios de consumo informados pela unidade local da CORSAN.



A partir de outubro do corrente ano o sistema de reservação fora todo automatizado, sendo o monitoramento do nível feito de 1 em 1 cm, podendo informar com precisão o volume reservado no exato momento.

### Zona rural

O sistema de abastecimento de água na zona rural do município de Não-Me-Toque conta com um reservatório para cada poço comunitário, os quais possuem as características elencadas nas tabelas abaixo:

Tabela 42 - Dados dos reservatórios de água existentes na zona rural de Não-Me-Toque

<b>Reservatórios ou n° poço</b>	<b>Localização</b>	<b>Capacidade (litros)</b>	<b>Tipo do reservatório</b>	<b>Material</b>	<b>Geometria</b>
01	Vila Conceição	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
02	Invernadinha 1	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
03	Invernadinha 2	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
04	Invernadinha 3	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
05	Lar do Idoso				
	São Vicente de Paulo	5.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
06	Granja Luisa 2	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
07	Comunidade São João Batista	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
08	Linha Goetz	10.000	Elevado	Metálico	Taça
09	São José do Centro 1				
		60.000	Elevado	Concreto	Cilíndrico
10	São José do Centro 2				
11	Marmeleiro	10.000	Elevado	Fibra de Vidro	Cilíndrico
12	Colônia São Pedro	20.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
13	Assentamento Libertação Camponesa 2	10.000	Elevado	Fibra de Vidro	Cilíndrico



14	Assentamento Libertação	15.000	Elevado	Concreto	Cilíndrico
	Camponesa 1				
15	Granja Luisa 1	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
16	Colônia Saudades	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
17	Costa do Colorado	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
18	Bom Sucesso 2	10.500	Elevado	Metálico	Cilíndrico
19	Cachoeirinha	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
20	Bom Sucesso 1	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
21	São Roque	5.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
22	Linha Santo Antônio	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
23	Linha São João do Gramado 2	14.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
24	Linha São João do Gramado 1	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
25	Linha Gramado	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
26	Arroio Bonito 1	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
27	Posse São Miguel	25.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
28	Arroio Bonito 3	5.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
29	Arroio Bonito 2	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
30	Linha São Paulo	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
31	Mantiqueira	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
32	Linha Mantiqueira	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
33	Olaria Elwanger	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
34	Mauro Kissmann	5.000	Elevado	Fibra de Vidro	Cilíndrico
35	Bom Princípio	10.000	Elevado	Fibra de Vidro	Cilíndrico
36	Capão Firme	10.000	Elevado	Metálico	Cilíndrico
37	Matadouro	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico



38	São José do Centro 3	NI	Elevado	Metálico	Cilíndrico
39	Arroio Bonito 4	5.000	Elevado	Fibra de Vidro	Cilíndrico

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de NãO-Me-Toque e Associações Hídricas.

NI: Dado inexistente.

Ressalta-se que o sistema de reservação conta ainda, com um reservatório em cada propriedade rural o qual é abastecido por este reservatório comunitário. Não existe um levantamento preciso da capacidade de armazenamento e material destes reservatórios particulares.

Considera-se que como não se tem conhecimento sobre o consumo de água de cada associação, não se pode definir se a capacidade de armazenamento de água é suficiente para atender a demanda. No entanto, usando-se de cálculos de estimativa, se verifica que a capacidade atual de reservação é acima de 279,50 m<sup>3</sup>, o que representa 70% da demanda diária total da população rural, visto que alguns reservatórios não se tem conhecimento do volume de reservação.

### e) Rede de distribuição

#### Zona Urbana

Segundo informações repassadas pela CORSAN, o município de NãO-Me-Toque possui uma rede de distribuição de extensão de 94.247 metros, composta por tubulação de fibrocimento (FC) e PVC, que varia entre os diâmetros de 50 mm e 300 mm, conforme demonstra a tabela abaixo:

Tabela 43 - Composição da rede de distribuição de água na zona urbana do município de NãO-Me-Toque

Tipo de canalização	Rede de distribuição (Km)						Total
	DN 50	DN 75	DN 100	DN 150	DN 200	DN 300	
FC	1.158	390	2.580	1.853	1.250	2.180	9.411
PVC	70.240	12.377	424	850	945	0	84.836
<b>Total</b>	71.398	12.767	3.004	2.703	2.195	2.180	94.247

Fonte: CORSAN



Desta metragem apenas 9.411 metros (9,99%) são constituídos de fibrocimento, devendo ser substituídos.

Em relação a esta metragem a CORSAN informou que já existem projetos encaminhados para a substituição dos mesmos.

Ainda, tem-se dados de rede DN 32 mm com um extensão de 200 metros que deverá ser substituída, pois está subdimensionada apresentando problemas de pressão.

### Zona Rural

Na zona rural a rede de distribuição é composta por canalização de PVC, de diâmetros 25 mm, 32 mm e 40 mm, não existindo dados quantitativos do comprimento de canalização de cada diâmetro. Na tabela abaixo, apresenta-se os dados encontrados sobre a rede de distribuição dos poços comunitários.

Tabela 44 - Comprimento da rede de distribuição encontrada ligada aos poços comunitários no interior do município de Não-Me-Toque

Poço	Localização	Comp. da rede de distribuição (m)	Comp. da rede adutora (m)
01	Vila Conceição	5.844	85
02	Invernadinha 1	NI	NI
03	Invernadinha 2	NI	NI
04	Invernadinha 3	NI	NI
05	Lar do Idoso São Vicente de Paulo	NI	NI
06	Granja Luisa 2	NI	NI
07	Comunidade São João Batista	NI	NI
08	Linha Goetz	4.665	665
09	São José do Centro 1	NI	NI
10	São José do Centro 2	1.600	NI
11	Marmeleiro	2.860	609
12	Colônia São Pedro	10.500	360
13	Assentamento	5.000	NI



	Libertação		
	Camponesa 2		
14	Assentamento		
	Libertação	NI	NI
	Camponesa 1		
15	Granja Luisa 1	NI	NI
16	Colônia Saudades	4.349	2.481
17	Costa do Colorado	NI	NI
18	Bom Sucesso 2	3.774	665
19	Cachoeirinha	NI	NI
20	Bom Sucesso 1	NI	NI
21	São Roque	8.262	313
22	Linha Santo Antônio	NI	NI
23	Linha São João do Gramado 2	3.000	NI
24	Linha São João do Gramado 1	NI	NI
25	Linha Gramado	7.000	NI
26	Arroio Bonito 1	NI	NI
27	Posse São Miguel	1.253	151
28	Arroio Bonito 3	NI	NI
29	Arroio Bonito 2	NI	NI
30	Linha São Paulo	NI	NI
31	Mantiqueira	6.000	368
32	Linha Mantiqueira	NI	NI
33	Olaria Elwanger	NI	NI
34	Mauro Kissmann	870	10
35	Bom Princípio	1.895	10
36	Capão Firme	4.930	1.002
37	Matadouro	NI	NI
38	São José do Centro 3	NI	NI
39	Arroio Bonito 4	2.603	342
<b>Total</b>		<b>74.405</b>	<b>7.061</b>

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque e Associações Hídricas.

NI: Dado inexistente



Com relação à extensão da rede de distribuição existente nos poços comunitários tem-se pouca informação disponível junto ao Setor Técnico da Prefeitura Municipal. Com relação aos dados levantados tem-se uma extensão total de 81.466 metros de extensão de rede, sendo esta metragem levantada em apenas 43% dos poços existentes.

No entanto, evidencia-se a necessidade de mapear as redes de distribuição de 22 poços comunitários, as quais possuem extensão desconhecida, para se ter conhecimento da extensão total existente no município, a fim de facilitar o planejamento de obras de reforma e substituição. Projetando-se a ampliação da rede de distribuição comunitária para atender toda a população rural, com exceção das propriedades de difícil acesso, evidenciou-se que deveriam ser implantados cerca de 800 metros de rede de distribuição.

#### **f) Estações Elevatórias**

No município de Não-Me-Toque não existem estações elevatórias tanto na zona urbana quanto rural.

#### **g) Ramais Prediais**

##### Zona Urbana

Os ramais prediais existentes na zona urbana de Não-Me-Toque possuem cadastro técnico sobre unidades lineares e também das localizadas, junto a CORSAN, e são correspondentes ao comprimento desde a rede geral até o hidrômetro da residência, com uma média de 12 metros, sendo composto por materiais como PEAD. Estima-se com base no número de economias abastecidas (5.836) que se tenha 70.000 metros de ramal predial.

##### Zona Rural

Os ramais prediais existentes na zona rural não possuem cadastro técnico junto às Associações Hídricas ou Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque. Segundo dados do Setor Técnico a média de metragem do ramal predial é de 10 metros por economia, sendo composto por materiais como ferro, PVC e PEAD. Estima-se com base no número de economias abastecidas (493) que se tenha 4.930 metros de ramal predial.



*4.1.2 Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: consumos, receitas, índice de perdas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica, índice de micromedição, índice de macromedição e outros (referência: SNIS – Sistema Nacional de informações Sobre Saneamento)*

#### Zona Urbana

Conforme dados da CORSAN tem-se dados sobre indicadores técnicos, operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água em Não-Me-Toque.

A tabela abaixo mostra dados referente ao consumo, número de ligações, índices de macro e micromedição, tendo por base dados do último ano.

Ressalta-se que 99,7% da população urbana possui ligação de água junto a rede da Corsan e que 98,7% das ligações é hidrometada (medida).



Tabela 45 - Dados de indicadores técnicos do sistema de abastecimento de água da zona urbana

Indicador	6/13	5/13	4/13	3/13	2/13	1/13	12/12	11/12	10/12	9/12	8/12	7/12
Volume Disponibilizado (m <sup>3</sup> )	NI	85.324	86.847	92.598	82.237	87.678	88.521	89.848	81.579	78.170	82.760	83.673
Volume Utilizado (m <sup>3</sup> )	NI	64.518	61.131	61.583	70.963	63.684	66.290	71.397	59.723	69.262	56.356	57.760
Volume Disponibilizado Unitário (m <sup>3</sup> /econ)	13,73	14,64	14,96	16,01	14,25	15,23	15,41	15,66	14,27	13,70	14,54	14,73
Volume Macromedido (m <sup>3</sup> )	NI	42.662	43.424	46.299	41.119	43.839	44.261	44.924	40.790	39.085	41.380	41.837
Índice de Hidrometação (%)	98,47	98,40	98,38	98,35	98,27	98,28	98,26	98,28	98,26	98,25	98,23	98,38
Economias	5.836	5.827	5.804	5.782	5.772	5.756	5.746	5.736	5.718	5.706	5.692	5.679
Economias com hidrômetro	5.760	5.748	5.724	5.701	5.686	5.670	5.660	5.651	5.632	5.622	5.606	5.600
Ligações ativas	4.580	4.568	4.552	4.546	4.541	4.533	4.528	4.524	4.516	4.509	4.497	4.497
Volume Faturado (m <sup>3</sup> )	NI	62.573	59.405	59.868	69.037	61.839	64.579	69.304	57.824	67.111	54.646	56.003

Fonte: CORSAN.



Com relação às perdas existentes no SAA considera-se um valor elevado em relação ao volume captado, tratado e o utilizado, chegando a um valor médio, nos últimos 12 meses de 25,23%, entretanto é um dado aceitável em termo de perdas. Os dados mensais de perdas estão apresentados na tabela abaixo.

Atualmente a concessionária conta com sistema de pesquisa de vazamentos não visíveis e caça fraude, de modo que a equipe responsável pela pitometria junto ao município possui equipamento para realizar esta atividade na rede e nos ramais de distribuição. Em relação à rede de macromedição e micromedição, as informações repassadas nos indicam um índice de macromedição de 50% e de micromedição, ou como considerado pela CORSAN hidrometração, de aproximadamente 98,7%, sendo constantemente realizadas obras para implantação dos sistemas de macro e micromedição visando reduzir e identificar as perdas. Avalia-se que a micromedição possui um elevado valor de implantação, enquanto que a macromedição deixa a desejar.

Também se ressalta que o valor de perdas no faturamento é reduzido, cerca de 3% ao mês.



Tabela 46 - Avaliação das perdas ocorridas no município em relação a distribuição e faturamento

Indicador	6/13	5/13	4/13	3/13	2/13	1/13	12/12	11/12	10/12	9/12	8/12	7/12
Índice de Perdas na Distribuição – IPD (%)	NI	24,38	28,79	32,77	12,65	26,53	24,26	20,54	26,79	11,23	31,90	30,97
Índice de Perdas por Ligação – IPL ((L/dia)/lig.)	NI	146,93	180,99	212,98	80,80	163,63	151,25	135,95	156,12	64,74	189,40	185,88
IPD média 12 meses (%)	NI	25,23	25,77	25,05	24,41	24,37	23,82	23,86	23,63	23,09	23,69	23,30
Volume Utilizado (m <sup>3</sup> )	NI	64.518	61.131	61.583	70.963	63.684	66.290	71.397	59.723	69.262	56.356	57.760
Volume Faturado (m <sup>3</sup> )	NI	62.573	59.405	59.868	69.037	61.839	64.579	69.304	57.824	67.111	54.646	56.003
Índices Perdas no Faturamento (%)	NI	3,0%	2,8%	2,8%	2,7%	2,9%	2,6%	2,9%	3,2%	3,1%	3,0%	3,0%

Fonte: CORSAN.

A tabela abaixo mostra dados referentes ao controle financeiro do município de Não-Me-Toque, contemplando as receitas e despesas do sistema de abastecimento de água.



Tabela 47 - Dados de indicadores financeiros do sistema de abastecimento de água da zona urbana

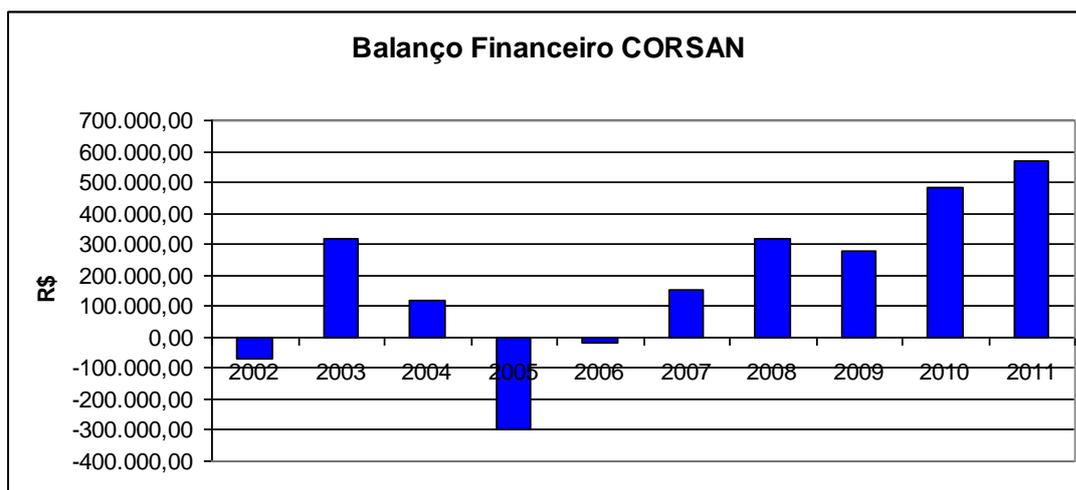
Descrição	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nº funcionários	12	11	12	11	11	11	11	11	11	10
Receitas Operacionais (R\$)	1.274.833,42	1.533.047,53	1.758.116,46	1.929.929,38	2.098.636,16	2.247.521,44	2.566.456,23	2.794.691,08	3.104.853,58	3.435.820,01
Receitas Indiretas	0,00	13.085,94	14.484,16	12.010,22	31.715,40	23.242,92	0,00	0,00	0,00	0,00
Receitas Totais	1.274.833,42	1.546.133,47	1.772.600,62	1.941.939,60	2.130.351,56	2.270.764,36	2.566.456,23	2.794.691,08	3.104.853,58	3.435.820,01
Despesas Operacionais	608.457,46	354.253,41	842.599,98	1.091.738,06	1.149.724,54	1.056.890,37	1.474.852,64	1.615.804,88	1.897.622,25	1.930.455,08
Despesas Indiretas	585.449,52	628.831,72	699.119,36	769.603,46	822.350,98	844.926,53	376.946,58	519.378,98	471.743,26	681.341,49
Despesas Totais	1.193.906,98	983.085,13	1.541.719,34	1.861.341,52	1.972.075,52	1.901.816,90	1.851.799,22	2.135.183,86	2.369.365,51	2.611.796,57
Resultado	80.926,44	563.048,34	230.881,28	80.598,08	158.276,04	368.947,46	714.657,01	659.507,22	735.488,07	824.023,44
Investimentos	69.120,45	159.596,90	20.567,20	292.345,72	90.584,99	124.557,02	307.274,42	289.077,84	160.679,56	161.634,49
Serviços dívida BB	78.433,07	81.581,05	83.973,90	85.866,84	87.992,67	89.596,86	90.625,45	91.961,08	92.334,23	93.184,54
Serviços dívida Banrisul	4.082,49	5.722,09	6.348,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços dívida Total	82.515,56	87.303,14	90.322,17	85.866,84	87.992,67	89.596,86	90.625,45	91.961,08	92.334,23	93.184,54
Saldo	-70.709,57	316.148,30	119.991,91	-297.614,48	-20.301,62	154.793,58	316.757,14	278.468,30	482.474,28	569.204,41

Fonte: CORSAN.



O gráfico abaixo mostra um resumo do balanço financeiro da CORSAN em Não-Me-Toque.

Figura 40 - Balanço financeiro CORSAN para o município de Não-Me-Toque



Fonte: CORSAN.

Com relação às taxas dos serviços de captação, tratamento e distribuição da água, os valores apresentados pela CORSAN são os abaixo elencados:

Tabela 48 - Sistema tarifário utilizado pela CORSAN no município de Não-Me-Toque

Tarifa	Categoria	Preço Base (R\$)	Serviço Básico (R\$)	Tarifa mínima sem hidrômetro (R\$)
Social	BP Bica Pública	1,73	6,85	24,15
	Residencial A e A1 (imóveis c/ até 60 m <sup>2</sup> de área construída) até 10 m <sup>3</sup>	1,46	6,85	21,45
	m <sup>3</sup> excedente		3,61	
Básica	Residencial B (imóveis com mais de 60 m <sup>2</sup> )	3,61	17,07	53,17
	COMERCIAL C1	3,61	17,07	53,17
Empresarial	Comércio até 100 m <sup>2</sup> até 10 m <sup>3</sup>			
	m <sup>3</sup> excedente		4,10	
	COMERCIAL	4,10	30,46	112,46



Grande comércio			
PUB - Pública	4,10	60,84	142,84
IND - Industriais	4,66	60,84	215,65

Fonte: CORSAN.

As tarifas cobradas são de exclusividade da CORSAN, que propõe-se a realizar as obras de ampliação e melhorias conforme necessidade. Em relação a projetos de melhoria na prestação dos serviços, a CORSAN pretende:

- ✓ Ampliação de 3.200 metros de rede visando abastecimento do Loteamento Stara e economias adjacentes;
- ✓ Substituição de redes junto as Ruas Pedro Flack e Pastor Theophilo Diettschi;

As áreas de intervenções futuras na rede são junto a Rua Pedro Fleck, que visa solucionar problemas de vazamentos que ocorrem em função do grande fluxo de caminhões pesados junto a Cotrijal, onde pretende-se rebaixar e alterar o trajeto da rede.

Também está prevista a substituição da rede existente na Rua Pastor Theophilo Diettschi em função da bitola ser incompatível com o crescimento dos bairros do entorno, visando ampliar a vazão disponível.

- ✓ Ampliação da rede junto a Rua Waldemar Roering.

O operacional da unidade da CORSAN em Não-Me-Toque conta com um quadro de 10 funcionários no total sendo estes utilizados para o setor administrativo e operacional a campo, um número considerado reduzido pela unidade.

Quanto aos indicadores operacionais tem-se os dados apresentado na tabela abaixo.



Tabela 49 - Resumo operacional da CORSAN de Não-Me-Toque para o último ano

Indicador	6/13	5/13	4/13	3/13	2/13	1/13	12/12	11/12	10/12	9/12	8/12	7/12
Intervenções em Ramais	30	27	40	41	43	40	19	61	36	32	56	57
Consertos de Rede até 150 mm	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	2	1
Consertos de Rede acima de 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Expurgos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intervenções em Adutoras	2	0	1	0	1	1	4	0	0	0	0	0
Tempo de Intervenção em Adutoras (hh:mi)	6:58	0:00	4:09	0:00	3:57	6:00	24:42	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Fonte: CORSAN.



### Zona Rural

Em relação ao sistema de gerenciamento técnico, financeiro e operacional junto a zona rural do município de Não-Me-Toque poucos são os dados disponíveis.

Cada Associação Hídrica realiza o controle técnico individualmente, bem como o financeiro e operacional de cada rede de distribuição.

Sabe-se que praticamente todas as residências contam com hidrômetro implantado, mas a hidrometragem dos poços é muito reduzida, apenas os mais novos contam com medições, inviabilizando a possibilidade de levantamento dos volumes captados e das perdas existentes na rede de distribuição.

Estima-se que 99,5% das ligações é hidrometada (medida – micromedicação), enquanto que a macromedicação é da ordem de 13%.

Junto aos poços onde há instalação de hidrômetro as perdas são da ordem de 15% (Arroio Bonito 2).

Entretanto, tem-se conhecimento em algumas comunidades que as perdas chegam a 50% do volume captado, como o caso da comunidade Colônia São Pedro.

Com relação aos dados financeiros cada comunidade tem um sistema diferenciado de cobrança.

Muitos não fazem um caixa para eventuais problemas operacionais ou substituição de redes/equipamentos, apenas cobram uma taxa mínima para custeio da energia elétrica.

Outras comunidades mais organizadas cobram uma taxa mínima e mais uma valor por volume (m<sup>3</sup>) utilizado, onde o saldo (após pagamento da energia elétrica) fica armazenado para eventuais custeios.

Dados das Associações hídricas informaram que os valores médios das contas de água no interior são da ordem de R\$14,00 a R\$35,00 por residência. O valor médio de cobrança do m<sup>3</sup> consumido é de R\$1,00, além de uma taxa básica calculada no rateio da conta da luz (em torno de R\$10,00 por família).

Normalmente quem arca com as despesas de manutenção e operacionalização é a própria Associação Hídrica. A Prefeitura Municipal eventualmente realiza manutenção nos SAA, sendo que, quando este ocorre, a mesma conta com auxílio de eletricitistas e da Secretaria de Agricultura.



Algumas Associações Hídricas são legalmente constituídas, possuem CNPJ, Ata de Constituição e de reuniões recebendo a concessão da operacionalização da Prefeitura Municipal.

Quanto a novos projetos no sistema de abastecimento de água na zona rural tem-se em andamento propostas de perfuração de mais 2 poços tubulares, nas localidades de Invernadinha, em função do atendimento para o parque da Expodireto (Feira municipal) e na Colônia São Pedro. Também tem-se um poço perfurado na comunidade de São José do Centro onde deverá ser implantada a rede de distribuição.

#### ***4.1.3 Análise crítica do plano diretor de abastecimento de água, caso exista, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência frente às demandas futuras***

O município de Não-Me-Toque não possui plano diretor de abastecimento de água.

#### ***4.1.4 Visão geral dos sistemas (infra-estrutura, tecnologia e operação) de abastecimento de água existentes (inclusive sistemas operados pelas sociedades hídricas)***

Os dados referentes aos sistemas de abastecimento de água já encontram-se descritos acima (captação, adução, tratamento, reservação, estações de bombeamento, cadastro das redes de distribuição e ligações prediais).

Na zona urbana a situação do SAA, tendo por base a infra-estrutura, tecnologia e operação considera-se satisfatória a posição atual. Em relação as infra-estruturas tem-se necessidade de implantação de mais um reservatório visando ampliar a capacidade de reservação na zona rural e substituição de 200 metros de rede com bitola subdimensionada e 500 metros de rede de fibrocimento. Também deverão ser implantados hidrômetros em 1,3% das economias (em trono de 76 residências). O índice de perdas entre a captação e a distribuição ainda apresenta-se elevado ressaltando necessidade de melhoramento da operação do sistema ou da infra-estrutura mais antiga.

Em relação à capacidade de atendimento a demanda futura citou-se que os poços existentes hoje seriam capazes de abastecer um incremento de 40% na população atual, que



segundo projeção aritmética seria dado no ano de 2029, isto é por mais 15 anos. Visando o atendimento do horizonte de 20 anos do plano de saneamento prevê-se a necessidade futura de perfuração de mais um poço tubular, com vazão mínima de 40 m<sup>3</sup>/hora, operando 12 horas/dia, ou, dois poços caso a vazão na atinja este valor. Quanto as redes de distribuição e hidrometação haverá necessidade de ampliação anual, visto a tendência de crescimento do município e criação de novos bairros.

Na zona rural a estrutura é mais deficiente em relação à infra-estrutura, tecnologia e operação, visto que não existe uma entidade ou setor responsável pela administração do SAA, cada comunidade opera o sistema de forma corretiva, sempre que identificado algum ponto problemático, com pessoal próprio ou do quadro da Prefeitura Municipal.

A infra-estrutura necessita de implantação de bombas reservas visando reduzir os períodos de falta de água devido a problemas em equipamentos, também há necessidade de hidrometação nos poços tubulares, adequação dos mesmos frente às normas técnicas (isolamento, selo sanitário, tubulação de medição de nível) e implantação de equipamentos de tratamento. Deverão ser implantadas novas redes em virtude da população não atendida atualmente, principalmente nas comunidades de Invernadinha, Colônia Vargas e São José do Centro. Quanto a qualidade do material e diâmetro das redes de distribuição estas estão adequadas na maioria das comunidades.

Abaixo tem-se as principais necessidades em relação ao SAA na zona rural do município.

Tabela 50 - Principais deficiências do SAA na zona rural de Não-Me-Toque

Poço	Localização	Solicitação
01	Vila Conceição	NI
02	Invernadinha 1	Elevação da caixa d'água em virtude da baixa pressão da água nas residências. Substituição de mais 500 m de tubulação $\phi$ 32 mm.
03	Invernadinha 2	Implantação de bomba reserva.
04	Invernadinha 3	NI
05	Lar do Idoso São Vicente de Paulo	NI
06	Granja Luisa 2	NI



07	Comunidade São João Batista	NI
08	Linha Goetz	Substituição da caixa d'água por uma de fibra. Reforma do sistema de automação da bomba.
09	São José do Centro 1	Reperfurar o poço visto que desmoronou no fundo.
10	São José do Centro 2	Impermeabilização da caixa d'água que é de concreto e apresenta pontos de vazamento.
11	Marmeleiro	NI
12	Colônia São Pedro	Substituição da caixa d'água por uma de fibra.
13	Assentamento Libertação Camponesa 2	Substituição da caixa d'água por uma de fibra. Alteração do tipo de padrão da rede elétrica de bifásica para trifásica, tendo em vista sobrecarga na mesma.
14	Assentamento Libertação Camponesa 1	Colocação de uma caixa d'água com capacidade de 10.000 litros.
15	Granja Luisa 1	NI
16	Colônia Saudades	Substituição da caixa d'água por uma de fibra. Implantar os 200 m de tubulação adquirida (φ20 mm).
17	Costa do Colorado	NI
18	Bom Sucesso 2	NI
19	Cachoeirinha	Substituição da uma caixa d'água por uma com capacidade de 20.000 litros.
20	Bom Sucesso 1	NI
21	São Roque	Substituição da uma caixa d'água por uma com capacidade de 10.000 litros.
22	Linha Santo Antônio	NI
23	Linha São João do Gramado 2	Substituição da uma caixa d'água por uma de fibra.
24	Linha São João do Gramado 1	Substituição da uma caixa d'água por uma de fibra.
25	Linha Gramado	Alteração do tipo de padrão da rede elétrica de bifásica para trifásica, tendo em vista sobrecarga na mesma.



26	Arroio Bonito 1	NI
27	Posse São Miguel	Alteração do tipo de padrão da rede elétrica de bifásica para trifásica, tendo em vista sobrecarga na mesma.  Revestimento interno (encamisamento) do poço – fração de solo/rocha alterada.
28	Arroio Bonito 3	Ampliação do reservatório de água existente, devendo ser implantado Caixa de 10.000 litros.
29	Arroio Bonito 2	NI
30	Linha São Paulo	Substituição da bomba do poço.
31	Mantiqueira	NI
32	Linha Mantiqueira	Alteração do tipo de padrão da rede elétrica de bifásica para trifásica, tendo em vista sobrecarga na mesma.  Substituição da bomba do poço.
33	Olaria Elwanger	Elevação da caixa d'água em virtude da baixa pressão da água nas residências.
34	Mauro Kissmann	NI
35	Bom Princípio	NI
36	Capão Firme	NI
37	Matadouro	NI
38	São José do Centro 3	NI
39	Arroio Bonito 4	NI

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque e Associações Hídricas.

NI: Dado inexistente.

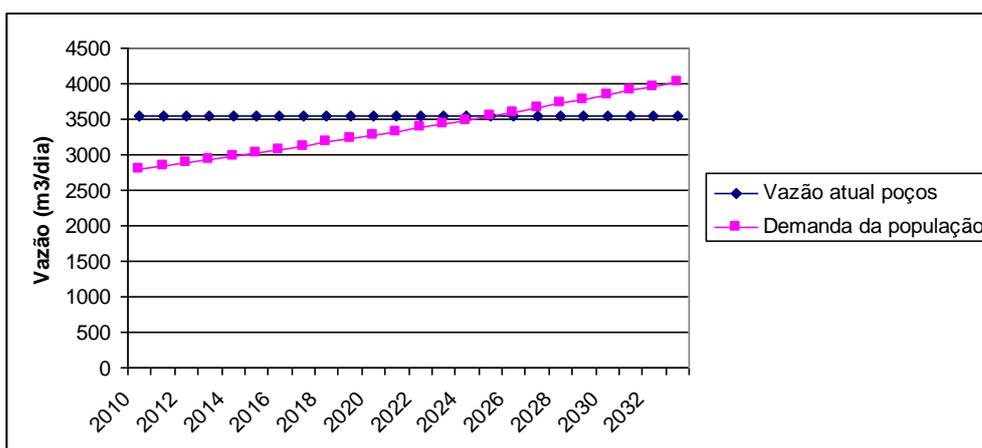
Em relação a operação do sistema são necessárias adequações quanto à Associações Hídricas, sistema de cobrança, sendo utilizada a vazão consumida (quase a totalidade das comunidades já utiliza este sistema), gerando valores reservas em caixa para eventuais manutenções/intervenções no sistema, além de contratação de um responsável técnico que realiza os ajustes no tratamento da água, colete e analise a água, com base nos padrões de potabilidade do Ministério da Saúde.



**4.1.5 Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população pelos sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual e futura, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidade do município**

Com base nos dados fornecidos pela CORSAN a capacidade dos poços perfurados e em operação é de 3.542 m<sup>3</sup>/dia. A necessidade de abastecimento calculada com base no crescimento populacional está apresentada no gráfico abaixo, sendo que a partir de 2029 a captação atual será insuficiente.

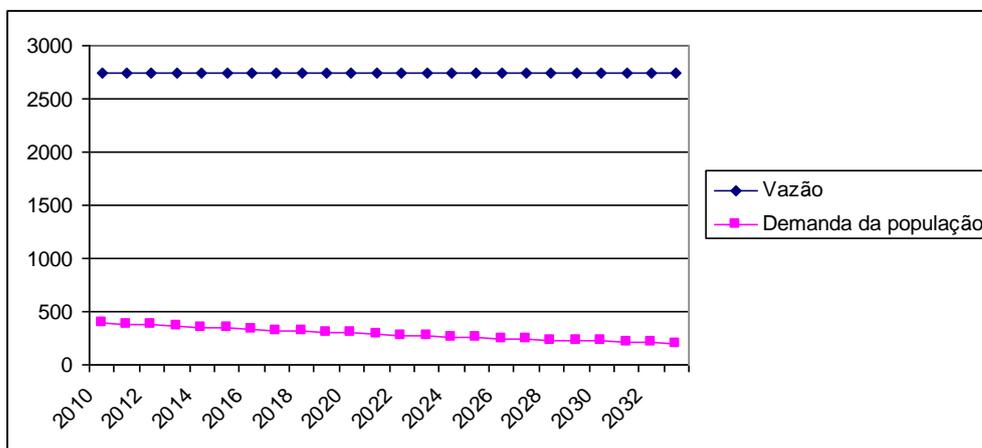
Figura 41 - Estimativa da vazão para abastecimento de água com base o crescimento populacional para a zona urbana nos próximos 20 anos



Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Em relação a zona rural a tendência no município é o decréscimo populacional. Neste caso a vazão hoje captada nos 38 poços perfurados e em operação é suficiente para atender a população rural nos próximos 20 anos. Abaixo foi demarcada a vazão conhecida existente hoje, referente aos 20 poços com dados disponíveis, sendo esta na realidade maior que 2.736 m<sup>3</sup>/dia.

Figura 42 - Estimativa da vazão para abastecimento de água com base o crescimento populacional para a zona urbana nos próximos 20 anos



Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

**4.1.6 Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, outros.). Caso não existam dados atuais relativos à qualidade da água disponibilizada no abastecimento público, deverão ser feitas análises de acordo com as recomendações da Portaria no. 518/2004, do Ministério da Saúde, ou outro normativo que venha a substituí-la**

O manancial de abastecimento atual é o aquífero subterrâneo, sendo este o principal manancial existente no município.

Existe a possibilidade de implantação de captação superficial junto ao Rio Colorado, mas este seria bastante oneroso tendo em vista a distância do mesmo em relação a zona urbana do município. Os cursos hídricos mais próximos não possuem aporte de água para abastecimento humano.

Ainda, tem-se a questão do cemitério municipal que fica numa cota superior ao poço de captação PNMT -11, bem como loteamentos novos a serem implantados serão localizados em cotas superiores a poços de captação, e devido ao sistema de tratamento individual,



quando mal projetado e operado, num contingente populacional elevado podem vir a resultar em contaminações.

Figura 43 - Localização do cemitério municipal em relação ao poço 11



A água é proveniente de um aquífero da Formação Serra Geral, onde nessa região há a ocorrência de dois aquíferos (livre e fraturado) cujas águas apresentam características diferenciadas. O aquífero livre é caracterizado por águas bicarbonatadas cálcicas e magnesianas, baixos valores de condutividade, pequena concentração de sódio e teores elevados de ferro, manganês, além de apresentar alterações nos parâmetros turbidez e cor. O aquífero fraturado possui águas subterrâneas com boa qualidade distribuídas em três campos principais: águas bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas (80,1%), bicarbonatadas sódicas (18,4%) e sulfatadas cálcicas ou magnesianas (1,4%). O principal problema relacionado à qualidade das águas subterrâneas do aquífero fraturado está relacionado com a presença de Ferro e Manganês.

A água captada e distribuída tanto na zona urbana quanto rural é proveniente do aquífero fraturado, apresentando boa qualidade conforme análise físico-química coletada no poço Invernadinha (agosto de 2013) representativo da qualidade do aquífero no município.



Tabela 51 - Análise físico-química realizada após perfuração do poço na localidade de Invernadinha

Parâmetros	Resultados poço	Padrão legislação
pH	9,6	6 – 9,5
Turbidez (NTU)	0,47	5
Condutividade ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	162,4	2000
Cloretos ( $\text{mg Cl}^-/\text{L}$ )	<LQM	250
Dureza Total ( $\text{mg CaCO}_3/\text{L}$ )	20,0	500
Sódio ( $\text{mg Na}^+/\text{L}$ )	28,0	200
Potássio ( $\text{mg K}^+/\text{L}$ )	NR	500
Ferro Total ( $\text{mg}/\text{L}$ )	ND	0,3
Alumínio ( $\text{mg Al}^{3+}/\text{L}$ )	<LQM	0,2
Chumbo ( $\text{mg Pb}/\text{L}$ )	NR	0,01
Manganês ( $\text{mg Mn}^{2+}/\text{L}$ )	ND	0,1
Cobre ( $\text{mg Cu}^{2+}/\text{L}$ )	NR	2
Zinco ( $\text{mg Zn}^{2+}/\text{L}$ )	NR	5
Nitrato ( $\text{mg NiO}_3^-/\text{L}$ )	0,06	10
Cromo Hexav. Livre ( $\text{mg Cr}^{6+}/\text{L}$ )	NR	0,05
Cálcio ( $\text{mg CaCO}_3/\text{L}$ )	NR	250
Sulfatos ( $\text{mg SO}_4^{2-}/\text{L}$ )	<LQM	250
Magnésio ( $\text{mg MgCO}_3/\text{L}$ )	0,24	500
Alcalinidade Total ( $\text{mg}/\text{L}$ )	29,0	250
Fluoreto ( $\text{mg F}/\text{L}$ )	0,3	1,5
Sólidos Totais ( $\text{mg}/\text{L}$ )	NR	1000
Sólidos Totais Dissolvidos ( $\text{mg}/\text{L}$ )	133,0	1000
Cor (uH)	<LQM	15
Carbonatos ( $\text{mg}/\text{L}$ )	35,0	250
Bicarbonatos ( $\text{mg}/\text{L}$ )	6,0	250
Cádmio ( $\text{mg}/\text{L}$ )	NR	0,005
Chumbo ( $\text{mg}/\text{L}$ )	NR	0,01
Coliformes	NR	Ausência em 100ml



termotolerantes (NPM/100ml)			
Coliformes totais (NPM/100ml)		NR	Ausência em 100ml
Contagem bacterianas Heterotróficas (UFC/ml)		NR	5,0X10 <sup>2</sup>

Fonte: Programa de Açudes e Poços, Secretaria Estadual de Habitação e Saneamento.

LQM – Limite de detecção do método;

ND – Não detectado;

NR – Não realizado.

Também, baseando-se nas análises realizadas pela CORSAN e Vigilância Sanitária no município os principais problemas são decorrentes da presença de coliformes, os quais podem ser oriundos do aquífero (pouco provável), contaminações no poço ou na rede de distribuição.

Tendo em vista o principal problema de contaminação da água distribuída, presença de coliformes, tem-se as análises da água coletadas logo após perfuração dos poços, em algumas localidades para avaliação na tabela abaixo.

Tabela 52 - Análise microbiológica da água de poços tubulares perfurados na zona rural de Não-Me-Toque

Localidade Poços	Data análise	Coliformes Fecais	Coliformes Totais	Bactérias heterotróficas
Padrão Portaria 2914/2011 - MS	-	Ausência	Ausência	5,0 X 10 <sup>2</sup>
Arroio Bonito	19/08/2008	Presença	Presença	7,0 X 10 <sup>0</sup>
Lar do Idoso	19/08/2008	Ausência	Presença	3,7 X 10 <sup>3</sup>
Matadouro	19/08/2008	Ausência	Presença	1,6 X 10 <sup>3</sup>

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal Não-Me-Toque, de Laboratório do Centro de Pesquisa em Alimentação da Universidade de Passo Fundo.

Avaliando a tabela acima é possível verificar que no momento da perfuração a água coletada apresenta coliformes totais e bactérias, sendo que em uma localidade também apresentou coliformes fecais. Esta contaminação pode ser oriunda da perfuração do poço ou da própria coleta, pois normalmente realiza-se a desinfecção do poço após perfuração, procedimento não realizado nestes casos. Deste modo a contaminação permanece durante o período de distribuição. O procedimento correto nestes casos seria a realização da desinfecção



e re-analisar a água para verificar se a contaminação poderia estar no aquífero (pouco provável tendo em vista que outros poços não apresentam tais contaminantes).

Esta contaminação dificilmente é em função do uso e ocupação do solo com atividades como assentamentos urbanos ou atividades agropecuárias (criação de animais)/industriais, tendo em vista o tipo e profundidade do solo encontrado no local, com velocidade de infiltração vagarosa.

Com base em testes de infiltração em solo realizados no município tem-se coeficientes médio a variando de 50 a 60 l/m<sup>2</sup>.dia, classificado como solos com absorção relativa vagarosa segundo NBR 7229/93.

Tabela 53 - Tabela mostrando as faixas da constituição provável do solo, segundo NBR 7229/93

Faixa	Constituição provável dos solos	Coefficiente de infiltração (litros/ m <sup>2</sup> x dia)	Absorção relativa
1	Rochas, argilas compactas de cor branca, cinza ou preta, variando a rochas alteradas e argilas medianamente compactas de cor avermelhada.	Menor que 20	Impermeável
2	Argilas de cor amarela, vermelha ou marrom medianamente compactas, variando a argilas pouco siltosas e/ou arenosas.	20 a 40	Semi-impermeável
3	Argilas arenosas e/ou siltosas, variando a areias argilosas ou siltes argilosos de cor amarela, vermelha ou marrom.	40 a 60	Vagarosa
4	Areia ou silte pouco argiloso, ou solo arenoso com humos e turfas, variando a solos constituídos predominantemente de areias e siltes.	60 a 90	Média
5	Areia bem selecionada e limpa, variando a areia grossa com cascalhos.	Maior que 90	Rápida

Fonte: NBR 7229/93.

Poderia ser em função da utilização de poços artesianos (poços rasos) desativados e não tamponados (diversos são utilizados como poços negros) ou pontos de contaminação no



poço (encamisamento inadequado, falta de selo sanitário ou no momento da perfuração) ou na rede de distribuição.

Entretanto, a quantidade de poços negros utilizados para disposição dos esgotos domésticos sem tratamento é um fator preocupante, tendo em vista as tendências de crescimento populacional, e caso não haja meios de buscar soluções alternativas para a disposição final.

As análises da água distribuída para a população urbana e rural encontram-se nas tabelas acima elencadas, Tabela 37 e Tabela 38, conforme Portaria MS n° 2914/2011.

Tendo por base que não há abastecimento com captação superficial, tampouco previsão de utilização destes sistemas, para um período de 20 anos, as bacias de contribuição (tipo de vegetação e uso do solo) são pouco importantes.

O município conta atualmente com 74,6% da área constituída de lavouras, sendo 4% de florestas (<http://www.naometoquers.com.br/web/index.php?menu=cidade&sub=patrimonio>), sendo um dado preocupante, pois os cursos hídricos estão pouco protegidos. Além disso, as águas pluviais entram em contato com agroquímicos carregando estes para os arroios e rios, aumentando a possibilidade de contaminação das águas.

Também considerando as atividades urbanas tem-se o lançamento de esgoto na rede pluvial que incide diretamente sobre os cursos hídricos, Arroio Max, Sabão e Aquático, bem como lançamento de fluentes industriais nos mesmos cursos, que são os ocorrentes na zona urbana.

Estes fatos (atividades agrosilvipastoris e urbanas) seriam preocupantes se o manancial de abastecimento fosse o superficial.

#### ***4.1.7 Avaliação dos sistemas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e desinformação aos consumidores e usuários dos serviços***

Atualmente o controle da qualidade da água executada pela Vigilância Sanitária no município é deficitário. Além da não realização das análises mínimas conforme regulamentação da Portaria do Ministério da Saúde, com base na periodicidade, não são



realizadas análises complementares dos parâmetros como metais e contaminantes, anualmente. Também, quando identificada uma contaminação na água nenhuma ação é realizada visando adequação da mesma.

A população não possui informação quanto à qualidade da água distribuída na zona rural. Na zona urbana a CORSAN disponibiliza os boletins com médias mensais no site da concessionária, entretanto já foram encontradas divergências das análises da CORSAN com as realizadas pela vigilância sanitária.

#### ***4.1.8 Identificação, quantificação e avaliação de soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas, utilizadas pela população, nas áreas urbanas e rurais, e demais usos (industrial, comercial, pública, outros)***

Em relação às soluções alternativas para o abastecimento de água tem-se um total aproximado de 202 pessoas que não tem abastecimento de água por sistemas públicos (seja CORSAN ou Associações Hídricas).

Esta população possui como forma de abastecimento captação superficial por nascente ou curso hídrico e também por poços tubulares particulares. Isto é um fato preocupante, pois não se tem conhecimento da qualidade e quantidade de água disponível para consumo humano.

As alternativas para enquadramento junto ao abastecimento público seriam a identificação exata destes residentes e inclusão na rede pública da zona urbana e viabilidade de expansão da rede na zona rural ou perfuração de um novo poço tubular profundo. Para a população que utiliza poços tubulares particulares deverão ser exigidas análises para controle da qualidade.



## 4.2 Situação dos serviços de esgotamento sanitário

### 4.2.1 Caracterização da cobertura e a identificação das populações não atendidas ou sujeitas à deficiências no atendimento pelo sistema público de esgotamento sanitário, contemplando também o tratamento

O sistema de esgotamento sanitário no município de Não-Me-Toque é composto em sua grande maioria por lançamento dos efluentes sem tratamento via poço negro. Poucos foram os pontos identificados com lançamento de esgoto in natura em solo ou curso hídrico diretamente.

O município não conta com um sistema coletivo para tratamento de efluentes (esgoto), deste modo, a principal forma de tratamento existente são os sistemas individuais, além de um sistema compacto implantado junto ao bairro COHAB.

Os sistemas individuais caracterizam-se por ser a forma de destinação de esgotos de uma unidade habitacional, usualmente composta por fossa séptica seguida de sumidouro, mecanismo eficiente desde que exista uma porcentagem elevada de área livre, além disso, dependerá de o solo apresentar boas condições de infiltração, e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças (SPERLIG et al., 1995).

De acordo com informações do Setor Técnico, o município de Não-Me-Toque possui 7.904 domicílios, sendo 7.318 domicílios localizados na área urbana e 586 na área rural.

O tratamento do esgoto doméstico no município está apresentado na tabela abaixo.

Tabela 54 - Dados quantitativos do tratamento de esgoto no município de Não-Me-Toque

Tratamento	Área Urbana		Área Rural	
	% de domicílios	Nº de domicílios	% de domicílios	Nº de domicílios
Fossa-séptica (FS)	26	1.929	0	0
FS + Filtro Anaeróbio (FA)	2	145	0	0
FS+ clorador	0	0	0	0



Sem tratamento	70	5.094	100	586
Outro (Rede coletora)	2	150	0	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>7.318</b>	<b>100</b>	<b>586</b>

Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

Considerou-se como “sem tratamento” todos os domicílios com poço negro, com lançamento diretamente em solo ou curso hídrico e “rede coletora” as residências situadas na COHAB.

Com relação a disposição final dos efluentes domésticos, tem-se os dados apresentados na tabela abaixo, sendo a 98% dos lançamentos em zona urbana e 100% dos lançamentos em zona rural efetuados em um sistema inadequado.

Tabela 55 - Dados quantitativos da disposição final de esgoto no município de Não-Me-Toque

Disposição Final	Área Urbana		Área Rural	
	% de domicílios	Nº de domicílios	% de domicílios	Nº de domicílios
Solo via sumidouro	0	0	0	0
Solo via poço negro ou sumidouro rudimentar	95,93	7.017	100	586
Rede pluvial	2	145	0	0
Manancial hídrico	2,06	155	0	0
Solo via céu aberto	0,01	1	0	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>7.318</b>	<b>100</b>	<b>586</b>

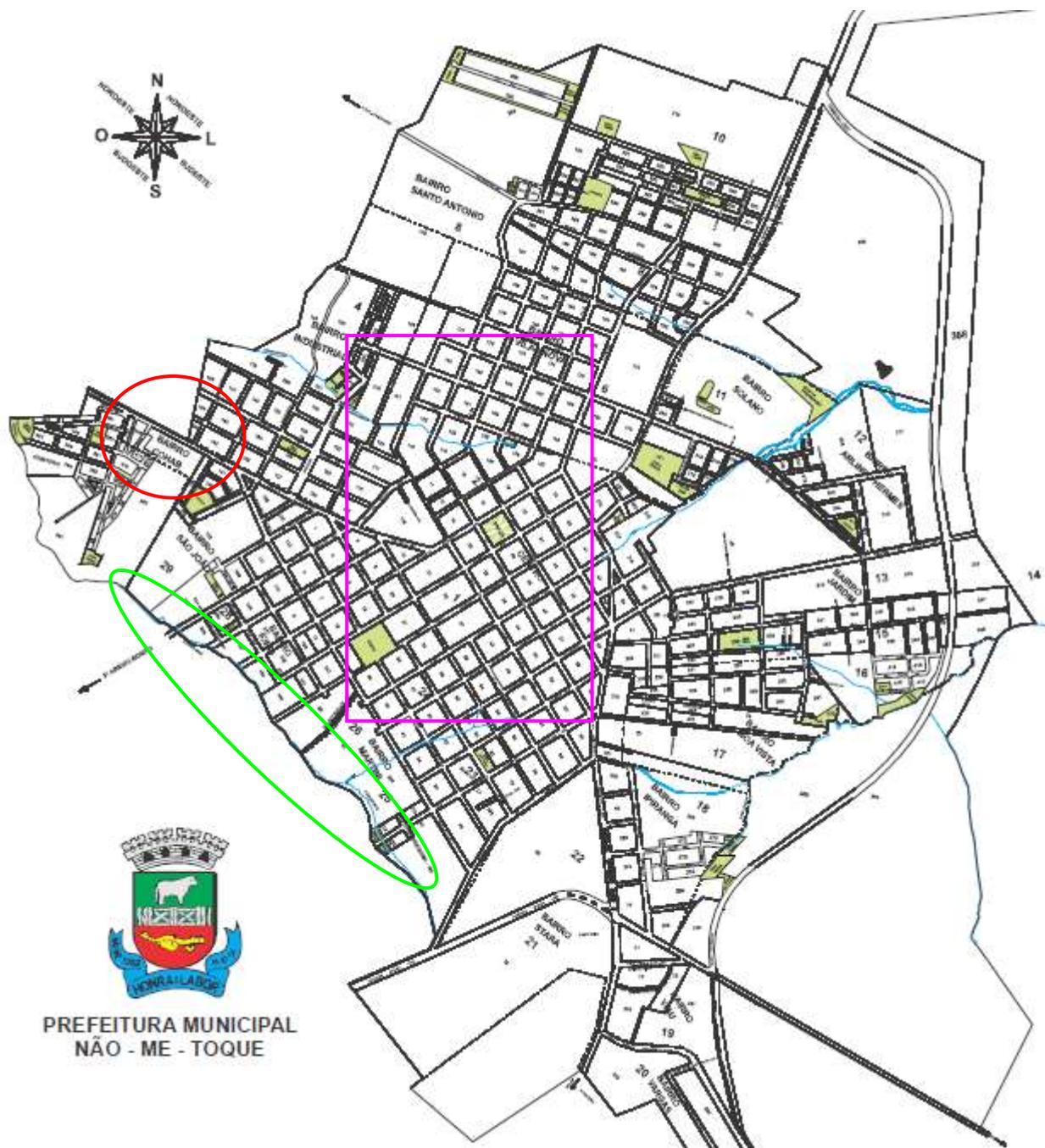
Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

A disposição final em manancial hídrico inclui os lançamentos direto em curso hídrico e os pós tratamento da COHAB.

O mapa abaixo identifica os pontos elencados acima, destacando a ETE compacta junto a COHAB (circunferência vermelha), pontos de lançamento diretamente em curso hídrico (circunferência verde claro) e pontos de ligação no pluvial (retângulo rosa).



Figura 44 - Pontos de lançamentos de esgoto identificados no município



Fonte: Prefeitura Municipal de Não Me Toque, adaptado.

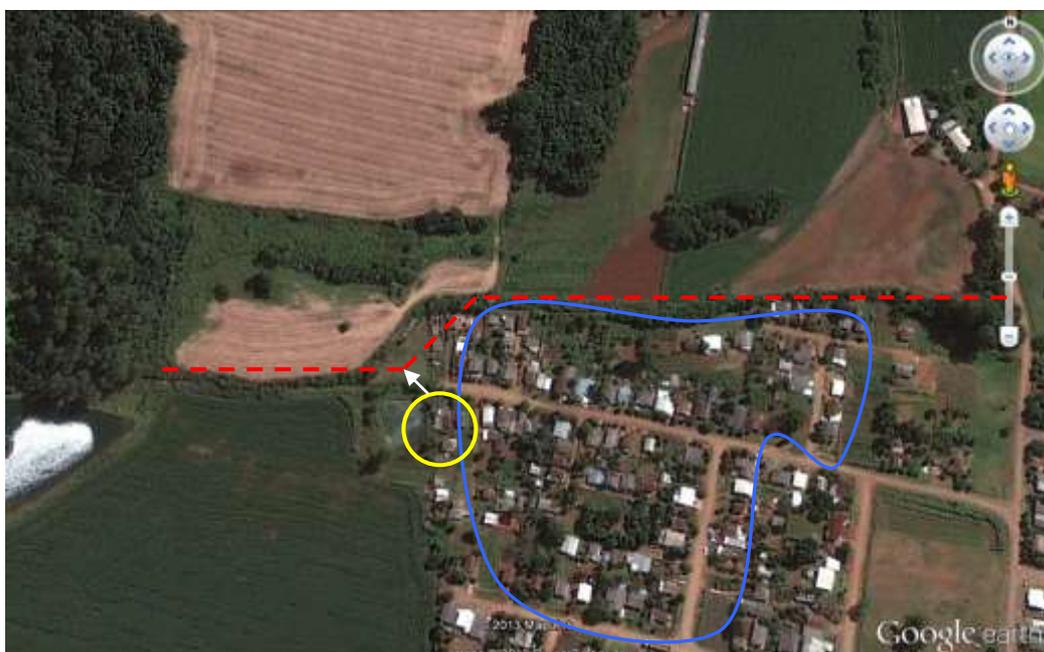
O lançamento de esgoto junto à rede pluvial não necessariamente é feita sem tratamento. A concentração de moradias na área central do município e a passagem da rede



pluvial pelas ruas propiciaram a ligação do efluente após tratamento na fossa-séptica, ou no conjunto fossa-séptica e filtro anaeróbio, mas ainda são encontrados pontos onde o lançamento é feito na rede sem tratamento, como no caso das residências mais antigas.

A ETE compacta da COHAB após tratamento biológico faz lançamento em curso hídrico, Arroio Aquático.

Figura 45 - Imagem de satélite da COHAB (azul), Arroio Bonito (vermelho), lagoa de tratamento (amarelo) e ponto de lançamento (seta branca)



Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



Figura 46 - Lagoa de tratamento escavada em solo e ponto de lançamento em curso hídrico referente ao sistema de esgoto junto a COHAB



Figura 47 - Lagoa de tratamento escavada em solo e ponto de lançamento em curso hídrico referente ao sistema de esgoto junto a COHAB





Figura 48 - Lançamento de esgoto direto em curso hídrico junto ao Arroio Max



Figura 49 - Lançamento de esgoto diretamente em solo





Figura 50 - Implantação de uma fossa-séptica no município e ponto de limpeza implantado junto a fossa ou aos poços negros.



**4.2.2 Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros**

A ação de saneamento executada por meio de soluções individuais (caso do município avaliado) não constitui serviço público, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, e as ações e os serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.



Como tratam-se de sistemas individuais de tratamento não existem indicadores técnicos, operacionais e financeiros do sistema de esgotamento sanitário.

A ETE compacta junto a COHAB não é operada por nenhuma instituição, poder público ou pelos seus moradores, tornou-se um sistema ineficaz e deficitário.

#### ***4.2.3 Análise crítica do plano diretor de esgotamento sanitário, caso exista, quanto à implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras***

O município de Não-Me-Toque não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.

***4.2.4 Visão geral dos sistemas (infraestruturas, tecnologia e operação) de esgotamento sanitário existentes quanto à capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas implantadas, a partir do uso de textos, mapas, esquemas, fluxogramas, fotografias e planilhas, com a apresentação da visão geral dos sistemas. Para os sistemas coletivos a avaliação deve envolver cadastro das ligações de esgoto, das redes coletoras, dos interceptores, das estações elevatórias, as estações de tratamento, os emissários e a disposição final***

Conforme descrito acima o sistema de esgotamento sanitário existente em Não-Me-Toque é baseado nos sistemas individuais de tratamento, com exceção do bairro COHAB que possui uma ETE compacta para tratamento coletivo das 150 residências implantadas.

Sistemas adotados para atendimento unifamiliar consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial). Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea encontrar-se a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças (FUNASA, 2004).



A maior problemática é que atualmente o sistema individual completo não é implantado, apenas a fossa-séptica seguida de lançamento em poço negro, sendo capaz de remover uma concentração baixa de poluentes. Este fato torna às infra-estruturas e a tecnologia disponível em um sistema bastante limitado e ineficiente.

Quanto a ETE compacta implantada junto ao bairro COHAB, tem-se atualmente uma lagoa facultativa, rasa, devido ao assoreamento da mesma, escavada em solo. Este elemento tornou-se uma caixa de passagem a céu aberto, sendo inclusive um ponto preocupante em vista de saúde pública, pois o tratamento ali previsto não ocorre satisfatoriamente, estando bastante próximo das residências.

O termo facultativo significa condições aeróbias próximas à superfície superior e anaeróbia próximas ao fundo da lagoa, onde a matéria orgânica em suspensão é sedimentada.

Essas lagoas funcionam através da atividade fotossintética das algas sob a influência da luz solar e da ação das bactérias. O surgimento das algas é função da presença de nutrientes oriundos da mineralização da matéria orgânica afluyente pelas bactérias.

Esta forma de oxidação, por ser anaeróbia, implica no consumo de oxigênio devido à respiração dos microrganismos decompositores, principalmente as bactérias heterotróficas aeróbias. As bactérias, na presença de oxigênio, convertem a matéria orgânica a compostos simples e inertes como o dióxido de carbono e água, além de sais de nitrogênio e fósforo. Esses compostos inorgânicos são utilizados pelas algas e através da fotossíntese ocorre à liberação do oxigênio molecular. Este, por sua vez, é utilizado pelas bactérias aeróbias e facultativas na sintetização da matéria orgânica.

No fundo da lagoa, em condições anaeróbias, a matéria orgânica sedimentada também necessita ser estabilizada. Porém, esta estabilização, por ser anaeróbia, não traduz em consumo de oxigênio e libera gases como metano, carbônico, sulfeto de hidrogênio e nitrogênio amoniacal, os quais se deslocam para a superfície da lagoa e grande parte se desprende para a atmosfera. O tempo de detenção médio é de no mínimo 20 dias.

Entretanto, devido a assoreamentos a lagoa não opera como sistema anaeróbio (pouco profunda para inviabilizar a presença de oxigênio), e aerobicamente, como não há ingestão de oxigênio o sistema é deficiente.



A lagoa apresenta uma capacidade de  $840 \text{ m}^3$ , considerando que na COHAB existem 150 residências gerando, aproximadamente, um volume de  $120 \text{ m}^3$  dia de esgoto o tempo de detenção é de 7 dias.

Não foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas no ponto de lançamento visando avaliar a eficiência do sistema, mas presume-se com base nas informações acima que o mesmo não opere satisfatoriamente.

#### ***4.2.5 Avaliação da situação atual pelos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis, sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento***

##### Tratamento individual

O tratamento do esgoto pelo tanque séptico não apresenta alta eficiência, mas produz efluente de qualidade razoável, que pode ser encaminhado a um pós- tratamento complementar, de preferência aquele que remove matéria orgânica dissolvida. Na tabela abaixo são apresentadas as eficiências de remoção de alguns parâmetros com o uso dos tanques sépticos.

Tabela 56 - Eficiência na remoção de poluentes nos tanques sépticos (fossa-séptica)

<b>Parâmetro</b>	<b>Eficiência de remoção</b>
DQO	40 a 70%
DBO	40 a 70%
Sólidos Suspensos Totais (SST)	50 a 80%

Fonte: Adaptado de JOEDÃO e PESSOA (1995) e ANDRADE NETO ET al. (2000).

A eficiência de um tanque séptico depende de vários fatores, como carga orgânica volumétrica, carga hidráulica, geometria, arranjo das câmaras, temperatura e condições de operação.

Segundo JORDÃO e PESSÔA (1995), as fossas sépticas de câmara única ou de câmaras sobrepostas têm eficiência na remoção de DBO na faixa de 30 a 50%. Já as de câmaras em série têm eficiência na faixa de 35 a 65%. A eficiência na remoção de sólidos suspensos fica em torno de 60%.



Na sequência do tanque séptico a eficiência aumenta quando utiliza-se o filtro anaeróbio visando a complementação do tratamento.

O filtro anaeróbio, quando precedido de tanque séptico, possui provável remoção de  $DBO_{5,20}$  situada entre 40 e 75 % segundo a NBR 13969, (1997). Os valores aqui mencionados referem-se a unidades dimensionadas de acordo com a normalização brasileira vigente, e variam conforme as condições de operação, como temperatura, manutenção, entre outros.

Neste caso a eficiência de um sistema fossa-filtro pode chegar a 75% de remoção de DBO, quando bem dimensionado e operacionalizado.

Após tratamento deve-se utilizar um mecanismo de lançamento deste efluente, normalmente uma unidade conhecida como sumidouro.

O sumidouro ou fossa absorvente são escavações feitas no terreno, para receber efluentes da fossa séptica ou mesmo diretamente do vaso sanitário em cujas paredes deverão se infiltrar. É um poço seco escavado e não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuárias no solo (NBR 7229/1993). O sumidouro utiliza a capacidade natural de infiltração do solo para absorver o efluente final do sistema de tratamento. Orientando o local da disposição final do despejo no solo. É recomendável em locais que o lençol freático possui boa distância em relação ao nível do terreno. Sua construção é realizada geralmente com revestimento em alvenaria de tijolos cerâmicos furados ou de tijolos comuns assentados com juntas livres, ou com anéis de concreto convenientemente furados para facilitar a infiltração nas paredes laterais do terreno. Recomenda-se revestir o fundo com brita, pedregulho e cascalho.

Atualmente o tratamento individual existente no município é capaz de promover uma redução de aproximadamente 50% de DBO, tendo por base a não existência de filtros anaeróbios e a falta de limpeza periódica do tanque séptico, valores considerados insuficientes para fins de tratamento.

### Tratamento ETE COHAB

Segundo Sperling, 1996, uma lagoa facultativa possui uma capacidade de tratamento da ordem de 70 a 85% de remoção de DBO, 30 a 50% de remoção de nitrogênio, 20 a 60% do



teor de fósforo e 60 a 99% de remoção de coliformes, um sistema teoricamente eficaz caso bem dimensionado e operado.

Entretanto, sabe-se que estes índices não vem sendo alcançados no local tendo em vista a falta de manutenção do sistema.

#### **4.2.6 Análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente tal sistema**

Não ocorre monitoramento da quantidade ou qualidade dos efluentes domésticos brutos ou tratados em nenhum dos sistemas (individuais ou ETE compacta COHAB).

##### **g) dados da avaliação das condições dos corpos receptores, quando existentes;**

No sistema individual de tratamento o corpo receptor na maioria dos casos é o solo. O solo local é constituído predominantemente de argila, seguido de silte e areia, conforme análise de solo abaixo (amostra removida do Cemitério Municipal de Não-Me-Toque).

Tabela 57 - Análise de solo realizada no município de Não-Me-Toque

<b>Amostra/profundidade</b>	<b>Argila (%)</b>	<b>Silte (%)</b>	<b>Areia (%)</b>
Horizonte A - 01 (0-28 cm)	64,32	19,28	16,40
240+340 (cm)	70,32	28,28	4,40
28+240 (cm)	70,32	19,28	10,40

Fonte: Laudo do coeficiente de infiltração de solo, FRAGOMENI (2003). Laboratório de Solos da Universidade de Passo Fundo.

Quanto aos lançamentos diretamente em curso hídrico ou pluvial o corpo receptor é o Arroio Bonito (alguns casos Arroio Max, afluente do Arroio Bonito), onde inexistem dados qualitativos deste curso hídrico. Durante vistorias a campo pode-se perceber o odor característico de esgoto doméstico junto a este curso.

O Arroio Bonito deságua no Arroio/Rio Colorado a 12 km da zona urbana. O Rio Colorado fora enquadrado, com base em análises qualitativas como Classe 3, pelo Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul, Resolução 122/2012.



#### ***4.2.7 Indicação de áreas de risco de contaminação, e de áreas já contaminadas por esgotos no município***

As áreas de risco e áreas contaminadas com esgoto no município dizem respeito aos cursos hídricos que cruzam a zona urbana do município, sendo estes os Arroios Max, Arroio Aquático e Arroio Sabão.

Nestes cursos hídricos além da identificação de lançamento de esgotos in natura e receptores do pluvial contaminado tem-se uma grande quantidade de resíduo sólido (curso e margens), assoreamento devido a falta de mata ciliar e ocupação em áreas de preservação permanente – APP.

Figura 51 - Arroio Max junto a sede da Jan.



Figura 52 - Arroio Aquático, ao lado da sede do clube.



**4.2.8 Identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções e tecnologias alternativas de esgotamento sanitário (fossas sépticas, fossa negra, infiltração no solo, lançamento direto em corpos d'água, outros.), individuais ou coletivas, e demais usos (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas, outros)**

Atualmente, com base nas projeções de população e levando em consideração a vazão média de consumo de água da população total o volume gerado de esgoto corresponde a 1.035.701 m<sup>3</sup>/ano e pela população residente na zona urbana um volume de 923.825 m<sup>3</sup>/ano.

Segundo Von Sperling, 1996, a concentração típica dos esgotos domésticos brutos, em termos de DBO e coliformes fecais estão apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 58 - Concentração média dos esgotos brutos em termos de DBO e coliformes fecais

Parâmetro	Unidade	Faixa	Típico
DBO <sub>5</sub>	mg/l	200-500	350
Coliformes fecais	org/100 ml	10 <sup>5</sup> -10 <sup>8</sup>	-

Fonte: Von Sperling, 1996.



Com base nos sistemas individuais hoje existentes, considerando uma eficiência de tratamento no tanque séptico de 50% em termos de DBO, de 20 a 60% de coliformes (Filho et al. (2005)). Abaixo tem-se uma comparação dos valores médios de DBO e coliformes fecais pós tratamento por tanque séptico com os valores estipulados pela Resolução Consema 128/2006 e Resolução Conama 357/2005, visto que o enquadramento previsto para daqui a 20 anos pelo CRH para o Rio Colorado é Classe 2.

Tabela 59 - Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes após cada tratamento

Parâmetro	DBO (mg O <sub>2</sub> /l)	Coliformes Fecais (NMP/100 ml)	Padrão Consema 128/2006 DBO	Padrão Consema 128/2006 Coliformes termotolerantes	Padrão	Padrão Classe 2
					Classe 2 Resolução Conama 357/2005 DBO	Resolução Conama 357/2005 Coliformes termotolerantes
Bruto	350	10.000.000	-	-	-	-
Após TS	175,00	6.000.000	70,00	10.000	5	1.000

Fonte: Inova Cosnultoria Ambiental, Von Sperling, 1996.

O padrão Consema 128/2006 estabelecido é para vazões diárias menores que 3.000 m<sup>3</sup> e maiores que 1.000 m<sup>3</sup>. A vazão diária atual é de 2.837 m<sup>3</sup>/dia.

Percebe-se que o atual tratamento não é capaz de reduzir os padrões de poluente aos níveis exigidos, caso o lançamento do efluente fosse em corpo hídrico, com base nas legislações vigentes (não há padrão de lançamento estabelecido em normas para lançamento em solo).

Visando dirimir as questões de saneamento o poder público municipal passou a concessão dos serviços de esgotamento sanitário para a CORSAN, por meio do contrato CP 102.

Esta pretende a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) junto à zona urbana, projeto apreciado pela Funasa. Tal projeto prevê a implantação de duas unidades de ETE, sendo uma na 1<sup>o</sup> etapa que atenderá a população residente no sul do território urbano e numa 2<sup>o</sup> etapa a população residente na bacia sudeste. As demais bacias (noroeste, norte e



leste) serão tratadas em uma futura unidade pertencente a 2º fase de projeto. A população atendida inicialmente será de 6.400 habitantes, 40% da população urbana.

A ETE proposta na 1º fase do projeto é composta por um sistema preliminar com gradeamento e desarenação, seguido de um tratamento primário com UASB (Reator anaeróbio de fluxo ascendente), tratamento secundário em lagoa facultativa e tratamento terciário em lagoa de maturação (visando remoção de patógenos relativamente mais econômica que a cloração).

Tabela 60 - Eficiência do tratamento proposto pela CORSAN

Tratamento	Eficiência	Eficiência Remoção
	Remoção DBO	Coliformes Fecais
Tratamento preliminar (desarenador/gradeamento)	0 – 5%	0%
Reator UASB	60 – 80%	60 – 90%
Lagoa Facultativa	70 – 85%	60 – 99%
Lagoa Maturação	Insignificante	99,99%

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1996).

Tendo por base as eficiências teóricas dos tratamentos propostos tem-se uma estimativa da qualidade do efluente após tratamento, descritas na tabela abaixo.

Tabela 61 - Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes termotolerantes após cada tratamento

Tratamento	DBO (mg O <sub>2</sub> /l)	Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Padrão	Padrão Consema
			Consema 128/2006 DBO	128/2006 Coliformes termotolerantes
Bruto	350	10.000.000	-	-
Tratamento preliminar (desarenador/gradeamento)	332,5	10.000.000	-	-
Reator UASB	105,00	2.000.000	-	-
Lagoa Facultativa	70,00	500.000	-	-
Lagoa Maturação	70,00	10.000	-	-
<b>Final</b>	<b>70,00</b>	<b>10.000</b>	<b>70,00</b>	<b>10.000</b>

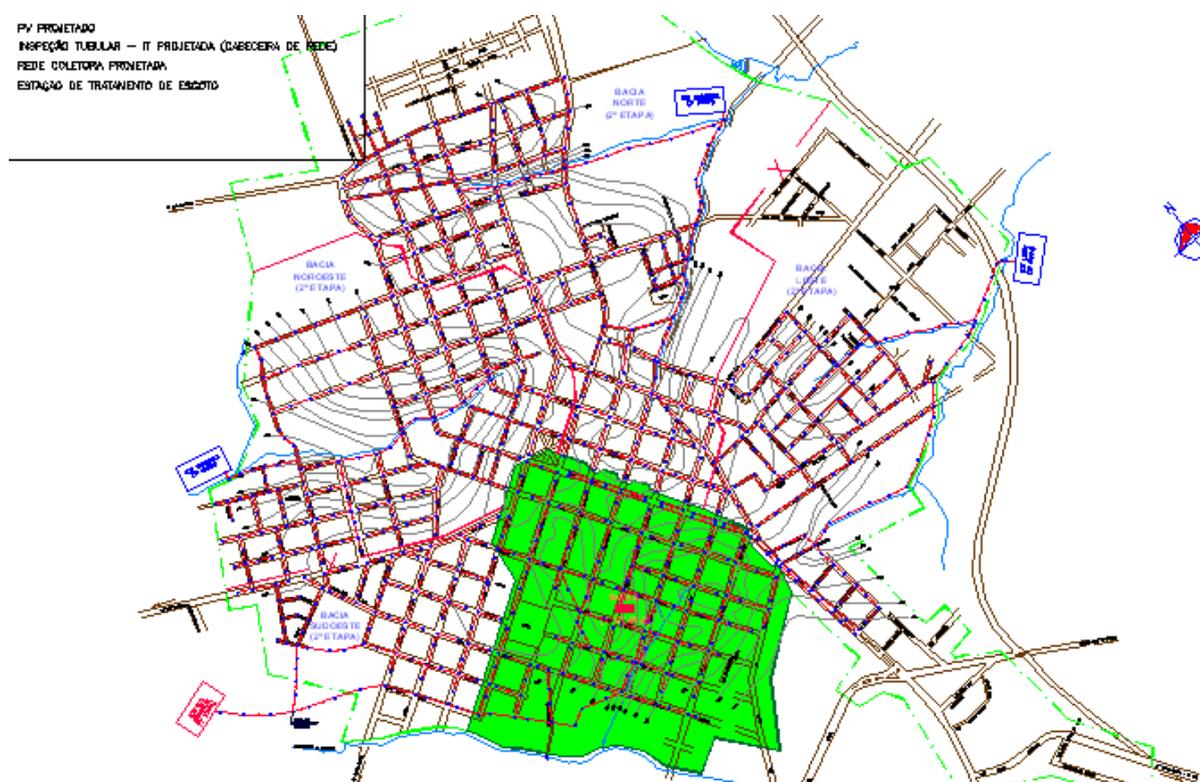
Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



Com base nos valores estimados a eficiência do tratamento proposto será capaz de atender aos padrões fixados pelas normas técnicas existentes. Prevê-se o lançamento no Arroio Costa do Colorado.

Abaixo tem-se a imagem das projeções de atendimento do projeto da CORSAN para implantação da ETE, destaque para a bacia sul, fase inicial do projeto.

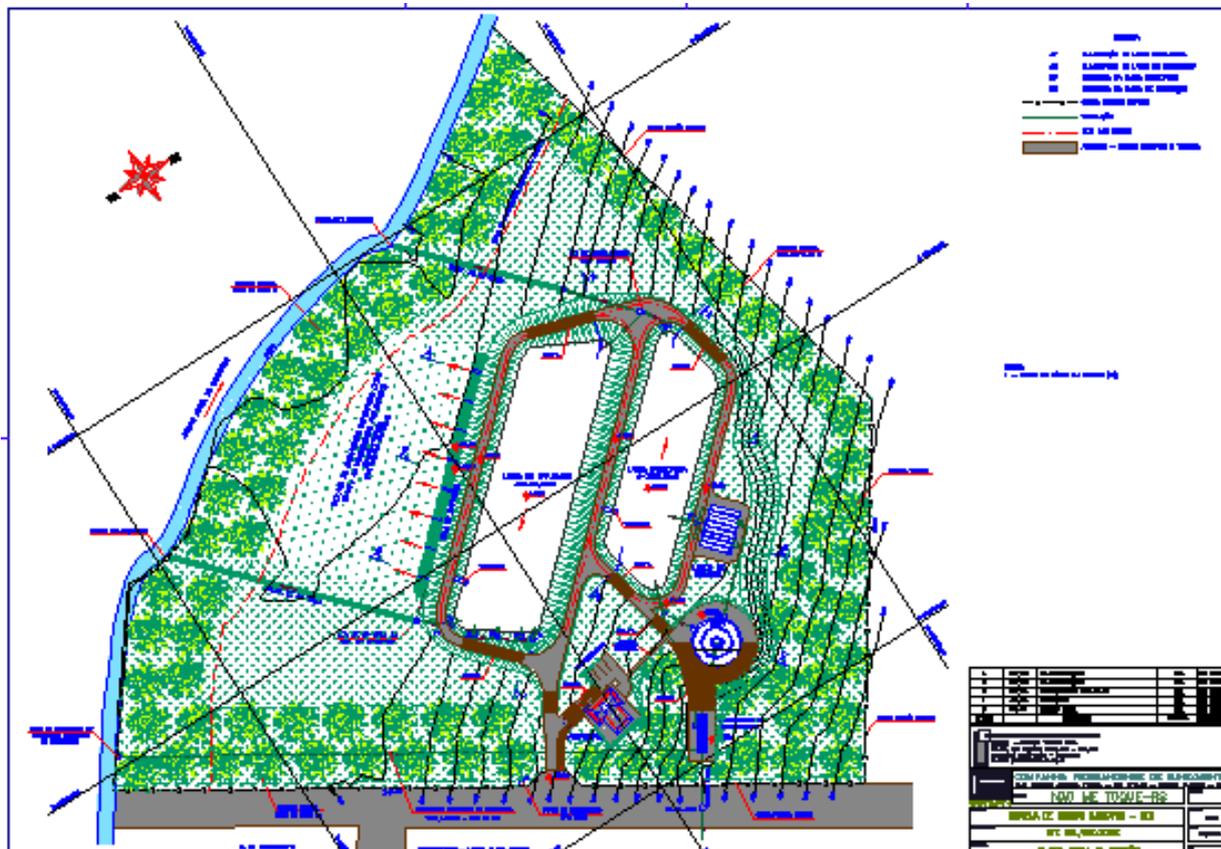
Figura 53 - Mapa das bacias hidrosanitárias de Não-Me-Toque, com ênfase para a fase inicial do projeto



Fonte: CORSAN.

A figura a seguir mostra o projeto da ETE com os equipamentos propostos, composto por gradeamento, desarenador, UASB, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação e Leito de Secagem de Lodo.

Figura 54 - Projeto da ETE – fase 1 - de Não-Me-Toque



Fonte: CORSAN.

Ainda em relação aos sistemas de tratamento de esgoto identificados na zona urbana tem-se os sistemas de tratamento de esgoto implantado em grande indústrias junto ao município, como a JAN, Stara e Cotrijal.

Dados de levantamento a campo referente às indústrias acima indicaram que a empresa JAN possui um contingente de 1.700 funcionários e o sistema de tratamento de esgoto implantado é por meio de fossa-séptica, filtro anaeróbio e lançamento na rede pluvial. Informaram que estão providenciando análises da qualidade do efluente tratado. Não realiza a cloração exigida junto a NBR 13.969/97 para lançamento de efluentes junto a rede pluvial.

Com relação a Stara que possui 2.500 funcionários implantou sistema de tratamento de esgoto composto por reator UASB, cloração e lançamento em curso hídrico – Arroio Max. Informou que realiza análises da qualidade do efluente a cada 6 meses e que os mesmos estão atendendo às normas de lançamento.



A Cotrijal que atualmente conta com 1.100 funcionários possui implantado tratamento de esgoto doméstico por meio de fossa-séptica e lançamento em poço negro, não realiza monitoramento da qualidade do efluente e apresenta problemas de capacidade em função da população flutuante junto ao restaurante da empresa, sendo necessárias várias limpezas devido ao transbordamento.

Com base nestes dados fica clara a necessidade de fiscalização destes empreendimentos junto ao município, exigindo que as empresas com grande contingente populacional realize de forma adequada e eficaz o tratamento de seu efluente doméstico, especificando regras claras na política municipal de saneamento como estas deverão proceder.

#### **4.3 Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - PIGRS**

O município de Não-Me-Toque elaborou o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS, sendo os estudos realizados durante o ano de 2012 e 2013 possibilitando a geração de base qualificada de dados visando à elaboração do PGIRSU.

Para realização dos estudos e da concepção do PGIRSU a Administração Municipal efetivou a contratação de serviços visando o atendimento da Lei Federal nº 12.305/10.

O PGIRS encontra-se em anexo.

#### **4.4 Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

A drenagem e manejo das águas pluviais urbanas representa o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais existentes dentro do município que atendam a demanda de drenagem das águas das chuvas e drenagem de recursos hídricos como canais. A drenagem é realizada através do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, contemplando a disposição final das águas pluviais drenadas. De uma forma geral, os sistemas existentes são segmentados, e construídos em diferentes épocas, com materiais, estruturas diferenciadas, não sendo uniforme ao longo de todo o município.



Quanto ao manejo das águas pluviais o Diagnóstico deve verificar a compatibilização com o Plano Diretor Municipal, o Plano de Recursos Hídricos e da Bacia Hidrográfica, quando existirem. Deve considerar os índices, parâmetros e normas em vigor.

Atualmente, no município de Não-Me-Toque a rede de cobertura de drenagem que se tem na zona urbana compreende 40% enquanto que na zona rural, se considerarmos a rede existente de macrodrenagem composta por pontilhões, pontes, e sarjetas em terra para as estradas vicinais, a rede de drenagem compreende 100% do território municipal.

#### ***4.4.1 Análise crítica do plano diretor de drenagem urbana e/ou recursos hídricos, caso exista, quanto à implantação, atualidade e demandas futuras***

O Município de Não-Me-Toque não possui Plano Diretor de Drenagem Urbana.

O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o Sistema Inicial de Drenagem, ou Microdrenagem, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões, dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno; e o Sistema de Macrodrenagem, constituído, em geral, por galerias, canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões estimadas de 25 anos de período de retorno.

Além desses dois sistemas tradicionais vem sendo difundido o uso de medidas chamadas sustentáveis que buscam o controle do escoamento na fonte, através da infiltração ou retenção no próprio lote ou loteamento do escoamento gerado pelas superfícies impermeabilizadas, mantendo, assim, as condições naturais pré-existentes de vazão para um determinado risco definido (ABRH,1995; Tucci, 1995; Porto & Barros, 1995).

A rede de drenagem existente foi executada ao longo do tempo de acordo com a demanda e a obtenção de recursos via União. Desta forma, pode-se observar que há falhas nas ligações entre a malha de drenagem urbana existente hoje.

Quanto a demandas futuras, observa-se a necessidade em se criar um sistema para cadastramento e mapeamento das redes, tubulações e demais acessórios, o que é inexistente



atualmente, e ainda a verificação de melhorias em toda a rede e preenchimento das lacunas observadas. A criação de alternativas trazendo ao sistema medidas sustentáveis, também se mostra como uma demanda a ser implantada.

#### ***4.4.2 Identificação da infraestrutura atual e análise crítica dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e das técnicas e tecnologias adotadas quanto à sua atualidade e pertinência em face dos novos pressupostos quanto ao manejo das águas pluviais***

##### ***4.4.2.1 Infraestrutura atual localizada na Zona Urbana***

Atualmente a condução das águas pluviais se dá através de sistemas de tubulações implantados nas zonas de maior uso e ocupação do solo, localizadas especialmente na área central do município, sendo seguida de obras de executadas de acordo com as demandas locais.

As implantações realizadas condizem em obras de microdrenagens e obras de macrodrenagens. Bidone e Tucci (1995) definem a microdrenagem urbana como o sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana. Já a macrodrenagem abrange córregos, rios, canais e galerias de maior porte.

Para se realizar o adequado levantamento desta prestação de serviços, identificou-se as obras de marco e microdrenagens existentes.

#### **Obras de Microdrenagem Clássica**

##### **Zona Urbana**

Algumas obras clássicas ainda são muito úteis de serem empregadas para a redução dos problemas de drenagem urbana, em se tratando de microdrenagem. Em Bidone e Tucci (1995) encontramos a definição dos principais obras e elementos utilizados no dimensionamento de um sistema pluvial:

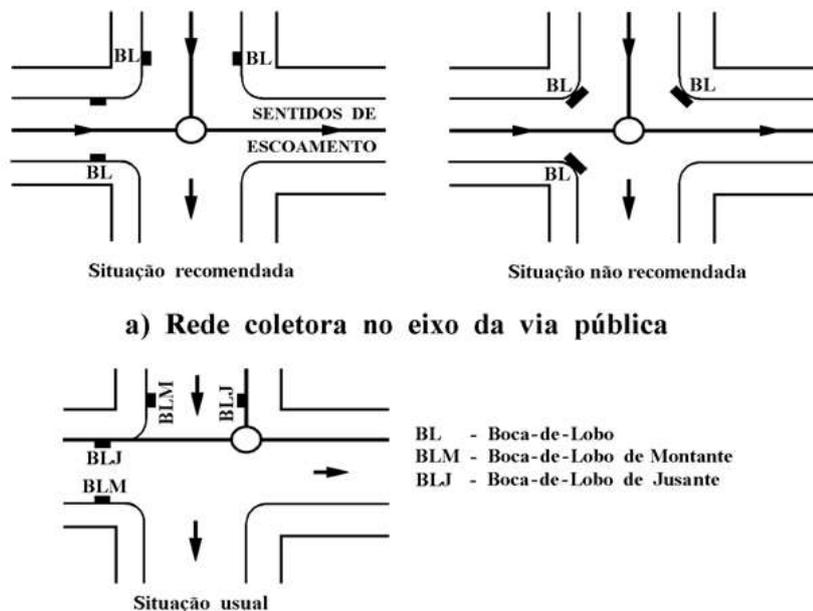


- a) *Galeria: constituem o conjunto de canalizações públicas usadas para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações privadas. Os diâmetros da tubulação existente identificados variaram de 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m. As galerias pluviais são lançadas geralmente junto aos arroios locais, chamado também de exutório.*
- b) *Poço de visita: constituem os dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudanças de direção, declividade e diâmetro, reunião de vários coletores em cruzamento de ruas. Os poços de visitas identificados possuem espaçamento de 120 a 180 m dependendo do diâmetro dos tubos.*
- c) *Bocas-de-lobo: constituem os dispositivos localizados em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação de águas pluviais das ruas. Estas devem ser locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta assim o exigir ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento. O espaçamento mínimo é de em média 20 metros e o máximo entre as bocas de lobo é de 100m aproximadamente, de acordo com a capacidade de escoamento da sarjeta, sendo a melhor solução para a instalação de bocas-de-lobo é em pontos próximo a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres. A contagem realizada in locu totalizou 996 dispositivos junto às sarjetas.*

A figura abaixo mostra um esquema de como se dão as bocas de lobo na zona urbana do município.



Figura 55 - Posicionamento das bocas-de-lobo em relação às calçadas e ao arruamento



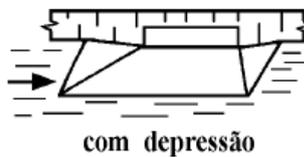
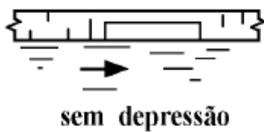
Fonte: (DAEE/CETESB, 1980)

No geral, as bocas de lobo existentes apresentam formatos e tamanhos variados, não sendo normatizada a obra em toda a extensão urbana. Abaixo, esquematiza-se os tipos existentes na zona urbana do município.



Figura 56 - Tipos de bocas-de-lobo

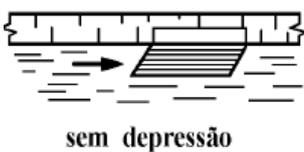
a) Boca-de-Lobo de Guia



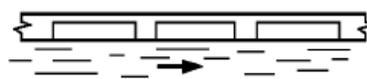
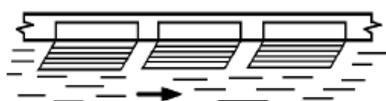
b) Boca-de-Lobo com Grelha



c) Boca-de-Lobo Combinada



d) Boca-de-Lobo Múltipla



e) Boca-de-Lobo com Fenda Horizontal Longitudinal



Fonte: (DAEE/CETESB, 1980)



- d) *Tubos de ligações: constituem as canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita. A extensão dos tubos de ligação recobre aproximadamente 70% dos arruamentos existentes.*
- e) *Sarjetas: constituem as faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas. No município tem-se sarjetas construídas em pedra em talhe, com altura geral de 20 cm. No entanto, com a instalação da manta asfáltica em alguns arruamentos urbanos foram reduzidas as sarjetas em até 15 cm em alguns pontos, estando em alguns pontos no nível da calçada.*

### Zona Rural

A microdrenagem na área rural é pouco significativa, sendo mais limitada a obras internas nas propriedades, e poucos pontilhões subestimados, onde o diâmetro das tubulações utilizadas é inferior a 1m de diâmetro. Todos os pontilhões e bueiros serão tratados no item de macrodrenagem da zona rural.

### Obras de Macrodrenagem clássica

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem, sendo comumente estabelecido quando as áreas envolvidas são de pelo menos 2 km<sup>2</sup>. Estes valores não servem como regra geral, pois o que importa é a observação do traçado, e avaliação da área de aporte hídrico e/ou pluvial que irá comportar o sistema. A capacidade destes sistemas deverá ser sempre superior a da ligação das microdrenagens existentes, evitando assim problemas na ordem das estruturas e ainda riscos a pessoas e ao patrimônio.

A macrodrenagem recebe geralmente os aportes da microdrenagem e é constituída por córregos, riachos e rios da zona urbana. Dos rios localizados na zona urbana municipal, parte deles encontra-se encapados (engalerizados), conforme pode ser observado a seguir.

Ainda, se tem grandes bacias de amortecimento de água, como é o caso de barragens localizados próximos a área urbanizada;



O rol clássico de obras de macrodrenagem constitui-se de retificação e ampliação das seções de canais naturais, construção de canais artificiais, grandes galerias, além de estruturas auxiliares para controle, dissipação de energia, amortecimento de picos, proteção contra erosões e assoreamento, travessias e estações de bombeamento.

**Pontes e pontilhões:** constituem-se de obras implantadas para permitira passagem sobre o obstáculo a transpor, em especial sobre rios e arroios existentes.

O levantamento das obras das pontes foi realizado no intuito de identificar se as obras existentes que são capazes de suportar a carga hídrica dos arroios, sem que ocorra o transbordamento ou a transposição do rio acima da prancha da ponte/pontilhão.

Na zona urbana as pontes e pontilhões identificados foram listados na tabela abaixo.



Tabela 62 - Obras de pontes e bueiros

ARROIO	RUA	TIPO DE OBRA	COORDENADA GEOGRÁFICA	AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO	LEGENDA NO MAPA
Arroio Max	Rua Alberto Pasqualini	Um bueiro de 1,50m Ø Com cabeceira em tijolo	-28°28'13,8''S -052°49'18,56''O	Trecho contendo resíduo sólido (inclusive mobília)	B-1
Arroio Max	Rua Miri Scolari	Um bueiro de 1,50m Ø e bueiro adicional de 1m Com cabeceira em tijolo	-28°28'5,34''S -052°49'32,70''O	Trecho do arroio contendo assoreamento do leito.	B-2
Arroio Max	Acesso a AFUJAM – área de lazer Rua Cel. Alberto Schmitt	Ponte suspensa, sobre o arroio, com vão livre, construída em concreto armado, com proteção em ferro para passagem de pedestres.	-28°27'57,64''S -052°49'44,34''O	Boas condições de trafegabilidade, passagem de mão única. O arroio no trecho apresenta assoreamento, aporte de resíduos sólidos, possui 2 pontos de exutório pluvial, e sofre inundação das margens a montante da ponte. Possui residências em APP, e ainda recebe águas servidas de esgoto sem tratamento.	P-3
Arroio Max	Rua Barão do Rio Branco, saída para o interior.	Ponte suspensa sobre o arroio, com vão livre, construída em madeira, para fluxo de veículos em dois sentidos.	-28°27'55,51''S -052°49'54,41''O	Boas condições de trafegabilidade de mão dupla, porém, por ser de material que se deteriora com o tempo, deverá ser substituída. Recebe águas do sumidouro da Barragem do Parque da Jan, junto a ponte.	P-4
Arroio Max	Saída pela Rua Pastor	Ponte construída com cabeceira	-28°27'31,49''S	Boas condições de trafegabilidade de mão	P-5



Inova Consultoria  
Ambiental



	Theophil Dietschi, já na zona rural do município.	de tijolo maciço e vazão com 2 tubos de 2m Ø cada.	-052°50'28,32''O	dupla. Recebe aporte pluvial oriundo diretamente das estradas de chão batido, onde no exutório apresenta erosão, com formação de voçoroca.	
<b>Arroio Aquático</b>	Av. Brasília	Bueiro de tubo de 1m Ø e tubo de 0,4m Ø, com cabeceira em pedra basalto, irregular, encaixada.	-28°27'23,72''S -052°49'41,62''O	Recebe exutório pluvial, o qual carrega junto sedimentos sólidos. Apresenta assoreamento do leito, e uso das APPs no trecho do rio, dentro da zona urbana.	B-6
<b>Arroio Aquático</b>	Rua Amazonas	Bueiros de 2 tubos de 1m Ø com cabeceira em pedra basalto, regular, cimentada.	-28°27'21,09''S -052°49'46,66''O	Boas condições de trafegabilidade, passagem de mão dupla, com vazão suficiente.	B-7
<b>Arroio Sabão</b>	Rua Senador Salgado Filho seguimento com a Prof. Castanho da Rocha	Bueiros de 2 tubos de 1m Ø com cabeceira em pedra basalto, regular, cimentada. VERIFICAR	-28°27'16,86''S -052°48'44,53''O	Boas condições de trafegabilidade, passagem de mão dupla, com vazão suficiente.	B-8
<b>Arroio Sabão</b>	Rua Alberto Fleck	Bueiro de 1 tubo de 1m Ø	-28°27'47,95''S -052°48'24,07''O	Bueiro para passagem de apenas uma residência.	B-9

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

O mapa encontra-se em anexo.



Inova Consultoria  
Ambiental



### **Zona Rural**

Na zona rural identificou-se um total de 102 obras de passagem sobre arroios, compreendendo desde pontes construídas em concreto e madeira, e bueiros com cabeceira em material e em pedra e solo. A identificação das obras é apresentada na tabela abaixo.

A listagem das pontes constará em documento anexo.

### **Canalizações de arroios**

A avaliação da canalização dos arroios localizados dentro da zona urbana tem por função determinar se as obras existentes são suficientes para a drenagem da vazão, e ainda avaliar se junto ao exutório se tem problemas ou não de assoreamento de suas margens.



Tabela 63 - Levantamento dos trechos onde os arroios são canalizados na zona urbana do município

ARROIO	TRECHO CANALIZADO	COORDENADA INICIAL	COORDENADA FINAL	RUAS DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO	QUADRAS DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO	LEGENDA NO MAPA
<b>Arroio Max</b>	≈ 520 m	-28°27'54,18''S -052°49'07,14''O	-28°28'03,89''S -052°49'19,84''O	R. Pinheiro Machado	90; 89; 86; 85	0,6m Ø – 50 m 1m Ø – 120 m 2m Ø – 350 m	C-1
				R. Caldas Junior			
				R. Rui Barbosa			
				R. Getúlio Vargas			
				R. Liberato Salzano			
<b>Arroio Aquático</b>	≈ 650 m	-28°27'23,23''S -052°49'17,85''O	-28°27'24,23''S -052°49'34,06''O	R. Venâncio Aires	156; 155; 119; 152; 120	0,6m Ø - 200m e 0,8m Ø – 450 m	C-2
				R. Augusto Scherer			
				R. José de Alencar			
<b>Arroio Sabão</b>	≈ 339 m	-28°27'02,67''S -052°49'10,74''O	-28°27'02,19''S -052°48'56,37''O	R. Alferes Rodrigo	190; 191; 192; 193	0,6m Ø	C-3
				R. José Bonifácio			
				Av. Dr. Waldomiro Graeff			
<b>Arroio Sabão</b>	≈ 280 m	-28°27'38,61''S -052°48'37,35''O	-28°27'02,71''S -052°48'57,12''O	R. Treze de Maio	236; 239; 240	0,6m Ø	C-4
				R. Bandeirantes			
				R. Tancredo Neves			
<b>Arroio Sabão</b>	≈ 370 m	-28°27'32,7''S -052°49'00,33''O	-28°27'25,28''S -052°48'52,47''O	R. Pedro Fleck	213;214	0,6m Ø	C-5
				R. São Sepé			

Fonte: Secretaria de Obras.



Na zona rural não foi realizada esta identificação, em se tratando que não se tem obras de canalizações de arroios executadas pela Prefeitura Municipal. Os recursos hídricos, em geral, tratam-se de nascentes ou pequenas veias de água dentro das propriedades rurais, em se tratando de propriedades particulares.

### Barragens

As obras de barramento através de taludamento de terras e criação de açudes ou lagos artificiais contribuem de uma forma ou outra para acumular um grande aporte hídrico e liberar o volume hídrico ao meio de forma mais lentamente que no caso de uma enxurrada. O vertedouro ou sumidouro destes barramentos deve ser projetado e implantado de forma a evitar que um grande volume de água venha a ocasionar problemas e rupturas dos taludes em fortes intempéries climáticas. Por este motivo, é que avaliar a localização, área e altitude em relação ao zoneamento urbano mostra-se importante, a fim de que, em caso de problemas na sua engenharia, este aporte de água não venha a atingir pontos de uso da comunidade, ocasionando assim danos ao patrimônio local.

Os maiores acúmulos de água foram identificados e lançados na tabela abaixo.

Tabela 64 - Listagem de barramentos e açudes identificados na zona urbana ou próxima

Barragens localizadas na zona urbana e proximidades	Coordenada geográfica	Altitude do Centro Urbano 518 m		
		Área	Altitude	Sumidouro
Açude da Jan	-28°28'01,60''S;	8 ha	474 m	Arroio Max – Zona urbana
	-052°49'52,24''O			
Açude em frente à Stara	-28°28'30,59''S;	2,5 ha	499 m	Arroio Max – Zona urbana
	-052°49'19,51''O			
Junto à Stara	-28°28'32,35''S;	1 ha	500 m	Arroio Mantiqueira - Zona rural
	-052°49'59,60''O			
Açudes da Expodireto	-28°28'27,43''S;	Maior: 6,8ha	485 m	Arroio Glória - Zona rural
	-052°48'10,38''O			
	-28°28'33,42''S;	Menores: 2,58 há;	479 m	Arroio Glória - Zona rural
	-052°47'56,00''O			



	28°28'48,13''S; -052°47'48,28''O	2,3 há e 0,68 ha	494 m	
<b>Açude Lar do Idoso</b>	-28°28'14''S; -052°48'19,37''O	0,6 ha	500m	Arroio Sabão - Zona urbana
<b>Interna da Perimetral/RS142, em frente ao Roos</b>	-28°26'50,50''S; -052°48'35,23''O	0,9 ha	491 m	Arroio Sabão - Zona rural
<b>Próximo a R. Pastor Theophil Diesth</b>	-28°27'24,22''S; -052°50'11,93''O	0,8 ha	472 m	Arroio Aquático - Zona rural
<b>TOTAL</b>				10 unidades identificadas

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

A avaliação dos barramentos localizados próximo a zona urbana, detectou 10 obras de dimensões de área acima de 0,6 ha, conforme apresentado na tabela. O sumidouro indica para onde são conduzidas as águas de retorno, onde neste item é importante destacar aqueles em que o retorno do aporte de água é destinado para locais de habitação. Neste caso, destaca-se o Açude da Jan, onde as águas de retorno são destinadas para o Arroio Max, um dos arroios dos quais se tem o diagnóstico de erosões da margem, pontos de inundação, e assoreamento por sedimentos e aporte de resíduos sólidos domiciliares, além de obras e residências localizadas na área de preservação permanente do arroio.

Ainda contribuindo para o volume de água no arroio Max, se tem na cabeceira do mesmo, um açude formado, identificado na tabela como açude localizado em frente a Stara. Além do açude, na área se tem nascentes que formam banhados e contribuem no aporte de água para o arroio.

E ainda se tem o açude localizado junto ao Lar do idoso, do qual a obra esta localizada a margem oposta da rodovia onde se tem a área urbanizada, no entanto, o sumidouro do mesmo é o Arroio Sabão, retornando assim as águas para a zona urbanizada. No ponto próximo ao arroio se tem inúmeras moradias, sendo ainda uma zona de expansão territorial.



Figura 57 - Localização dos açudes/lagos existentes nas proximidades da zona urbana e dentro do território da mesma.

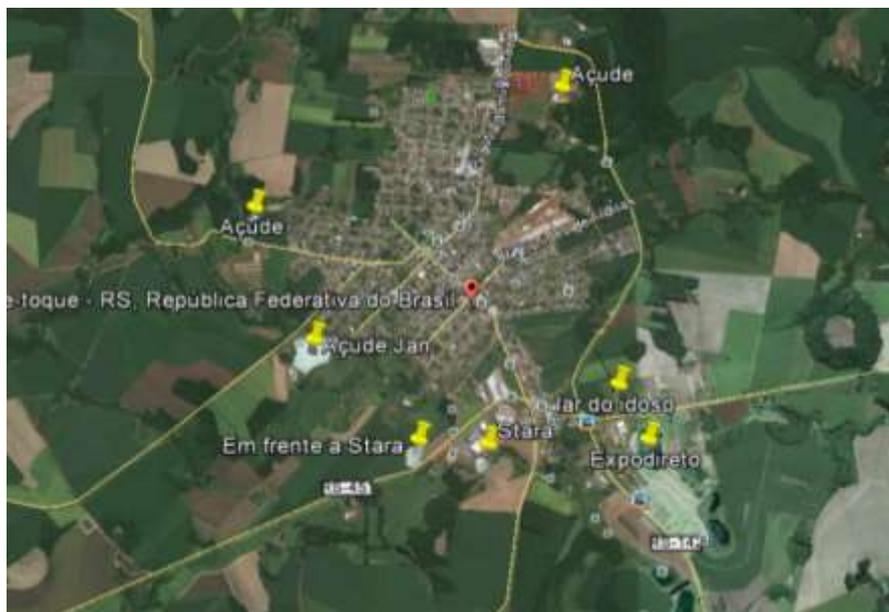


Figura 58 - No detalhe, conjunto de lagos dentro da unidade do Parque da Expodireto



Figura 59 - Vista do lago existente junto a Expodireto



Na zona rural, segundo dados do IBGE do Censo Agropecuário do ano de 2006, se tem o registro de 148 estabelecimentos agropecuários que possuem, tanques, lagos, açudes construídos, com registro de 200 há de área destinada para este fim. Estas barragens são localizadas em propriedade particulares, e estão vinculadas as atividades de produção agrosilvipastoris, desde a produção de piscicultura, pesca esportiva, lazer até a atividade de irrigação da qual esta sendo iniciada a implantação junto ao município.

Na análise crítica dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e das técnicas e tecnologias atuais implantadas, pode-se observar para o município de NãO-ME-TOQUE, que as obras existentes no município são minimistas, e pretendem a solução pontual do problema de drenagem de forma imediata. Obras de canalizações de arroios, pontilhões e pontes com cabeceiras internas ao leito e outras obras degradantes aos sistemas ecológicos existentes, não trazem benefícios ambientais, e em muitos casos, acabam trazendo um problema à frente deste, como é o caso dos assoreamentos dos leitos, erosões das margens, assim como a contaminação e degradação da qualidade das águas. Além disso, canalizar um corpo hídrico modifica a trajetória do mesmo, geralmente eliminado curvas existentes no corpo natural e modificando a estrutura dos taludes. Tanto a eliminação da curvatura quanto a modificação dos taludes por implantação de paredes de alvenarias mais lisas que os taludes naturais aumentam a velocidade de escoamento das águas, ocasionando um grande problema de erosão no exutório deste recurso hídrico.

Enfim, os problemas ambientais ligados à falta de drenagem e a máestruturação desta na zona urbana é intrínseco e integralmente ligado à questão de saneamento.



Atualmente, se tem inúmeras alternativas técnicas ligadas à drenagem pluvial, tanto medidas estruturais como medidas não estruturais. Não se observou no município medidas e alternativas técnicas para os problemas existentes. Este fato pressupõe que há pouco avanço em tecnologias para solucionar os problemas locais, e que principalmente a questão do impacto ambiental até o presente momento não se encontrava em evidência.

### **Obras de Controle na Fonte**

Enquanto os sistemas tradicionais visam à evacuação rápida das águas pluviais para jusante, os dispositivos de controle na fonte procuram reduzir e retardar escoamentos urbanos. Os dispositivos tradicionais, como tubulações enterradas, podem ser substituídos por outros de controle na fonte, mas não em todos os casos, pois um moderno projeto de drenagem urbana deve integrar harmoniosamente estruturas de transporte e de infiltração e retenção. Muitos dispositivos de controle na fonte têm um objetivo mais amplo do que o controle quantitativo do escoamento pluvial, incorporando-se também o controle da poluição e dos sedimentos e lixo. No entanto, não se identificou no município obras implantadas e eficientes que abrangem estes conceitos.

#### ***4.4.3 Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público, incluindo demandas de ações estruturais e não estruturais para o manejo das águas pluviais, com análise do sistema de drenagem existente quanto à sua cobertura, capacidade de transporte, manutenção e estado das estruturas***

A avaliação do sistema implantado para atendimento da estrutura que comporta a drenagem pluvial e manejo das águas no município é muito simplista, onde a atuação da Prefeitura Municipal através da Secretaria de Obras sempre se deu de acordo com as demandas e problemas em potencial, mediante a ocorrência dos mesmos, e nunca de forma preventiva.

Assim, as lacunas existentes no setor são muitas, podendo destacar desde a parte de ausência de cadastramento e mapeamento das unidades estruturais existentes, até mesmo, as dificuldades para registro de queixas e atendimentos aos problemas em potencial.



Nos últimos anos, o setor técnico passou a exigir projetos na área de drenagem, onde se obras foram executadas e registradas, totalizando 122 projetos contendo desenho gráfico e relatório informando a seção do projeto e o vínculo com o arruamento. No entanto, este cadastro não é o suficiente para prestar as informações necessárias que envolvem o setor, pois as informações são soltas, não compondo um banco de dados único e completo.

No geral, a maior parte das demandas locais ainda ocorre por ações estruturais, pois são poucas as ações não estruturais existentes e praticadas pelos setores de controle da Prefeitura Municipal.

A cobertura atual da rede de drenagem pluvial é de entorno de 70% na zona urbana, havendo assim, a carência de 30% na rede de canalização, e ainda a promoção do ligamento destas redes, onde a grande maioria, em especial na periferia é desconectada.

A capacidade de transporte do aporte de água incidente na zona urbana, atinge, além das canalizações implantadas no sistema de drenagem, os arroios localizados junto a área urbana, dos quais, os três arroios identificados, apresentam pontos canalizados, e uso e ocupação das áreas de preservação permanente. A canalização da drenagem pluvial possui o exutório junto aos leitos dos rios, onde se identificou nos três arroios, pontos de descarga sem devida proteção do leito. Este fato, somado a trechos canalizados do arroio, acarretam em sobrecarga do leito, erosão e sedimentalização do talvegue.

Devido a falta do cadastramento dos projetos existentes na prefeitura não há como fazer uma avaliação do tamanho e capacidade das canalizações, sendo assim, também a avaliação de capacidade de transporte de água fica deficitária. Sabe-se que há pontos de inundação em dias de grandes precipitações, isso se deve ao sub-dimensionamento das estruturas ali instaladas, bem como a outro problema evidenciado, a falta de manutenção e limpeza das canalizações enterradas. No município de Não-Me-Toque não há registro nem um sistema de gestão para realização de inspeções, limpeza e desobstrução de canos, aumentando o problema de baixa capacidade de vazão de canalizações espalhadas pela área urbana.



#### ***4.4.4 Identificação das deficiências no sistema natural de drenagem, a partir de estudos hidrológicos***

Um aspecto fundamental da água é o desequilíbrio provocado pelos eventos hidrológicos extremos, como as secas e as inundações. As secas trazem enormes problemas à imensa população brasileira das regiões semi-áridas, causam pobreza, desnutrição e êxodo para as grandes cidades. As enchentes, agravadas pelo desmatamento e pela impermeabilização do solo urbano, são responsáveis por prejuízos econômicos e sociais incalculáveis e pelos riscos à saúde e à qualidade de vida dos habitantes das áreas assoladas.

A poluição e a contaminação da água são as principais causas da incidência de enfermidades, em especial nas populações de baixa renda não atendidas pelos sistemas de abastecimento de água potável e de coleta e disposição de esgotos sanitários e que moram nas margens de recursos hídricos.

Um sistema natural de drenagem ocorre basicamente quando as águas das chuvas se encaminham para os recursos hídricos existentes na área de abrangência.

Em um ambiente urbanizado deve existir uma gestão que beneficie que o escoamento da água das chuvas ocorra, preferencialmente, naturalmente ou com poucas intervenções nos recursos hídricos naturais. Para isso é essencial existência da gestão das águas que deve ser resultado de um processo de planejamento. Este processo gera um Plano de Gestão das Águas, que é comumente denominado Plano de Recursos Hídricos, que seria aquele que organizaria o uso, controle e proteção das águas.

Aprofundando-se no estudo hidrológico do município de Não-Me-Toque, pode-se observar que as formações dos arroios locais se dá pela existência de afloramentos rochosos ou lenço freático raso, em vistas da presença de nascentes e banhados dentro da zona urbana do município. Com isto, se tem as principais veias de água existentes, das quais são denominadas dentro da zona urbana como Arroio Max, Arroio Aquático e o Arroio Sabão onde este último possui duas veias formadas através de divisor de águas entre elas. Com isto, fragmenta-se a zona urbana em 4 microbacias, das quais, tem origem dentro da zona urbana. Dos arroios existentes, somente uma das veias do Arroio Sabão ainda encontra-se íntegra, sem ter recebido obras de canalização. As outras três veias possuem a porção inicial de seu



talvegue canalizada. Estas veias são pouco ramificadas, apresentando poucos fragmentos de formação, conforme pode ser observado no mapeamento.

Avaliando a estrutura topográfica municipal, pode-se concluir que o município não é propício a sofrer com problemas de alagamentos, e inundações dos arroios existentes constantemente, em vistas de que a disposição topográfica das curvas de nível beneficia o escoamento natural das águas para as zonas periféricas e posteriormente para a zona rural. A altitude no centro do município é de 518 m, reduzindo a altitude à medida que se afasta do mesmo, chegando a cota mínima na zona urbana a 475 m. Nos pontos de formação dos arroios municipais, se tem altitudes que variam conforme especificado na tabela abaixo. Este fato comprova que a topografia do município é descendente, ou seja, reduz a altimetria à medida que se afasta da zona central.

Podem-se determinar alguns índices físicos para determinar as questões hidrológicas dos arroios. Os índices físicos em termos hidrológicos são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são:

- Comprimento do talvegue principal;
- Declividade média do talvegue principal;
- Altura do canal principal;

Os valores de desnível geométrico nas microbacias, bem como o comprimento do talvegue principal foram obtidos através da leitura dos dados topográficos apresentados em planta planialtimétrica.

Pode-se aplicar a equação determinada por Kirpich (1940), e posterior adaptada também conhecida como equação da “Califórnia CulvertsPractice” (1942) (Paiva e Paiva, 2003). Esta equação auxilia na determinação do tempo de concentração em minutos, fundamental para a determinação da máxima vazão que estará contribuindo para um determinado local da bacia após o início da chuva, neste caso, o talvegue do arroio.

$$tc = 57 \times L^{1,155} \times H^{-0,385} \qquad \text{Fórmula (3)}$$

Onde:

tc - tempo de concentração em minutos;



L - comprimento do talvegue em km;

H - desnível entre duas seções de análise em metros.

Ainda, utilizou-se outros parâmetros para definição:

Altura do canal principal (m)

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente ou (montante) pela cota encontrada na foz (jusante).

Gradiente do Canal Principal (m/km):

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água.

É obtido pela fórmula:

$$G_{cp} = H_{cp} / L_{cp}, \text{ onde:}$$

- $G_{cp}$  = Gradiente do canal principal (m/km);
- $H_{cp}$  = Altura do canal principal (m);
- $L_{cp}$  = Comprimento do canal principal (km).

Tabela 65 - Pontos das cotas altimétricas que formam os principais arroios da zona urbana

Dados	Bacia			
	Sul-Sudoeste	Bacia Oeste	Bacia Norte	Bacia Leste
<b>Arroio formado</b>	Arroio Max	Arroio Aquático	Arroio Sabão	Arroio Sabão
<b>Comprimento médio do arroio/rio</b>	1,6 km	0,64 km	1 km	0,91 km
<b>Cota de nascentes</b>	505 e 499 m	505 m	518 e 512 m	501 e 478 m
<b>Cota a montante</b>	495 m	500 m	507 e 497	478 m
<b>Cota a jusante</b>	477 m	472 m	468 m	465 m
<b>Altura do canal principal (arroio)</b>	18 m	28 m	39 m	13 m
<b>Gradiente do canal principal</b>	11,25	43,75	39	14,28
<b>Tempo de Concentração - tc</b>	32,23 min	9,435 min	15,80 min	19,03 min

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



A cota a jusante indica a altitude do arroio no ponto de formação na zona urbana e a jusante indica o ponto final do arroio na divisa com a zona rural. A tabela da qual identifica as microbacias existentes, faz um diagnóstico das declividades topográficas, das quais variam de plana a suavemente plana, existindo poucos pontos onde a inclinação mostra-se acima de 5% no território do município.

A fórmula de Kirpich foi aplicada para o trecho existente entre a cabeceira e foz do arroio localizado dentro da cidade, a fim de determinar o tempo de concentração dado da vazão, para percorrer o percurso urbano.

Com este dado, é possível determinar se o tempo de escoamento encontra-se suficiente ou não, podendo ocasionar problemas de inundação do arroio. Neste caso, o Arroio que apresenta maior tempo de concentração, é aquele que pode apresentar problemas na ordem de inundação de suas margens, com destaque para o Arroio Max, onde o “tc” ficou acima de 30 minutos.

#### ***4.4.5 Legislação sobre parcelamento do solo e outras, abordagens sobre drenagem***

A legislação municipal foi avaliada no que concerne as regulamentações para implantação de obras de drenagens de águas pluviais.

Com relação a procedimentos de encaminhamento de projetos vinculados a área afim, de drenagem, a Lei Municipal nº910 de 10/09/1984, da qual instituiu o Código de Obras do Município de Não-Me-Toque que regulamenta as edificações, para a aprovação de projetos e Licenciamento de Obras – Consulta Prévia, indica que a apresentação da planta de cobertura com indicação de escoamento de águas pluviais, fica facultado a exigência pela Prefeitura Municipal, para avaliação e arquivamento, conforme preceitua o inciso 1º do 12 artigo.

Desta forma, a legislação municipal não torna obrigatória a apresentação de projeto técnico ligado à rede de drenagem urbana, do lote a ser construído.

Estabelece ainda, no artigo 54 Seção V, as diretrizes para construções de marquises, balanços e toldos, onde no parágrafo IV prevê que o escoamento de águas pluviais deverá se dar exclusivamente para dentro dos limites do lote, por meio de condutores internos. Também,



prevê no artigo 57, seção VI, quanto à cobertura das edificações que esta deverá prever sistema de esgotamento de águas pluviais para dentro dos limites dos lotes.

Desta forma, sobre os passeios públicos não deverá ocorrer beirados, pingadeiras, escoadouros de água pluviais ou de águas servidas, conforme regulamenta o artigo 56.

A Lei Municipal nº1018 de 12/12/1987, dispõem sobre o parcelamento de solo e condomínios por unidades autônomas para fins urbanos e dá outras providências.

Conforme Capítulo II, que regulamenta as Normas Urbanísticas, parágrafo I, artigo 22, onde cita:

*“I – Terrenos alagadiços e sujeitos a inundação, antes de tomadas as providencias para assegurar o escoamento das águas.”*

De mesma forma, regulamenta em seu artigo 23 e artigo 24, o que segue:

*“Art. 23. O parcelamento de solo não poderá prejudicar o escoamento natural das águas pluviais e as obras necessárias à sua garantia serão feitas obrigatoriamente nas vias ou em faixas reservadas para este fim.*

*Art. 24. (...)*

*§ Os cursos de água não poderão ser aterrados ou canalizados sem prévia autorização da Prefeitura Municipal, e no que couber, dos demais órgãos Estaduais ou Federais competentes.”*

A coleta e disposição das águas pluviais e da drenagem urbana foi regulamentada pela Lei Complementar 003 de 30/11/1999, da qual institui o código de Posturas e Meio Ambiente do Município de Não-Me-Toque, em seu artigo 71, Subseção I, definem-se:

*Art 71. Nos terrenos, ao receberem edificações, deverão ser realizadas as obras necessárias ao pronto escoamento de águas pluviais e as de drenagem do terreno, quando necessárias, atendendo as seguintes condições:*

*I- as águas de chuva e de drenagens deverão ser conduzidas para a rede pública de esgoto pluvial, para calhas ou sarjeta do logradouro público, ou para vala de curso de água que passe nas proximidades do terreno;*

*II- quando o escoamento das águas se fizer através de terrenos vizinhos, devido a conformação topográfica, deverão ser tomadas medidas convenientes, que evitem danos a propriedade alheia.*

*III- nas mudanças de direção no encontro de coletores, deverão ser construídas caixas de inspeção;*

*IV- não poderão ser conduzidas águas pluviais a rede de esgoto sanitário ou sistema de tratamento de esgotos sanitário.*

*Parágrafo único: os terrenos e as edificações serão dispensados das obras de coleta e escoamento das águas desde que:*

*a) a área ocupada pela edificação seja inferior a 1/20 (um vinte avos) da área do terreno;*



*b) a distância mínima entre a edificação a e a divisa do lote, em cota mais baixa, seja superior a 20 (vinte metros), e a edificação possua menos de 150 (cento e cinquenta) metros quadrados.*

As leis promulgadas hoje no município fazem pouca menção a prestação de serviços de drenagens pluviais, não existindo regulamentação municipal que norteiam as questões de infiltração e água no solo, escoamento superficial, tomada de água, de tratamento de efluentes pluviais, e outros temas vinculados. A legislação existente regulamenta alguns preceitos gerais, não exigindo a realização de projetos técnicos para novos loteamentos a serem implantados, e também não relacionada a taxa de ocupação dos lotes com a questão da infiltração de água no solo. Ainda, deve ser revista parte da legislação que prevê a ocupação de áreas de preservação permanente, para usos afins, como recreações, e outros regulamentos que hoje se mostram incompatíveis com a Legislação Federal que instituiu o Código Florestal Brasileiro Lei Federal 12.651/12.

Desta forma, ainda não se tem um capítulo dentro da normatização de Não-Me-Toque que regule especificadamente sobre a drenagem pluvial urbana e rural.

#### ***4.4.6 Estudo das características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e micro-bacias em especial das áreas urbanas***

Bacias hidrográficas são definidas como áreas nas quais a água escoar para um único ponto de saída, conhecido como seção de controle. Todos os corpos d'água que nascem nas cabeceiras de uma bacia fluem para a seção de controle, também conhecida como exutório da bacia. Portanto, consiste de uma área na qual ocorre uma captação da água proveniente da atmosfera e que é convertida em escoamento, a partir de limites geográficos, conhecidos como divisores de água, e direcionamento do fluxo para a seção de controle.

A definição de uma área em microbacias é realizada através da identificação dos divisores de água, os quais definem qual é a área de captação natural de precipitações que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, que normalmente é um afluente.

Para a determinação dos parâmetros morfométricos da rede de drenagem seguiu-se a metodologia proposta por Horton (1945) e aplicada segundo as condições ambientais e físicas



do Brasil por Villela & Mattos (1975) e Christofolletti (1980). Todos os dados secundários foram hospedados em ambiente SIG onde foram feitos os cálculos através de ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, utilizando os softwares AutoCad 2012 e Microsoft® Excel. A análise morfométrica das bacias iniciou-se pela ordenação dos canais fluviais, obtendo assim a hierarquia fluvial da bacia, partindo então para as análises dos aspectos lineares, areal e hipsométricos, destacando-se somente as bases levantadas para os canais principais das bacias.

A metodologia utilizada encontra-se descrita a seguir.

#### Base de dados das análises realizadas:

##### ***Análise Linear***

##### Comprimento do canal principal (m ou km)

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

##### *Análise Areal*

##### Comprimento axial da bacia (m ou km)

É calculado através da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

##### Coefficiente de compacidade da bacia

É a relação entre o perímetro da bacia e a  $\sqrt{A}$  da área da bacia, este coeficiente determina a distribuição do deflúvio ao longo dos cursos d'água e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$K_c = 0,28 * P / \sqrt{A}$$

*Fórmula (4)*

Onde:



$K_c$  = Coeficiente de compacidade;

$P$  = Perímetro da bacia (km);

$A$  = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

0,28 fator forma

Índice de referência – 1,0 = forma circular.

Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

A interpretação deste dado se dá pelo índice de referência, onde o mais próximo a 1,0 indica que a forma da bacia é circular e mais próximo a 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. As bacias com formato mais circular, ou seja, indicada pelo índice 1,0, indica que mais acentuada será a tendência para ocorrência de enchentes, isto porque em bacias circulares o escoamento será mais rápido, ocorrendo descargas pluviais com maior rapidez produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já nas bacias alongadas o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

### ***Análise Hipsométrica***

#### **Altura da bacia (m)**

É a diferença altimétrica entre o ponto mais elevado da bacia e o ponto mais baixo (foz).

#### ***Ordem do Rio / Arroio***

Com relação aos rios, há uma ordem de classificação de importância dentro da bacia hidrográfica, a qual permite compreender com mais clareza o comportamento de um determinado rio dentro dos sistemas:

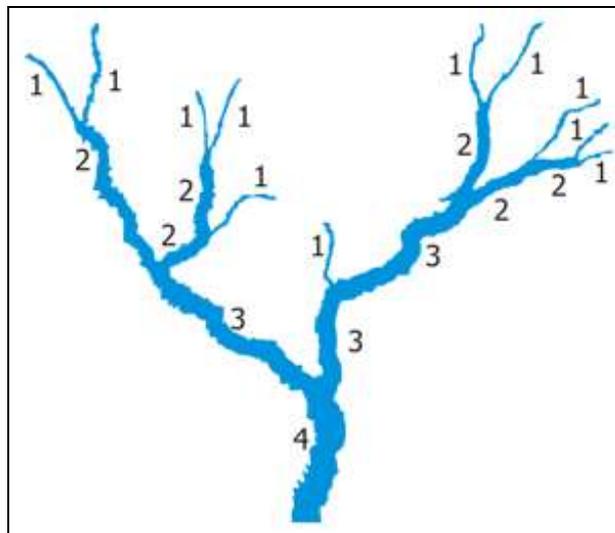
- um rio que não possui afluentes é um rio de ordem 1;
- a união de dois rios de ordem 1 cria um rio de ordem 2;
- a confluência de dois rios de ordem 2 constitui uma corrente fluvial de ordem 3,

e assim sucessivamente.

O esquema abaixo mostra o ordenamento dos rios:



Figura 60 - Esquema representativo da ordem dos rios que formam parte de uma bacia hidrográfica



Fonte: Apostila de trabalho, Funiber, 2009.

A ordem nos proporciona informações acerca dos processos dominantes nos rios e das comunidades biológicas próprias de cada rio. Os rios de baixa ordem, como é o caso dos arroios definidos dentro do plano, é definido como rio de montanha, que possui águas mais frias, mais transparentes, apresentando algumas comunidades e processos ecológicos muito diferentes dos apresentados pelos rios de ordem 4 e 5. Ainda, quanto mais estreito for o leito do rio e menor sua calha maior será a velocidade de passagem da água.

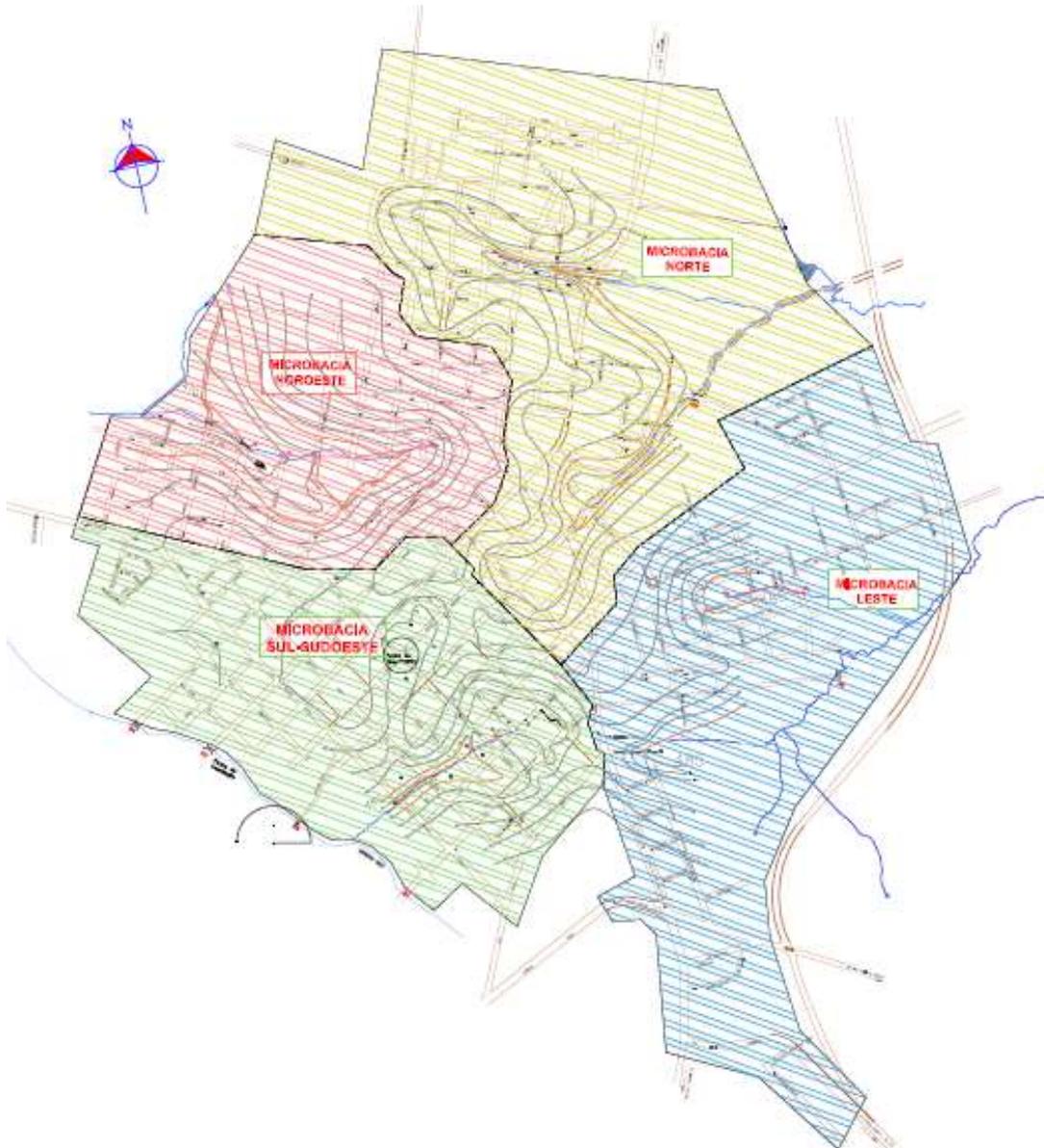
### Zona Urbana

Junto à zona urbana do município de Não-Me-Toque, se tem a formação de 4 microbacias hidrográficas, formadas por arroios com nascentes e cabeceiras dentro da zona urbana do município. Em vistas de que a zona urbana encontra-se localizada em ponto com altitude superior a zona rural, não se tem a passagem de arroios pela zona urbana que não tenha origem dentro do território urbano.

Considera-se que para a definição das microbacias hidrográficas, o levantamento com base nas curvas de nível, considerando os divisores de águas, conforme se observa na imagem a seguir.



Figura 61 – Delimitação das microbacias hidrográficas da zona urbana.



Fonte: Prefeitura Municipal de Não Me Toque, adaptado.

Tendo por base a metodologia aplicada, definem-se as características morfométrica das bacias existentes, dentro da zona urbana.



Tabela 66 - Parâmetros morfométricos das microbacias localizadas na zona urbana

TERRITÓRIO	Microbacia Sul	Microbacia Noroeste	Microbacia Norte	Microbacia Leste
<b>Arroio formado</b>	<b>Arroio Max</b>	<b>Arroio Aquático</b>	<b>Arroio Sabão</b>	<b>Arroio Sabão</b>
Coordenada UTMexutória – x	321626	321190	322759	322932
Coordenada UTMexutória – y	6849346	6850841	6851422	6849956
Área (km <sup>2</sup> )	1,83	1,42	2,66	2,30
Perímetro (m)	6330	4956	8323	8227
Largura média da bacia (m)	1800	1140	1600	990
Comprimento axial da bacia (m)	1135	1560	2015	2690
Comprimento do canal (rio) principal (m)	1600	640	1000	910
Altitude máxima no ponto mais afastado (m)	510	510	515	501
Altitude mínima na foz (exutório) (m)	486	475	474	478
Altura da bacia (diferentes cotas) (m)	24	35	41	23
Declividade média (%)	2,8	5,2	4	2
Coefficiente de compacidade – Kc	1,31	1,16	1,43	1,52
Ordem do Arroio	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

## Zona Rural

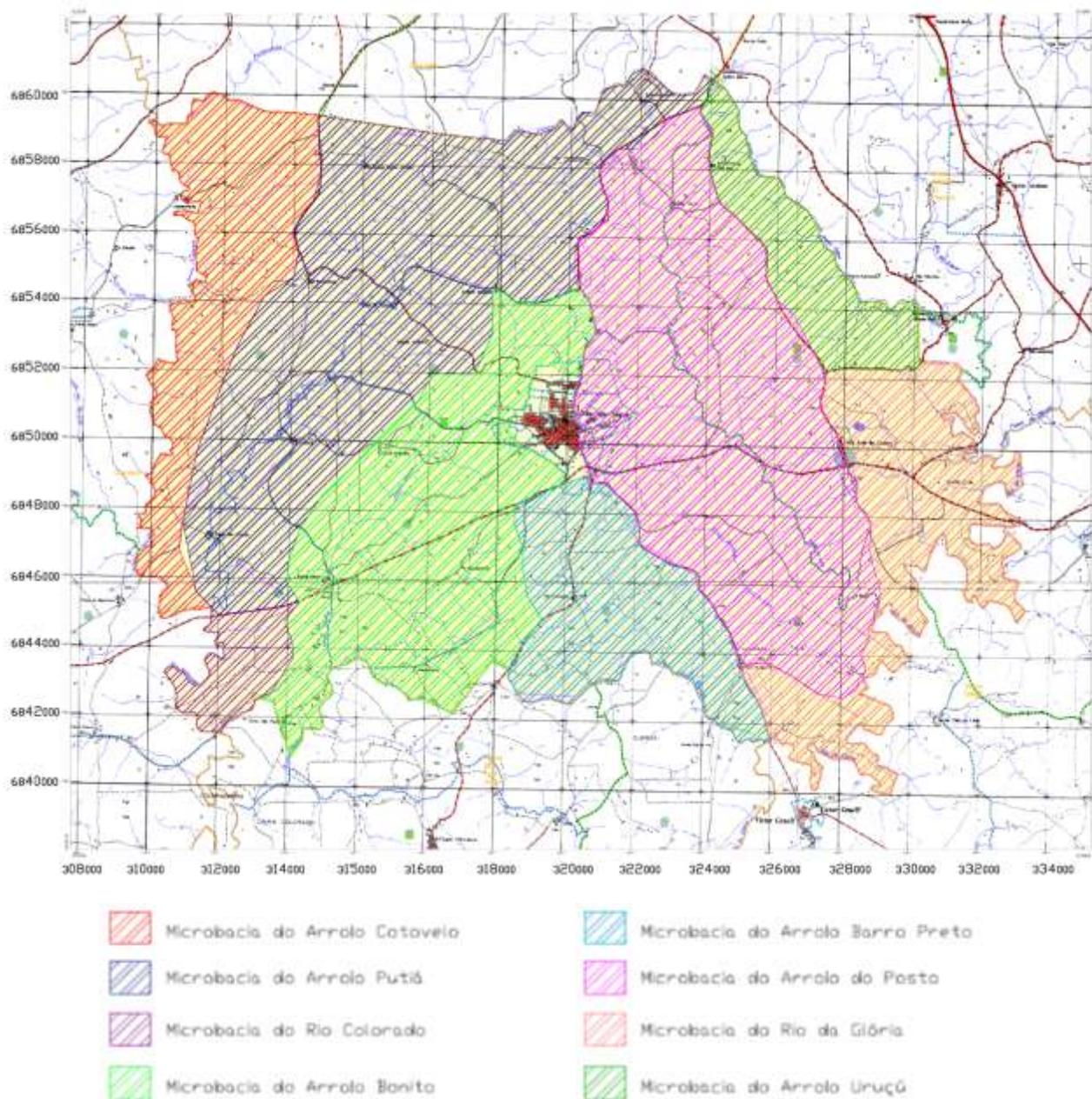
As microbacias do município se dividem em duas sub-bacias, sendo a sub-bacia do Rio Colorado e a sub-bacia das Nascentes do Jacuí (Rio Glória) conforme determinado pelo Comitê de gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí. Dentro destas sub-bacias, tem-se no município a divisão de 6 microbacias e 2 sub-bacias, totalizando 8 delimitações de territórios.

Considera-se que para a definição das microbacias hidrográficas, o mapeamento realizado pelo IBGE, Geocódigo 4312658 - Mapa Índice do Brasil do ano de 2011, o qual tem por base as Cartas do Exército.



A imagem abaixo mostra a delimitação das unidades de microbacias existentes dentro do território do município.

Figura 62 - Delimitação das microbacias hidrográficas da zona rural.



Fonte: IBGE, adaptado.



Tabela 67 - Parâmetros morfométricos das microbacias do território de Não-Me-Toque

SUB-BACIA	Rio Colorado				Rio Glória			
	TERRITÓRIO	Microbacia do Rio Colorado	Microbacia do Rio Cotovelo	Microbacia do Rio Putiá	Microbacia do Arroio Bonito	Microbacia do Rio Glória	Microbacia do Arroio Barro Preto	Microbacia do Arroio do Posto
Afluentes	Rio Cotovelo e Rio Putiá	Arroio São Miguel	Arroio Taipuca	Arroio Max e Aquático (zona urbana), Arroio Mantiqueira e Arroio Cassel	Arroio Primeiro, Arroio do Posto e Arroio Uruçu	Arroio Primeiro	Afluentes com a mesma denominação	-
Coordenada UTMx	312121	311723	311723	314119	327800	327800	330879	332008
Coordenada UTM y	6841496	6845151	6845151	6840834	6841465	6841465	6845097	6854184
Área (km <sup>2</sup> )	7,48	32,72	88,56	59,56	34,69	29,18	86,48	16,62
Perímetro (m)	15.654	45.444	54.632	45.488	68.749	27.746	43.301	24.896
Largura média da bacia (m)	1.777	6.714	2.405	4.444	2.700	4.011	5.550	9.415
Comprimento axial da bacia (km)	4,17	15,97	13,90	11,95	12,17	8,20	16,77	9,41



Inova Consultoria  
Ambiental



<b>Comprimento do rio principal (km)</b>	8,43	24,11	33,82	14,51	48,89	10,29	24,11	10,24
<b>Altitude máxima no ponto mais afastado (m)</b>	443	550	550	530	490	489	547	552
<b>Altitude média nascente/ ou montante (m)</b>	384	464	519	506	427	488	534	547
<b>Altitude mínima (exutório ou limite do território) (m)</b>	380	384	384	395	381	381	410	474
<b>Gradiente do Canal Principal (m/Km)</b>	0,47	4,14	3,99	7,64	0,94	12,69	5,14	7,12
<b>Altura da bacia (diferentes cotas) (m)</b>	63	100	166	135	109	108	137	78
<b>Declividade média (%)</b>	0,96	0,66	0,76	0,59	0,57	0,84	0,52	0,53
<b>Coefficiente de compacidade – Kc</b>	1,60	2,22	1,62	1,65	3,27	1,43	1,30	1,70
<b>Ordem do Arroio</b>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



## **Pluviometria**

A avaliação dos índices pluviométricos incidentes no município são muito importante na determinação da base de cálculos para dimensionar as obras a serem implantadas, quando se trata de drenagem pluvial.

O que se vê hoje, é a implantação de obras conforme a demanda, o recurso, e uma estimativa superficial, sem que se tenha realizado a base de cálculos para determinação do tamanho real da tubulação a ser instalada. Este fato pode acarretar em dois problemas em potencial, sendo:

- subestimativa da obra;
- superfaturamento da obra.

Desta forma, como forma de determinar os períodos de cheias, as máximas precipitações de retorno, avaliam-se os índices pluviométricos incidentes no município.

### **- Máximas precipitações ocorridas no município para os últimos 30 anos**

A recarga dos rios que compõem as microbacias hidrográficas de um território depende das precipitações que ocorrem na área contribuindo para o aumento ou redução da vazão de água dos afluentes, bem como para o afloramento de novas vertentes.

O volume médio anual de precipitação registrado entre o período de 1961 a 1990 na região fica em torno de 1656 mm, sendo registrado para o período de 2006 a 2012 uma média anual de 1995 mm, especificamente para o município de Não-Me-Toque, segundo os dados apresentados pela Cotrijal Cooperativa Agropecuária e Industrial.

O regime de chuvas no território é constante, sem períodos de seca, sendo as chuvas abundantes ao longo do ano. As precipitações médias mensais oscilam entre 111,1 mm a 148,8 mm (registrado para o período de 1961 a 1990) com maior concentração de precipitações pluviométricas nos meses de janeiro, junho, setembro e outubro.

Segundo dados da Cotrijal, da qual realiza o controle diário de dados pluviométricos no município, tem-se para o período de 2006 a 2012 os seguintes dados locais:



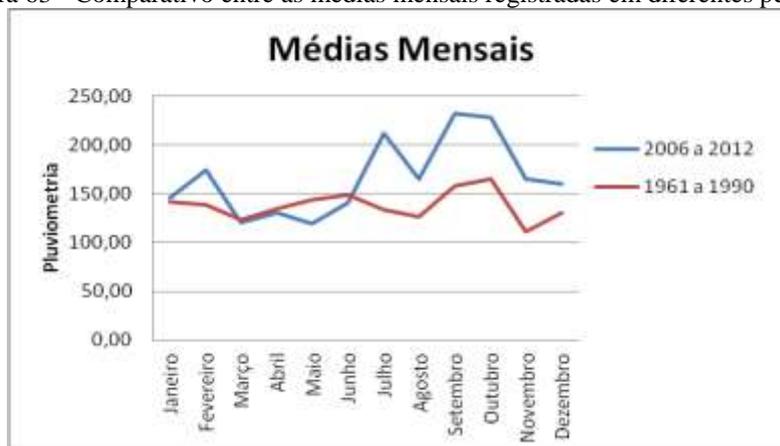
Tabela 68 - Dados pluviométricos registrados pela Cotrijal – Não-Me-Toque

Pluviometria mensal registrada para os últimos 7 anos (mm)								Médias Mensais
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
<b>Janeiro</b>	221	118	104	123	161	179	117	146,14
<b>Fevereiro</b>	132	162	117	171	276	228	137	174,71
<b>Março</b>	101	132	133	80	42	318	37	120,43
<b>Abril</b>	78	123	200	17	230	182	82	130,29
<b>Mai</b>	46	231	140	148	160	91	22	119,71
<b>Junho</b>	181	44	221	79	111	254	93	140,43
<b>Julho</b>	177	265	57	250	282	345	105	211,57
<b>Agosto</b>	119	119	194	310	25	296	90	164,71
<b>Setembro</b>	126	290	110	497	310	73	221	232,43
<b>Outubro</b>	171	376	439	140	68	147	259	228,57
<b>Novembro</b>	289	102	115	402	131	70	47	165,14
<b>Dezembro</b>	45	210	121	224	188	45	290	160,43
<b>TOTAL ANO</b>	1686	2172	1951	2441	1984	2228	1500	166,21

Fonte: Cotrijal, 2013.

Quando realizado o comparativo entre as médias registradas para o período de retorno de 30 anos, e a média registrada para o município, se tem um aumento nas médias mensais, conforme pode ser observado no gráfico abaixo:

Figura 63 - Comparativo entre as médias mensais registradas em diferentes períodos



Fonte: Cotrijal, 2013.



Os dados dos 30 anos de registros encontram-se mais especificados junto ao diagnóstico geral. Deve-se considerar que o período de registros não são para o mesmo intervalo de tempo.

### **Topografia**

A topografia do município é caracterizada pela formação de relevo suave a suavemente plano, característico da Unidade Morfológica Planalto de Santo Ângelo, homogêneo e associado a solo profundo, mostrando densidade de drenagem grosseira, com aprofundamento dos vales fluviais entre 3 a 5 metros na zona urbana e de 22 a 28 metros na zona rural.

As cotas altimétricas urbanas medidas através de equipamento de precisão, conformando curvas de 5 em 5 metros determinaram a curva de nível com maior altitude em 520 metros, sendo esta localizada em ponto próxima à praça central do município, e a curva de nível de menor altitude em 480 metros, localizada nas cotas de formação dos cursos hídricos, localizada na zona periférica do território. Desta forma, a diferença de nível apontada pelo levantamento topográfico corresponde a 40 metros o que demonstra pouca diferença altimétrica.

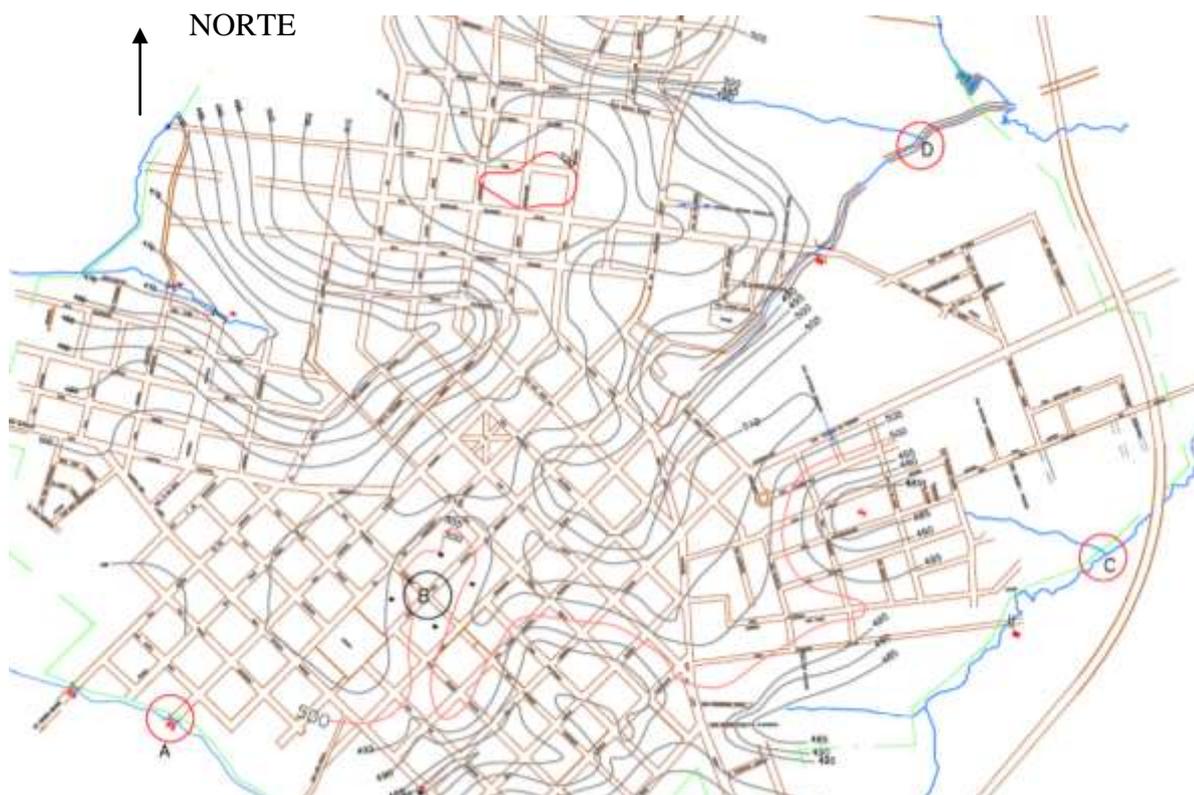
#### ***4.4.7 Caracterização e indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para as áreas urbanas e, quando possível, destacando: hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal***

Avaliando a estrutura urbana, pode-se observar que são poucos os pontos de alagamento e inundações existentes no município. Por se tratar de um território com topografia suavemente plana, dentro das condições de relevo existente, identificou-se somente um ponto de alagamento, o qual se dá na cota altimétrica de 500m, onde se tem a formação de uma pequena microbacia, com deflúvio de águas que correm de quatro quadras para o mesmo ponto de escoamento. Há rede de drenagem implantada no local, no entanto, devido à ocorrência do fenômeno de alagamento no ponto, não possui aporte suficiente para o escoamento de toda a água incidente no ponto.



Quanto a pontos de inundação, identificou-se um ponto, onde há ocorrência de transbordamento de leito junto ao arroio Max, onde as águas chegam muito próximas a casas ribeirinhas, sendo este o único ponto onde ficou registrado queixas da comunidade. Outros dois pontos foram identificados junto à confluência de águas do arroio Sabão, em se tratando de possíveis pontos de inundação, devido a grande área de aporte hídrico. No entanto, em vistas de se ter baixa ocupação antrópica no local, não há registros de queixas da comunidade. Neste caso, o diagnóstico dos pontos tem por função tornar os mesmo identificados e coibir a ocupação do solo no entorno com a urbanização, mantendo a área como proteção permanente do leito.

Figura 64 – Localização em mapa das travessias sob arroios na zona urbana.



Fonte: Prefeitura Municipal de Não Me Toque, adaptado.

Tabela 69 - Pontos de inundação e alagamentos identificados

LOCAL	RUA	COORDENADA GEOGRÁFICA	AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO	LEGENDA NO MAPA
<b>Junto a montante da ponte do Arroio Max</b>	Rua Cel. Alberto Schmitt	-28°27'57,73''S -052°49'43,72''O	Inundação das margens do arroio, a montante da ponte. Existência de residências em APP. Até o momento, a inundação não atingiu as residências, mas o pátio e outras infraestruturas existentes.	<b>A</b>
<b>Rua Frei Olimpio Reichert</b>	Entroncamento com a Rua Pinheiro Machado	-28°27'46,78''S -052°49'20,43''O	Alagamento devido a intersecção das águas oriundas dos quatro pontos do arruamento e projeto de drenagem subestimado, promovendo baixa vazão de drenagem das águas.	<b>B</b>
<b>Junto a intersecção de duas veias do Arroio Sabão – Microbacia Leste</b>	Final da Rua Alvorada	-28°27'43,62''S -052°48'19,98''O	Área coberta por mata nativa que recebe aporte de duas veias hídricas. Local deve ser mantido como proteção ambiental, não devendo ser destinado para ocupação devido o risco de inundação.	<b>C</b>
<b>Junto a intersecção de duas veias do Arroio Sabão – Microbacia Norte</b>	Paralelo a Rua Senador Salgado Filho	-28°27'06,35''S -052°49'35,28''O	Área coberta por mata nativa, possuindo propriedade com característica rural nas proximidades, com grande volume de água represada em pequenos açudes próximos, que recebe aporte de duas veias hídricas. Local deve ser mantido como proteção ambiental, não devendo ser destinado para ocupação devido o risco de inundação.	<b>D</b>

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

#### **4.4.8 Elaboração de cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas**

No gerenciamento de áreas urbanas com risco de escorregamentos, enchentes e inundações, existem dois fundamentos principais: um é a Previsão, que possibilita a identificação das áreas de risco e indicação de locais onde poderão ocorrer acidentes (ONDE),



estabelecendo as condições e as circunstâncias para a ocorrência dos processos (QUANDO); o segundo é a Prevenção, que fornece a possibilidade de adotar medidas preventivas, visando impedir a ocorrência dos processos ou reduzir sua magnitude.

A identificação ocorre a partir dos resultados gerados pela identificação do risco e será realizada através de mapas de zoneamento com delimitação do grau de probabilidade de ocorrência do processo ou risco de acordo com o período de retorno de chuvas. Propõe-se utilizar 4 graus (níveis) de probabilidade de ocorrência dos processos ou níveis de risco:

- risco muito alto (MA);
- risco alto (A);
- risco médio (M);
- risco baixo (B).

Para tanto se requer o conhecimento de planícies de inundação existentes no município que são as áreas relativamente planas e baixas que de tempos em tempos recebem os excessos de água que extravasam do seu canal de drenagem (curso d'água) e das áreas de alagado que são um acúmulo momentâneo de águas em uma dada área por problemas no sistema de drenagem. Outro cenário de risco é a erosão marginal dos arroios e demais corpos hídricos onde há a remoção de solo dos taludes marginais provocadas pela ação erosiva das águas no canal de drenagem, como também da existência de núcleos habitacionais precários em terrenos marginais a cursos de água.

Além dos condicionantes naturais climáticos e geomorfológicos de um dado local (pluviometria, relevo, tamanho e forma de bacia, gradiente hidráulico do rio) as diversas intervenções antrópicas tem sido determinantes para a ocorrência de inundações e alagamento, principalmente na zona urbana do município, evidenciando, entes locais, como áreas de risco.

As áreas de risco em qualquer local podem ser definidas como:

- Planícies pluviais extensas;
- Locais de baixa capacidade natural de escoamento dos cursos principais de drenagem;
- Impermeabilização demasiada do solo;
- Falta ou subdimensionamento de estruturas de drenagem;
- Áreas de adensamento urbano precárias;
- Dinâmica lenta de escoamento superficial;



- Ocupação ribeirinha;
- Alta declividade nas porções das cabeceiras dos recursos hídricos (relevos monstanhosos);
- Instabilidade geomorfológica do solo.

Pois todos esses itens correspondem a algum tipo de problema que dificulta ou facilita muito o escoamento das chuvas ocasionando, assim, áreas de alague.

Além da identificação do grau do risco far-se-á uma divisão quanto aos diferentes períodos de retorno de chuvas:

- períodos de retorno breve (PRB), até 1 ano;
- período de retorno mediano (PRM), de 1 a 5 anos;
- período de retorno rápido (PRR), de 5 a 10 anos;
- período de retorno longo (PRL), maior que 10 anos.

Para completar a análise é feito uma avaliação dos tipos de inundações/enchentes, de acordo com o cenário hidrológico:

- Processo hidrológico 1: inundações/enchentes lenta de planícies fluviais (C1);
- Processo hidrológico 2: inundações/enchentes com alta energia cinética (C2);
- Processo hidrológico 3: inundações/enchentes com alta energia de escoamento e capacidade de transporte de material sólido - erosão (C3);

Assim, é possível fazer uma análise de risco de enchentes e inundações no município e identificar em mapa as zonas de alague/inundação e enchentes de acordo com o grau de risco:

Tabela 70 - Grau de risco segundo arranjo entre cenários

	C1	C2	C3
PRB	A	MA	MA
PRM	M	A	A
PRR	B	M	A
PRL	B	M	M

Fonte: Instituto de Pesquisa Tecnológica – IPT.



#### **4.4.9 *Análise de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde cuja incidência pode ser determinada por deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais***

Os indicadores epidemiológicos expressam a relação entre o subconjunto de doentes (ou óbitos por uma dada doença, ou sujeitos portadores de uma condição relacionada à saúde) e o conjunto de membros da população. Os indicadores epidemiológicos avaliados dos quais se faz uma ligação entre a incidência de doenças vinculadas a problemas relativos à deficiências no sistema de drenagem urbana são:

- Morbidade
- Mortalidade infantil
- Esperança de vida ao nascer

Estes índices são referentes a doenças provenientes do contato com água contaminada com esgotos, já que foi identificado que em alguns locais há lançamento de esgoto *in natura* nos sistemas de drenagem pluvial e nos arroios. Essas doenças são:

- Ancilostomíase
- Ascaridíase
- Amebíase
- Cólera
- Diarréia infecciosa
- Disenteria bacilar
- Esquistossomose
- Estrongiloidíase
- Febre tifóide
- Febre paratifóide
- Salmonelose
- Teníase
- Cisticercose

Apesar de o município não possuir um sistema de drenagem adequado, e que abranja a maior parte da zona urbana, não se tem problemas vinculados e incidência de doenças e que sejam causadores de agravo à saúde. Os dados de registro sanitários envolvem não



especificamente o campo de drenagem, mas o saneamento como um todo, sendo tratada no item 8.7 Saúde.

#### ***4.4.10 Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e deslizamentos de terra***

A avaliação do processo erosivo e sedimentológico de um município é um fator de suma importância para determinação do risco ou não de incidências de deslizamentos de terra, em especial junto a estradas de grande fluxo de veículos e áreas residenciais. As microbacias urbanas, da qual se identifica a formação de 3 arroios, estando um deles dividido em duas vertentes, apresentam baixo risco de enchentes, conforme foi identificado, onde há três pontos próximos a arroios que apresentam riscos, sendo somente um deles habitado por população ribeirinha, de baixa ocupação.

Para caracterização local, principalmente em locais onde há moradias ribeirinhas em encostas deve-se avaliar:

- Tipo de talude: natural ou corte;
- Tipo de material: solo, aterro, rocha;
- Presença de materiais: blocos de rocha e matacões, lixo e entulho;
- Inclinação da encosta ou corte;
- Sinais de movimentação;
- Vegetação ciliar;
- Distância da moradia ao topo ou base dos taludes.

O tipo de talude e de materiais presentes indica a tipologia de qual processo se esperada e os materiais que podem ser mobilizados. Os tipos de movimentação de solo podem ser classificados pelos seguintes processos:



Tabela 71 - Tipos de Movimentação de solo

PROCESSOS	CARACTERÍSTICAS DO MOVIMENTO/MATERIAL/GEOMETRIA
<b>RASTEJO (CREEP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vários planos de deslocamentos (internos)</li> <li>• Velocidades muito baixas a baixas (cms/ano) e decrescentes com a profundidade</li> <li>• Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes</li> <li>• Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada</li> <li>• Geometria indefinida</li> <li>• Poucos planos de deslocamento (externos)</li> <li>• Velocidades médias (m/h) a altas (m/s)</li> </ul>
<b>ESCORREGAMENTOS (SLIDES)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequenos a grandes volumes de material</li> <li>• Geometria e materiais variáveis:</li> </ul> <p>PLANARES: <i>solos poucos espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza</i></p> <p>CIRCULARES: <i>solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas</i></p> <p>EM CUNHA: <i>solos e rochas com dois planos de fraqueza</i></p>
<b>QUEDAS (FALLS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem planos de deslocamentos</li> <li>• Movimento tipo queda livre ou em plano inclinado</li> <li>• Velocidades muito altas (vários m/s)</li> <li>• Material rochoso</li> <li>• Pequenos a médios volumes</li> <li>• Geometria variável: lascas, placas, blocos, etc.</li> </ul> <p>ROLAMENTO DE MATAÇÃO</p> <p>TOMBAMENTO</p>
<b>CORRIDAS (FLOWS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação)</li> <li>• Movimento semelhante ao de um líquido viscoso</li> <li>• Desenvolvimento ao longo das drenagens</li> <li>• Velocidades médias a altas</li> <li>• Mobilização de solo, rocha, detritos e água</li> <li>• Grandes volumes de material</li> <li>• Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas</li> </ul>

Fonte: Augusto Filho (1992).



De mesma forma, evidenciam-se situações de risco para casos diferentes, conforme consta na tabela abaixo:

Tabela 72 - Determinação do grau de risco

Grau de Probabilidade	Descrição
<p><b>R1</b> <b>Baixo ou sem risco</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os condicionantes geológicos-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa ou nenhuma potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos</li> <li>2. Não se observa(m) sinal /feição/evidência(s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens.</li> <li>3. Mantidas as condições existentes não se separa a ocorrência de eventos destrutivos no período compreendido por uma estação chuvosa normal.</li> </ol>
<p><b>R2</b> <b>Médio</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos.</li> <li>2. Observa-se a presença de algum(s) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). processos de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento.</li> <li>3. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</li> </ol>
<p><b>R3</b> <b>Alto</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos.</li> <li>2. Observa-se a presença de significativo(s) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). processos de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo.</li> <li>3. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e</li> </ol>



**R4**  
**Muito Alto**

- prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos.
  2. Os sinais/feições/evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamentos, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número de magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento.
  3. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.

Fonte: Ministérios das Cidades.

Como já descrito, a topografia local é suave a suavemente plana, onde as declividades das microbacias são baixas, o que evita a ação de processos erosivos de forma intensificada no município. Não se tem na zona urbana, áreas de preservação permanente identificadas conforme o Código Florestal, Lei Federal 12.651/2012 devido a inclinação. Também não são identificados pontos de relevo inclinado, aprofundamento de vales, e talwegues montanhosos, em vistas de que a região está inserida em área geomorfológica do Planalto Médio.

De qualquer maneira, as bacias e microbacias do município sofrem ainda com fatores de degradação, que vão desde a força da ação das águas, até o uso e ocupação das margens do leito. Assim, identificou-se os principais pontos degradantes com relação aos processos erosivos e sedimentológicos:

**Zona urbana:**

- Uso e ocupação das margens por população ribeirinha;
- Carreamento de sedimentos oriundos dos resíduos domésticos para dentro dos leitos dos rios, ocasionando assim assoreamento do leito, e redução do aporte hídrico no talvegue;



- Remoção da mata ciliar, e aumento do processo erosivo junto a margem;
- Canalização de arroios;
- Soterramento de nascentes;
- Pequenos desmoronamentos de terra nas margens do leito, devido a ação das águas e a inexistência de proteção do leito;
- Lançamento de esgoto junto a rede pluvial, aumento da sedimentação no leito;

#### **Zona rural:**

- Conversão de áreas alagadas para uso com agricultura e pastoreio;
- Ocupação ribeirinha com obras ou residências, mesmo que forma mais esparsa;
- Barramento de leito para acumulo de água, sem devido estudo de impacto ambiental;
- Aporte de todo o volume de resíduos e efluentes oriundos da zona urbana;
- Pequenos desmoronamentos de terra nas margens do leito, devido a ação das águas e a inexistência de proteção do leito;

#### **4.5 Desenvolvimento Urbano e Habitação**

O município de Não-Me-Toque não conta com Plano Diretor, baseia-se em outras normativas para regramento do município como Lei Orgânica, Código de Obras, Código de Posturas e Meio Ambiente, Lei de Parcelamento de Solo, Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Dentre estas destacam-se a Lei nº 1017,1987 que “*Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo Urbano da sede do Município de Não-Me-Toque e dá outras Providências*”, a Lei nº 1018/1987 que “*Dispõe sobre o Parcelamento do solo e condomínios por unidades autônomas para fins urbanos e dá outras providências*” e a Lei nº 3174/2005 que “*Altera dispositivos da Lei 1017 de 01/12/1987 e dá outras providências*”, que tratam sobre regramento do uso do solo no município.

O território municipal é subdividido em área urbana e área rural.

Em 1975 a área urbanizada desenvolvia-se nas quadras próximas a Paróquia Cristo Rei e a praça central, como também próximo ao antigo quartel em direção a estrada municipal Bonito Gramado e ao norte em direção a Carazinho. Ao longo do tempo a cidade vem se



expandindo pelas Avenidas Waldomiro Graeff, Guilherme Augustin e Alto Jacuí, crescendo de forma compactada. Após o crescimento de grandes empresas, principalmente do ramo metalmeccânico, e do Parque da EXPODIRETO, houve a implantação da Av. Stara e de uma perimetral que circunda a cidade em sua porção leste, denominada RS-142. Ao sul a cidade é cortada pelas RS-451 (saída para Colorado) e RST-332 (saída para Santo Antonio do Planalto), tendo sua área urbana aproximadamente 947 hectares.

Quanto à ocupação do solo atual e a futura expansão da cidade quatro tendências principais podem ser observadas na figura abaixo.

a) ao longo da RS-142 e RS-451, usos industriais, comerciais e serviços vem se expandindo, tendo ainda áreas para a implantação de novos empreendimentos;

b) verticalização do centro tradicional, com o reforço de sua ocupação por usos comerciais e de serviços, tendendo a tipologia vertical e estes usos se expandirem nos espaços adjacentes em direção a Avenida Guilherme Augustin (sentido RS-142);

c) ocupação periférica da malha urbana por áreas por populações de menor renda, muitas vezes de forma irregular;

d) expansão horizontal da malha urbana em espaços próximos a atual ocupação com prioridade de ocupação dos vazios urbanos, crescendo em direção a saída para Bom Sucesso (próximo ao bairro Industrial), onde vem sendo instalados novos loteamentos e conjuntos habitacionais.



Figura 65 - Mapa da evolução da zona urbana



Fonte: Plano Local de Habitação de Interesse Social de Não-Me-Toque (2011).

A área urbana em sua totalidade se caracteriza pela predominância de construções horizontais e unifamiliares, não existindo tendência a verticalização no município, com exceção da área central da cidade, que encontra-se totalmente ocupada.

As áreas periféricas, onde há possibilidade de expansão urbana, também possuem características horizontais de ocupação. As construções na área urbana são regulamentadas pelo Código de Obras, mas não há nestas legislações uma determinação da altura máxima para as construções.

As áreas com possibilidade de expansão são as localizadas nos bairros Santo Antônio, Solano, Jardim, Ipiranga, Boa Vista e Viau.

A zona urbana se caracteriza pela distribuição das unidades habitacionais em terrenos com áreas mínimas de 250 m<sup>2</sup>, com a predominância de construções térreas. As unidades



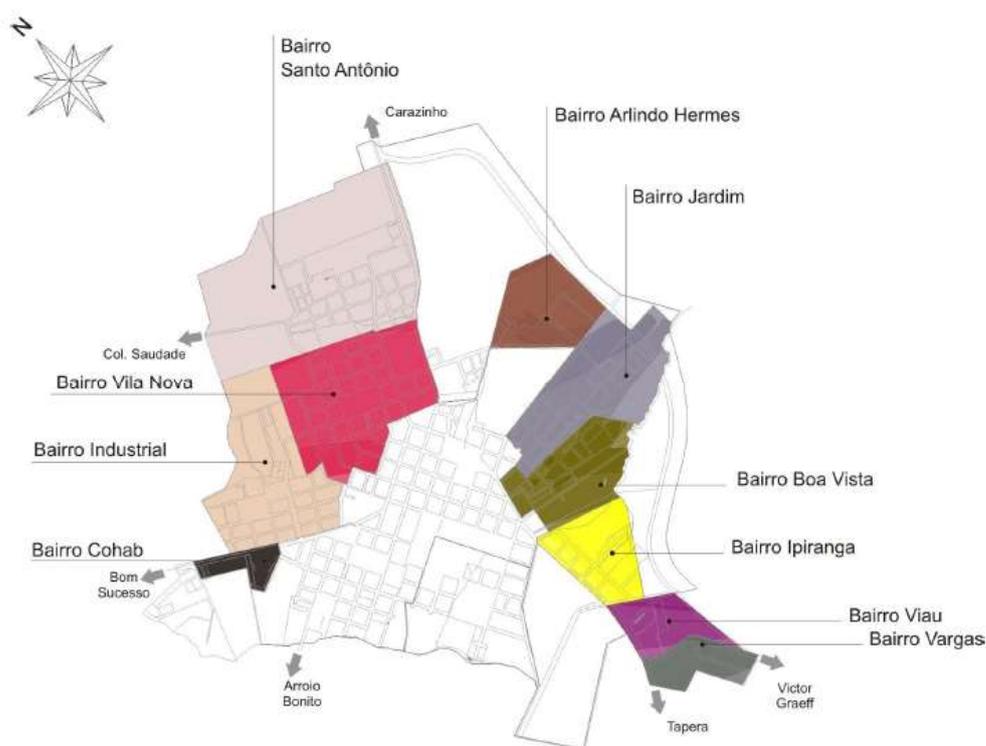
habitacionais têm em média 120 m<sup>2</sup>, e as unidades habitacionais de interesse social possuem média de 45 m<sup>2</sup>.

Para a área urbana se fazem necessários maiores investimentos em infraestrutura, principalmente nas áreas periféricas da cidade, entre elas o Bairro COHAB, Solano e Santo Antônio (loteamentos populares), Bairro Jardim e Industrial.

Nestes locais há necessidade de pavimentação de ruas, implantação de rede de drenagem pluvial, remoção de residências em APP e adequação do sistema de esgotamento sanitário, pois identificou-se lançamento em curso hídrico e em solo de esgoto in natura.

Ainda, existem em torno de aproximadamente 700 famílias cadastradas com solicitação de moradia (casa nova e reforma) no município.

Figura 66. Identificação dos bairros onde tem-se carência de infra-estrutura, com famílias cadastradas no CAD Único



Fonte: Plano Local de Habitação de Interesse Social de Não-Me-Toque (2011).



Na zona rural predominam pequenas e médias propriedades. As propriedades são distribuídas irregularmente ao longo da área, existindo áreas com concentração de vários domicílios, em contrapartida locais com extensas áreas de lavouras sem residências.

#### 4.5.1 Parâmetros de uso e ocupação do solo

Os parâmetros de uso e ocupação do solo no município de Não-Me-Toque foram definidos pela Lei Municipal nº 1017 de 1º de dezembro de 1987 que “*Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo Urbano da sede do Município de Não-Me-Toque e dá outras Providências*” e Lei nº 3.174 de 21 de novembro de 2005, que “*Altera dispositivos da Lei 1017 de 01/12/1987 e dá outras providências*”.

Na Lei nº 1017/87 os principais artigos a destacar são:

“....

Art. 7º *Em cada zona ficam estabelecidos usos Incentivados e Proibidos, sendo Permissíveis, quaisquer outros usos, adotando-se para tal fim, as seguintes definições:*

*I - USO INCENTIVADO - É o uso que deverá predominar na zona, caracterizando-a;*

*II - USO PERMISSÍVEL - É o uso capaz de se desenvolver na zona, sem comprometer suas características básicas;*

*III- USO PROIBIDO - É o uso conflitante em relação às características estabelecidas para a zona.*

.....

*Dos índices urbanísticos:*

*Art.11. (nova redação dada pela Lei 3174) Para cada zona urbana serão estabelecidas as Intensidades de ocupação do solo, através dos seguintes índices urbanísticos, conforme o quadro nº- 01:*

*I - índice de aproveitamento - IA - O quociente entre a área máxima construída e a área total do lote;*

*II - Taxa de ocupação - TO - A relação entre a projeção horizontal máxima da edificação sobre o lote e a área total do lote.*

*§ 1º. Nos condomínios por unidades autônomas constituídas por duas ou mais edificações destinadas à habitação unifamiliar ou coletiva, o índice de aproveitamento e a taxa de ocupação devem ser aplicados sobre o total da área destinada ao uso privativo.*

*§ 2º. Nas edificações de uso misto (incentivado e permissível) o cálculo da área total a ser construída será feito com o índice do uso incentivado, sendo que o uso permissível só poderá ocupar deste local, o correspondente ao seu índice.*

*§ 3º. Nas edificações residências e/ou comerciais, não serão considerados para determinar a área máxima construída, pavimento destinado a garagens, desde que apenas um pavimento, localizado no sub-solo e que seja utilizado exclusivamente para esta finalidade.*

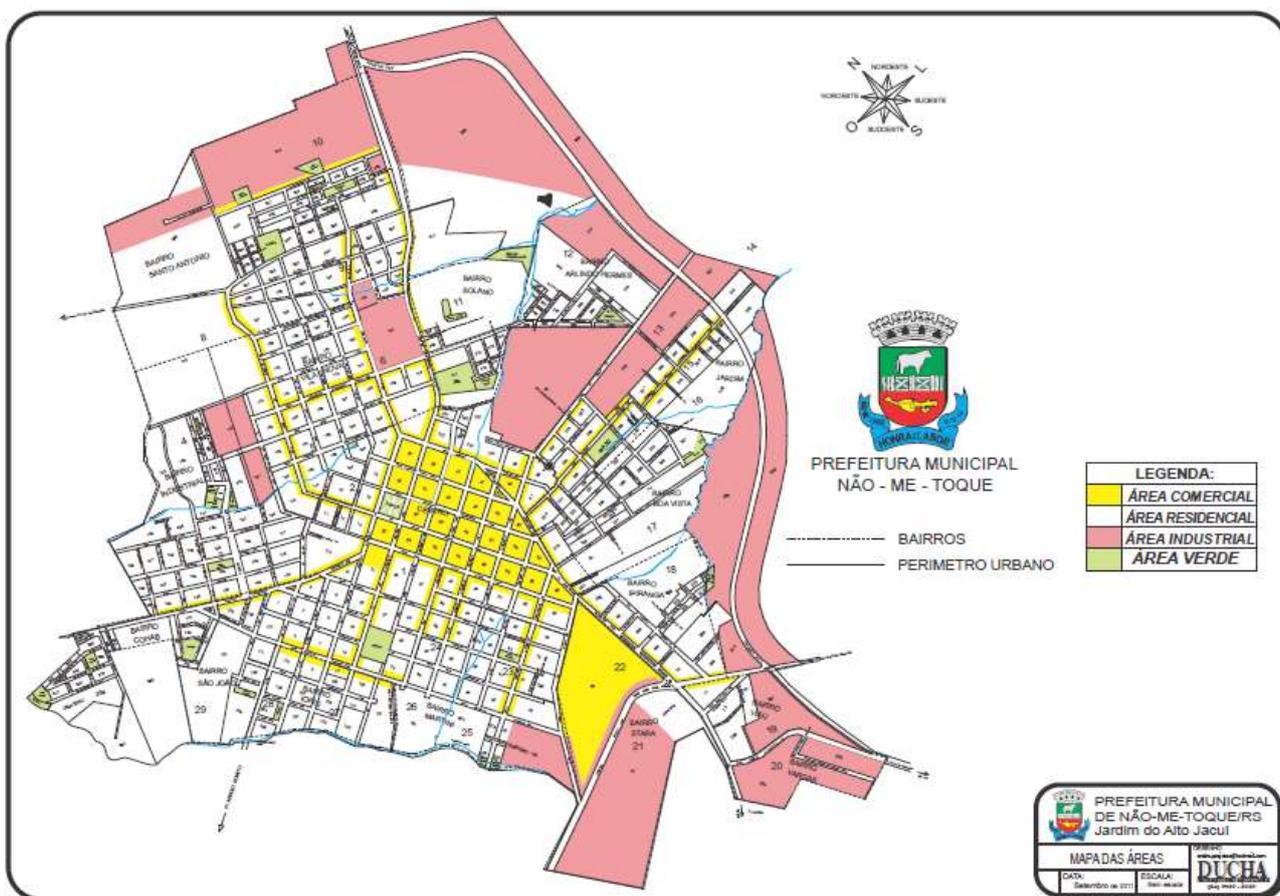
*§ 4º. Em caso de declividade excepcional do Terreno, serão admitidos dois pavimentos no subsolo, desde que, utilizados exclusivamente como garagens e não haver necessidade de ventilação forçada.*



*Art. 12 Na aplicação da taxa de ocupação e do índice de aproveitamento, não serão computados os terraços e sacadas de utilização exclusiva de cada economia.  
 Parágrafo único. As sacadas não poderão ser construídas sobre os afastamentos laterais e dos fundos.”*

A área urbana está subdividida em zonas que são as parcelas de área urbana que apresentam características de ocupação diferenciada, sendo estas: Zona Residencial, Zona Industrial e Zona Comercial conforme mapa abaixo.

Figura 67 - Zoneamento da área urbana do município



Fonte: Setor Técnico da Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque.

Conforme regulamentação da Lei 1017/87 tem-se os usos designados para cada zona dentro do perímetro urbano do município.

Tabela 73 - Usos designados para as Zonas no município de Não-Me-Toque pela Lei 1017/87

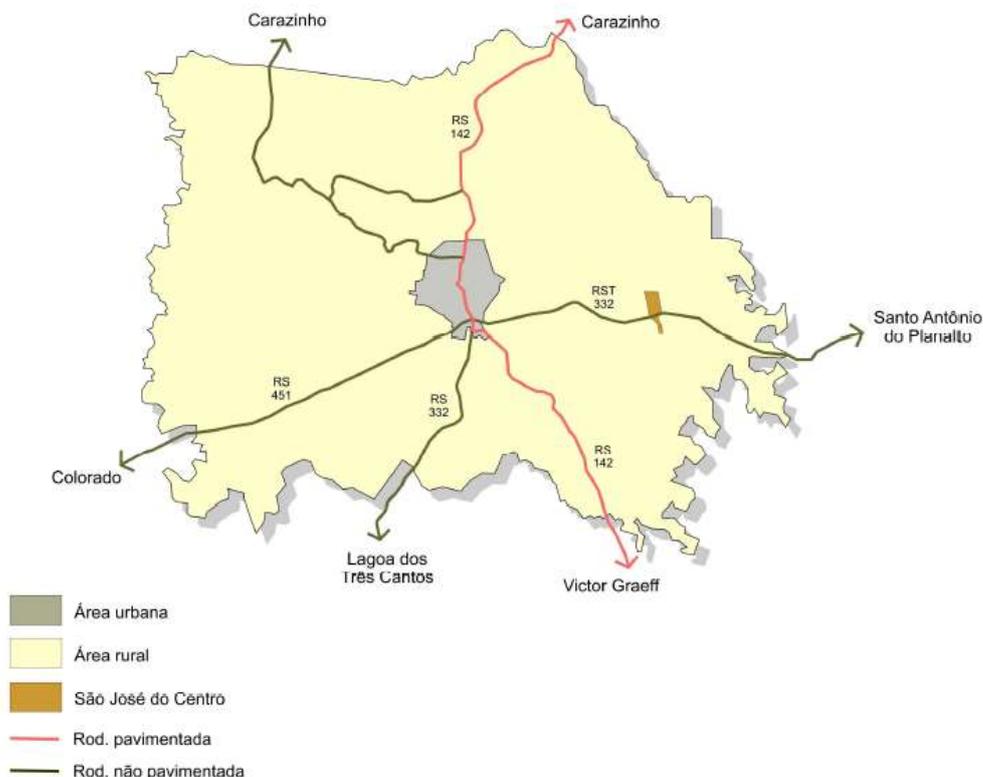
Zona	Uso Incentivado	Uso Proibido
ZR – Zona Residencial	- Habitação e Alojamento; - Comércio e Serviços Locais.	- Comércio Varejista II; - Comércio Atacadista II e III; - Depósitos II; - Serviços V; - Oficina IB, II; - Indústria IB, II e III.
	- Habitação e Alojamento; - Comércio e Serviços Locais; - Comércio Varejista I; - Comércio Atacadista II; - Depósitos I; - Serviços IA e IB; - Comércio Varejista II; - Comércio Atacadista II e III;	- Comércio Varejista II; - Comércio Atacadista III; - Depósitos II; - Serviços V; - Oficina IB, II; - Indústria II e III.
ZC – Zona Comercial	- Comércio Varejista I; - Comércio Atacadista II; - Depósitos I; - Serviços IA e IB; - Comércio Varejista II; - Comércio Atacadista II e III;	- Comércio Atacadista I; - Serviços III;
ZCI – Zona Comercial e Industrial	- Depósitos I e II; - Serviços IV; - Oficina I e II; - Indústria I, II e III.	

Fonte: Lei Municipal nº 1017/87.

#### **4.5.2 Definição do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município**

Segundo legislação o município é dividido em zona rural e zona urbana.

Figura 68 - Localização das comunidades rurais, distrito e zona urbana do município de Não-Me-Toque



Fonte: Plano Local de Habitação de Interesse Social de Não-Me-Toque (2011).

A zona rural é composta por 17 comunidades e 1 distrito, sendo estes: Distrito de São José do Centro, Comunidades: São José do Centro, Arroio Bonito, Bom Sucesso, Posse São Miguel, Linha Gramado, São João do Gramado, Linha São Paulo, Mantiqueira, Invernadinha, Linha Götz, Colônia Saudade, Rincão Doce, Colônia Vargas, Costa do Colorado, Cachoeirinha, São Roque e Vila Conceição.

A zona urbana é subdividida em 16 bairros, sendo estes: Centro, Industrial, Martini, São João, Vila Nova, Santo Antônio, Jardim, Arlindo Hermes, Boa Vista, Viau, Ipiranga, Solano, Stara, Vargas, Ióris e Cohab.

#### 4.5.3 Definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS

Conforme informações da Secretaria Municipal de Habitação, os principais investimentos habitacionais de interesse social que foram realizados em Não-Me-Toque ao



longo do tempo pelo poder público são da década de 80, quando foi implantado com recursos do governo estadual, o núcleo habitacional COHAB/RS, sendo este e o Bairro Solano, considerados zona especial de interesse social.

Em janeiro de 2009 foi implantada a Secretaria Municipal de Habitação a fim de coordenar as atividades relacionadas à moradia. Tem como objetivo garantir acesso da população em situação de vulnerabilidade social e baixa renda à Política Habitacional, tendo sido beneficiados mais de 240 famílias na época.

#### **4.5.4 Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente – APP's**

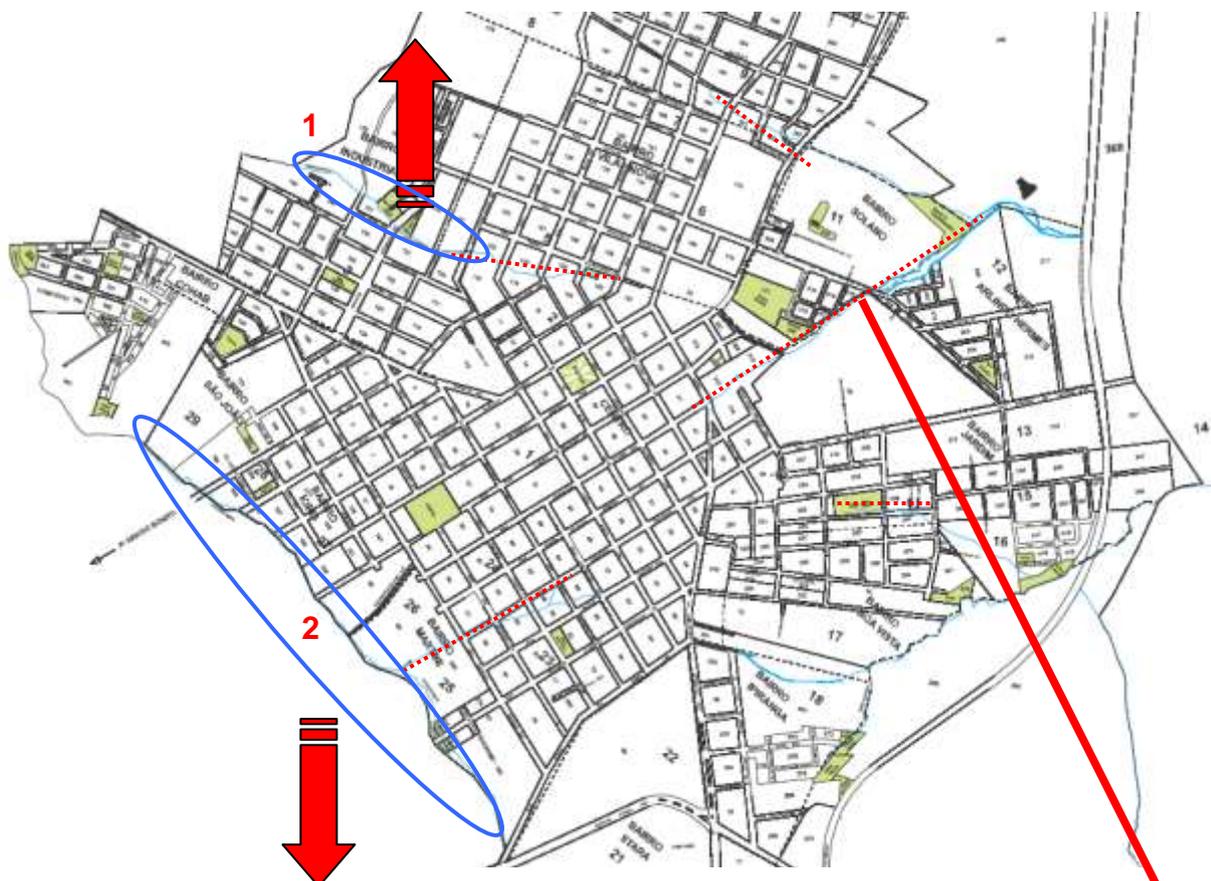
Na imagem abaixo podemos ver os pontos com ocupação irregular em APP junto a zona urbana de Não-Me-Toque:

Figura 69 – Uso irregular da APP.





Figura 70 - Mapa da zona urbana com as ocupações em APP. Os pontos tracejados em vermelho são cursos hídricos canalizados e os destacados em azul são pontos onde o curso hídrico permanece a céu aberto com ocupação irregular.



Fonte: Prefeitura Municipal de Não Me Toque, adaptado.





**LEGENDA:**

- 1 – Arroio Aquático;
- 2 – Arroio Max;
- 3 – Arroio Sabão.

Avaliando a imagem acima se pode perceber que diversos trechos onde passavam cursos hídricos dentro da área urbana foram canalizados, descaracterizando assim as áreas de preservação permanente em seu entorno.

Com relação aos trechos dos cursos hídricos que ainda encontram-se a céu aberto, identificaram-se dois pontos onde há ocupações irregulares junto às APPs, sendo estas o bairro industrial, nas margens do Arroio Aquático, bairro Ióris junto ao Arroio Max e bairro Solano junto ao Arroio Sabão.

Junto a APP do Arroio Max identificaram-se 10 residências e a sede dos funcionários da JAN. Na APP do Arroio Aquático são aproximadamente 30 residências e no Arroio Sabão em torno de 15 residências.

A nascente do Arroio Aquático, localizada na quadra 156 permanece a céu aberto, tendo sua área de preservação mantida e resguardada, sendo nesta área desenvolvidos projetos de educação ambiental com o auxílio dos escoteiros nominados como Guardiões das Nascentes.



**4.5.5 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade, bem como de projetos de parcelamento e/ou urbanização. No campo da habitação, identificar e analisar, quanto ao reflexo nas demandas e necessidades em termos do saneamento básico, as seguintes informações do PMSB**

*e.1 - Locais de Habitação de Interesse Social, desde que já levantadas e formuladas:*

*e.1.1 - organização institucional e objetivos do Plano e seus programas e ações;*

*e.1.2 - quadro da oferta habitacional: identificação da oferta de moradias e solo urbanizado, principalmente quanto à disponibilidade de serviços de saneamento básico; a disponibilidade do solo urbanizado para a população de baixa renda, especialmente as Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS;*

*e.1.3 - necessidades habitacionais: caracterização da demanda por habitação e investimentos habitacionais, considerando as características sociais locais, o déficit habitacional quantitativo e qualitativo, a caracterização de assentamentos precários (favelas e afins) e outras; e*

*e.1.4 - análise das projeções do déficit habitacional: identificar e analisar impactos para as demandas de saneamento básico.*

Segundo o Plano Local de Habitação e Interesse Social, o déficit habitacional básico é composto pelo somatório das famílias que ocupam domicílios com os seguintes atributos:

a) rústicos: não apresentam paredes de alvenaria ou madeira aparelhada, o que resulta em desconforto para seus moradores e risco de contaminação por doenças.

b) improvisados: locais destinados a fins não residenciais, mas que servem de moradia.

c) coabitação familiar: compreende a soma das famílias conviventes secundárias que vivem junto à outra família em um mesmo domicílio.

d) cômodo cedido ou alugado: compreende as famílias conviventes secundárias que vivem em cômodos cedidos e alugados.

O componente Ônus Excessivo com Aluguel não é considerado metodologicamente como déficit habitacional básico pela Publicação do Déficit Habitacional. No entanto é parte integrante desta análise. É considerado Ônus Excessivo com Aluguel os domicílios ocupados



por famílias que recebem até três salários mínimos e tem 30% da sua renda familiar comprometida com aluguel.

Em relação ao déficit habitacional básico de Não-Me-Toque, o percentual ficou em 5,76% do total de domicílios existentes no município, o que equivalia a 278 domicílios. Destes, 172 estavam na área urbana, representando 3,57% do total de domicílios e 106 estavam na área rural, correspondendo a 2,19% do total de domicílios.

A composição do déficit habitacional é formada pelos seguintes componentes:

- a) domicílios rústicos;
- b) domicílios improvisados;
- c) famílias conviventes;
- d) famílias ocupantes de cômodos cedidos ou alugados.

Foi constatada a ocorrência de apenas 7 domicílios rústicos em Não-Me-Toque no Censo de 2000.

O número total de domicílios improvisados foi de 28, sendo que metade deles estavam localizados no meio rural.

Considerando as famílias classificadas como conviventes, a relação entre urbana e rural deixa de ser de igualdade, sendo que de um total de 222 famílias conviventes, 140 estavam na área urbana e 82 estavam na área rural. Este componente corresponde a 80,22% do total do déficit habitacional de Não-Me-Toque.

Em relação às famílias que viviam em cômodos, estas totalizavam 20 famílias, 14 delas residentes na zona urbana da cidade.

Tabela 74 - Componentes do déficit habitacional de Não-Me-Toque

Descrição	Urbano	Rural	Total
Domicílios Improvisados	14	14	28
Famílias Conviventes	141	82	223
Cômodos	14	6	20
Domicílios Rústicos	4	3	7
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>105</b>	<b>278</b>

Fonte: Plano Local de Habitação e Interesse Social, 2011.



No município o número de domicílios com inadequação fundiária era de 115, correspondendo a 2,38% do total de domicílios. Quanto ao adensamento excessivo, foram classificados 82 domicílios, representando 1,70% do total. O número de domicílios sem banheiros era de 80, equivalendo a 1,66% do total de domicílios. Já em relação à carência de infra-estrutura, foram levantados 2.114 domicílios, o que representa 43,82% do total de domicílios, salientando-se que a carência de infra-estrutura apresenta o maior número de domicílios inadequados de Não-Me-Toque.

Tabela 75 - Inadequação dos domicílios urbanos de Não-Me-Toque

Descrição	Nº	% do Total de Domicílios
Inadequação Fundiária	115	2,38
Adensamento Excessivo	82	1,70
Domicílios sem Banheiro	80	1,66
Carência de Infra-estrutura	2.114	43,82

Fonte: Plano Local de Habitação e Interesse Social, 2011.

A inadequação fundiária urbana ocorre nos casos em que, pelo menos um dos moradores do domicílio tem a propriedade da moradia, mas não possui a propriedade, total ou parcial do terreno em que ela se localiza. Corresponde também a famílias que declaram serem proprietárias da edificação, mas não do terreno em que residem, correspondendo a situações de ocupação de terras.

O número total de domicílios classificados como integrantes do componente inadequação fundiária era de 115 domicílios, correspondendo a 2,38% do total de domicílios do município.

Destes, 73 eram ocupados por famílias com renda até três salários mínimos, equivalendo a 63,48% do total. Na faixa salarial com mais de três a cinco salários mínimos, eram 23 domicílios, equivalendo a 20,00% do total. Na faixa de renda de famílias com mais de cinco salários mínimos, existiam 19 domicílios com inadequação fundiária, correspondendo a 16,52% do total.

São considerados como domicílios urbanos sem banheiro:

- a) aqueles onde inexista unidade sanitária domiciliar interna ou exclusiva;



b) domicílios sem banheiro, correspondendo a famílias que não dispõem de acesso a sanitários ou banheiros no interior de suas moradias.

Em relação ao total de domicílios sem banheiro, 68 eram ocupados por famílias que possuíam renda familiar de até três salários mínimos, representando 85,00% do total. As famílias com renda de mais de três e até cinco salários mínimos, correspondiam a 10 domicílios sem banheiro, equivalendo a 12,50% do total. Já as famílias com renda superior a cinco salários mínimos, correspondiam a 2 domicílios, equivalendo a apenas 2,50% do total de domicílios sem banheiros do município.

Segundo dados do IBGE, Censo de 2010, no município de Não-Me-Toque foram identificados 20 domicílios sem banheiro.

Segundo dados do ano de 2013 obtidos junto a Secretaria Municipal de Habitação o número de residências sem banheiros é de aproximadamente 5, tendo em vista o Programa Módulo Sanitário que vem beneficiando cerca de 5 a 6 famílias anualmente, desde 2011.

Quanto a inadequação habitacional corresponde à carência ou deficiência dos serviços de infra-estrutura, estão inseridos os domicílios sem acesso a um ou mais dos seguintes serviços:

- a) energia elétrica;
- b) abastecimento de água por rede com canalização interna;
- c) esgotamento sanitário por fossa séptica ou por rede;
- d) coleta de lixo direta ou indireta.

Um domicílio pode ser carente ou deficiente no seu atendimento em um ou mais serviços simultaneamente, mas considerando as diretrizes metodológicas do Déficit Habitacional no Brasil, para a totalização deste componente ele foi incluído apenas uma vez. Desta forma os domicílios carentes de infra-estrutura em Não-Me-Toque são em número de 2.114 unidades, perfazendo 43,82% do total dos domicílios, dado a ser revisto pela municipalidade.

Em relação ao total de domicílios classificados como carentes de infra-estrutura urbana, 913 eram ocupados por famílias que possuíam renda familiar de até três salários mínimos, representando 43,19% do total. As famílias com renda de mais de três e até cinco salários mínimos, correspondiam a 515 domicílios, equivalendo a 24,36% do total. Já as



famílias com renda superior a cinco salários mínimos, correspondiam a 686 domicílios, equivalendo a 32,45% do total de domicílios carentes de infra-estrutura do município.

Este número fora bastante questionado pelo município, pois representa quase a metade das habitações existentes no município, entretanto é um dado apresentado junto ao PLHIS, tendo em vista os elevados índices de cobertura de energia elétrica, coleta de RSU e abastecimento de água.

A oferta habitacional atual no município de Não-Me-Toque tem previsão para 07 programas habitacionais geridos pelo município em 2013, sendo que alguns deles já estão em fase de implantação, sendo eles os seguintes:

- ✓ **Aquisição de duas áreas para implantação de núcleos habitacionais:** Núcleo Alfredo Alzíro Ross, com 53 unidades e Residencial Vila Nova com 190 unidades.
- ✓ **Programa Imóvel na Planta**, onde serão contempladas 23 famílias com a construção de moradias através de financiamento da Caixa Econômica Federal. Neste projeto o total de moradias a serem implantados é de 200 unidades.
- ✓ **Programa FDS, parceria entre Prefeitura Municipal e CREHNOR/Cooperhaf**, onde serão contempladas famílias com terrenos em lotes pulverizados;
- ✓ **Programa de Subsídio Habitacional (PSH)**, foram beneficiadas 30 famílias com a construção de moradias, através do, sendo necessário possuir terreno no nome.
- ✓ **Através de Emenda Parlamentar**, estão sendo contempladas 05 famílias com a construção de moradias, no valor de R\$ 100.000,00.
- ✓ **Através do PAC II**, prevê contemplar 80 famílias com urbanização de assentamentos precários, sendo implantadas, pavimentação, drenagem pluvial, esgotamento sanitário, regularização fundiária e trabalho social.
- ✓ **Participação Popular e Cidadã (RS)**, contemplou 3 unidades habitacionais onde o estado contribuiu com R\$ 70.000,00 e o município com R\$ 21.0000,00.

Também existe oferta habitacional no Município de Não-Me-Toque, feita pelas empresas JAN Implementos Agrícolas, que contemplará 200 unidades habitacionais e STARA Implementos Agrícolas, que contemplará 190 unidades.



Avaliando a estrutura habitacional em relação ao sistema de saneamento percebe-se que o déficit habitacional é pequeno, sendo um total de 278 domicílios, representado 5,76% do número de domicílios, sendo que 62,2% estão em zona urbana, onde os serviços de saneamento devem prever a coleta de lixo, drenagem das águas pluviais e abastecimento de água. Estas unidades contam com sistema de abastecimento de água e coleta de resíduos, visto o atendimento ser de quase 100% da população na zona urbana. A implantação do sistema de tratamento de esgoto doméstico por ainda não ser coletivo fica a cargo dos proprietários dos imóveis. Entretanto, como trata-se de população de baixa renda deverão ser previstos projetos de doação dos sistemas de tratamento pelo município, estado ou união.

A implantação de rede de drenagem nos pontos inexistentes deverá ser prevista pela municipalidade, tendo em vista que são provenientes da falta de drenagem as principais reclamações da população.

Ainda considerando a necessidade de implantação de sanitários e sistemas de tratamento, devem ser previstos a inclusão dos 5 domicílios que ainda não o possuem em projetos sociais e de saneamento do município.

Em relação a zona rural o atendimento às famílias torna-se mais dificultoso em função da distribuição dos domicílios, quando o assunto é coleta de resíduos e abastecimento de água. Neste caso foram levantados dados de famílias sem abastecimento de água por meio de poços comunitários e previsão de novas perfurações e ampliação de rede de água. De mesma forma que na zona urbana a implantação do sistema de tratamento de esgoto doméstico é de responsabilidade do proprietário.

Ressalta-se a necessidade de adequação do sistema de tratamento implantado na zona rural, visto que 100% das residências lançam seus efluentes via poço negro, sem tratamento.

Quanto à coleta do lixo na zona rural o PGIRS não prevê a ampliação da coleta na zona rural.

## **4.6 Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

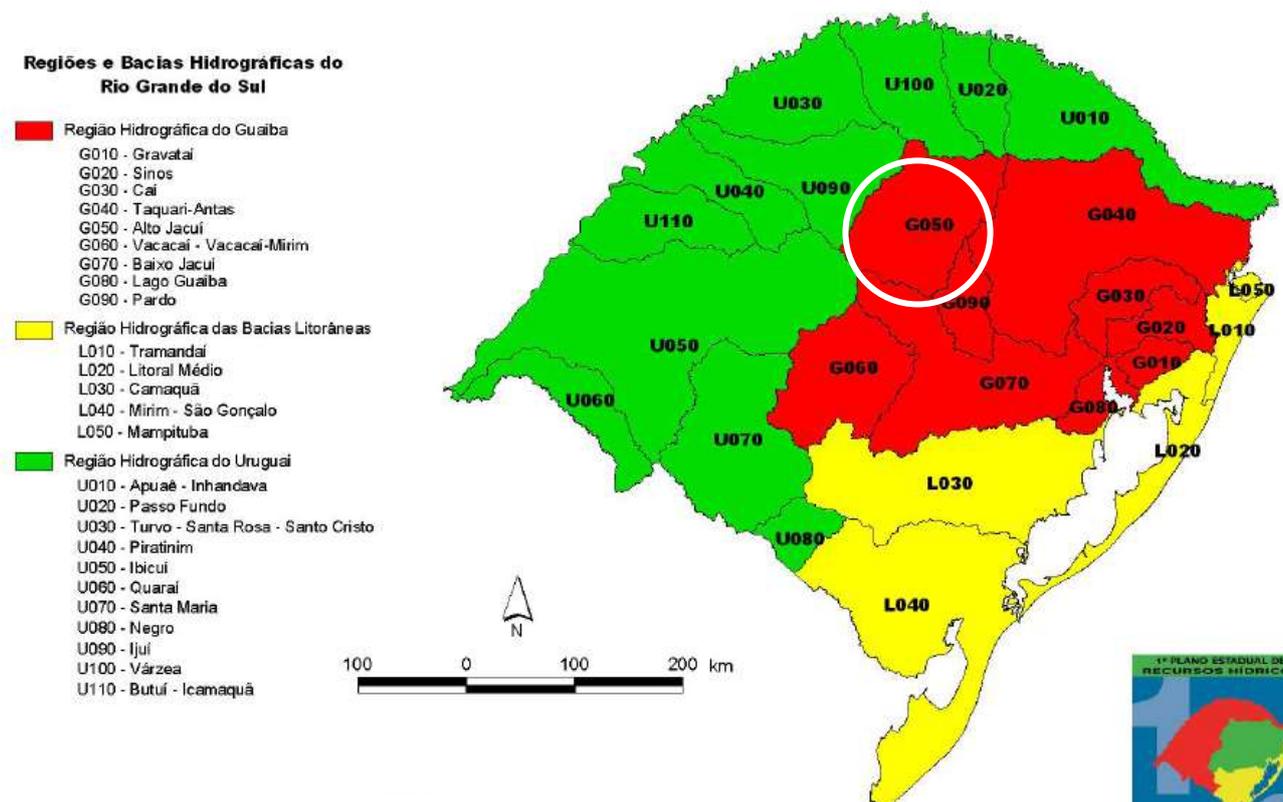
### ***4.6.1 Caracterização geral da bacia hidrográfica onde o município está inserido, incluindo as delimitações territoriais, os aspectos relativos aos meios físico e natural, ao***



*subsolo e ao clima, destacando a topografia, os tipos e usos do solo, os corpos d'água e o regime hidrológico; a cobertura vegetal, a situação de preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas, áreas de recarga e de afloramento de aquíferos*

A área do município de Não-Me-Toque pertence 100% a Região Hidrográfica do Guaíba – Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, conforme se verifica no mapa abaixo.

Figura 71 - Distribuição das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul, destaque para a Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos.

A bacia hidrográfica do Alto Jacuí (BHAJ), localizada na Região Hidrográfica do Guaíba, abrange uma área de 12.985,44 km<sup>2</sup> e está localizada na região do Planalto Médio.

Esta bacia é drenada por rios encravados em vales profundos, como o Rio Jacuí, Jacuí Mirim, Jacuizinho, Rio dos Caixões, Ivaí e Soturno, onde foram construídas diversas



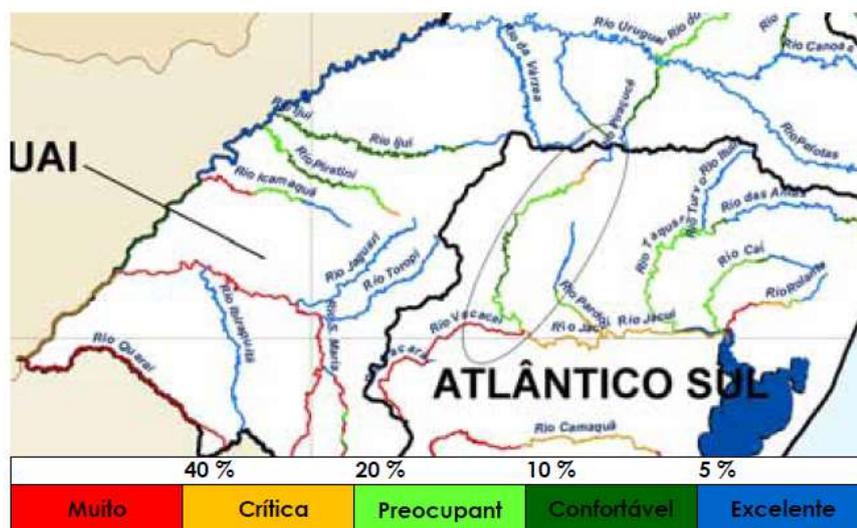
#### 4.6.1.1 Águas Superficiais na BHAJ

A vazão específica ao longo do período, das águas superficiais na Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí, segundo a SEMA (2008) é de 24,27 L/s/Km<sup>2</sup> e a vazão de permanência de 99%, ou seja, em 99% dos dias do ano, é de 0,59 L/s/Km<sup>2</sup>.

A demanda hídrica total anual na bacia é de 91,07 hm<sup>3</sup> (1.000.000 m<sup>3</sup>), sendo a maior parte da água consumida para irrigação (46,5%), seguida da quantidade para abastecimento público (29,6%), dessedentação animal (18,7%) e a menor, devido a pouca industrialização dos municípios da bacia, é para o setor de abastecimento industrial (5,1%).

No corte no mapa (Figura 63), que mostra balanço entre a demanda e a disponibilidade hídrica superficial dos recursos hídricos no Brasil, pode-se se notar que no Rio Jacuí, principal rio da Bacia, em seu trecho inicial, em Passo Fundo, têm relação demanda e disponibilidade Excelente, passando, logo após, para um trecho onde está relação é muito crítica. Sendo estas uma exceção para o rio, que em sua grande parte possui uma relação entre a demanda e a disponibilidade variando entre preocupante e confortável, dentro dos limites da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí (ANA, 2005).

Figura 73 - Estudos de Disponibilidade e Demandas dos Recursos Hídricos nas Regiões Hidrográficas Brasileiras



Fonte: Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí.



Os cursos hídricos presentes no município são designados de rios, arroios e sangas, sendo que a cartografia municipal registra somente quatro classificações de cursos de águas fluviais.

A hidrografia do município está vinculada a duas sub-bacias, com outras duas microbacias no território municipal a bacia do Rio Glória e do Rio Colorado, possuindo cada uma delas os seguintes cursos hídricos:

- Sub-Bacia da Nascente do Jacuí:

Micro bacias do Rio Glória: representa os cursos hídricos existentes na região leste do município, fazendo divisa com o município de Victor Graeff.

- ✓ Arroio Primeiro (Arroio Barro-Preto e Arroio Primeiro);
- ✓ Arroio do Posto;
- ✓ Arroio Uruçú;
- ✓ Rio Glória.

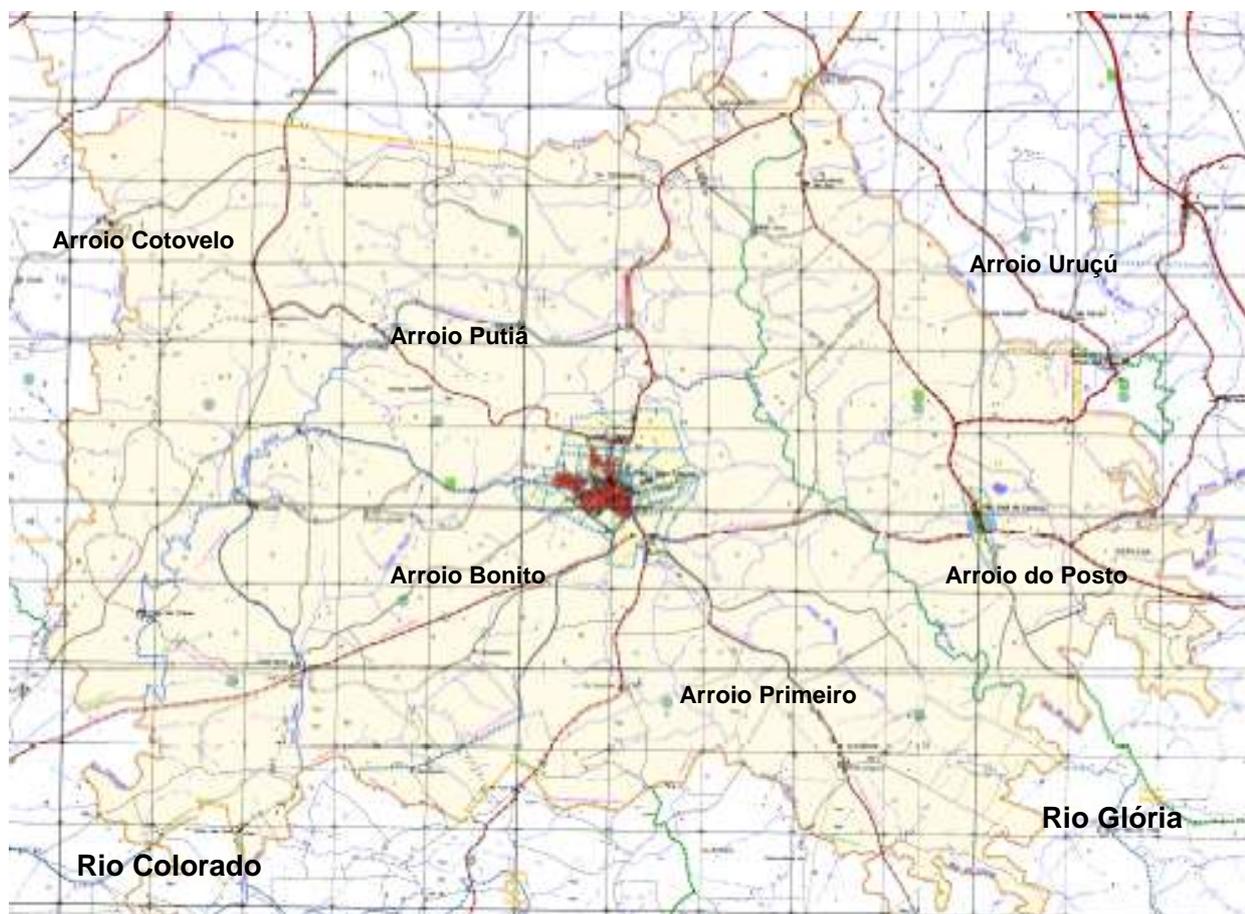
- Sub-Bacia do Rio Colorado:

Micro bacias do Rio Colorado: representa os cursos hídricos existentes na região oeste do município, fazendo divisa com o município de Colorado.

- ✓ Arroio Putiá (Arroio Putiá e Arroio Taipuca);
- ✓ Arroio do Cotovelo (Arroio Cotovelo e Arroio São Miguel);
- ✓ Arroio Bonito (Arroio Bonito, Arroio Max, Arroio Cassel e Arroio Mantiqueira);
- ✓ Rio Colorado.

A figura abaixo mostra o limite do território do município e a hidrografia existente.

Figura 74 - Mapa Estatístico de Não-Me-Toque, destaque para a hidrografia



Fonte: IBGE, adaptado.

#### 4.6.1.2 Águas Subterrâneas

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí faz parte da província hidrogeológica do Paraná que é, sem dúvida, a mais importante do Brasil contendo 45% das reservas de água subterrâneas do nosso país (ANA, 2005).

No território da bacia hidrográfica a formação hidrogeológica é composta basicamente pela Serra Geral I e II, com estimativas de 12,9 e 87,1%, respectivamente de ocorrência.

O Sistema Aquífero Serra Geral I é um aquífero com alta a média porosidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas e a parte centro-oeste denominada Serra-geral no Planalto do Rio Grande do Sul. Predominam capacidades específicas de vazões em poços entre 1 e 4 m<sup>3</sup>/h/m, e excepcionalmente valores superiores a 4 m<sup>3</sup> /h/m. As



salinidades em geral são baixas, em média 200 mg/l. Poços que captam águas mais salinas, provavelmente tem correspondência a porções do aquífero com influência do Sistema Aquífero Guarani.

O Sistema Aquífero Serra Geral II, possui média ou baixa disponibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fratura e ocupa a parte oeste do Estado, com capacidade específica de vazão inferior a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m. Podem ocorrer em certos pontos do sistema áreas mais fraturadas ou com arenitos na base, estas podem ter vazão específica de até 2 m<sup>3</sup>/h/m. A salinidade destas águas é baixa, geralmente com valor inferior a 250mg/l.

Estes sistemas aquíferos, Serra Geral I e Serra Geral II, apresentam porosidade por fraturas, conferindo como característica destes sistemas uma vulnerabilidade de alta -média à contaminação.

A potabilidade e qualidade destas águas para abastecimento público e irrigação foram abordadas no Relatório do Projeto Mapa Hidrológico do Rio Grande do Sul, que realizou análises de água nos sistemas Serra Geral I e II e mostra uma predominância quase absoluta de águas doces e potáveis. Os valores de pH, mais alcalinos, ferro e manganês podem ultrapassar, em alguns casos, os limites da potabilidade. Quanto à irrigação cinco amostras apresentaram problemas quanto à alcalinização, e uma quanto à alcalinização e salinização.

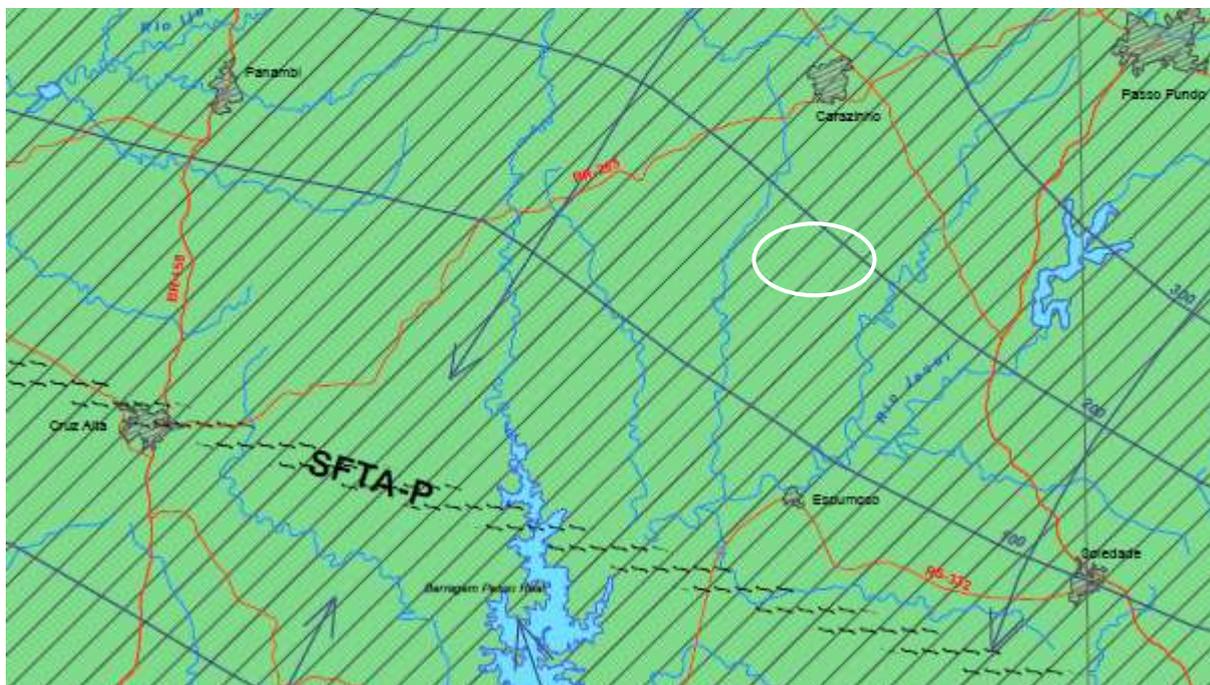
Já a Secretária Estadual do Meio Ambiente – SEMA/RS no relatório anual dos recursos hídricos no ano de 2006 diz que, a reserva reguladora anual de água subterrânea na Bacia do Alto Jacuí é de 2,023 hm<sup>3</sup>/ano, com uma vazão com capacidade específica média da bacia (Q/s) em geral baixa, e para a formação hidrogeológica Serra Geral II e Botucatu confinado com Q/s muito baixa (COAJU, 2009).

Tabela 76 - Disponibilidades hídricas subterrâneas características da Bacia do Alto Jacuí

Reserva (hm <sup>3</sup> /ano)	Vazão m <sup>3</sup> /h	Aquífero Afluente	Capacidade Específica média na Bacia
2,023	17,68	Serra Geral I e II	Muito Baixa a baixa
		Botucatu	Muito baixa

Fonte: SEMA (2008).

Figura 75 - Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, destaque para o município de Não-Me-Toque



Fonte: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, 2005.

#### ***4.6.2 Caracterização geral dos ecossistemas naturais, preferencialmente por bacia hidrográfica, destacando, caso existam, indicadores da qualidade ambiental e as áreas de preservação permanente***

A diversidade de Flora estudada no RS abrange aproximadamente 5.500 plantas terrestres (4.500 angiospermas, 4 gimnospermas, 310 pteridófitas e 706 briófitas) e 2.615 espécies de algas e cianobactérias; também estão registrados 510 fungos macromicetos e 912 de fungos liquenizados.

O estado de conservação dos biomas brasileiros, monitorado por satélite, aponta a degradação crescente dos biomas no Rio Grande do Sul. As taxas de conversão no Pampa são alarmantes e há elevado grau de descaracterização da Mata Atlântica. Segundo avaliação do Ministério do Meio Ambiente, o bioma Pampa já apresenta 54% de sua superfície convertidos em áreas antropizadas. O bioma Mata Atlântica ocupa menos que 8% de sua cobertura original no Estado. Desta superfície pequena é a contribuição de florestas originais, que

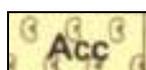
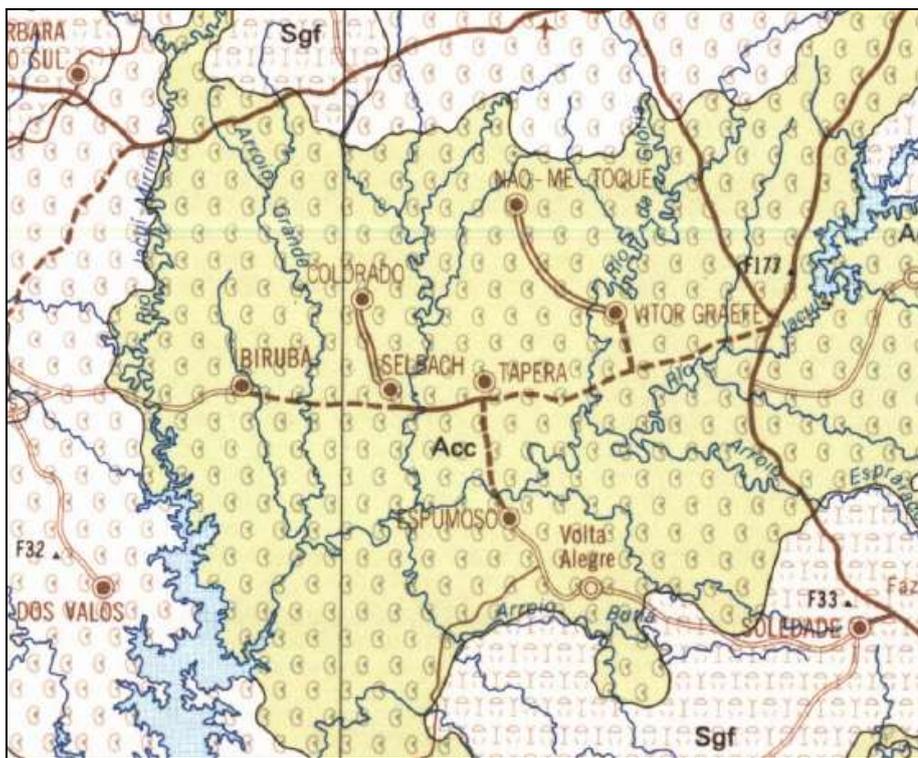


originalmente chegavam a 13 milhões de hectares no Estado (segundo pesquisa do INPE e SOS Mata Atlântica).

A região de Não-Me-Toque está situada na porção denominada Estepe Gramíneo Lenhosa com presença de florestas de galeria. Atualmente, na região de Não-Me-Toque predominam principalmente, campos cultivados por culturas cíclicas como a soja, trigo e milho.

A maior parte da região foi inicialmente ocupada com objetivos pastoris, e mais tarde, também agrícolas, razão pela qual, após uma intensa e longa ocupação antrópica, não mais subsiste a primitiva composição florística, que cedeu lugar a outra, constituída por espécies nativas e exóticas, mais adaptadas, principalmente ao pisoteio do gado, queimadas e mobilização do solo pela agricultura.

Figura 76 - Característica da Vegetação na região em estudo



Floresta Ombrófila Mista – Agricultura, culturas cíclicas

Fonte: Projeto RADAMBRASIL, 1986.



O levantamento mostra uma intensa recuperação da floresta natural, determinada pelo abandono das áreas mais difíceis de serem cultivadas, onde ocorre a redução da mão-de-obra no meio rural, pelo maior rigor da legislação pertinente em por uma maior sensibilização dos proprietários sobre a importância das florestas para o meio ambiente.

As áreas em processo de recuperação encontram-se em fase inicial de regeneração de florestas secundárias, onde predominam espécies pioneiras e secundárias iniciais, com grande importância para o ambiente e para a fauna.

#### 4.6.2.1 Formação Florestal do Alto Jacuí

Nesta região registra-se presença de campos pobres na região de arenito, com matas de galeria. Há a presença de áreas com pinhais fechados, ao Leste do Jacuí. Nas partes inclinadas dos vales ocorrem florestas latifoliadas.

No Sul onde há transição para a Depressão Central são as florestas latifoliadas que ocupam a borda do planalto numa faixa que se alarga de Jaguari, passando por Mata, São Pedro do Sul, Santa Maria, até o vale do Jacuí (Inventário Florestal Nacional, 1983).

#### 4.6.2.2 Características da Vegetação da Região de NãO-ME-TOQUE

Na região onde esta localizada o Município de NãO-ME-TOQUE encontra-se, formações vegetais da Floresta Ombrófila Mista, Floresta de Galeria que acompanha os cursos d'água. A floresta de galeria é densa, alta e estreita, tendo como principais espécies originais a Angico (*Piptadenia rígida*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), pessegueiro-bravo (*Prunus sellowi*), e a aroeira-preta (*Lithraea brasiliensis*) entre outras. São formações florestais, que acompanham os cursos de água começando sub-arbustivas nas fontes, terminando em matas de regular extensão e altura, de acordo com o volume de água e dos terrenos de aluvião.

As galerias limitadas às margens e à zona de inundação compõem-se de exemplares da flora riograndense comum nas ribanceiras, como: sarandis (*Terminalia australis*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), camboim (*Myrcia multiflora*) e outras mirtáceas. De mistura



crecem arbustos pertencentes à formação de parques, como branquilha (*Sebastiania Klotzschiana*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*). Em menor escala ocorre salgueiro (*Salix homboldtiana*), mata-olho (*Pouteria gaardneriana*), corticeira-do-banhado (*Erithrina cristagali*), bem como os aguapés (*Eichhornia crassipes* e *E. azurea*), chapéu-de-couro (*Echinodorus aschersonianus*) em lugares alagados.

A floresta ombrófila mista, que se mistura à savana, no planalto é formada de espécies de araucária (*Araucaria angustifolia*), no estrato emergente, a canela-areia (*Cryptocarya sp*), canela-lajeana (*Ocotea pulchella*), e o pessegueiro-bravo no estrato dominante. Na submata, a aroeira-preta, o guamirim (*Myrceugenia sp*), o Cambuí (*Myrciaria sp*), e a erva-mate (*Ilex paraguarienses*).

O Inventário Florestal Contínuo – DEFAP/RS, através de cartas do exército (DSG) Alto Jacuí, classifica que o uso do solo na Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí é predominantemente para atividades agrícolas (100,90 km<sup>2</sup>) e de campos e, ou, pastagens (7.885,61 km<sup>2</sup>), conforme tabela abaixo.

Tabela 77 - Distribuição do uso do solo na Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí

Eucalipto	Pinus	Acácia	Agricultura	Solo Exposto	Campo/Pastagem	Urbano	Água	Duna	Banhado
41,44	31,71	0,05	100,90	2.975,24	7.885,61	13,23	287,25	0,98	5,98

Fonte: Adaptado de Defap.

#### 4.6.2.3 Matas Ciliares

Através do Inventário Florestal Contínuo, O DEFAP, fazendo uso da digitalização da rede de drenagem das cartas topográficas 1:250.000, considerando-se uma faixa de 30 m para cada margem, cruzadas com uso da terra, obteve a quantificação das Áreas de Preservação Permanente – APP (Tabela 78). Chama atenção a grande área de solo exposto nas cartas que envolvem os municípios da bacia hidrográfica.

Tabela 78 - Classificação do uso do solo em APP, através do uso das cartas que se enquadram dentro dos limites da bacia hidrográfica

<b>Carta</b>	<b>Exóticas</b>	<b>Nativas</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Solo Exposto</b>	<b>Campos</b>	<b>Urbano</b>	<b>Nuvem</b>	<b>Duna</b>
Cruz Alta	4.954	101.035	6.478	367.930	93.380	0,87	0,312	0
Passo Fundo	7.872,13	253.983	11.260	100.513	212.830	0,805	0	0
Santa Maria	0,20	110.548	51.858	68.836	154.481	0,734	0	0

Fonte: SEMA – DEFAP, adaptado.

A determinação das áreas de preservação permanente, conforme estabelece a legislação florestal, necessitaria ainda de um mapa de classes de declividade elaborado a partir do Modelo Numérico do Terreno - MNT, metodologia que necessita a digitalização das curvas de nível.

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí possui uma cobertura florestal de 2.842,83 km<sup>2</sup>, o que representa 1,006% da cobertura do Estado, sendo 2.769,63 km<sup>2</sup> (0,98%) de florestas nativas em seus estágios iniciais, médios e avançados de sucessão e 73,20 km<sup>2</sup> (0,026%) de reflorestamentos assim distribuídos: 41,44 km<sup>2</sup> (0,015%) de Eucaliptos, 31,71 km<sup>2</sup> (0,011%) de Pinus e 0,05 km<sup>2</sup> (0,00001%) de Acácia-negra.

No município de Não-Me-Toque não existe um levantamento das áreas de APP no meio urbano e rural, sendo este um importante mapeamento a ser realizado.

#### 4.6.2.4 Unidades de Conservação

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí possui duas Unidades de Conservação e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural do RS, que são respectivamente: Parque Estadual Quarta Colônia localizado nos municípios de Agudo e Ibarama, Floresta Nacional de Passo Fundo localizada no município de Mato Castelhano e Fazenda Rodeio Bonito localizada no município de Júlio de Castilhos.



Junto ao município de Não-Me-Toque, tampouco num raio de 10 km, não existe nenhuma Unidade de Conservação catalogada.

#### 4.6.3 Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas de utilização potencial para suprimento humano, considerando as demandas presentes e futuras e o lançamento de resíduos líquidos e sólidos de sistemas de saneamento básico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo

O uso dos recursos hídricos normalmente está ligado ao abastecimento público, saneamento, atividades industriais, agrícolas, pecuária e irrigação, mas existem outras formas de se fazer uso destes, como as atividades de lazer e turismo, geração de energia e mineração. O uso da água para todos estes fins é um direito legítimo (COAJU). A tabela abaixo mostra um levantamento feito com os principais usos da água dentro dos municípios pertencentes à BHAJ, mostra o balanço entre a demanda e consumo dos recursos hídricos médios setorializados anuais pela bacia.

Tabela 79 - Resumo do consumo X demanda média anual setorializada dos recursos hídricos na Bacia do Alto Jacuí.

Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí	Abastecimento	Irrigação	Dessedentação	Indústrias	Total
	Humano		Animal		
Consumo hídrico médio (m <sup>3</sup> /s)	0,16	1,27	0,36	0,004	1,83
Demanda hídrica média (m <sup>3</sup> /s)	0,81	1,27	0,51	0,14	2,73
% setorial do consumo	29,7%	46,5%	18,7%	5,1%	100,0%

Fonte: COAJU, 2009.

Na tabela abaixo são apresentados os valores de balanços hídricos em termos de demandas versus disponibilidade e consumo versus disponibilidade. Tanto a demanda como o consumo, na época de verão representam mais de um terço da disponibilidade hídrica mínima.

Tabela 80 - Balanços hídricos setoriais – demanda e consumo versus disponibilidade (%)

Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí	Média Anual	Média Verão	Mínima Verão
Demanda versus disponibilidade	0,9	3,0	39,8



Consumo versus disponibilidade	0,6	2,6	34,0
--------------------------------	-----	-----	------

Fonte: COAJU, 2009.

Avaliando setorialmente o uso da água dentro da BHAJ tem-se os dados abaixo especificados, em relação a abastecimento público, agricultura e pecuária, indústria e mineração, atividades pertinentes ao município avaliado. Não foram considerados os usos para geração de energia e turismo.

#### 4.6.3.1 Abastecimento Público

Nos municípios da Bacia do Alto Jacuí o abastecimento público (zona urbana) é feito, quase totalmente, pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, que tem uma abrangência de 98% no abastecimento de água. São 35 municípios atendidos, com 25 captações de água na bacia hidrográfica, totalizando 110.000 economias e 382.000 habitantes. São 6 estações de tratamento de água e 3 de esgotos. Como fonte de água, também são utilizados 104 poços tubulares profundos, sistema utilizado no município de Não-Me-Toque.

#### 4.6.3.2 Agricultura e Pecuária

O uso dos recursos hídricos para a atividade agrícola e pecuária é fundamental para que se possam ter safras regulares ao longo dos anos, assim como aumento dos rebanhos na região.

A Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí tem nestas duas atividades suas maiores demandas hídricas, com 1,27 m<sup>3</sup>/s (46,5%) para a irrigação e 0,51 m<sup>3</sup>/s (18,7%) para a dessedentação animal, para uma demanda total setorial anual média de 2,73 m<sup>3</sup>/s.

Na agricultura este uso acontece principalmente no cultivo de arroz em áreas alagadas e na irrigação para as culturas como a soja, milho e trigo. São utilizados dois sistemas de irrigação na bacia aspersão e inundação, estes atendem a uma área total de 17.678 hectares. O sistema por aspersão tem um consumo 11.223 m<sup>3</sup>/hectare atendendo a uma área de 8.703 hectares, com um consumo total anual de 0,097 km<sup>3</sup>; enquanto que o sistema por inundação consome 7.623 m<sup>3</sup>/hectare sendo responsável por irrigar uma área de 8.975 hectares, com um



consumo total de 0,069 km<sup>3</sup>/ano. No caso da irrigação por aspersão, uma das principais fontes de água, são as estruturas de reservação do tipo açude de acumulação de águas das chuvas.

Tabela 81 - Uso da água na irrigação na Bacia do Alto Jacuí

Sistema	Área (ha)	Consumo (m <sup>3</sup> /ha)	Consumo total (km <sup>3</sup> /ha)	%
Aspersão	8.703	11.223	0,097	13,9
Inundação	78.723	7.626	0,6	86,1
<b>Consumo Total</b>			<b>0,697</b>	

Fonte: COAJU, 2009.

Em relação ao consumo na pecuária e dessedentação animal, a partir do levantamento dos rebanhos e dados médios de consumo de água por unidade animal obtidos na bibliografia técnica especializada. A avicultura representa 80,7% do consumo total.

Tabela 82 - Uso da água na pecuária na Bacia do Alto Jacuí.

Atividade	Número de Animais	Consumo (m <sup>3</sup> /unidade)	Consumo total (km <sup>3</sup> /ano)	%
Bovinocultura corte	339.526	500	0,17	14,9
Bovinocultura leite	71.634	500	0,035	3,2
Suínocultura	352.699	26	0,0092	0,8
Avicultura	10.213.021	9	0,92	80,7
Bovinocultura confinada	7.434	500	0,004	0,35
<b>Consumo Total</b>			<b>1,14</b>	

Fonte: COAJU, 2009.

O uso da água na pecuária representa 62%, enquanto que a atividade de irrigação representa 38%, de um total de 1,84 km<sup>3</sup>/ano de consumo de água na bacia hidrográfica do Alto Jacuí.

#### 4.6.3.3 Indústria



A indústria na região do Alto Jacuí é uma atividade pouco desenvolvida e por isso faz pouco uso da água com apenas 0,004 m<sup>3</sup>/s (5,1%) do uso total setorial anual médio.

#### 4.6.3.4 Mineração

Substâncias minerais são extraídas na maioria dos municípios da Bacia Hidrográfica. A principal utilização é na construção civil, pavimentação de ruas e estradas, sendo que ocorre no município de Não-Me-Toque, onde os pontos de mineração são para extração de basalto.

#### 4.6.3.5 Dados específicos do município de Não-Me-Toque

Os usos da água podem ser classificados como consuntivos e não consuntivos. O uso consuntivo é aquele em que ocorre a retirada de água, ou seja, ocorre perda entre o que é derivado (quantidade de água retirada de um recurso natural) e o que retorna a este mesmo recurso. Em contrapartida, o uso não consuntivo é definido por aquelas atividades em que mesmo com uso não ocorrem perdas de água, pois não há derivação (redução na quantidade) da mesma.

Barth (1987), apud Setti (1994) demonstra, nas tabelas abaixo, os usos da água classificados por tipo (consuntivo ou não consuntivo), e algumas características importantes destes usos, como os impactos gerados e as condicionantes de qualidade para cada uso específico.

Tabela 83 - Usos consuntivos da água

Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Uso Consuntivo	Requisitos de Qualidade	Efeitos na Água
Com derivação de águas - Usos consuntivos	Abastecimento urbano	Abastecimento doméstico, industrial, comercial e público.	Baixo, de 10%; sem contar as perdas na rede.	Altos ou médios, influenciando o custo do tratamento.	Poluição orgânica e bacteriológica.



Abastecimento industrial	Sanitário, processo, incorporação ao produto, refrigeração e geração de vapor.	de	Médio, 20%, variando com o uso e indústria.	de	Médios, variando com o tipo de uso.	Poluição orgânica, substâncias tóxicas, elevação de temperatura.
Irrigação	Irrigação de agrícolas por diversos usos.	artificial de culturas por	Alto, de 90%		Médios dependendo do tipo de cultura.	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes.
Abastecimento Rural	Doméstico, dessedentação de animais.	de	Baixo, de 10%		Médios.	Alterações na qualidade com efeitos difusos
Aqüicultura	Estações de piscicultura e outros.	de	Baixo, de 10%		Altos.	Carreamento de matéria orgânica.

Fonte: Barth (1987) apud Setti (1994).

Em relação a uma avaliação local, para o município de Não-Me-Toque, observaram-se os seguintes usos consuntivos da água:

Tabela 84 - Diagnóstico do uso consuntivo da água para o município de Não-Me-Toque

Usos Indicados	Avaliação Local
Abastecimento urbano	Utilizado
Abastecimento industrial	Utilizado
Irrigação	Utilizado
Abastecimento rural	Utilizado
Aqüicultura	Utilizado

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.



Tabela 85 - Usos não consuntivos da água

Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Uso Não Consuntivo	Requisitos de Qualidade	Efeitos na Água
Sem derivação de águas - Usos não-consuntivos	Geração hidrelétrica	Acionamento de turbinas hidráulicas.	Perdas por evaporação no reservatório.	Baixos.	Alterações no regime e na qualidade das águas.
	Navegação fluvial	Manutenção de calados mínimos e de eclusagem.	Não há perdas.	Baixos.	Lançamentos de óleos e combustíveis.
	Recreação, lazer e harmonia paisagística	Natação e outros esportes com contato direto.	Lazer contempla-tivo.	Não há.	Altos, especialmente recreações de contato primário.
	Pesca	Com fins comerciais de espécies naturais ou introduzidas através de estações de piscicultura.	Não há.	Altos, nos corpos de água, correntes, lagos ou reservatórios artificiais.	Alterações na qualidade após mortandade de peixes.
	Assimilação de esgotos	Diluição, autodepuração e transporte de esgotos urbanos e industriais.	Não há.	Não há.	Poluição orgânica, física, química e bacteriológica.
	Usos de Preservação	Vazões para assegurar o equilíbrio ecológico.	Não há.	Não há.	Melhoria da qualidade da água.

Fonte: Barth (1987) apud Setti (1994).

No município de Não-Me-Toque, podem ser observados os seguintes usos não-consuntivos:



Tabela 86 - Diagnóstico do uso não-consuntivo da água em Não-Me-Toque

Usos Indicados	Avaliação Local
Geração hidrelétrica	Não utilizado
Navegação fluvial	Não utilizado
Recreação, lazer e harmonia paisagística	Utilizado
Pesca	Utilizado
Assimilação de esgotos	Utilizado
Usos de Preservação	Utilizado

Fonte: Inova Consultoria Ambiental.

Na agricultura tem-se uma área de 27.000 ha cultivados, sendo as principais culturas soja (com área plantada de 22.500 ha), milho (com área plantada de 4.000 ha) e trigo (com área plantada de 7.500 ha).

Até o presente momento apenas uma área experimental de 0,4 ha está sendo irrigada no município, não sendo um uso preocupante em termos de captação de uso de água.

Em relação à pecuária, tem-se como principal atividade no município a avicultura, sendo o total do rebanho de 14.637.485 aves/ano. Também são identificadas, mas em menor escala, criação de suínos e bovinos, conforme tabela abaixo.

Tabela 87 - Uso da água na pecuária no município de Não-Me-Toque

Atividade	Número de Animais	Consumo (m <sup>3</sup> /unidade.ano)	Consumo total (m <sup>3</sup> /ano)	%
Bovinocultura corte	402	500	201000	0,16%
Bovinocultura leite	3.500	500	2428,962	0,00%
Suínocultura	78.380	26	5,114754	0,00%
Avicultura	13.986.185	9	1,26E+08	99,84%
Bovinocultura confinada	0	500	0	0,00%
<b>Consumo Total (km<sup>3</sup>/ano)</b>		<b>0,126</b>		

Fonte: Emater, 2013.



Outro uso menos expressivo na bacia, mas considerável no município são as atividades industriais, tendo destaque para as indústrias metal-mecânico e beneficiamento de minerais não metálicos (mármore, granito, artefatos de cimento).

A grande maioria destas indústrias possui rede de abastecimento de água proveniente da CORSAN, com exceção das empresas maiores (JAN, Stara, Cotijal, Roos, Grazmec, Dobel, Roster – todas do ramo metal mecânico) que possuem poço tubular próprio.

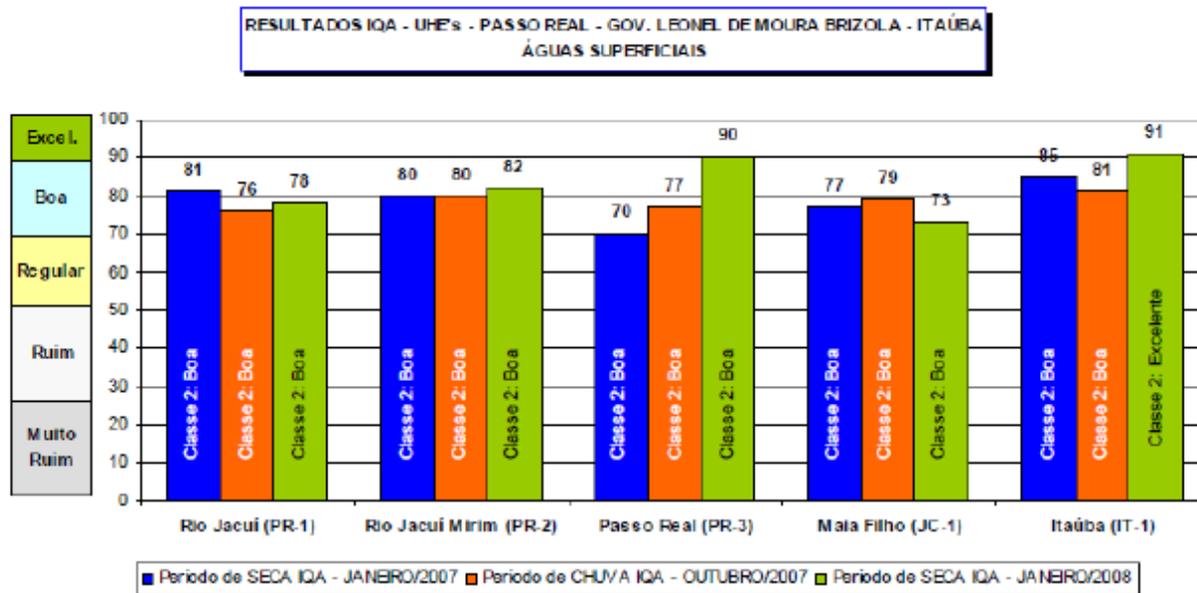
Considera-se que a utilização de água para fins industriais, agropecuários, bem como para recreação, não acarretam problemas na disponibilidade de água para fins de abastecimento humano no município, sendo os mananciais existentes capazes de atender as diferentes demandas de modo satisfatório.

#### ***4.6.4 Identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos (especialmente originários da avicultura e suinocultura) e a verificação de situações de escassez hídrica presente e futura***

O Comitê de Gerenciamento da bacia hidrográfica do Alto Jacuí, por meio do Plano de Gerenciamento, coletou dados sobre as possíveis atividades causadoras de degradação ambiental das águas pertencentes a ela. Foram levantados dados relacionados a pecuária, indústria e esgotamento sanitário, visando avaliar os principais causadores de impacto ambiental nas águas, bem como quantificar as cargas poluidoras que as mesmas recebem.

A qualidade das águas superficiais do primeiro trecho da BHAJ, medidos no período de janeiro de 2007 a janeiro de 2008, mostram que apesar da alternância entre períodos de seca e períodos mais chuvosos o IQA, Índice de Qualidade da Água se manteve como sendo classe 2, de boa qualidade, conforme ilustra a figura abaixo.

Figura 77 - Resultados de IQA nas águas do trecho 1 da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí



Fonte: COAJU, 2009.

Avaliando as atividades causadoras de degradação ambiental por lançamento de efluentes percebe-se que o lançamento de esgotos domésticos ainda é o maior causador de impacto, comparando com atividades industriais ou de pecuária, devido ao volume de água gerado, conforme mostra o levantamento na sequência.

#### 4.6.4.1 Saneamento

- Tratamento de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são rejeitos originados das várias atividades humanas, como processos industriais, agrícolas e hospitalares, e sua composição varia muito com alguns fatores como renda, escolaridade e hábitos da população.

Cidades mais desenvolvidas apresentam resíduos mais industriais, enquanto que àquelas menos desenvolvidas apresentam resíduos na sua maior parte resíduos orgânicos. A tomada de decisão sobre qual sistema é mais adequado para o tratamento dos resíduos em um município deve ser feita de forma individualizada.



O problema dos resíduos sólidos pode ser separado em duas partes, coleta e destinação deste material.

Os dados tanto quanto ao aspecto de coleta como de destinação dos resíduos sólidos, mostram que inúmeros municípios da bacia, apresentam índices de criticidade de média a alta.

Sendo considerado para a coleta: Alta Criticidade: percentual de domicílios com lixo coletado inferior a 70% e Média Criticidade: percentual de domicílios com lixo coletado entre 70% e 90%. Para a destinação final fora considerada Alta Criticidade: Inexistência de licença para o destino do lixo ou auto de infração sem encaminhamento de solução e Média Criticidade: Licença de Operação vencida e existência de apenas Licença Prévia ou de Instalação ou existência de Termo de Conduta Ambiental com o cumprimento das exigências.

Atualmente a maioria dos municípios da BHAJ terceiriza os serviços de coleta e destinação, sendo que o município de Não-Me-Toque destina para o Aterro Sanitário da Simpex, devidamente licenciado, localizado no município de Palmeira das Missões. A coleta na zona urbana atende a quase 100% da população.

- Tratamento de Esgoto

O esgoto sanitário compreende as águas servidas, utilizadas para higiene pessoal, cocção de alimentos e lavagem de utensílios, tanto por processos industriais como residenciais, comerciais, administrativos e hospitalares. Esgotos sanitários apresentam uma composição praticamente uniforme, que é constituída, primeiramente, por matéria orgânica biodegradável, microrganismos, nutrientes, óleos, graxas e detergentes.

A poluição hídrica de origem doméstica ou cloacal foi estimada a partir das populações dos municípios componentes da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí (censo IBGE) e pela Norma NBR 7929 (ABNT, 1992), considerando-se a vazão de lançamento de 150L/hab.dia e um equivalente populacional de 54 g DBO5/hab.dia (COAJU, 2009).

Os valores dimensionados pelo COAJU são da ordem de 43.302.711 m<sup>3</sup> de esgoto/ano, sendo o município de Não-Me-Toque gerador de 761.299 m<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 1,7% do volume gerado na BHAJ. Este valor será calculado corrigido para os dados do corrente ano,



considerando as demandas de crescimento populacional no item do prognóstico e perspectivas técnicas.

#### 4.6.4.2 Indústria

Para a determinação das concentrações brutas, ou seja, dos efluentes antes do tratamento, foram consultados laudos de análises físico-químicas e biológicas realizadas pelo laboratório da FEPAM, onde se selecionou os parâmetros Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L O<sub>2</sub>), Demanda Química de Oxigênio (mg/L O<sub>2</sub>) e a carga de metais pesados, representados pelo Cromo Total, Ferro Total e Níquel (mg/L). Uma vez conhecidas as concentrações características dos parâmetros citados, calculou-se o índice de poluição para cada tipologia de indústria, expresso em t.dia/m<sup>3</sup>.ano, considerando-se os dias de funcionamento por ano. Os índices específicos foram multiplicados pela vazão de lançamento dos efluentes para retratar o valor das cargas brutas em t/ano das indústrias, conforme demonstrado abaixo:

$$I_{DBO_5} = A \times DBO_5 \times N \quad \text{Fórmula (4)}$$

Onde:

N= número de dias trabalhados/ano;

A= coeficiente para transformação de unidades =10<sup>-6</sup> L.t/m<sup>3</sup>.mg.

Desta forma, o cálculo das cargas brutas de poluentes, para cada indústria e, depois, para cada município, foi determinado da seguinte maneira:

$$Carg\ abruta = Q \times I_{DBO_5} \quad \text{Fórmula (5)}$$

Onde:

Q = vazão em m<sup>3</sup>/dia



A vazão foi determinada segundo o inventário de despejos líquidos do setor industrial-SISAUTO (Sistema de Automonitoramento do Serviço de Diagnóstico e Avaliação da Poluição de Origem Industrial da FEPAM). Para a determinação das cargas remanescentes, isto é, as cargas de poluição após o tratamento, foram consultados os dados disponíveis no Inventário de Despejos Líquidos disponíveis no SISAUTO.

Os resultados do levantamento demonstram que a Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí se caracteriza pela baixa densidade industrial com potencial de poluição de águas (12,7/município), sendo que somente cinco municípios (Carazinho, Cruz Alta, Marau, Passo Fundo e Soledade) concentram 55,6% das Indústrias com potencial poluidor hídrico. A percentagem total de indústrias com potencial poluidor hídrico na bacia é de 21,8%. (COAJU, 2009).

O total de indústrias instaladas segundo pesquisa, na BHAJ, é de 2.510, sendo consideradas com potencial poluidor hídrico 547, sendo pertencentes a Não-Me-Toque um número de 18, representando 3,3% do total.

O percentual de redução da carga poluidora, em termos de DBO, na bacia é de 46,7%, sendo que 70% dos municípios não possuem indústrias com tratamento de efluentes e somente 30% apresentam redução na poluição bruta. Do total de 43 municípios, oito (Carazinho, Cruz Alta, Ibirubá, Julho de Castilhos, Marau, Passo Fundo, Restinga Seca e Tapera) concentram 5.730 t/ano de DBO<sub>5</sub>, totalizando 83,3% da poluição na Bacia.

Tabela 88 - Distribuição de carga DBO<sub>5</sub> Bruta e remanescente em Não-Me-Toque em relação ao total da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí

<b>Município</b>	<b>DBO<sub>5</sub> Bruta (t/ano)</b>	<b>DBO<sub>5</sub> Remanescente (t/ano)</b>	<b>Remanescente (%)</b>
Não-Me-Toque	84	84	0
%	1,22	2,62	-
<b>Total</b>	<b>6.875</b>	<b>3.206</b>	-

Fonte: COAJU, 2009.

Entretanto, sabe-se que este dado não confere com a realidade, pois as indústrias instaladas em Não-Me-Toque possuem estação de tratamento de efluentes, sendo as de maior porte licenciadas pela Fepam, onde é necessário atender a legislação para lançamento de



efluentes líquidos industriais tratados. Neste caso, tem-se uma redução na carga poluidora, diferentemente do apresentado pelo COAJU.

A redução da poluição metálica na bacia é pequena (38,5%), refletindo, a baixa utilização de sistemas específicos de remoção destes poluentes. A grande maioria das indústrias não possui tratamento (71,4%) e tão somente 28,6% dos municípios o possuem. Um total de três municípios é responsável por 87,7% da carga metálica remanescente na bacia que é de 8,28 t/ano.

Tabela 89 - Distribuição de carga metálica, de origem industrial, bruta e remanescente em Não-Me-Toque em relação ao total da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí

<b>Município</b>	<b>DBO<sub>5</sub> Bruta</b> <b>(t/ano)</b>	<b>DBO<sub>5</sub> Remanescente</b> <b>(t/ano)</b>	<b>Remanescente</b> <b>(%)</b>
Não-Me-Toque	0,08	0,08	0
%	0,29	0,97	-
<b>Total</b>	<b>27,14</b>	<b>8,28</b>	<b>-</b>

Fonte: COAJU, 2009.

A vazão industrial corresponde a 9,92 % da vazão total de efluentes para a bacia do Alto Jacuí e a 11 % da vazão doméstica. Do total dos despejos potenciais para a bacia, a grande maioria e que merece maior atenção é o do esgoto cloacal com 90,1 %. Na tabela abaixo é apresentado os valores da carga orgânica de poluição nos setores doméstico e industrial em termos de DBO<sub>5,20</sub>.

Tabela 90 - Distribuição da carga orgânica de DBO<sub>5</sub> industrial e doméstica de Não-Me-Toque (t/ano)

<b>Município</b>	<b>Carga Doméstica</b> <b>(t/ano)</b>	<b>Carga Industrial</b> <b>(t/ano)</b>	<b>Total (t/ano)</b>	<b>% industrial</b>
Não-Me-Toque	274	84	358	23,5

Fonte: COAJU, 2009.

A contribuição da carga orgânica remanescente de origem industrial, em termos de DBO<sub>5</sub>, corresponde a 20,35 % da carga total e a 25,5 % da carga doméstica. A maior carga poluidora é representada pelos despejos domésticos com 79,7 % da carga total. A carga

orgânica expressa em termos de DQO) de origem doméstica e industrial é apresentada na tabela abaixo.

Tabela 91 - Distribuição da carga orgânica de DQO industrial e doméstica de Não-Me-Toque (t/ano)

Município	Carga Doméstica (t/ano)	Carga Industrial (t/ano)	Total (t/ano)	% industrial
Não-Me-Toque	822	170	992	17,1

Fonte: COAJU, 2009.

A carga remanescente de DQO de origem industrial é responsável por 15,2 % da carga total e por 17,92 % da carga doméstica que, por sua vez, compõe 84,8 % da carga total de despejos para a bacia.

Considerando os dados para o município de Não-Me-Toque, a carga remanescente de DQO de origem industrial é responsável por 17,1 % da carga total e por 19,3 % da carga doméstica.

Tabela 92 - Resumo da distribuição das cargas de poluição totais de Não-Me-Toque (t/ano), comparado com os dados da BHAJ

Município	DBO <sub>5</sub> Rem.	DQO Rem.	DBO <sub>5</sub> Rem.	DQO Rem.	DBO <sub>5</sub> Total	DQO	Total
	Ind.	Ind.	Dom.	Dom.		Total	
Não-Me-Toque	84 (23,5%)	170 (17,1%)	274 (76,5%)	822 (82,9%)	358 (26,5%)	992 (73,5%)	1.350 (100%)
Total BHAJ	3.868 (20,35%)	8.834 (15,2%)	15.135 (75,65%)	46.765 (84,8%)	19.003 (25,7%)	55.149 (74,3%)	74.152 (100%)
% em relação a BHAJ	2,17%	1,92%	1,81%	1,76%	1,88%	1,80%	1,82%

Fonte: COAJU, 2009 e Inova Consultoria Ambiental, 2013.

A carga de poluição da bacia do Alto Jacuí se caracteriza pela maior contribuição dos valores de DQO (74,3 % da carga total), principalmente de origem doméstica, mesmo caso do município avaliado que é da ordem de 73,5%.



Tabela 93 - Vazão de efluentes (m<sup>3</sup>/ano) da bacia Hidrográfica do Alto Jacuí

Doméstica	Industrial	Total
43.302.111 (90,08%)	4.772.856 (9,92%)	48.075.567 (100%)

Fonte: COAJU, 2009.

As vazões industriais de despejos na Bacia correspondem a uma pequena fração (9,9 %) do total de efluentes, o mesmo acontecendo com a carga poluidora de DBO (20,3%) e DQO (15,2%). Ações específicas devem ser conduzidas no sentido de implantar sistemas de saneamento e tratamento do esgoto cloacal, pois este tipo de despejo representa 90,1 % da vazão total e 78 % da carga poluidora.

Não fora possível quantificar a vazão total de efluente industrial originada no município de Não-Me-Toque, sendo que a geração das maiores empresas instaladas estão apresentadas na tabela abaixo, sendo um valor bastante inferior a geração de efluente doméstico pelo município, da ordem de 1,6%.

Tabela 94 - Vazão de efluentes (m<sup>3</sup>/ano) gerado pelas maiores indústrias de Não-Me-Toque

Indústria	Vazão efluente líquido industrial diária (m <sup>3</sup> /dia)	Vazão efluente líquido industrial anual (m <sup>3</sup> /ano)
Implementos Agrícolas JAN Ltda	2,00	528,00
Grazmec Ind. e Com. Ltda	1,10	290,40
Stara S/A Ind. de Implementos Agrícola <i>Cotrijal Cooperativa</i>	10,00	2.640,00
<i>Agropecuária e Industrial</i> <i>Indústrias Gráficas</i> <i>(Portograf, Lotterman,</i> <i>Battisgraf, Padilha e</i> <i>Schons)</i>	4,75	1.254,00
<i>Abatedouro Municipal</i> <i>Ivanir Pedro Dall Agnol</i>	25,00	6.600,00
<i>Ltda (Lavanderia</i> <i>Industrial)</i>	1,44	380,00
<i>Total</i>	44,29	11.692,4

Fonte: Fepam e DMMA 2013.



Entretanto, sabe-se que este volume é apenas relacionado aos empreendimentos licenciados, onde o empreendedor informa a geração de efluente e se há geração. Ressalta-se o grande número de empresas licenciadas para enviar o efluente para tratamento em empresas terceirizadas, onde não se tem controle efetivo da realização deste procedimento.

#### 4.6.4.3 Pecuária

A pecuária, juntamente com a agricultura, é uma atividade economicamente muito importante na bacia do Alto Jacuí, onde se pode destacar a bovinocultura de corte, com um rebanho total no ano de 2005 de 406.257 cabeças, também é importante salientar o desenvolvimento da região como pólo de bacia leiteira, com a implantação de várias indústrias de laticínios nos últimos anos. A região, que contava em 2005 com 83.379 vacas em lactação, deve ter tido um aumento significativo com a chegada destas novas indústrias.

Abaixo a tabela mostra os dados levantados pelo COAJU referente aos rebanhos existentes nos municípios da BHAJ, no ano de 2005.

Tabela 95 - Dados referentes à pecuária no município de Não-Me-Toque, referentes a BHAJ

Município	Área na BHAJ (km <sup>2</sup> )	Bovinos de corte (n° cabeças)	Bovinos de leite (n° cabeças)	Suínos terminados (n° /ano)	Aves terminadas (n°/ano)
Não-Me-Toque	362	970	2630	65290	93000
%	2,62%	0,24%	3,15%	18,41%	0,77%
<b>Total</b>	<b>13.804,15</b>	<b>406.257</b>	<b>83.379</b>	<b>354.560</b>	<b>12.018.405</b>

Fonte: Adaptado de COAJU, 2009.

Dados mais atuais verificados junto a Emater (2013) mostram um crescimento no número de aves e suínos instalados no município, conforme pode ser observado na tabela abaixo.



Tabela 96 - Dados referentes a criação de animais no município de Não-Me-Toque

Município	Piscicultura (animais/ mês)	Bovinos de corte (n° cabeças/ano)	Bovinos de leite (n° cabeças/ano)	Suínos (n° /ano)		Aves (n°/ano)	
				Terminação	Engorda	Terminação	Pintos de 1 dia
Não-Me-Toque	125.000	402	3.500	21.380	57.000	651.300	13.986.185
<b>Total</b>	<b>125.000</b>	<b>402</b>	<b>3.500</b>	<b>78.380</b>		<b>14.637.485</b>	

Fonte: Emater Não-Me-Toque (2013).

A pecuária, como já citado anteriormente, é uma atividade com grande influência na economia local e estas atividades produzem grandes impactos na carga orgânica de poluição da bacia. Em termos de volume de dejetos produzidos, a bovinocultura de corte e a avicultura representam, respectivamente 36,2% e 31,4% respectivamente.

Tabela 97 - Geração de dejetos referentes à pecuária nos municípios da BHAJ

Atividade	Animais	Produção (L/animal/dia)	Produção anual (Km <sup>3</sup> )	% Total
Bovinocultura de corte	339.526	30	3,7	36,2
Bovinocultura de leite	71.634	60	1,57	15,4
Suínos Terminados/ano	352.699	11	1,42	14
Aves Terminadas/ano	10.213.021	0,86	3,2	31,4
Confinamento	7.434	30	0,3	3
<b>Total</b>			<b>10,20 Km<sup>3</sup>/ano</b>	

Fonte: Adaptado de COAJU, 2009.

Quanto a carga orgânica de poluição, expressa pela DBO, tem-se um total de 163.336 ton/ano, sendo 62% representada pela bovinocultura de leite e de corte e 20,6% pela avicultura, conforme apresentado abaixo.

Tabela 98 - Carga poluidora dos dejetos referentes à pecuária nos municípios da BHAJ

Atividade	Animais	DBO (Kg/unid/dia)	Total (Ton/ano)	% Total
Bovinocultura	418.596	0,8	122.230	66,4%
Suinocultura	352.699	0,22	28.321,73	15,4%



Avicultura	10.213.021	0,009	33.549,77	18,2%
<b>Total</b>			<b>184.101,50 ton/ano</b>	

Fonte: Adaptado de COAJU, 2009.

O município de Não-Me-Toque, utilizando dados do ano corrente, possui a seguinte geração de resíduos e cargas poluidoras.

Tabela 99 - Carga poluidora dos dejetos referentes à pecuária no município de Não-Me-Toque

Atividade	Animais	DBO (Kg/unid/dia)	Total (Ton/ano)	% Total
Bovinocultura	3.902	0,8	1.139,38	11,9%
Suinocultura	78.380	0,22	6.293,91	65,7%
Avicultura - terminação	651.300	0,009	2.139,52	22,3%
<b>Total</b>			<b>9.572,82 ton/ano</b>	

Fonte: Emater, Inova Consultoria Ambiental (2013).

Para o município em estudo o principal ramo pecuário a contribuir com carga poluidora é a suinocultura, seguida pela avicultura, representando 5% da carga poluidora da BHAJ.

### Principais Situações de Conflito:

As principais situações de conflito identificadas para a bacia hidrográfica do Alto Jacuí, apontadas no Plano de Gerenciamento, são apresentadas a seguir:

- ✓ O alagamento de terras para geração de energia com perda de área para os agricultores;
- ✓ A ocupação de Áreas de Preservação Permanentes (APP) para as atividades de lazer, turismo, agricultura e gado de leite;
- ✓ O uso de sistemas de irrigação diminuindo a disponibilidade de água para abastecimento público;
- ✓ O incentivo a Pecuária Leiteira na bacia e os cuidados que esta atividade deve ter com as APP's.



Em relação ao município de Não-Me-Toque não há curso hídrico com características para geração de energia elétrica, não sendo esta um ponto crítico na vazão disponível para abastecimento. A criação de gado de leite é pequena e não tem-se previsão de aumento significativo na criação.

Entretanto, o uso de APP's para implantação de lavoura já é uma situação existente no município, bem como utilização de água superficial para irrigação, visto que a agricultura é a principal atividade econômica do município, onde tem-se grande desenvolvimento tecnológico.

Entretanto, cabe ressaltar que o manancial de abastecimento é o subterrâneo, não sendo, deste modo, as atividades acima elencadas causadoras de redução de vazão disponível para o abastecimento de água para a população.

***4.6.5 Identificação das condições de gestão dos recursos hídricos na bacia do município nos aspectos de interesse do Saneamento Básico quanto: domínio das águas superficiais e subterrâneas (União ou Estados); atuação de comitês e agência de bacia; enquadramento dos corpos d'água; implementação da outorga e cobrança pelo uso; instrumentos de proteção de mananciais; situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações; e disponibilidade de recursos financeiros para investimentos em saneamento básico***

A gestão dos cursos hídricos subterrâneos é realizada pelo estado e união, por meio do Departamento de Recursos Hídricos (DRH) e Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Em relação à água superficial a gestão é do Estado, também por meio do DRH e do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí.

O Comitê Alto Jacuí foi criado para participar de gerenciamento dos recursos hídricos na bacia hidrográfica respectiva, isto é, gerenciar (administrar) – a conservação da qualidade e da quantidade da água em uma bacia hidrográfica e – a melhor utilização dos recursos hídricos (água e corpos de água) na bacia.

O comitê deve encaminhar sua proposta de Plano de Bacia ao DRH, para que o DRH realize a compatibilização de todas com os planos e diretrizes setoriais do Estado.



Posteriormente, o DRH deverá encaminhar a proposta de Plano Estadual de Recursos Hídricos aos comitês, para a manifestação, antes do mesmo ser apreciado pelo Conselho de Recursos Hídricos.

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Alto Jacuí – Comitê ALTO JACUÍ – criado pelo Decreto Estadual Nº 40.882, de 11/06/2001 é integrante do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, previsto na Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994.

O enquadramento da BHAJ foi publicado na Resolução nº 122 de 12/12/2012, do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (CRH), sendo que a unidade pertencente ao município de Não-Me-Toque possui as seguintes metas:

Tabela 100 - Enquadramento dos cursos hídricos da BHAJ, unidades pertencentes a Não-Me-Toque

Unidade de Planejamento e Gestão	Corpo Hídrico	Segmento	Classe de Qualidade Atual	Meta intermediária (2021)	Classe de Qualidade – Enquadramento (2031)
Nascente do Jacuí	Rio Jacuí	Da nascente do rio Jacuí até o início do reservatório da UHE Ernestina	4	3	2
	Rio Jacuí	Reservatório da UHE Ernestina	4*		2
	Rio Jacuí	Do barramento da UHE Ernestina até o barramento da PCH Cotovelo do Jacuí	4		2
	Arroio	Da nascente a			1



	Espraiado	foz do arroio			
		Espraiado			
		Do			1
		barramento da			
		PCH			
		Cotovelo do			
Colorado	Rio Jacuí	Jacuí até o	3	2	
		início do			
		reservatório			
		da UHE Passo			
		Real			
		Da nascente a			
	Rio	foz do rio	3		1
	Colorado	Colorado			
		Da nascente a			
	Arroio	foz do arroio	4	3	2
	Butiá	Butiá			

Fonte: CRH, 2013.

Com relação aos dados de implementação da outorga e cobrança pelo uso, instrumentos de proteção de mananciais, situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações e disponibilidade de recursos financeiros para investimentos em saneamento básico, o COAJU fora consultado, por diversas vezes, mas até o presente momento não obteve-se respostas.

#### 4.6.6 Convênio de licenciamento ambiental com a FEPAM

O município de Não-Me-Toque possui convênio com o estado para realização de licenciamento ambiental das atividades de impacto local, homologado pelo Consema (Conselho Estadual de Meio Ambiente), por meio da Resolução Consema nº 045/2003, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 27 de novembro de 2003.



De mesma forma o município realiza licenciamento florestal por meio do Convênio Bioma Mata Atlântica, junto a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – Defap.

Atualmente o Departamento de Meio Ambiente, órgão vinculado a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente conta com dois funcionários, sendo um Fiscal Ambiental e uma bióloga, Licenciadora Municipal, além de uma empresa de consultoria terceirizada.

#### **4.7 Saúde**

O município possui Sistema de Saúde municipalizado, contando com Conselho Municipal de Saúde organizado, com representantes de todos os segmentos da sociedade; PACS – Programa Agentes Comunitários de Saúde, abrangendo todas as famílias do município, junto aos quais é realizado trabalho preventivo de acompanhamento e primeiros socorros; PSF – Programa de Saúde Familiar, Saúde Mental, Saúde Bucal, Saúde da Mulher, Vigilância Sanitária e Epidemiológica, entre outros.

A estrutura de atendimento do município conta com 07 unidades básicas de saúde, sendo 06 na zona urbana (Posto Central, Bairro Viau, Santo Antônio, Martini, Jardim e Industrial) e 01 na zona rural (São José do Centro), 02 hospitais, 10 clínicas médicas especializadas, 02 laboratórios de análises clínicas e 24 consultórios odontológicos. A rede pública conta com ambulâncias, automóveis, 11 médicos, 16 enfermeiros e técnicos em enfermagem, psicólogos, assistente social, dentistas, nutricionista, fisioterapeuta, bioquímico, farmacêutico e fonoaudiólogo.

Todos os postos estão habilitados na atenção básica, com exceção do Posto Central, que oferece serviços de média complexidade. Dentre os serviços prestados estão as consultas médicas, odontológicas, de enfermagem, além de serem realizadas pesagens de crianças, visitas domiciliares, atendimentos de urgências e realizações de pequenos procedimentos agendados, serviços de farmácia, vacinas, vigilância epidemiológica e sanitária. O Posto de Saúde Central - que funciona junto a Secretaria Municipal de Saúde - atende diariamente das 07:30 às 11:30 horas e das 13:00 às 17:00 horas. Conta ainda, com um horário de atendimento estendido das 17:00 às 19:00 horas, de segunda à sexta-feira. Após este horário e nos finais de



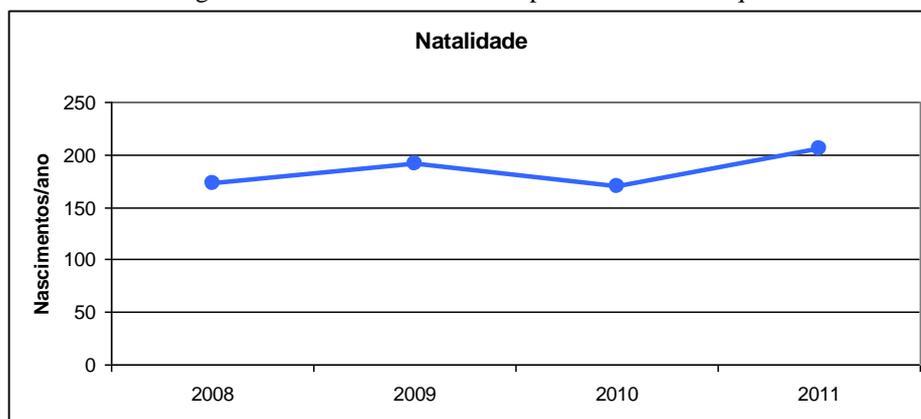
semana, os munícipes devem ser atendidos no Pronto Atendimento, disponível nos hospitais Alto Jacuí e de Caridade em dias intercalados. Também conta com o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, totalizando 24 agentes.

A saúde está bem estruturada no município de Não-Me-Toque, que tem como Microregião a cidade de Carazinho e como pólo a cidade de Passo Fundo. Avaliando dados do Idese (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico), no bloco referente à saúde o município possui índice de 0,857, sendo o do estado de 0,850, com colocação dentre os município gaúchos de 244º, percebe-se que este valor poderia ser melhorado a nível municipal, tendo em vista as projeções de crescimento do mesmo.

Abaixo se tem uma avaliação dos dados de natalidade, mortalidade, mortalidade infantil e expectativa de vida ao nascerem, dados que contribuem para elaboração de índices de saúde.

A natalidade de Não-Me-Toque, conforme gráfico abaixo, apresenta uma variação na tendência, onde se percebe um acréscimo, em função não do número de filhos por família, mas sim do aumento populacional do município.

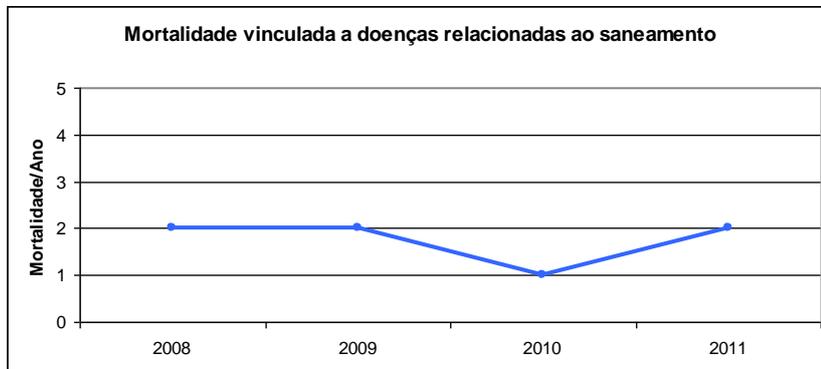
Figura 78 - Natalidade no município de Não-Me-Toque



Fonte: DATASUS (2013).

Com relação ao número de óbitos vinculados com doenças parasitárias e infecciosas, este tem se mostrado baixo e constante nos últimos anos, segundo dados do DATASUS, o que mostra que o saneamento de certa forma não está sendo determinante para as mortes no município.

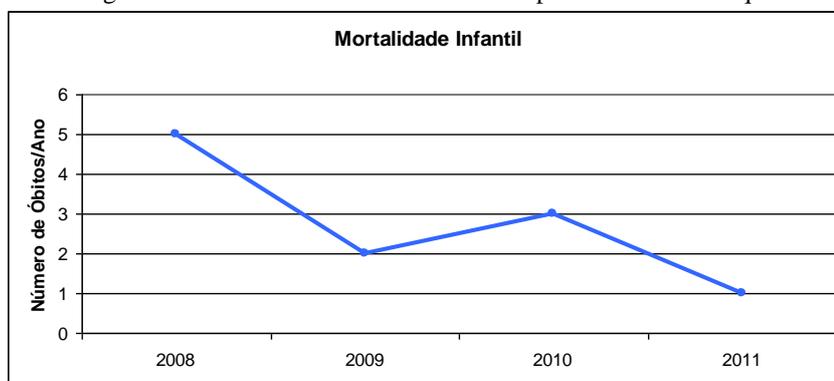
Figura 79 - Mortalidade vinculada a doenças parasitas e infecciosas no município de Não-Me-Toque.



Fonte: DATASUS (2013).

Observando-se as taxas de mortalidade infantil dos últimos anos, verifica-se um decréscimo no número de óbitos anuais, sendo as taxas do município maior que a taxa de mortalidade infantil do estado, que é de 11,20 para o ano de 2010, de acordo com a Fundação de Economia e Estatística (FEE), sendo de 17,75 por mil nascidos vivos.

Figura 80 - Mortalidade infantil no município de Não-Me-Toque



Fonte: DATASUS (2013).

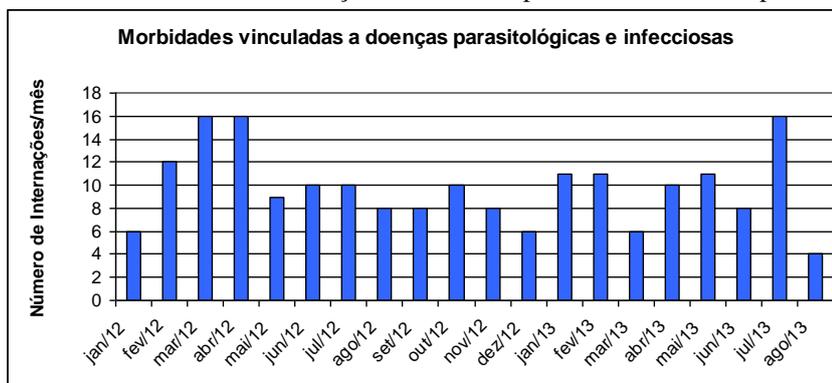
A esperança de vida ao nascer em Não-Me-Toque no ano de 2000, último dado registrado era de 75,42 anos, enquanto a do estado era de 73,45 anos e a do Brasil de 71 anos, dados satisfatório visto que está acima da média nacional e estadual, mostrando que a população possui boas condições de vida.



**4.7.1 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, doenças infecciosas e parasitárias**

Segundo dados do DATASUS, nos dois últimos anos, tem-se o números de internações relacionadas com doenças infecciosas e parasitárias apresentado no gráfico abaixo.

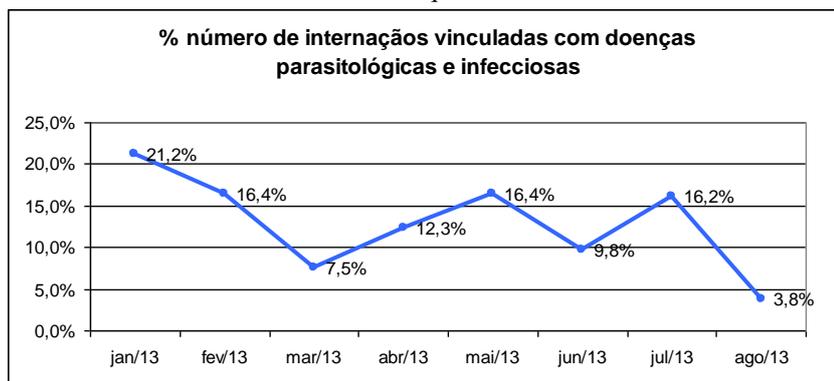
Figura 81 - Morbidade relacionada com doenças infecciosas e parasitárias no município de Não-Me-Toque



Fonte: DATASUS (2013).

Avaliando estes dados em relação ao número total de internações para o ano corrente, tem-se os dados apresentados na sequência, considerado um valor elevado.

Figura 82 - % das internações relacionadas com doenças infecciosas e parasitárias no município de Não-Me-Toque



Fonte: DATASUS (2013).

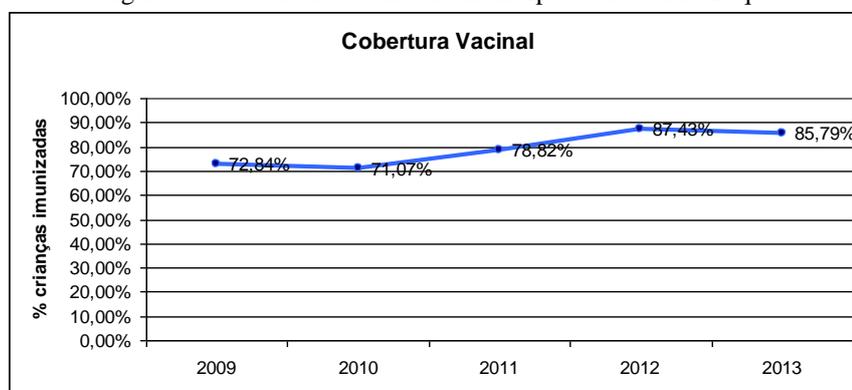
Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde estes dados estão relacionados com doenças virais e não com doenças ocasionadas por falta de saneamento, sendo estes



dados vinculados ao número de internações por diarreia e gastroenterite, que totalizaram 38 internações no ano. Ainda, de acordo com a Secretaria são raros os casos de doenças vinculadas por falta de saneamento, não sendo este um ponto a considerar no município, destacando-se o trabalho da Vigilância Sanitária e Epidemiológica.

Quanto a atuação da vigilância epidemiológica no município é realizada pela Secretaria da Saúde, e vem gradativamente aprimorando seus resultados, mas não sendo ainda um número considerado altamente satisfatório.

Figura 83 - Cobertura Vacinal no município de Não-Me-Toque



Fonte: DATASUS (2013).

#### **4.7.2 Existência e análise do Programa Saúde na Família (conforme Documento de Diretrizes da SNSA/MCIDADES)**

No município existem 3 equipes de ESF – Estratégia Saúde da Família, que atendem a zona urbana, o Distrito de São José do Centro e a comunidade de Assentamento Libertação Camponesa.

As equipes buscam a prevenção de doenças desenvolvendo programas como controle das infecções respiratórias em crianças e adultos, prevenção, assistência e controle da diarreia em crianças, levantamento nutricional de crianças, pré-natal, câncer de mama, colo uterino, detecção de gravidez de alto risco, grupo de hipertensos e diabéticos, apoio aos dependentes do álcool e químicos, programa preventivo da saúde oral nas escolas e acuidade visual.



Os programas de cada equipe (ESF) foram previamente projetados e estruturados, entretanto, segundo a secretaria municipal de Saúde nunca foram avaliados quanto a sua eficiência ou necessidade de adequações.

#### ***4.7.3 Identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social***

Conforme mencionado anteriormente a Secretaria não acredita ter problemas de saúde recorrentes ou diretamente ligados a problemas de falta de saneamento. Nenhum surto ou epidemia fora registrado no município onde fosse possível uma ligação direta.

O número de internações relacionadas a gastroenterite representam 6% do total registrado no ano, sendo que o maior número de internações registradas como doenças parasitológicas e infecciosas são resultante de víruses.

Ainda, segundo agentes municipais a maior queixa dos munícipes, com relação a falta de saneamento, está ligada a falta de drenagem das águas pluviais, o que representaria um risco de contaminação menor quando comparado a água de abastecimento contaminada, falta de coleta de lixo ou lançamento de esgotos in natura proporcionando contato direto.

#### ***4.7.4 Análise das políticas e planos locais de saúde, quando definidos, e sua relação com o saneamento básico, incluindo as condições de participação do setor saúde na formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, conforme prevê o inciso IV, do art. 200 da Constituição Federal e a Lei 8080/1990***

Os Planos Municipais de Saúde são realizados a cada 4 anos, vinculado aos planos plurianuais do município, sendo que neste ano está sendo elaborado o PMS de 2014, onde tem-se como metas e ações a serem desenvolvidas:

- ✓ Aquisição de veículos leves e veículo de transporte de pacientes;
- ✓ Implantação e manutenção do SAMU;
- ✓ Informatização e Identificação dos Postos de Saúde;



- ✓ Construção e reformas de Unidade Básica de Saúde;
- ✓ Realização da Conferência Municipal de Saúde;
- ✓ Implantação de nova equipe de ESF;
- ✓ Implantação do NASF - Núcleos de Apoio à Saúde da Família.

Ainda foram definidos programas a serem desenvolvidos no período de vigência do PMS (2014-2017):

- ✓ Grupo de Reeducação Alimentar;
- ✓ Programa de Agentes Comunitários de Saúde;
- ✓ Programa Saúde da Família;
- ✓ Grupo de Gestantes, de Mulheres (câncer de mama, colo uterino, detecção de gravidez de alto risco);
- ✓ Programa Preventivo de Saúde Oral e confecção de Prótese Bucal em Saúde Pública;
- ✓ Campanha anti-ratização;
- ✓ Programa de Controle do Tabagismo;
- ✓ Programa de Pós-Parto;
- ✓ Rede Cegonha;
- ✓ Programa de Incentivo a Atividades Físicas;
- ✓ Programa de Saúde Mental e Combate a Drogas;
- ✓ Telessaúde;
- ✓ PMAQ – Programa Nacional de Melhora do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica;
- ✓ CTA – Centro de Testagem e Aconselhamento.

Das ações e programas a serem desenvolvidos apenas os vinculados a controle de pragas tem relação direta com saneamento. Segundo informações não são desenvolvidos projetos ou estratégias relacionando saúde e saneamento, embora estes estejam intimamente relacionados.