



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
PROCOLO Nº
3319 D. Moreira

* n.d.: Dados não disponíveis.

❖ Estação de Tratamento

O Projeto Águas Limpas realizou a implantação da ETE Guarapari Centro em etapa única com capacidade de atender a uma população de 102.649 habitantes correspondente a uma vazão média de final de plano de 193,0 l/s.

O processo de tratamento da ETE Guarapari Centro é composto de: gradeamento, peneira fina, desarenador, remoção de espuma, tanque de aeração, decantador secundário, desinfecção por ultra-violeta, tratamento de sólidos através de desaguamento por centrífuga e higienização do lodo com utilização de cal virgem.

❖ Emissário de Esgoto Tratado

Após o processo de tratamento, o efluente da ETE Centro é conduzido por gravidade, através de Tubulação de Esgoto Tratado e Disposição Final até a Baía de Guarapari.

O emissário está dividido em dois trechos: enterrado e submerso no diâmetro DN 500 mm e extensão total de 517,0 metros.

Quadro 27 - Dados do Emissário.

TRECHO	EXTENSÃO (m)	DIÂMETRO/MATERIAL
Terrestre	227	DN 500/PRFV
Terrestre e Submarino	290	DN 500/PEAD
Total	517	

❖ Corpo Receptor

O corpo receptor de esgoto do sistema Centro será a Baía de Guarapari.



10.3. MEAÍPE

10.3.1. Sistema Existente

❖ Descrição Geral

O sistema de esgotos sanitários Meaípe atende ao bairro Belo Horizonte e parte da praia de Meaípe. A área de abrangência do sistema é constituída por três bacias de esgotamento, com 11,3 km de rede coletora, três estações elevatórias de esgoto e uma estação de tratamento de esgoto tipo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente) com biofiltro aerado com capacidade nominal de 14,0 l/s para atendimento de 6.500 habitantes. O efluente final é lançado no Rio Meaípe.

❖ Rede Coletora

A rede coletora de esgotos atende parcialmente o bairro Belo Horizonte e parte da praia de Meaípe e tem extensão de 11.334 m, com diâmetro de 150 mm.

❖ Estação Elevatória

O sistema conta com três estações elevatórias, como descritas a seguir:

- **EEE Meaípe 1**

Localiza-se na Rua Araribóia, tem a função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora juntamente com os esgotos provenientes da EEE Meaípe 2 para a estação de tratamento;

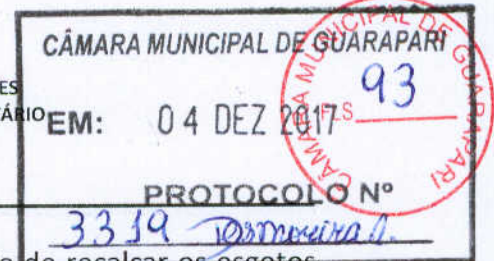
- **EEE Meaípe 2**

Localizada na Rua Muqui, tem a função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora para a EEE Meaípe 1;

- **EEE Meaípe 3**

Localizada na Rua Teófilo Otoni, tem a função de recalcar os esgotos coletados para um poço de visita da rede coletora;

- **EEE da ETE Meaípe**



Localizada na entrada da estação de tratamento, tem a função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora para a estação de tratamento;

Quadro 28 - Características Técnicas das Elevatórias

Elevatória de Esgoto	Número de Bombas	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potencia/Bomba (cv)	Tubulação de Recalque	
					Extensão (m)	Diâmetro (mm)
EEE Meaípe 1	1+1	24,0	7,0	5,0	283	100
EEE Meaípe 2	1+1	54,1	6,2	10,0	366	100
EEE Meaípe 3	1+1	12,0	6,1	2,2	310	100
EEE ETE Meaípe	1+1	14,0	8,0	3,0	15	100

❖ Estação de Tratamento

A ETE Meaípe opera pelo processo UASB - reator anaeróbio com biofiltro aerado submerso com capacidade nominal de 14,0 l/s.

As unidades componentes da ETE são: caixa de areia, gradeamento médio, estação elevatória de esgoto bruto, biofiltro aerado submerso, estação elevatória de recirculação de lodo e leitos de secagem.

❖ Corpo Receptor

O corpo receptor é o Rio Meaípe.

10.3.2. Sistema Projetado

❖ Descrição do Sistema

O objetivo do sistema projetado é permitir a coleta dos esgotos sanitários da região de Meaípe ainda não atendida pelo Sistema de Esgotamento Sanitário existente, e também, as áreas adjacentes em Nova Guarapari e Adjacências.

❖ Rede Coletora



A rede coletora de esgotos apresentará 51.357 m (sendo 21.047 m contabilizados para a 1ª etapa e 30.310 m para a 2ª etapa), com diâmetros entre DN 150 mm a DN 250 mm. O sistema de esgotamento sanitário é composto por 21 bacias, com um total de 19 Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB).

❖ Estações Elevatórias

O sistema conta com três estações elevatórias, como descritas a seguir:

- EEE Meaípe 1

Localiza-se na Rua Sem Nome (próximo a Av. Norte Sul), tem a função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 1 até um PV na sub-bacia 2;

- EEE Meaípe 2

Localiza-se na Praça José Maria de Oliveira na Avenida Meaípe, com finalidade de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 2 até um PV na sub-bacia 4;

- EEE Meaípe 3

Localiza-se na Avenida das Palmeiras, com finalidade de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 3 até um PV na sub-bacia 6;

- EEE Meaípe 4

Localizada na Av. Meaípe, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 4 até um PV na sub-bacia 6;

- EEE Meaípe 5

Localiza-se na Rua Geovane Cechim, tem a função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 5 até um PV na sub-bacia 6;

- EEE Meaípe 6

Localiza-se na Avenida Meaípe, com finalidade de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 6 até um PV na sub-bacia 7;

- EEE Meaípe 7

Localizada próximo ao Estádio Francisco Alves Santana, na área da ETE existente, com função de recalcar todos os esgotos coletados da região de Meaípe e transportá-los até a nova estação de tratamento de esgoto localizada na Rodovia do Sol;

- EEE Meaípe 8



Localizada na Alameda das Castanheiras, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 8 até um PV na sub-bacia 9;

- EEE Meaípe 9

Localizada na Avenida Norte Sul, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 9 até um PV na sub-bacia 10;

- EEE Meaípe 10

Localizada na Alameda das Castanheiras, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 10 até um PV na sub-bacia 4 ;

- EEE Meaípe 11A

Localizada na Rua M Três I, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora na sub-bacia 11 A até um PV na sub-bacia 10;

- EEE Meaípe 11B

Localizada na Rua M 3 J, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora na sub-bacia 11 B até um PV na sub-bacia 10;

- EEE Meaípe 12

Localizada na Rua Nelson Nascimento, bairro Santa Terezinha, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 12 até um PV na sub-bacia 13;

- EEE Meaípe 13

Localizada na Rua das Gaivotas – Aldeia Maembá, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 13 até um PV na sub-bacia 14;

- EEE Meaípe 14

Localizada na Rua das Marinas, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 14 até um PV na sub-bacia 15;

- EEE Meaípe 15

Localizada na Rua dos Cajueiros, com função de recalcar os esgotos coletados da rede coletora da sub-bacia 15 até um PV na sub-bacia 18;

- EEE Meaípe 16

Localizada na Avenida Michel Jean Katssulis, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 16 até um PV na sub-bacia 18;

- EEE Meaípe 18



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017 96
PROTÓCOLO Nº 3319
3319 [Signature]

Localizada na Rua Sem Nome, com função de recalcar todo esgoto coletado na rede coletora da sub-bacia 18 e transportá-los até a nova estação de tratamento de esgoto localizada na rodovia do Sol (ES 060);

- EEE Meaípe 19

Localizada na Rua Paraíso – Condado, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 19 até um PV na sub-bacia 18;

- EEE Meaípe 20

Localizada na Rua Sem Nome, com função de recalcar os esgotos coletados na rede coletora da sub-bacia 20 até um PV na sub-bacia 19;

Quadro 29 - Características Técnicas das Elevatórias

Elevatória de Esgoto	Número de Bombas	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potencia/Bomba (kw)	Tubulação de Recalque	
					Extensão (m)	Diâmetro (mm)
EEB 01	1+1	2,37	9,37	2,4	493	80
EEB 02	1+1	22,17	19,44	8,9	710	150
EEB 03	1+1	2,3	10,38	2,8	62	80
EEB 04	1+1	46,58	16,89	14,9	276	200
EEB 05	1+1	3,82	25,89	4,5	505	80
EEB 06	1+1	64,73	11,65	11,2	207	200
EEB 07	2+1	129,61	52,22	75,0	3296	400
EEB 08	1+1	3,34	15,14	2	442	80
EEB 09	1+1	8,9	44,5	12,7	382	80
EEB 10	1+1	16,26	62,92	26	893	100
EEB 11A	1+1	1,15	13,04	2,8	200	80
EEB 11B	1+1	3,33	14,45	2,8	407	80
EEB 12	1+1	3,86	24,64	4,5	805	80
EEB 13	1+1	10,63	24,98	8,9	500	100
EEB 14	1+1	13,08	27,73	8,9	204	100
EEB 15	1+1	23,55	39,96	17,2	1.173,00	150
EEB 16	1+1	1,45	20,47	2	400	80
EEB 18	1+1	47,77	43,3	45	970	200
EEB 19	1+1	8,25	47,14	12,7	450	80
EEB 20	1+1	1,01	18,69	2	126	80

❖ Estação de Tratamento de Esgoto



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017 97
PROCOLO Nº
3319

A ETE Meaípe foi projetada para tratar a vazão média de 76,13 L/s, correspondente a uma população total 36.099 habitantes, através de processo biológico por membranas de ultrafiltração (MBR), precedido de tratamento preliminar, constituído de gradeamento fino e desarenação, unidade para remoção de gordura e um tanque de equalização de vazões. As unidades de processo da fase líquida são, essencialmente, a câmara anóxica, seguida dos tanques de aeração e de membranas, respectivamente. As unidades da fase sólida serão constituídas pelo adensador por gravidade e pelo sistema de desidratação de lodo através de desaguamento por centrífuga e higienização do lodo com utilização de cal virgem.

❖ Emissário de Esgoto Tratado

O lançamento dos esgotos tratados no corpo receptor, o Rio Sarimoré, será feito através de emissário final por gravidade, com diâmetro 1.000 mm, em concreto armado, com extensão de 165 m.

❖ Corpo Receptor

O corpo receptor é o Rio Sarimoré, afluente do Rio Meaípe.

10.4. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E COBERTURA ESGOTO

O Gráfico 2 mostra que o serviço de esgotamento sanitário em agosto de 2017 atendeu a 59% da população de Guarapari. No entanto o mesmo gráfico mostra que a cobertura disponível é de 68%. Entende-se como população atendida àquela que contribui para o faturamento da companhia. Entende-se como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços da CESAN.

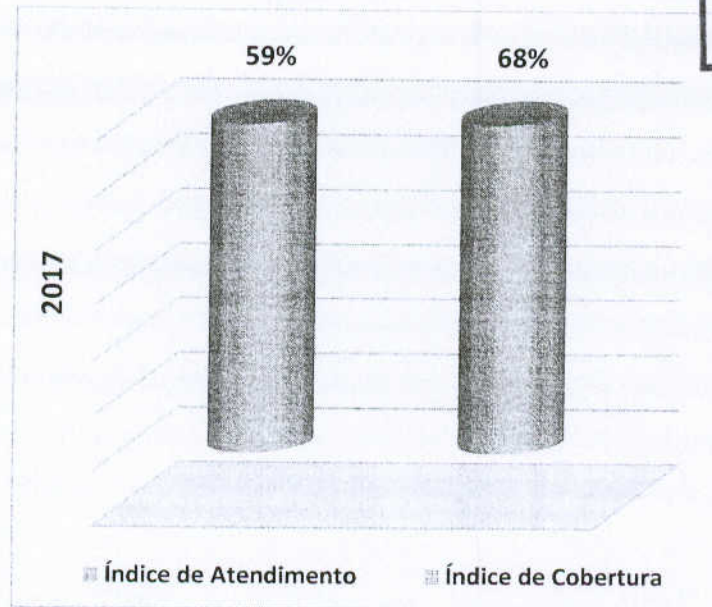


Gráfico 2 - Índice de atendimento e cobertura de esgoto (2017)

10.5. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Buscando aprimorar a forma de tratar os impactos sociais e ambientais que surgem no processo de execução de sua atividade de coleta, tratamento e disposição final do esgoto o Quadro 30 mostra como estão sendo gerenciados os principais impactos.

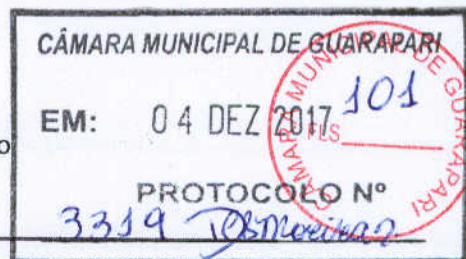
Quadro 30 - Gerenciamento dos principais impactos.

IMPACTOS	GERENCIAMENTOS
Execução de Obras	<p>Tendo como premissa a legislação vigente e procedimentos do Instituto Estadual de Meio Ambiente, desde a fase de projeto, orientações são fornecidas aos responsáveis pela execução das obras quanto à correta destinação dos resíduos gerados no processo da construção civil. Quando ocorre a disposição dos resíduos de forma inadequada é solicitada pela sua remoção e correta destinação.</p> <p>Foi desenvolvido Plano de Comunicação Social que permite o relacionamento contínuo entre as comunidades e as empresas envolvidas nas obras de intervenção. A ação prioritária é esclarecer à população sobre as atividades a serem implantadas pelo empreendimento e contribuir para eliminar e/ou amenizar as possíveis insatisfações geradas, propiciando um convívio e relação harmoniosa entre os envolvidos.</p> <p>Através de parcerias com instituições públicas, escolas, organizações comunitárias e ambientais são estabelecidos canais diretos com a população para divulgação das melhorias decorrentes da implantação de SAA ou SES. São realizadas palestras, exposições, feiras educativas,</p>



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
PROCOLO Nº 3319
99
D. Moreira

IMPACTOS	GERENCIAMENTO
	<p>semanas culturais, eventos culturais nas comunidades, seminários, encontros de lideranças comunitárias, reuniões informativas com moradores, capacitação de agentes comunitários de saúde e de meio ambiente, capacitação de professores, cinema na comunidade, visitas técnicas às obras, visitas monitoradas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, abordagens domiciliares e divulgação do Call Center para registro de reclamações.</p>
Não conformidade de efluentes de ETE	<p>O monitoramento da qualidade dos efluentes das ETEs é uma prática operacional rotineira cuja frequência de coleta de amostras e parâmetros a serem analisados estão estabelecidos em Plano de Monitoramento. Nesse Plano também está previsto o monitoramento de alguns corpos d'água, conforme exigência do Órgão Ambiental e Legislação vigente.</p> <p>No caso dos efluentes das ETEs, se detectada não conformidade legal é realizado diagnóstico. Uma vez detectado a origem da não conformidade providências são tomadas pela área operacional.</p>
Resíduos do SES Lodo de ETE	<p>Os Resíduos grosseiros e areias originados na operação e manutenção dos Sistemas de Esgotamento Sanitário-SES (redes coletoras, elevatórias, unidades preliminares de ETEs) bem como os lodos gerados nas ETEs, que são de responsabilidade direta ou indireta da CESAN, são dispostos em aterros sanitários licenciados ambientalmente. Um desses aterros participa do Programa de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Na busca por uma alternativa ambientalmente correta para disposição do lodo gerado nas ETEs está sendo implantada uma unidade piloto de produção de biossólidos (lodo de ETE higienizado com cal) para uso na agricultura.</p>
Somro e visual de Elevatórias	<p>Na fase de projeto, em função de situações específicas algumas Estações Elevatórias são concebidas de forma que a emissão de atenda no mínimo as exigências contidas na legislação. Além disso, visando minimizar o impacto visual algumas são concebidas de tal forma que sua estrutura arquitetônica se integre a paisagem local.</p>
Acidentes domésticos	<p>As ocorrências são acompanhadas por uma equipe de assistentes sociais que, assessoradas pela área técnica, definem os procedimentos a serem adotados para o atendimento ao reclamante, podendo envolver remanejamento dos moradores, ressarcimento dos bens avariados e assistência médica.</p>
Odor	<p>Quando detectado, pela força de trabalho ou a comunidade, odores desagradáveis nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) é elaborado um diagnóstico. Uma vez detectado a origem do odor ajustes são realizados e em alguns casos são instaladas redes de percepção de odor, de forma interativa com a comunidade. Em algumas situações específicas, já na fase de projeto, são previstas unidades de tratamento de odor.</p>
Beneficência de Esgoto na natureza devido a não conexão a rede coletora	<p>Equipes da CESAN percorrem os bairros buscando identificar a disponibilidade de rede e não conexão por parte da população. Após a elaboração de relatório é realizada reunião com as comunidades para mostrar onde existe disponibilidade de rede, os benefícios da conexão do esgoto à rede coletora bem como as providências que serão adotadas</p>



11. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO EM LOCALIDADES DE PEQUENO PORTE

A população residente em localidades distante da Sede do seu Município, sem acesso aos serviços de saneamento prioritários, convive com situações sanitárias críticas, devido à ausência ou precariedade de instalações adequadas para o atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ficam sujeitas às enfermidades e óbitos.

Essas comunidades, que tem como fonte de abastecimento de água os pequenos córregos e nascentes, lançam seus dejetos e resíduos nesses corpos d'água, reduzindo a disponibilidade hídrica local. Soma-se ao problema o desmatamento, que ocasiona o rebaixamento do lençol freático, causando um grande impacto ambiental.

A necessidade da implantação, ampliação ou realização de melhorias dos serviços de saneamento nessas áreas especiais se faz necessário para a prevenção, controle dos agravos da insalubridade, contribuindo para se alcançar, progressivamente, o objetivo da universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância à Lei Federal 11.445/07.

O abastecimento público de água, o esgotamento sanitário e as melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, merecem prioridade nesse contexto atual de saneamento básico municipal, pois estão diretamente vinculadas as prevenções e ao controle de doenças de veiculação hídrica nessas populações vulneráveis. Desta forma, torna-se indispensável, a implementação de ações de educação sanitária e ambiental, bem como, seu monitoramento pelo poder público.

Ressaltamos que, a gestão do sistema pelo modelo Pró-Rural não dispensa o pagamento de taxa, considerando sem possibilidades a distribuição de água tratada gratuitamente. A comunidade será mobilizada com o apoio da assistente social da Divisão de Saneamento Rural, de modo a ser criado um Comitê para Gestão do Sistema, cujos componentes serão responsáveis pela organização/operação.



Saneamento Rural

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

Ao Ministério da Saúde compete a coordenação do Programa de Saneamento Rural, bem como a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais, definido como Programa Nacional de Saneamento Rural, conforme expresso no Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega à Funasa a competência pela coordenação do Programa de Saneamento Rural.

Segundo Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/2010, no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios.

Nas Figuras a seguir é ilustrada a distribuição da população rural por estado (Figura 22 e 23) e por município, apresentando aqueles com maior população residente em áreas rurais.

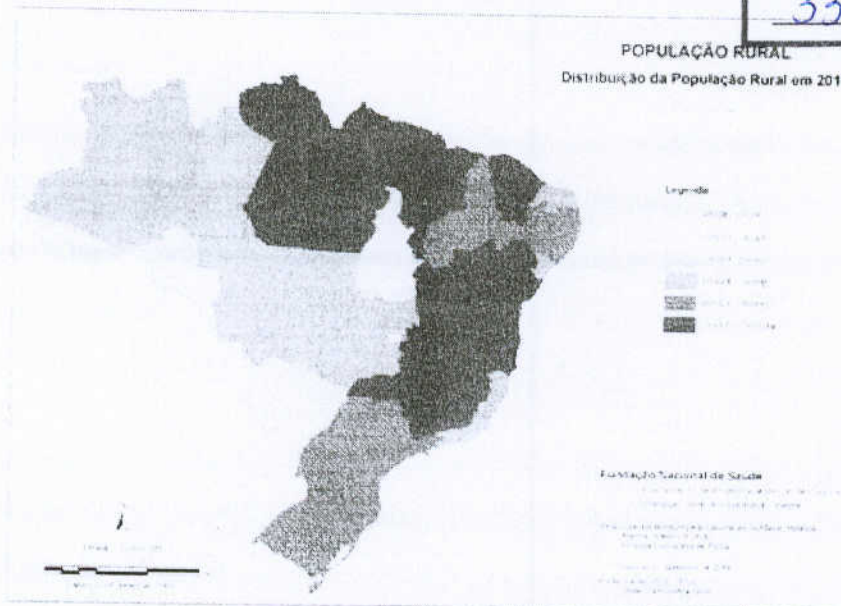


Figura 15: Distribuição da População Rural por Estado

Fonte: IBGE – Censo 2010

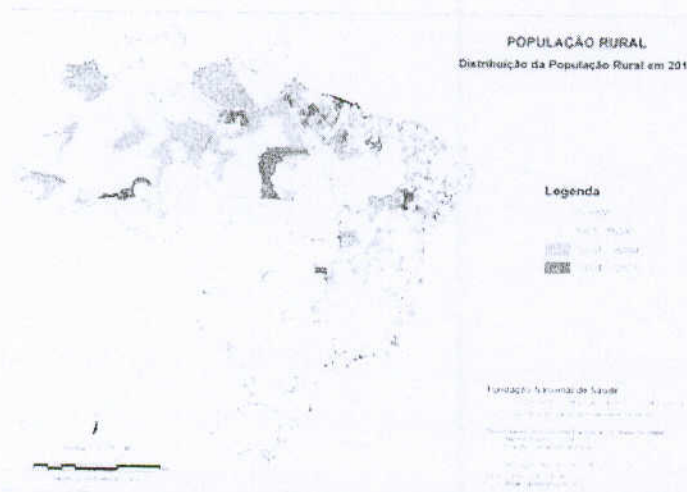


Figura 16: Distribuição da População Rural por Município

Fonte: IBGE – Censo 2010

Os serviços de saneamento prestados a esta parcela da população apresentam elevado déficit de cobertura. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/2012, apenas 33,2% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais (66,8%), a população capta água de chafarizes e poços protegidos ou não,



diretamente de cursos de água sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para consumo humano.

A situação é mais crítica quando são analisados dados de esgotamento sanitário: apenas 5,2% dos domicílios estão ligados à rede de coleta de esgotos e 28,3% utilizam a fossa séptica como solução para o tratamento dos dejetos. Os demais domicílios (66,5%) depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, lançam em cursos d’água ou diretamente no solo a céu aberto (PNAD/2012).

Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil.

As ações de saneamento em áreas rurais visam reverter este quadro, promovendo também a inclusão social dos grupos sociais minoritários, mediante a implantação integrada com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, habitação, igualdade racial e meio ambiente.

É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificidades próprias em cada região brasileira, exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

População Rural em Extrema Pobreza

Em consonância com o Plano Brasil sem Miséria, instituído pelo Decreto nº 7.492/2011, e com base no Censo/2010, verifica-se que da população total em extrema pobreza no Brasil (16,2 milhões de habitantes), praticamente a metade encontra-se no meio rural, representando 7,6 milhões de habitantes, ou seja, 25% do total da população rural do Brasil.

A linha de extrema pobreza foi estabelecida em R\$ 70,00 per capita considerando o rendimento nominal mensal domiciliar. Deste modo, qualquer pessoa residente em



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
105
PROCOLO Nº
3319

domicílios com rendimento menor ou igual a esse valor é considerada extremamente pobre.

Na Figura 24 é ilustrada a distribuição dos domicílios rurais em extrema pobreza por Município. Observa-se maior concentração nos estados do Norte e Nordeste do Brasil, especialmente nas regiões da calha do Rio Amazonas e no Semiárido.

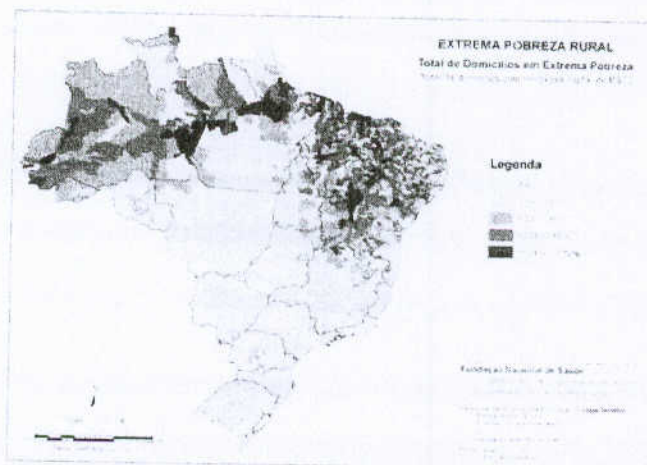


Figura 17: Distribuição dos Domicílios Rurais em extrema pobreza por Município

Fonte: IBGE – Censo 2010

Panorama atual das condições de saneamento no meio rural Abastecimento de Água

Quanto ao cenário atual do saneamento no meio rural, os dados da PNAD/2012 demonstram que ainda são intensas as desigualdades no acesso aos serviços de abastecimento de água entre os habitantes das áreas urbanas e rurais.

Conforme demonstra o Quadro 48 e a Figura 25, apenas 33,2% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água, e 66,8% dos domicílios rurais usam outras formas de abastecimento, ou seja, soluções alternativas, coletivas e; ou individuais, de abastecimento. Enquanto 93,9% dos domicílios urbanos estão ligados à rede de distribuição de água.

Quadro 31: Abastecimento de Água por Domicílios na área rural e urbana no Brasil



Área	Número total de domicílios	Domicílios ligados à rede			Outras formas		
		Com canalização interna (%)	Sem canalização interna (%)	Total (%)	Com canalização interna (%)	Sem canalização interna (%)	Total (%)
Urbana	54 020 165	93,3%	0,6%	93,9%	4,8%	1,3%	6,1%
Rural	8 828 948	29,7%	3,6%	33,2%	44,1%	22,7%	66,8%
Total	62 849 113	84,4%	1,0%	85,4%	10,3%	4,3%	14,6%

Fonte: IBGE/PNAD 2012

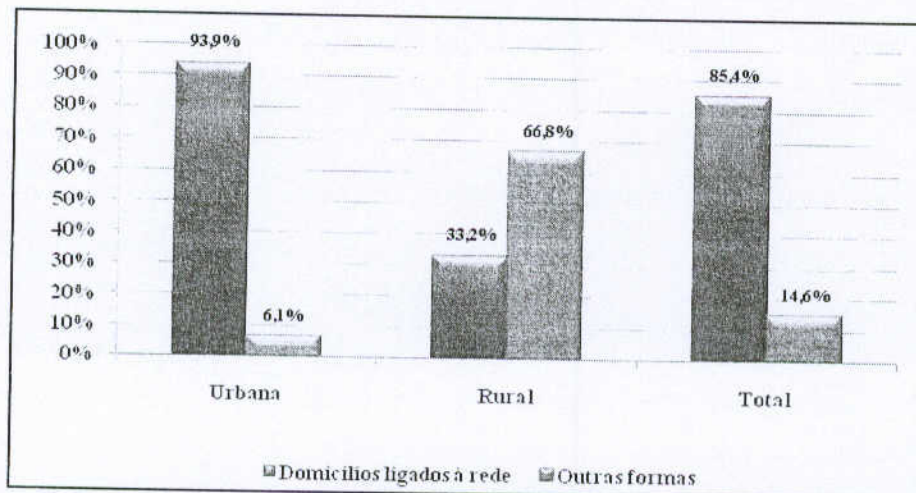


Figura 18: Abastecimento de água nos domicílios do Brasil

Fonte: IBGE/PNAD (2012)

Na Figura 26 observa-se que predomina na área rural o abastecimento de água a partir de outras formas com canalização interna (44,1%). Nestes casos, a qualidade da água depende da proteção das fontes e de uma rede de distribuição sem risco de contaminação.

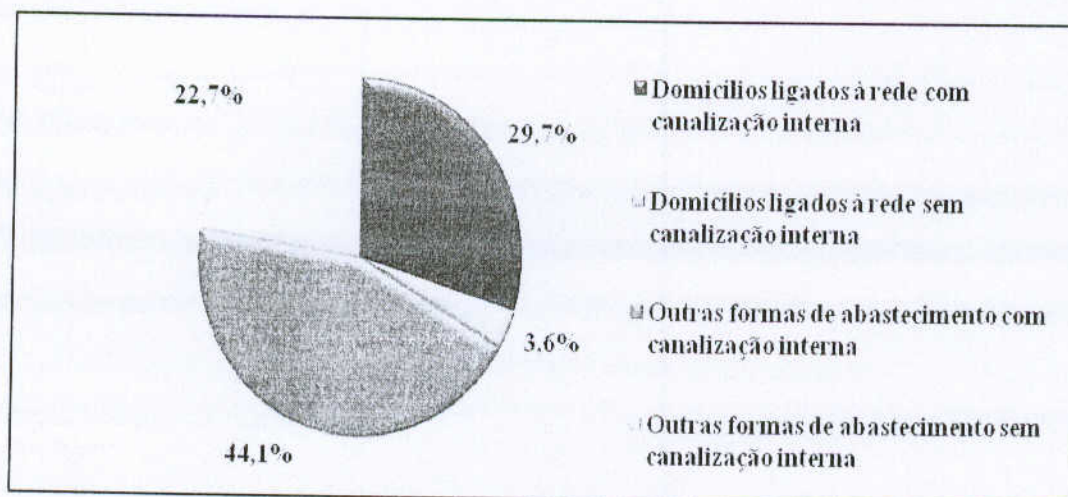


Figura 19: Abastecimento de Água nos Domicílios Rurais do Brasil



Fonte: IBGE – PNAD 2012

Na Figura 27 é apresentada a cobertura de abastecimento de água por região geográfica e na Figura 28 é caracterizado o abastecimento de água em domicílios rurais por região geográfica. Observa-se que as regiões Norte e Centro-Oeste têm os menores percentuais de cobertura de domicílios ligados à rede de distribuição de água e, conseqüentemente, os maiores percentuais de domicílios que utilizam soluções alternativas de abastecimento. O fato de a região Nordeste apresentar maior percentual de domicílios rurais ligados à rede pode ser atribuído às suas características demográficas, pois 46,7% dos domicílios rurais brasileiros estão localizados nesta região. Além disso, a distribuição de seus domicílios é menos dispersa do que nas regiões Norte e Centro-Oeste.

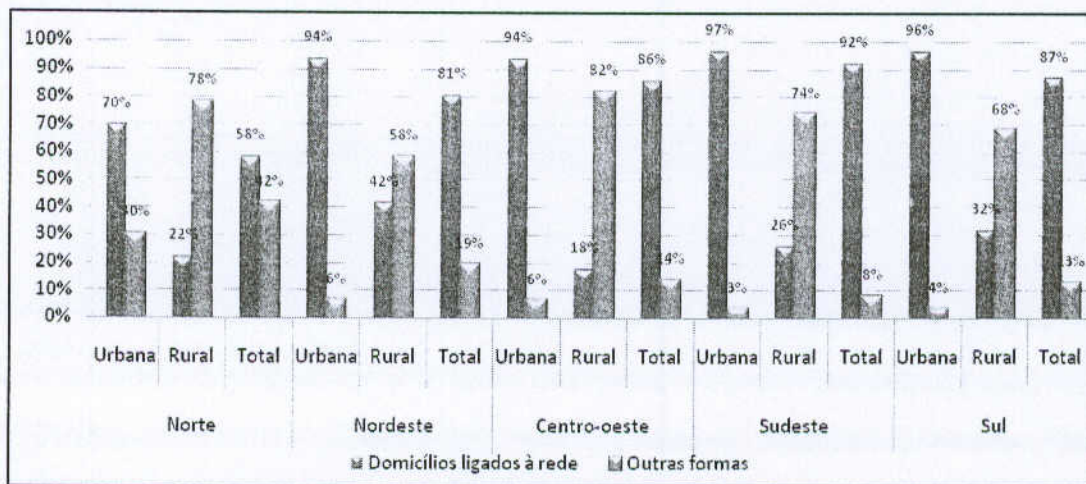


Figura 20: Abastecimento de água Região Geográfica.

Fonte: IBGE/PNAD (2012)



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017s
3319
PROCOLO Nº 108
Desmora

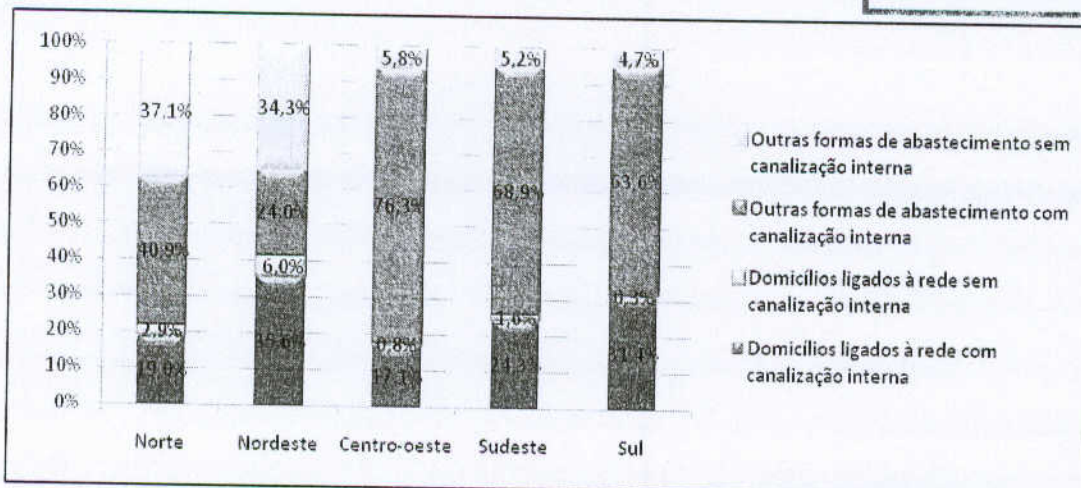


Figura 21: Abastecimento de água em domicílios rurais por Região Geográfica.

Fonte: IBGE/PNAD (2012)

As Figuras 28 e 29 apresentam a cobertura de abastecimento de água dos domicílios rurais, por unidade da federação, e demonstram existir uma diferença considerável no percentual de cobertura nos estados. No Estado de Rondônia, por exemplo, apenas 6,4% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água, enquanto em Sergipe, esse percentual é cerca de 61% (Figura 30).

O fato de alguns estados recorrerem a soluções alternativas de abastecimento, em detrimento da ligação à rede, deve-se a alguns fatores, tais como: demográficos (concentração de grandes propriedades e dispersão de domicílios), geológicos (disponibilidade de água subterrânea), ausência ou insuficiência de sistemas públicos de abastecimento.

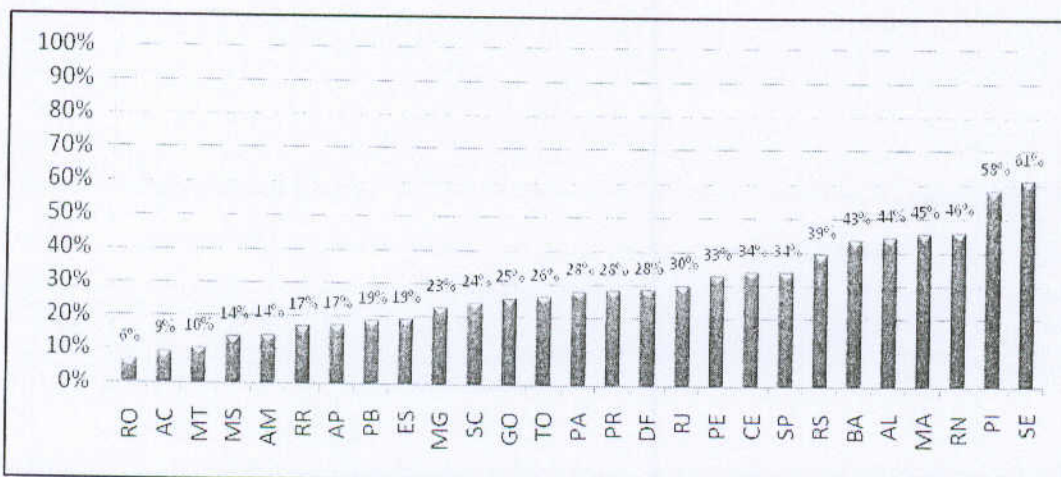


Figura 22: Percentual de domicílios rurais ligados à rede de abastecimento de água por Estado.



Fonte: IBGE/PNAD-2012

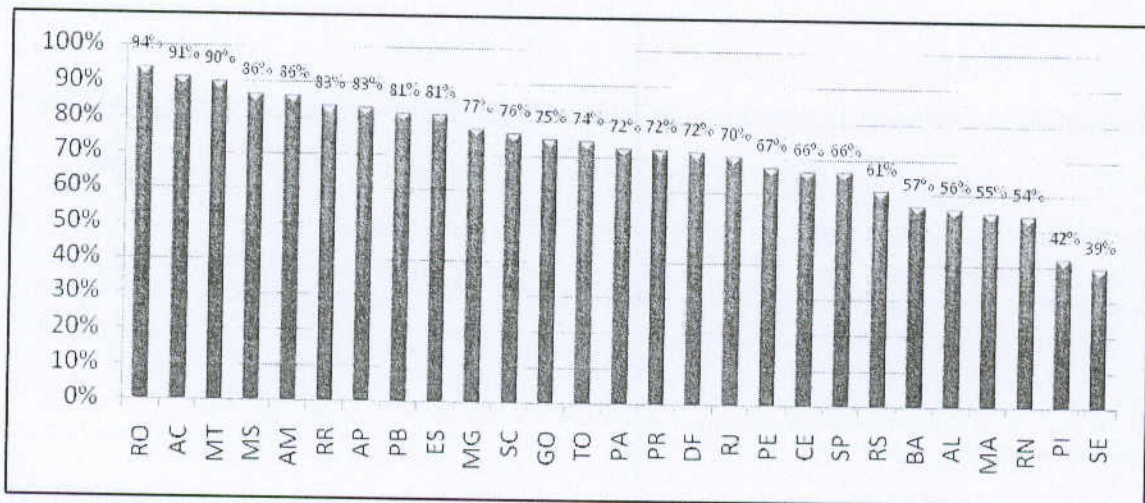


Figura 23: Percentual de domicílios rurais com soluções alternativas de abastecimento de água por Estado.

Fonte: IBGE/PNAD-2012

Esgotamento Sanitário

Quanto à cobertura de serviços de esgotamento sanitário, o cenário atual demonstra a existência de um déficit muito superior ao apresentado para o abastecimento de água. Segundo a PNAD/2012, apenas 57,1% dos domicílios brasileiros possuem coleta de esgoto ligada à rede geral, sendo que outros 20,7% são atendidos por fossa séptica. No entanto, 22,3% dos domicílios dispõem de soluções inadequadas: 16,6% atendidos por fossas rudimentares, 3,1% por outras soluções e 2,6% não possuem alternativas para o esgotamento sanitário.

Quando a análise é focada em domicílios localizados em áreas rurais, esse quadro apresenta maior agravamento. Segundo a PNAD/2012 e conforme demonstrado no Figura 31 e na Figura 32, somente 5,2% dos domicílios rurais possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 28,3% possuem fossa séptica (ligada ou não à rede coletora).

Fossas rudimentares e outras soluções são adotadas por 45,3 e 7,7% dos domicílios rurais, respectivamente. Destaca-se que na sua maioria, essas soluções são inadequadas para o destino dos dejetos, como as já citadas fossas rudimentares, valas, despejo do esgoto inatura diretamente nos cursos d'água. Além disso, 13,6% dos domicílios não



dispõem de nenhuma solução. Por outro lado, 65,5% dos domicílios urbanos têm acesso à rede de esgotamento sanitário.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (IBGE-2008) indica que 55,2% dos municípios brasileiros tinham serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, três pontos percentuais acima do índice verificado em 2000 (52,2%). Contudo, a PNSB identificou que somente 28,5% dos municípios faziam tratamento de esgoto (pelo menos um distrito do município tratava o esgoto coletado, mesmo que parte dele).

Área	Total de domicílios	Esgotamento sanitário (% de domicílios)						Sem solução
		Rede coletora	Fossa séptica		Fossa rudimentar	Outro	Total	
			Ligada à rede coletora	Não ligada à rede coletora				
Urbana	54.020.165	65,5%	6,7%	12,8%	11,9%	2,3%	99,2%	0,8%
Rural	8.828.948	5,2%	2,7%	25,6%	45,3%	7,7%	86,4%	13,6%
Total	62.849.113	57,1%	6,1%	14,6%	16,6%	3,1%	97,4%	2,6%

Figura 24: Esgotamento Sanitário nos domicílios

Fonte: IBGE – PNAD 2012

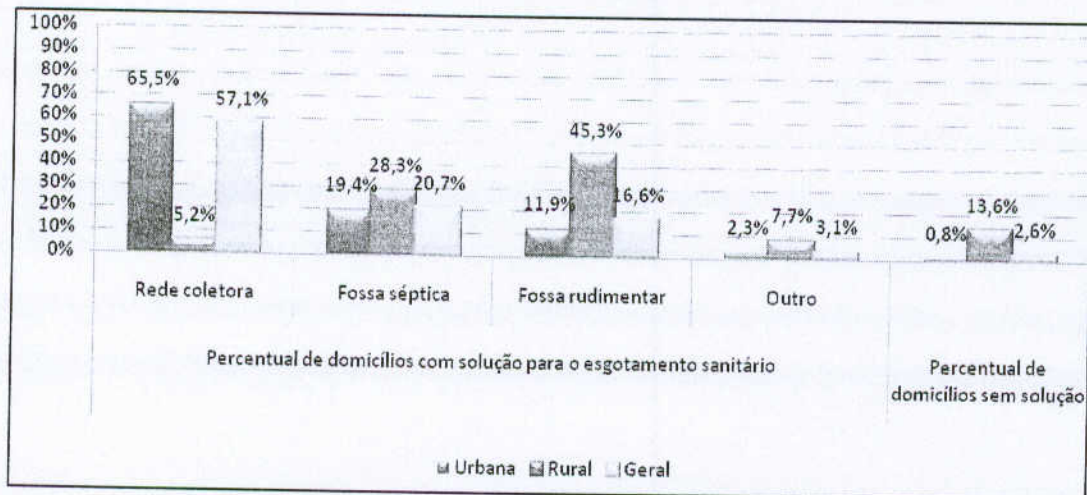


Figura 25: Esgotamento Sanitário nos domicílios brasileiros

Fonte: IBGE – PNAD 2012

Na Figura 33 é apresentado um panorama das soluções adotadas para o esgotamento sanitário nos domicílios brasileiros localizados em áreas rurais e urbanas, segundo a região geográfica. Conforme esperado, os domicílios urbanos apresentam cobertura por rede de esgotamento sanitário, em muito, superior aos rurais, principalmente nas regiões sul e sudeste.

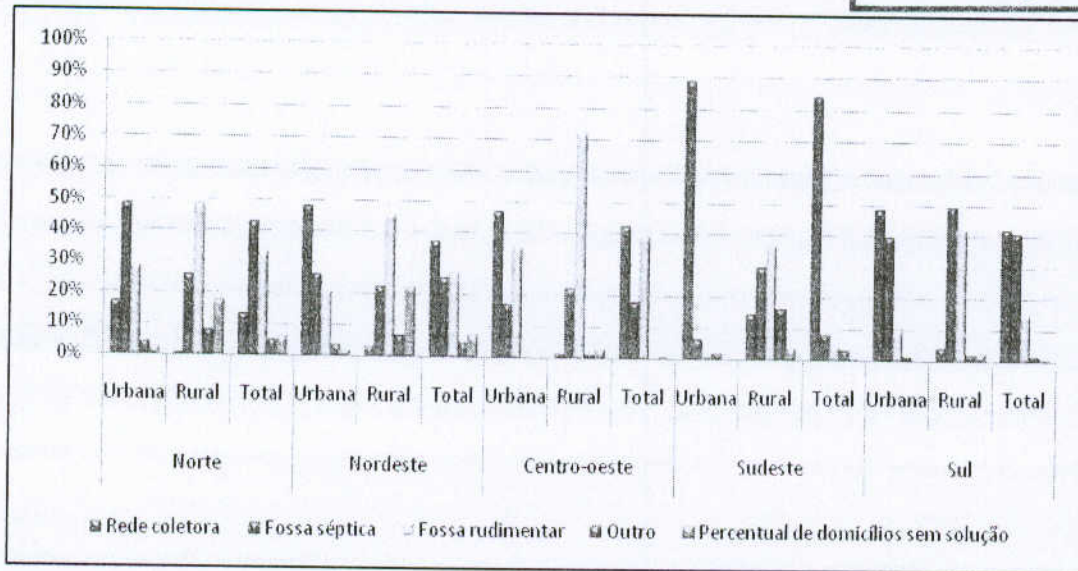


Figura 26: Esgotamento Sanitário por Região.

Fonte: IBGE – PNAD 2012

O fato de nas áreas rurais existir significativo número de domicílios dispersos, e a inexistência de rede coletora de esgotos nas áreas mais concentradas, leva as famílias a recorrerem a alternativa de esgotamento sanitário, como fossa rudimentar (45,3) e outras formas (7,7%), representando um total de 53% do total de domicílios rurais (Figura 34).

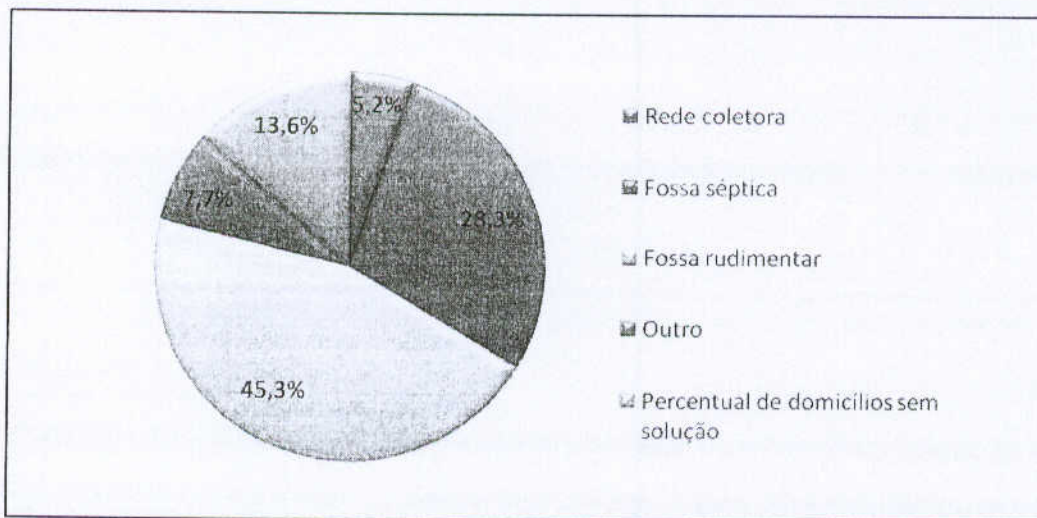


Figura 27: Esgotamento sanitário nos Domicílios Rurais

Fonte: IBGE – PNAD 2012

Na Figura 35 é destacado um panorama das soluções adotadas para o esgotamento em domicílios rurais, segundo a região geográfica. Destaca-se o predomínio da utilização de



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
PROCOLO Nº 3319
D. Moreira

fossas rudimentares em todas as regiões do Brasil, no entanto as regiões Norte e Nordeste apresentam também elevados percentuais de domicílios sem soluções para esgoto sanitário.

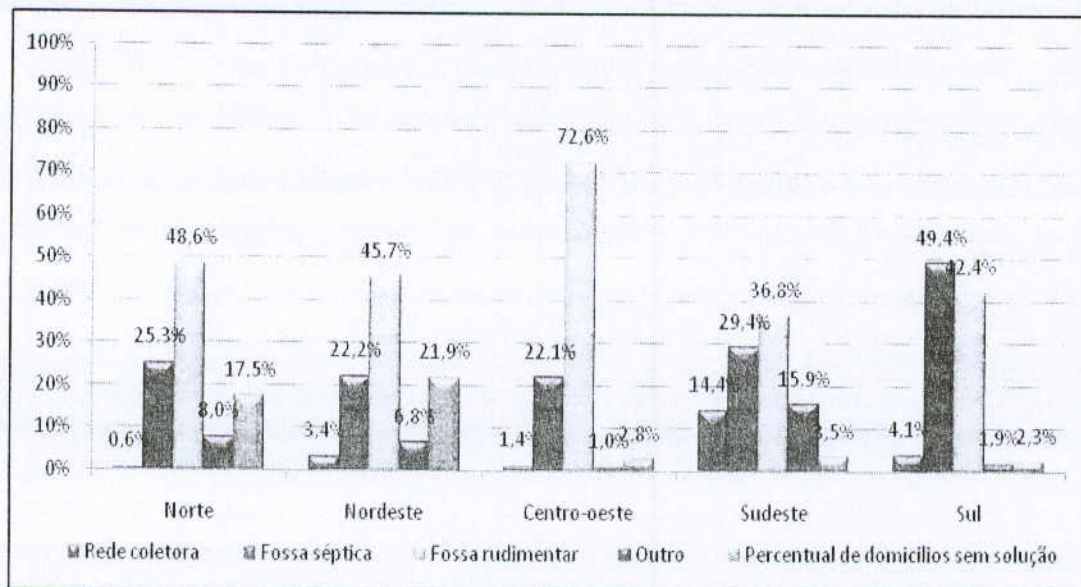


Figura 28: Esgotamento Sanitário em municípios rurais por Região Geográfica.

Fonte: IBGE – PNAD 2012

Esse cenário sobre o esgotamento sanitário, tanto na área urbana como na área rural, reflete os potenciais riscos à saúde da população, em especial as crianças, bem como demonstra a exposição dos mananciais de abastecimento de água a fontes de contaminação pontuais e difusas e a provável deterioração do meio ambiente.

Resíduos Sólidos

No que se refere aos serviços de coleta de resíduos sólidos, percebe-se um cenário ainda mais contrastante entre domicílios urbanos e rurais. A PNAD/2012 constatou que 93,2% dos domicílios urbanos têm acesso à coleta direta, enquanto somente 23,4% dos domicílios rurais recebem este tipo de serviço (Figura 36).

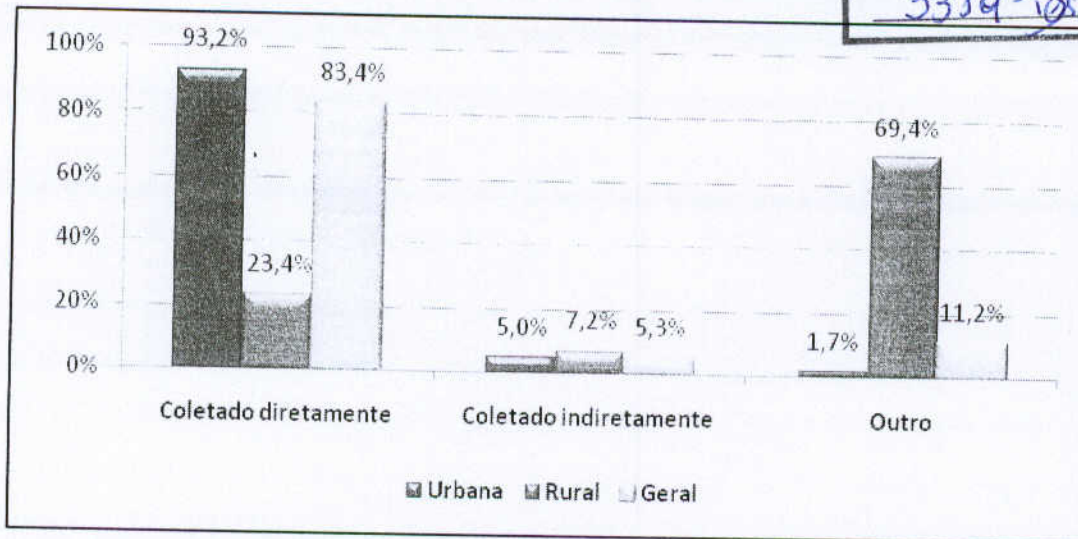


Figura 29: Destino dos resíduos sólidos nos domicílios brasileiros.

Fonte: IBGE/PNAD-2012

Os Sistemas de Abastecimento de Água e esgotamento sanitário das comunidades de pequeno porte são operados pela Prefeitura Municipal de Guarapari– PMG. A Figura 37 apresenta as comunidades que são atendidas e o respectivo tipo de tratamento da água/esgoto utilizado.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARAPARI/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI

EM: 04 DEZ 2017

114

PROTOCOLO Nº

3319 *D. Moreira*

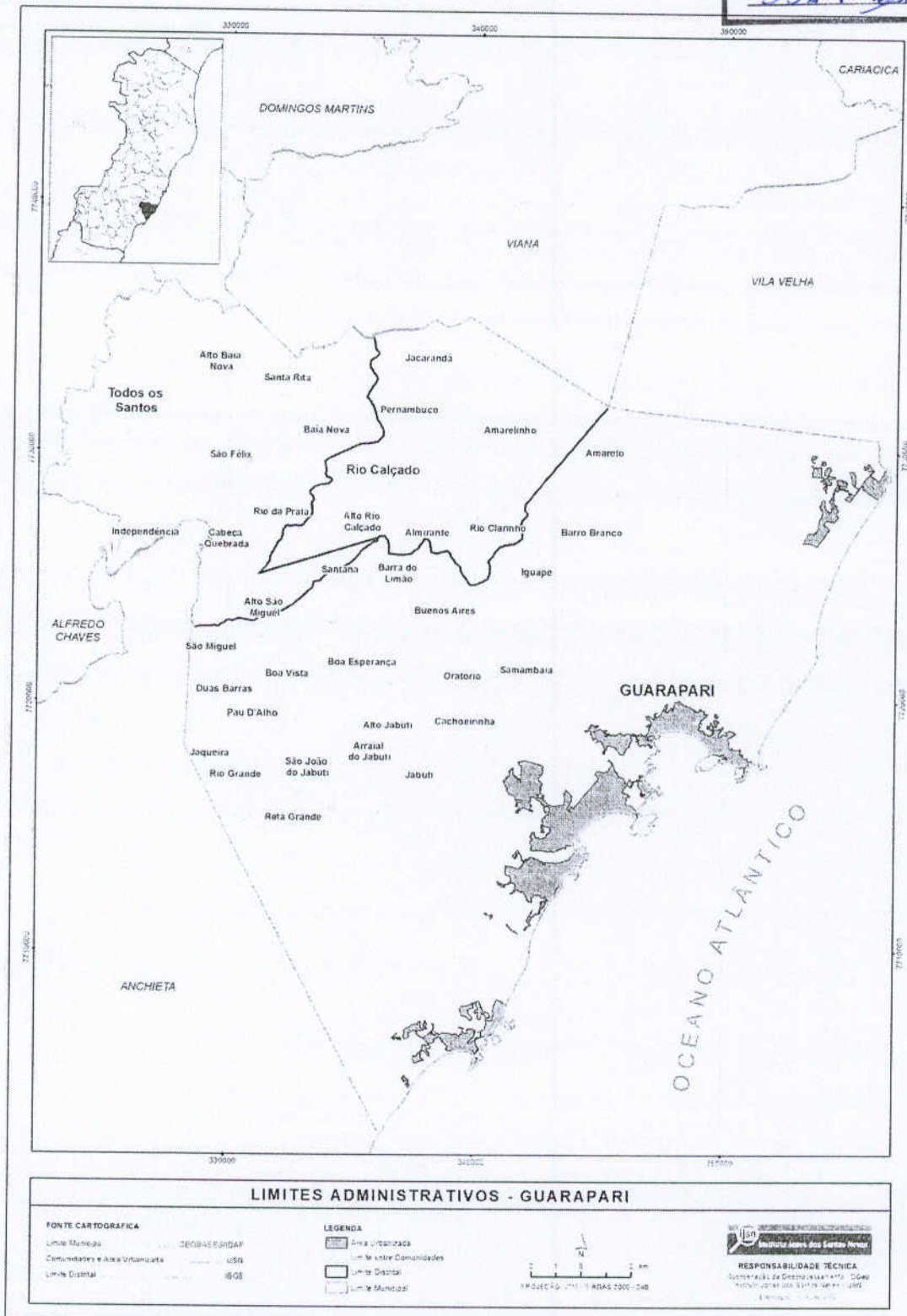


Figura 30: Comunidades que são atendidas e o respectivo tipo de tratamento da água/esgoto



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DE INVESTIMENTO NAS COMUNIDADES DE PEQUENO PORTE (SUGESTÃO)

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – COMUNIDADES DE PEQUENO PORTE			
Objetivo do Programa:			
Fornecer água com qualidade para todas as comunidades de pequeno porte do município e população dispersa, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.			
PROJETO 01 - Água Potável			
Objetivo:			
Atender a população com água potável			
Ações	Responsável	Custo Estimado da Ação (R\$)	Prazo
Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das comunidades de pequeno porte e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	Prefeitura	-	Até 05
Criar um sistema de banco de dados institucional com os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização.	Prefeitura	-	Até 05
Realizar melhorias emergenciais operacionais (*) nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos.	Prefeitura	-	Até 05
Elaborar projetos de melhoria/ampliação e/ou implantação de sistema de abastecimento de água incluindo micro e macromedição.	Prefeitura	80.000,00 /projeto	Até 05
Executar obras de melhoria/ampliação e/ou implantação dos sistemas de abastecimento de água.	Prefeitura	1.200,00 /habitante	Até 13
Elaborar projetos de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização.	Prefeitura	400 /residência	Até 05
Executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização.	Prefeitura	2.000,00 /Residência	Até 13
Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes.	Prefeitura	-	Até 13
Regularizar (desapropriação, servidão, cessão de uso, entre outros) as áreas onde estão instaladas as unidades dos sistemas de água – Elevatórias, adutoras, estações de tratamento, entre outras.	Prefeitura	-	Até 13
Indicador e meta do Projeto 1:			
Índice de cobertura de água nas comunidades de pequeno porte e população dispersa.			
(*) melhorias emergenciais operacionais = recuperação da casa de química, recuperação das dosagens de produtos químicos, instalação de máquina geradora de cloro e demais equipamentos de análises de rotina na ETA, materiais de laboratório, substituição/complementação de leito filtrante, entre outras.			



Projeto 02: Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água nas Comunidades Pequeno Porte			
Objetivo:			
Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água buscando a sustentabilidade e garantindo o fornecimento de água com qualidade para a população das comunidades de pequeno porte, de acordo com os critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.			
Público-Alvo:			
Comunidade (Associação e Comitê) e Prefeitura			
Ações	Responsável	Custo da Ação (R\$)	Anos
Capacitar os operadores dos sistemas de abastecimento de água	Prefeitura/CESAN	-	Até 05
Mobilizar a comunidade para criar e/ou regularizar Associação e criar Comitê Gestor de Água (***)	Prefeitura/CESAN	-	Até 05
Capacitar o Comitê Gestor de Água	Prefeitura/CESAN	-	Até 05
Indicar através de Decreto 01 técnico para a função de "Agente de Saneamento" e 01 Assistente Social como referências para o suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Prefeitura de Guarapari	-	Até 05
Capacitar o Agente de Saneamento e a Assistente Social para realizarem as atividades pertinentes ao suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Prefeitura/CESAN	-	Até 05
O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural, e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água, as análises e respectivos resultados.	Prefeitura	-	01 até 30
Implantar o monitoramento diário da água captada e tratada nos pró-rurais	Prefeitura/CESAN	-	Até 05
Fortalecer a interação entre CESAN e o Vigiágua visando suporte técnico para diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área rural (onde há sistema de abastecimento coletivo)	Prefeitura	-	Até 05
Implantar o monitoramento das soluções unifamiliares, junto à Secretaria de Saúde Municipal.	Prefeitura	-	Até 05
Indicador e meta do Projeto 02:			
Índice de qualidade da água – IQA em atendimento à Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Índice anual de capacitação dos operadores. Percentual de Comitês regularizados e capacitados			
(**) Somente em sistemas existentes recuperados e/ou novos implantados.			
(***) O Comitê Gestor da Água é criado especificamente para realizar a gestão do sistema, e deverá fazer parte na estrutura da Associação.			



EM: 04 DEZ 2017

117

PROTOCOLO Nº

3319

Projeto 03: Redução de perdas físicas do Abastecimento de Água			
Objetivo: Reduzir as perdas físicas de água em sistema de abastecimento de pequeno porte			
Público-Alvo: Pequenas localidades e distritos na área rural			
Ações	Responsável	Custo da Ação (R\$)	Prazo
Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição.	Secretaria de Meio Ambiente	-	Até 05
Estabelecer Plano para Redução de Perdas nos sistemas de abastecimento nas comunidades de pequeno porte.	Secretaria de Meio Ambiente	-	Até 05
Indicador e meta do Projeto: Índice de perdas; reduzir o índice de perdas até 2046.			

PROGRAMA DE ESGOTO SANITÁRIO - COMUNIDADES DE PEQUENO PORTE			
Objetivo: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas comunidades de pequeno porte e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.			
Público-Alvo: Comunidades de pequeno porte e população dispersa.			
Projeto 01: Esgotamento Sanitário nas comunidades de pequeno porte e população dispersa.			
Ações	Responsável	Custo da Ação (R\$)	Prazo
Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das comunidades de pequeno porte e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	Prefeitura	-	Até 05
Criar um sistema de banco de dados com resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualizado.	Prefeitura	-	Até 05
Elaborar projetos de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existente e implantação de novos sistemas - universalização.	Prefeitura/CESAN	85.000,00/projeto	Até 05
Executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existente e implantação de novos sistemas - universalização.	Prefeitura	1.600,00 /habitante	Até 13
Elaborar projetos de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	Prefeitura/CESAN	400,00/Residência	Até 05
Executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	Prefeitura	1.200,00/residência	Até 13
Propor a substituição de fossas rudimentares existente por fossas sépticas nas soluções unifamiliares.	Prefeitura	80,00/Residência	Até 07
Realizar licenciamento ambiental, regularizar a situação dos sistemas de esgoto das áreas rurais junto aos órgãos ambientais competentes.	Prefeitura	-	Até 13



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARAPARI/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
PROCOLO Nº 3319
118

Indicador e meta do Projeto:
Índice de cobertura de esgotamento sanitário nas comunidades de pequeno porte e população dispersa.

Projeto 02: Gestão dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das Comunidades de Pequeno Porte.

Objetivo:
Capacitar o Município para gerenciar os serviços de esgotamento sanitário com a finalidade de despoluição dos mananciais e melhoria de vida/saúde para as comunidades de pequeno porte do município

Público-Alvo:
Comunidade (Associação e Comitê) e Prefeitura

Ações	Responsável	Custo da Ação (R\$)	Prazo
Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Prefeitura	-	Até 30
Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamiliares	Prefeitura	-	06 até 30
Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Prefeitura Municipal de Guarapari	-	Até 30

Indicador e meta do Projeto:
Percentual de sistemas coletivos em operação e percentual de sistemas unifamiliares em operação

Estimativa de Investimentos *,**				
Do Ano 01 à 30				
Eixos	Localidade	Implantação, Expansão e Melhorias Operacionais		
		Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		01 à 05	06 à 15	16 à 30
Água	Localidades de Pequeno Porte	10.000.000	16.000.000	10.000.000
Esgoto	Localidades de Pequeno Porte	6.000.000	15.000.000	15.000.000
TOTAL		16.000.000	31.000.000	25.000.000

* Prefeitura vai captar os recursos e buscar parceiros para viabilizar os investimentos das localidades de Pequeno Porte.

** Estes valores são estimativos que serão confirmados nos diagnósticos.



CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAPARI
EM: 04 DEZ 2017
PROCOLO Nº
3319

12. PROJEÇÕES E DEMANDAS

12.1. PARÂMETROS DO PLANO DE SANEAMENTO

Os principais parâmetros adotados no plano de saneamento, consubstanciados nos estudos e projetos existentes e informações gerenciais e operacionais obtidos junto a CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento.

- Ano de Alcance do Plano: 2041;
- Consumo per capita de água: 200 l/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5;
- Coeficiente de vazão mínima (K3) = 0,5;
- Coeficiente de retorno de esgoto (K3): 0,80;
- Perdas na produção (ETA): 5%;
- Perdas na distribuição: 20%;
- Horas de funcionamento da ETA: 24 horas;
- Taxa de infiltração na rede coletora de esgoto: 0,00015 l/s.m.

12.2. DEMANDA DE ÁGUA

Atendendo o crescimento populacional esperado para o Município de Guarapari, a projeção de demanda de água incluindo as perdas no sistema de abastecimento é apresentada abaixo:



12.3. CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO

A contribuição de esgoto no Município de Guarapari segundo a projeção de crescimento populacional, segue abaixo:

Tabela 11 - População x Contribuição de Esgoto.

ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL	VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO (l/s)		
		MÉDIA	MÁXIMA DIÁRIA	MÁXIMA HORÁRIA
2010	287.398	565,48	678,58	1.017,87
2011	295.714	581,84	698,21	1.047,32
2012	304.274	598,69	718,42	1.077,64
2013	313.085	616,02	739,23	1.108,84
2014	322.155	633,87	760,64	1.140,96
2015	331.491	652,24	782,69	1.174,03
2016	339.675	668,34	802,01	1.203,02
2017	348.066	684,85	821,82	1.232,73
2018	356.668	701,78	842,13	1.263,20
2019	365.486	719,13	862,95	1.294,43
2020	374.629	737,12	884,54	1.326,81
2021	382.089	751,79	902,15	1.353,23
2022	389.699	766,77	920,12	1.380,18
2023	397.463	782,05	938,45	1.407,68
2024	405.385	797,63	957,16	1.435,74
2025	413.466	813,53	976,24	1.464,36
2026	420.529	827,43	992,92	1.489,37
2027	427.715	841,57	1.009,88	1.514,82
2028	435.025	855,95	1.027,14	1.540,71
2029	442.462	870,58	1.044,70	1.567,05
2030	450.028	885,47	1.062,57	1.593,85
2031	456.485	898,18	1.077,81	1.616,72
2032	463.037	911,07	1.093,28	1.639,92
2033	469.683	924,14	1.108,97	1.663,46
2034	476.424	937,41	1.124,89	1.687,34
2035	483.264	950,87	1.141,04	1.711,56
2036	488.707	961,58	1.153,89	1.730,84
2037	494.212	972,41	1.166,89	1.750,33
2038	499.779	983,36	1.180,03	1.770,05
2039	505.409	994,44	1.193,33	1.789,99
2040	511.102	1.005,64	1.206,77	1.810,15
2041	516.859	1.016,97	1.220,36	1.830,54
2042	522.441	1.027,95	1.233,54	1.850,31