



Prefeitura Municipal de Carnaubais



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARNAUBAIS RN

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARNAUBAIS / RN

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1. **Thiago Bezerra Alexandre** – Secretário Municipal de. Saúde (Titular, Coordenador do Comitê); **Leila Martins Cabral** – Enfermeira (Suplente); 2. **Eliei Bezerra de Souza** (Titular, Secretário Municipal de Assistência Social); **Maria Zenilda de Lemos Fernandes** – Agente de Desenvolvimento (Suplente); 3. **Antônio Damasceno Neto** (Professor, Titular): **Erinaldo Cabral da Costa** (Professor, Suplente); 4. **Maria de Fátima Rodrigues da Costa** (Vigilância Sanitária, Titular): **Francisco Anísio Alves de Alencastro** (Agente de Combate às Endemias, Suplente); 5. Representantes da Câmara Municipal: **Josefa Jusaly de Medeiros** – Vereadora (Titular): **Iolanda Florentino Santos** - Vereadora (Suplente); 6. **João Paulo Martins Valentim** (Representante da Igreja Católica).

COMITÊ EXECUTIVO

1. **Francisco Alves da Costa Sobrinho** – Professor-pesquisador - Consultor PMSB – (Coordenador Executivo do Comitê); 2. **Giovana Cristina Santos de Medeiros** – Engenheira Ambiental, Mestre em Eng. Sanitária (Coordenadora Técnica); 3. **Aline do Vale Figueiredo** – Eng. Ambiental, Mestre Eng. Sanitária; 4. **Loiane Tâmara dos Santos Alves** - Engenheira e Analista de Regulação; 5. **Geraldo Barboza de Oliveira Junior** - Antropólogo, Analista Ambiental; 6. **Elias Silva** – Sociólogo; 7. **Victor Arabi Barbosa Peres** – Engenheiro Civil; 8. **Sara Catarine Dantas Medeiros** – Eng. Civil e Técnica de Engenharia da CAERN; 9- **Neucira Barbosa de Moraes** – Assistente Social; 10. **Igor Leonardo Bandeira Lopes** - Advogado.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARNAUBAIS / RN

EQUIPE TÉCNICA EXECUTIVA:

Francisco Alves da Costa Sobrinho	- Coordenação Executiva
Giovana Cristina Santos de Medeiros	- Coordenação Técnica
Madelyne Paulo Tomas	- Engenheira Civil
Gilcélia de Lira Lopes	- Eng. Civil e Téc. Enfermagem
Júlia Gadelha Lucas	- Eng. Civil e Téc. Segurança do Trabalho
Victor Arabi B. Perez	- Engenheiro Civil
Geraldo Barboza de Oliveira Júnior	- Antropólogo e Mobilizador Social
Neucira Barbosa de Moraes	- Assistente Social

SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO	7
2.METODOLOGIA.....	8
3.INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	10
3.1. Programa Água para Todos.....	15
3.2.Programa Água de Qualidade para Todos.....	20
3.3.Programa para Gestão e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água.....	20
3.4.Programa de Educação Sanitária e Ambiental e Uso consciente da Água.....	22
4.INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	24
4.1.Programa de Universalização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	29
4.2.Programa de Melhoria dos Serviços de Esgotamento	36
4.3.Programa de Reuso Controlado de Esgotos.....	37
4.4.Programa de Educação Ambiental e Sanitária.....	39
5. INFRAESTRUTURA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	41
5.1 Programa de Melhoria na Gestão dos Serviços de Drenagem Pluvial	45
5.2 Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial.....	46
5.3.Programa de controle e Manutenção do sistema	47
5.4 Programa de Controle de Erosão e Assoreamento.....	48
5.5. Programa de Educação Sanitária e Ambiental.....	48
6.0. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	49

6.1. Programas de Acessibilidade ao Saneamento Básico para os Resíduos Sólidos Urbanos	51
6.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços – MOQ.....	52
6.3. Programa Organizacional Geral – POG.....	61
6.4. Ações para emergência e contingência a ser implantado pela prefeitura municipal de Carnaubais	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Detalhes e dimensões de um tanque séptico de câmara única.....	31
Figura 2 -Dimensões dos Tanques Sépticos	32
Figura 3 - Filtro anaeróbio tipo retangular totalmente enchido de britas (sem laje de concreto)	33
Figura 4– Filtro anaeróbio tipo circular com entrada única de esgoto.....	34
Figura 5 - Filtro anaeróbio tipo circular com múltiplas entradas de esgoto	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Programas, Projetos e ações - Infraestrutura de abastecimento de água.....	11
Quadro 2- Programas, projetos e ações - Infraestrutura de esgotamento sanitário.	25
Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	42
Quadro 4 - Programas, Projetos e Ações – Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	50

1. APRESENTAÇÃO

A partir da promulgação da Lei nº. 11.445/2007, denominada Lei do Saneamento Básico, e do Decreto 7.217/2010 - que regulamentou a gestão do saneamento nos municípios brasileiros, foram estabelecidos os princípios fundamentais que regem a gestão do saneamento, em relação às atribuições comuns e específicas de cada ente da federação, impondo novas atribuições e prazos para suas ações.

A Lei nº. 11.445/2007, assim, tem como um de seus princípios fundamentais a universalização do acesso aos serviços de saneamento, significando dizer que há obrigatoriedade da prestação dos serviços de saneamento para todos, os quais compõem-se e realizam-se na sua integralidade através da disponibilização de serviços relativos aos seus quatro componentes, quais sejam: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Tratando-se, portanto, de significativo investimento na promoção de saúde e vida no município, além de proporcionar alcance da desejada sanidade ambiental.

Desta maneira, a elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico**, instrumento exigido pela supramencionada Lei nº. 11.445/2007, torna-se indispensável para realizar-se a implementação da política pública municipal de saneamento, proporcionando a gestão integrada do município nessa área de atuação, considerando-se ser obrigatória a existência do **Plano Municipal de Saneamento Básico** para o município habilitar-se para o recebimento de recursos financeiros da União e, até, em alguns casos, de algumas instituições nacionais e internacionais; sendo importante destacar que os Planos devem ser elaborados pelo titular do serviço. A Lei estabelece que os Municípios, ao mesmo tempo, devem implementar mecanismos de controle social às ações de saneamento por meio da elaboração e aprovação de leis municipais, ou seja: a Lei da Política Municipal de Saneamento Básico – que estabelece as Diretrizes, institui o Conselho Municipal de Saneamento Básico e cria o Fundo Municipal de Saneamento Básico; e a Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento legal que institui o **Plano Municipal de Saneamento Básico**.

2. METODOLOGIA

A partir das informações contidas no **Diagnóstico Técnico-Participativo**, elaborado para dar suporte ao desenvolvimento do **Plano Municipal de Saneamento Básico** - PMSB, os **Programas, Projetos e Ações** passam a se constituir na consolidação das estratégias e prospecções traçadas para o município, em termos de execução do PMSB, constituindo-se através dos Programas de governo municipal específicos que contemplam soluções e ações práticas para o alcance dos objetivos traçados, compatibilizando o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social do município.

Utilizou-se uma metodologia de priorização dos programas e das ações planejadas, construindo-se uma hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento e execução de programas prioritário de governo nesta área.

Desta maneira, estabeleceu-se a ordem de prioridades para a realização dos **Programas, Projetos e Ações**, de acordo com a seguinte metodologia:

- Prioridade A – Programas de maior prioridade de realização, dentre os demais do município na área do saneamento. São programas que visam erradicar os problemas de caráter emergencial e estabelecer as bases para execução de programas de prioridades B e C;
- Prioridade B – Programas com prioridade inferior aos Programas de prioridade A e com mais prioridade que Programas de prioridade C. São programas que visam dar continuidade aos Programas de prioridade A e/ou estabelecer bases de execução de Programas de prioridade C;
- Prioridade C – Programas que têm como objetivo a elevação da qualidade dos serviços e metas atingidas através dos Programas de prioridades A e B. Porém, mesmo sendo Programas com a menor prioridade perante os demais de prioridades A e B, não são menos importantes que aqueles.

Além disso, estabeleceu-se uma ordem de prioridade numérica (Prioridade 1, Prioridade 2 e Prioridade 3 etc.) para as ações e projetos inseridos

nos Programas, de acordo com a sua necessidade de execução dentro do Programa específico.

3. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A partir dos cenários definidos no Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, de acordo com a metodologia utilizada para a elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico de Carnaubais**, estabeleceram-se os objetivos e perspectivas técnicas para alcance de um cenário ideal no setor de Abastecimento de água no município, considerando-se as deficiências identificadas em relação à infraestrutura local relativas ao abastecimento e gestão da água para o consumo humano e consumos diversos, sabendo-se que um sistema de abastecimento de água consiste no conjunto de obras, equipamentos e serviços com o objetivo de levar água potável para uso no consumo doméstico, comércio, indústria, serviço público (administração, estabelecimentos escolares, hospitais e postos de saúde, centros sociais e comunitários), entre outros. Com esta visão e estes objetivos e metas referenciados, definidos e traçados, têm-se no município abordado e referenciado, o seguinte quadro, contendo a definição de Programas, Projetos e Ações para o setor de Abastecimento de Água:

Quadro 1 - Programas, Projetos e ações - Infraestrutura de abastecimento de água

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa Água para Todos	- Universalizar e melhorar, a cobertura e o atendimento no serviço de abastecimento, tendo como objetivo garantir ganho de eficiência na Zona Urbana e ampliações futuras, além de implantação do sistema de abastecimento na Zona Rural, assim garantindo a todo município água com qualidade e quantidade, de acordo com as normas.	A	CAERN- Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte e Prefeitura Municipal	Regularização/normatização do abastecimento de água;	1
				Acompanhamento da demanda atual e futura para os serviços de abastecimento de água;	1
				Elaboração de cadastro da rede existente em formato digital e em base de dados georreferenciada;	1
				Execução das obras de ampliação do sistema de acordo com projeto;	2
				Execução das obras de modernização do sistema de acordo com projeto;	2
				Implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água na Zona Rural de acordo com projeto elaborado;	1
				Execução das obras de melhorias sanitárias de acordo com projeto;	3
				Realização de treinamento operacional e capacitação de funcionários.	3

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO /PROJETO
Programa Água de Qualidade para Todos	Melhorias no monitoramento dos mananciais, garantindo assim acompanhamento regiões poluídas, e aperfeiçoamento das ETAs, para que possa garantir água de boa qualidade para toda população.	A	CAERN- Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte e Prefeitura Municipal	Monitoramento da qualidade da água utilizada no abastecimento da Zona Urbana e Zona Rural;	1
				Projeto Executivo para melhorias na eficiência do tratamento da água nas ETAs;	3
				Melhorias da infraestrutura nos pontos de captação das águas nos mananciais;	3
				Proteção e preservação dos mananciais, poços e nascentes utilizados para abastecimento humano.	2

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO /PROJETO
Programa para Gestão e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água	Implantação de sistema para gestão do abastecimento em consonância com outros programas relacionados a recursos hídricos, para prevenir usos extremos dos mananciais e acompanhando da eficiência, regulação e fiscalização dos serviços.	A	CAERN- Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte e Prefeitura Municipal	Acompanhamento da eficiência do sistema através de indicadores, bem como monitorar a rede;	2
				Acompanhamento com os órgãos competentes o Plano de Recursos Hídricos da bacia Piranhas-Açu.	2
				Regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água;	2
				Elaboração de Plano de Gestão Sustentável para abastecimento de água nas comunidades rurais;	2
				Sistema de acompanhamento dos planos; o Obtenção de outorga e licenciamento ambiental.	3

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO /PROJETO
Programa de Educação Sanitária e Ambiental e Uso consciente da Água	Desenvolvimento de projetos voltados a educação ambiental da população, com aplicações nas escolas, postos de saúde e comunidade rurais.	A	Prefeitura Municipal	Capacitação dos agentes de saúde e de endemias nos temas para que sejam multiplicadores dos projetos na sociedade civil;	1
				Cartilha com cuidados com o sistema de abastecimento de água (cisternas, poços, reservatórios, dentre outros), e nas doenças relacionadas ao manejo da água nas residências e no sistema de abastecimento;	2
				Mobilização da população para ações na área de saneamento;	3
				A Educação Ambiental nas escolas de maneira didática e com ênfase sobre o ciclo da água e da qualidade da água;	2
				Projeto educacional específico sobre educação sanitária e ambiental e uso consciente da água para as comunidades rurais.	2

3.1. Programa Água para Todos

Justificativa: O sistema de abastecimento de água do município atualmente possui uma infraestrutura que atende 100% da população da zona urbana, com uma particularidade, parte é abastecida pela prefeitura e parte pela companhia estadual, mas mesmo assim é necessário melhorias e ganhos de eficiência operacional para a diminuição da intermitência no abastecimento, contudo ainda existe uma parcela da população que não tem acesso a esse sistema, sendo necessário uma ampliação, já a zona rural algumas comunidades possuem sistema de abastecimento, outras comunidades são independentes como os poços e algumas ainda dependem do abastecimento emergencial de carros-pipas, que atende com uma demanda mínima de água. Por meio deste programa objetiva-se a universalização do sistema de abastecimento de água potável, atendendo assim 100% da população do município e a demanda futura para um horizonte de 20 anos. Sendo assim propõe-se inicialmente, uma ampliação, adequação e unificação do sistema existente no município, iniciando pelo volume de reservação visando atender a demanda atual e a futura, juntamente com a expansão da rede e modernização da infraestrutura atual.

- **Ações:**

- Regularização/normalização do abastecimento de água;
- Acompanhamento da demanda atual e futura para os serviços de abastecimento de água;
- Elaboração de cadastro da rede existente em formato digital e em base de dados georreferenciada;
- Execução das obras de ampliação do sistema de acordo com projeto;
- Execução das obras de modernização do sistema de acordo com projeto;
- Implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água na Zona Rural de acordo com projeto elaborado;
- Execução das obras de melhorias sanitárias de acordo com projeto;
- Realização de treinamento operacional e capacitação de funcionários.

3.1.1. Projeto de Ampliação e Modernização do Sistema

Deverá ser elaborado um Projeto Executivo de ampliação e modernização do sistema com objetivo de atendimento de 100% da população urbana prevendo-se possíveis áreas de expansão. Entretanto é indispensável uma unificação do sistema que atenda a zona urbana, sendo ele administrado pela Prefeitura ou pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, para melhor atender a população. O projeto deverá conter todos os subprojetos necessários à sua execução e um orçamento executivo das obras a serem realizadas. A modernização do sistema de abastecimento de água deverá constituir diversas ações, dentre as quais:

- Substituição de tubulações antigas e de diâmetro reduzido;
- Substituição de equipamentos antigos;
- Setorização da rede de abastecimento;
- Troca/Implantação de novos micromedidores.

O projeto deverá seguir os parâmetros e diretrizes das seguintes normativas e as demais aplicáveis:

- NBR 12211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento.
- NBR 12218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;
- NBR 12214/92 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento;
- NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água;
- NBR 12586/92 - Cadastro de sistema de abastecimento de água – Procedimento;
- ABNT/NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.
- NBR 12217/94 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;
- NBR 12215 – Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- NBR 6118/14 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.

3.1.2. Projeto de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água na Zona Rural

O sistema simplificado de abastecimento de água – SSAA é o conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a produzir e distribuir água potável a comunidades rurais de pequeno porte, com qualidade e quantidade compatível com as necessidades da população, para fins de consumo humano. Os sistemas simplificados deverão ser compostos por instalações físicas, mecânicas, elétricas e operacionais de captação, bombeamento, adução, tratamento, reservação e distribuição.

A implantação do SSAA na Zona Rural deve ser realizada de maneira sustentável e deve se adequar à realidade de cada comunidade rural, existindo a possibilidade de uso das seguintes tecnologias para o SSAA:

- Poços;
- Barragens;
- Manancial superficial.

No caso de sistemas existentes, é prevista a recuperação e adequação das unidades do sistema de acordo com o SSAA proposto. Adequando-se a realidade do município, onde a grande maioria das comunidades rurais são atendidas pelo sistema de abastecimento da Prefeitura, sendo necessário a ampliação do mesmo para atender comunidades abastecidas por poços e pelos carros-pipas. Tendo como adaptação e melhoria nesse sistema o tratamento da água que hoje não é considerada de boa qualidade pelos moradores.

O tratamento da água utilizada para abastecimento deverá conter no mínimo desinfecção. A desinfecção constitui-se na etapa do tratamento da água, cuja função básica consiste na inativação dos micro-organismos patogênicos, realizada por intermédio de agentes físicos e ou químicos. Ainda que nas demais etapas utilizadas em tratamento de água haja redução do número de microrganismos presentes na água, a desinfecção é operação unitária obrigatória, pois somente ela inativa qualquer tipo existente e previne o crescimento microbiológico nas redes de distribuição.

Devido ao seu baixo custo e acessibilidade, recomenda-se a desinfecção através de cloro. Conforme Libânio (2010), o objetivo primordial do uso do cloro em sistemas de abastecimento de água é a desinfecção. Contudo, devido ao seu

alto poder oxidante, sua aplicação nos processos de tratamento tem servido a propósitos diversos como controle do sabor e odor, prevenção de crescimento de algas, remoção de ferro e manganês, remoção de cor e controle do desenvolvimento de biofilmes em tubulações.

É importante que o processo de desinfecção adotado seja econômico, eficaz, confiável e permanente. Sugere-se a adoção de cloradores simplificados ou cloradores de pastilhas, pois são sistemas eficientes e que não requerem a utilização de equipamentos eletromecânicos para a dosagem, reduzindo assim seu custo de instalação, operação e manutenção.

No caso de águas superficiais, deverá ser realizado um estudo de viabilidade para a implantação de filtração juntamente com desinfecção. Estes sistemas deverão conter também dispositivos de medição de vazão (macro e micro medidores), deverá ser dada prioridade à micromedição.

O projeto do SSAA deverá conter um Estudo de Concepção prévio para análise e escolha de alternativas, projeto executivo final acompanhado de orçamento executivo dos subprodutos a serem desenvolvidos, deverão ser seguidas as seguintes normativas para elaboração do Projeto:

- NBR 12211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento.
- NBR 12217/94 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;
- NBR 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea;
- NBR 12213 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;
- NBR 12215 – Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- NBR 12216 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- NBR 12244 – Construção de poço para captação de água subterrânea;
- NBR 12586 – Cadastro de sistema de abastecimento de água;
- NBR 10156 – Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água – Procedimento;
- NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água;
- NBR 6118/14 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;

- NBR 6497 – Levantamento Geotécnico;

3.1.1 Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares

O Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares deve prever a promoção de intervenções prioritariamente, nos domicílios e eventualmente intervenções coletivas de pequeno porte.

Tem o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos no domicílio.

Incluem a construção de módulos sanitários, banheiro, privada, instalações de: reservatório domiciliar de água; tanque de lavar roupa; lavatório; pia de cozinha; ligação à rede de distribuição de água; ligação à rede coletora de esgoto; entre outras. São consideradas melhorias sanitárias coletivas de pequeno porte, por exemplo: banheiro público, poço chafariz, pequenos ramais condominiais, tanque séptico coletivo, etc.

As melhorias devem ser executadas a partir das necessidades identificadas no inquérito sanitário, devendo ser levado em consideração a cultura local, bem como tecnologias adequadas às instalações, consulta a programas de cadastro do governo, como CadÚnico (Cadastro Único) e principalmente a disponibilidade de recurso orçamentário.

O projeto deverá ser adaptado a cada realidade local. Deverá conter todos os projetos necessários a execução das obras, dentre os quais: Inquérito sanitário domiciliar: levantamento das condições de saneamento de todos os domicílios existentes na área de abrangência do projeto (povoado, distrito, vila, sede, etc.):

- Projeto de locação;
- Projeto de instalações hidrossanitárias;
- Projeto elétrico e projeto estrutural.

Deverá ser apresentar os subprojetos desenvolvidos incluindo orçamento executivo das obras a serem realizadas, sendo observada a solução técnica de engenharia que contemple a menor relação custo/benefício considerando, principalmente, os recursos materiais e humanos disponíveis em cada região.

3.2. Programa Água de Qualidade para Todos

Justificativa: A água é considerada potável quando atende os indicadores estabelecidos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, nela estão definidos os limites máximos e mínimos dos parâmetros a serem obedecidos para toda água distribuída para consumo humano. Este programa traz condutas e ações para monitoramento contínuo da água que abastece o município, visto que nas constatações do diagnóstico foi possível observar em panorama geral que a água não é de boa qualidade, mesmo recebendo tratamento. Tal monitoramento, tem o intuito de proteger o manancial utilizado para abastecimento da população, e através das análises das amostras coletadas, para constatar a qualidade do manancial e a potabilidade da água tratada. Além disso, o programa prevê, à médio prazo, melhorias significativas na eficiência do tratamento da água nas ETAs existentes, com objetivo de melhorar a qualidade da água fornecida, atendendo a todos os parâmetros de potabilidade necessários.

- **Ações:**

- Monitoramento da qualidade da água utilizada no abastecimento da Zona Urbana e Zona Rural;
- Projeto Executivo para melhorias na eficiência do tratamento da água nas ETAs:
 - ETA da CAERN;
 - ETA do Sistema Independente de Águas e Esgotos – SIAE.
- Melhorias da infraestrutura nos pontos de captação das águas nos mananciais;
- Proteção e preservação dos mananciais, poços e nascentes utilizados para abastecimento humano.

3.3. Programa para Gestão e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água

Justificativa: Com o propósito de fazer o planejamento e o investimento de forma precisa nas melhorias e na gestão do sistema de abastecimento seguindo a Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, apresenta como

funções: o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços; e aponta o controle social perpassando todas essas funções. Como parte do controle dos sistemas de abastecimento, sendo necessário promover a gestão compartilhada dos recursos hídricos da região, em concordância com o Plano de Bacias e com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, para maior controle dos recursos e manter a qualidade da água. Além de toda captação, seja ela superficial ou subterrânea, deve ser outorgada, só assim será possível o controle de exploração dos mananciais para prevenir os usos extremos que comprometem a reserva dos mananciais. Através deste programa busca-se as condições adequadas para a prestação dos serviços e fiscalização dos mesmos, através de acompanhamento da eficiência, regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água.

- Ações:

- Acompanhamento da eficiência do sistema através de indicadores, bem como monitorar a rede;
- Acompanhamento com os órgãos competentes do Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Piranhas-Açu;
- Regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água;
- Elaboração de Plano de Gestão Sustentável para abastecimento de água nas comunidades rurais;
- Sistema de acompanhamento dos planos; o Obtenção de outorga e licenciamento ambiental.

3.3.1. Plano de Gestão Sustentável para abastecimento de água nas comunidades rurais

Deverá ser elaborado o Plano de Gestão Sustentável para abastecimento de água nas comunidades rurais definindo as responsabilidades, deveres e direitos de cada um dos agentes envolvidos bem como visando a sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas a serem implantados nas comunidades. A partir dos dados obtidos durante a elaboração do diagnóstico técnico-participativo do município, sugere-se a adoção de uma gestão que vise a descentralização administrativa da operação e manutenção dos sistemas existentes e dos sistemas a serem implantados. O Plano de Gestão deve garantir

a auto sustentação através da tarifação dos custos de operação e manutenção dos sistemas. Regimes de parceria podem e devem ser estabelecidos entre a comunidade e o município para adequação da tarifa à capacidade de pagamento da população de baixa renda. O plano deve prever ações a serem realizadas pela Prefeitura Municipal para capacitação das comunidades para a gestão local dos sistemas implantados e sistemas existentes, tecnicamente e economicamente, e para prática de ações, mudança de hábito e atitudes de higiene sanitária e de responsabilidade ambiental.

3.4. Programa de Educação Sanitária e Ambiental e Uso consciente da Água

Justificativa: Com o intuito de promover a educação sanitária e ambiental, conforme art. 225 da Constituição Federal, diz que “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Sendo assim o programa propõe criar e executar ações visando sensibilizar os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente nos quatro setores de saneamento básico, pois as ações da sociedade civil interferem diretamente em determinados processos, como, conservação de mananciais urbanos, limpeza urbana e reciclagem. Para concretizar o proposto será desenvolvido projetos educacionais levando em conta os quatro setores como: redução do consumo de água, captação de água da chuva, reutilização de águas servidas para fins não potáveis, separação de resíduos na origem, manutenção de áreas permeáveis nos lotes e limpeza urbana. Além disso estabelecer parceria com o Departamento de educação, para execução dos projetos nas escolas do município. Prevendo assim, a longo prazo, uma população para agir em favor da preservação do meio ambiente e com conscientização sanitária.

• Ações:

- Capacitação dos agentes de saúde e de endemias nos temas para que sejam multiplicadores dos projetos na sociedade civil;
- Cartilha com cuidados com o sistema de abastecimento de água (cisternas, poços, reservatórios, dentre outros), e nas doenças relacionadas ao manejo da água nas residências e no sistema de

abastecimento; o Mobilização da população para ações na área de saneamento;

- A Educação Ambiental nas escolas de maneira didática e com ênfase sobre o ciclo da água e da qualidade da água;
- Projeto educacional específico sobre educação sanitária e ambiental e uso consciente da água para as comunidades rurais.

4. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esgotamento sanitário é um sistema destinado a escoar e tratar os dejetos dos diversos aglomerados populacionais. É constituído por uma rede construtiva ou de tubagens que recolhem e transportam águas residuais e pluviais para uma estação de tratamento de águas residuais, existindo tipos variados de esgotos para os quais são necessários sistemas específicos para cada destinação e tratamento, em virtude da possibilidade de contenção de resíduos de diferentes composições, categorias e denominações.

A partir dos cenários definidos no Produto D – Prospectiva e Planeamento Estratégico, de acordo com a metodologia utilizada para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico de Carnaubais/RN, estabeleceram-se os objetivos e prospectivas técnicas para alcance de um cenário ideal no setor de Esgotamento Sanitário no município. Neste sentido, a partir destes objetivos traçados, têm-se o seguinte quadro com a definição de Programas, Projetos e Ações para o setor de Esgotamento Sanitário:

Quadro 2- Programas, projetos e ações - Infraestrutura de esgotamento sanitário.

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Universalização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	Universalizar a cobertura e o atendimento dos serviços de esgotamento sanitário na área urbana do município. E a implantação do sistema na Zona Rural.	A	CAERN- Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte e Prefeitura Municipal	- Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana, contemplando as comunidades rurais conurbadas a sede do município;	1
				- Modernização do sistema de esgotamento sanitário existente de acordo com o projeto, incluindo:	1
				- Monitoramento das áreas de expansão, e das áreas de loteamentos privados que já devem possuir a infraestrutura básica urbana como: equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação, segundo parágrafo 5 da Lei nº 6.766/ 1979;	2
				- Ampliação e melhorias Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, de acordo com o projeto;	1
				- Estudo de viabilidade técnica e análise de alternativas de coleta e tratamento de esgotos;	
				- Implantação do sistema de esgotamento na Zona Rural e elaboração dos cronogramas de esgotamento;	2
				- Execução das obras de melhorias sanitárias de acordo com projeto.	3

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Melhoria dos Serviços de Esgotamento	Melhorias no sistema de esgotamento representam maior eficiência para os todos, com o objetivo de implantação de um banco de dados integrado entre Companhia e prefeitura facilitando ações de manutenção e fiscalização do sistema.	A	CAERN- Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte e Prefeitura Municipal	- Elaboração e planejamento de um banco de dados, para cadastro do sistema existente e residências ligadas nele;	1
				- Fiscalização para combater ligações cruzadas, clandestinas e residências não ligadas ao sistema;	1
				- A ligação de esgoto à rede coletora, quando disponível não deve ser opcional;	2
				Criação de Lei que condicione a população a construir sistema individual adequado;	2
				- Manutenção preventiva para manter o sistema em funcionamento adequado.	3

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Reuso Controlado de Esgotos	O objetivo do programa é utilizar o efluente tratado da ETE, para fins não - potáveis, pela Prefeitura e moradores, ajudando assim a preservação dos mananciais do município.	A	Prefeitura Municipal	- Criação de um sistema de monitoramento da qualidade dos efluentes tratados;	2
				- Implantação de um sistema para reservação da água para reuso;	3
				Utilizar a água para reuso direto planejado.	3
				- Implantação de um sistema para reservação da água para reuso	3

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMA	OBJETIVO (S)	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Desenvolvimento de projetos voltados a educação ambiental da população, com aplicações nas escolas, postos de saúde e comunidade rurais.	A	Prefeitura Municipal	- Capacitação dos agentes de saúde e de endemias nos temas para que sejam multiplicadores dos projetos na sociedade civil;	1
				- Cartilha explicativa sobre os cuidados com o sistema de esgotamento sanitário, explicando os tipos de esgoto, os tipos de sistema e as fases de tratamento, além das doenças relacionadas a falta desse sistema;	2
				- Explicativo sobre o que não pode ser lançado na rede de esgotamento sanitário.	2
				- Acompanhamento e instruções para a população sobre o reuso controlado de esgoto;	2
				- Mobilização da população para ações na área de saneamento;	3
				- A Educação Ambiental nas escolas de maneira didática e com ênfase sobre o ciclo da água e da qualidade da água;	2
				- Palestra didáticas nas comunidades rurais referente ao funcionamento do sistema de esgotamento sanitário.	2

4.1. Programa de Universalização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Justificativa: Em Carnaubais menos de 20% da população da zona urbana é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário, sendo assim a maioria dos carnaubenses não tem acesso a tal sistema. Consequentemente a população usa meios alternativos para disposição final dos dejetos, sendo o mais usado, as fossas negras, que causam significativos impactos ambientais contaminam diretamente o solo e o lençol subterrâneo. Neste sentido, o programa tem como objetivo a universalização do esgotamento sanitário no município, propondo dois projetos, o primeiro com ampliando e melhorias ao sistema existente na área urbana e o segundo é voltado para o desenvolvimento de soluções individuais e/ou coletivas para os setores rurais. Sendo assim, melhorando a qualidade de vida da população, mantendo a salubridade no município e conservando o meio ambiente.

• **Ações:**

- Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana, contemplando as comunidades rurais conurbadas a sede do município;
- Melhorias do sistema de esgotamento sanitário existente de acordo com o projeto, incluindo:
 - Troca de tubulações antigas;
 - Separação do sistema de drenagem;
 - Troca e/ou implantação de equipamentos eletromecânicos.
- Monitoramento das áreas de expansão, e das áreas de loteamentos privados que já devem possuir a infraestrutura básica urbana como: equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação, segundo parágrafo 5 da Lei nº 6.766/ 1979;
- Ampliação e melhorias Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, de acordo com o projeto;
- Estudo de viabilidade técnica e análise de alternativas de coleta e tratamento de esgotos;
- Implantação do sistema de esgotamento na Zona Rural e elaboração dos cronogramas de esgotamento;
- Execução das obras de melhorias sanitárias de acordo com projeto.

4.1.1. Projetos Básico e Executivo para Ampliação e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do Município

Deverá ser elaborado o Projeto Básico e Executivo para ampliação e modernização do sistema existente, em parceria município e CAERN, compreendendo todas as bacias de esgotamento da área urbana, incluindo as comunidades rurais conurbadas a sede, contendo todos os projetos necessários para sua perfeita execução e as respectivas memórias de cálculo.

O projeto deverá conter todos os subprojetos necessários à sua execução e um orçamento executivo das obras a serem realizadas, incluindo os seguintes itens:

- Levantamento Planialtimétrico e Cadastral;
- Cadastro do sistema existente em base de dados GIS;
- Relatório de levantamento geotécnico;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto Elétrico;
- Projeto Estrutural;
- Orçamento executivo.

O projeto deverá seguir ainda, as diretrizes e parâmetros das seguintes normativas:

- NBR 9648 - Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 9800 - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário;
- NBR 9814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- NBR 12207 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.

4.1.2. Projeto de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário da Zona Rural

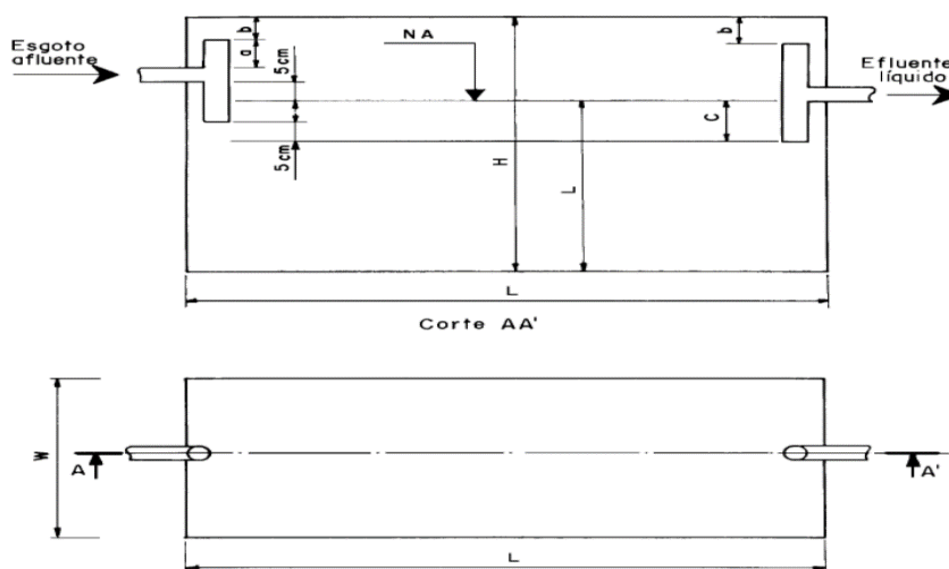
O sistema individual de tratamento a ser utilizado na Zona Rural do município será constituído pela utilização de Tanques Sépticos e Filtros Anaeróbios. Os sistemas devem ser dimensionados e implantados de acordo com as seguintes normas:

- NBR 13969/1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- NBR 7229/1997 – Projeto, Construção e operação de Tanques Sépticos.

Deverá ser elaborado um estudo relativo à Zona Rural para definição da aplicação dos sistemas para uma só residência ou sistemas que atendam mais de uma residência. O cronograma de esgotamento deverá ser elaborado e seguido de acordo com o intervalo de limpeza definido no dimensionamento das unidades, definidos na Tabela-3 da NBR-7229/1997.

A seguir têm-se as especificações gerais para o dimensionamento das unidades de acordo com os parâmetros e diretrizes das normas NBR-7229 e NBR 13969.

Figura 1 - Detalhes e dimensões de um tanque séptico de câmara única



Legenda:

$a \geq 5\text{cm}$

$b \geq 5\text{cm}$

$c = 1/3 h$

h = Profundidade útil

H – Altura interna total

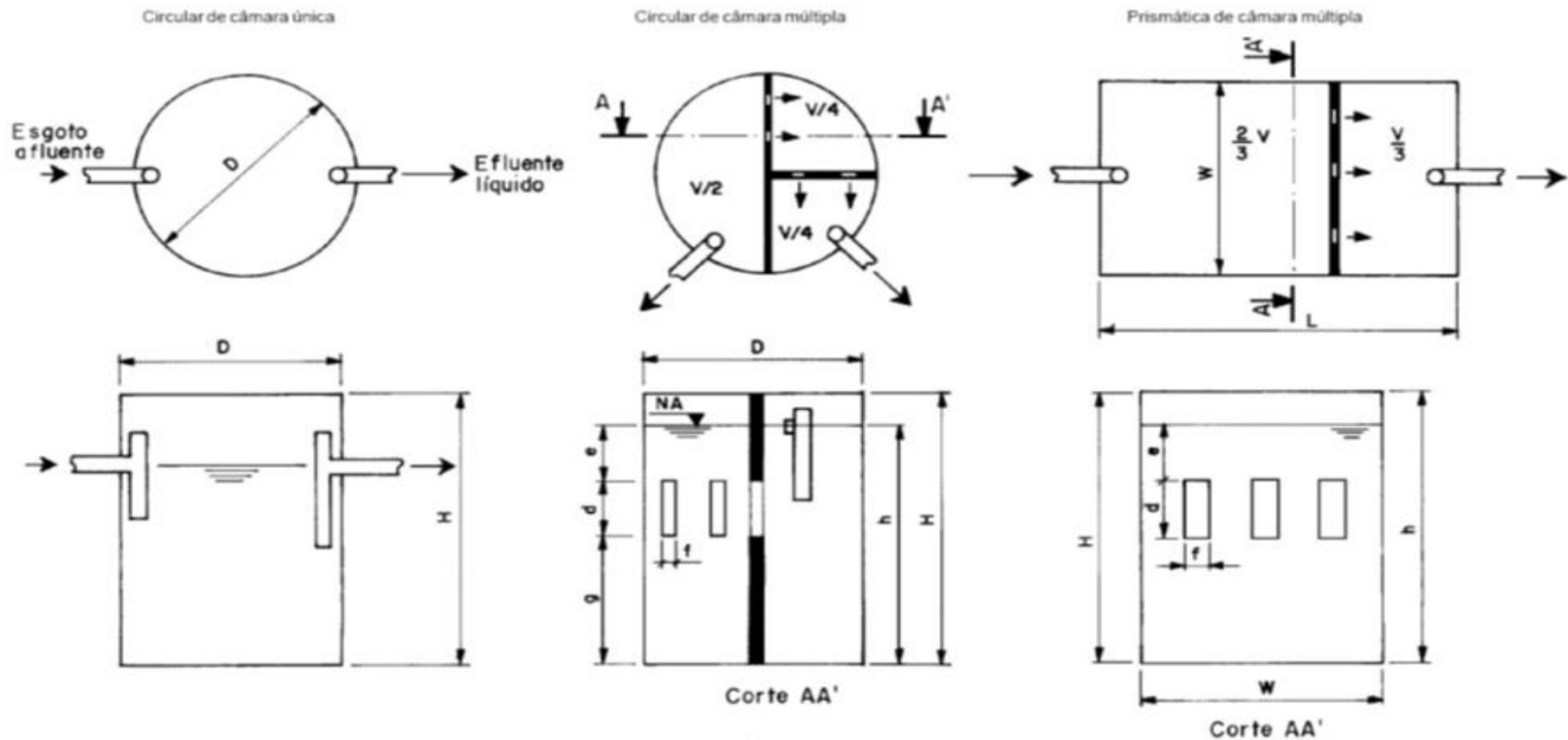
L = comprimento interno total

W = largura interna total ($\geq 80\text{cm}$)

Relação L/W : entre 2:1 e 4:1

Fonte: NBR 7229/1997

Figura 2 -Dimensões dos Tanques Sépticos



D = diâmetro interno ($\geq 1,10$ m)

$e \geq 30$ cm - n = número de abertura em cada parede

d = altura da abertura (≥ 3 cm)

f = largura da abertura (≥ 3 cm)

$g = \begin{cases} 0,5 \text{ h para tanques com intervalo de limpeza de até quatro anos} \\ 2/3 \text{ h para tanques com intervalo de limpeza acima de cinco anos} \end{cases}$

$$n \cdot d \cdot f = \begin{cases} 0,05 \cdot h \cdot W \text{ (prismática retangular)} \\ 0,05 \cdot h \cdot D \text{ (cilíndrico de câmara dupla)} \\ 0,025 \cdot h \cdot D \text{ (cilíndrico de três câmaras)} \end{cases}$$

Fonte: NBR 7229/1997

Figura 3 - Filtro anaeróbio tipo retangular totalmente enchido de britas (sem laje de concreto)

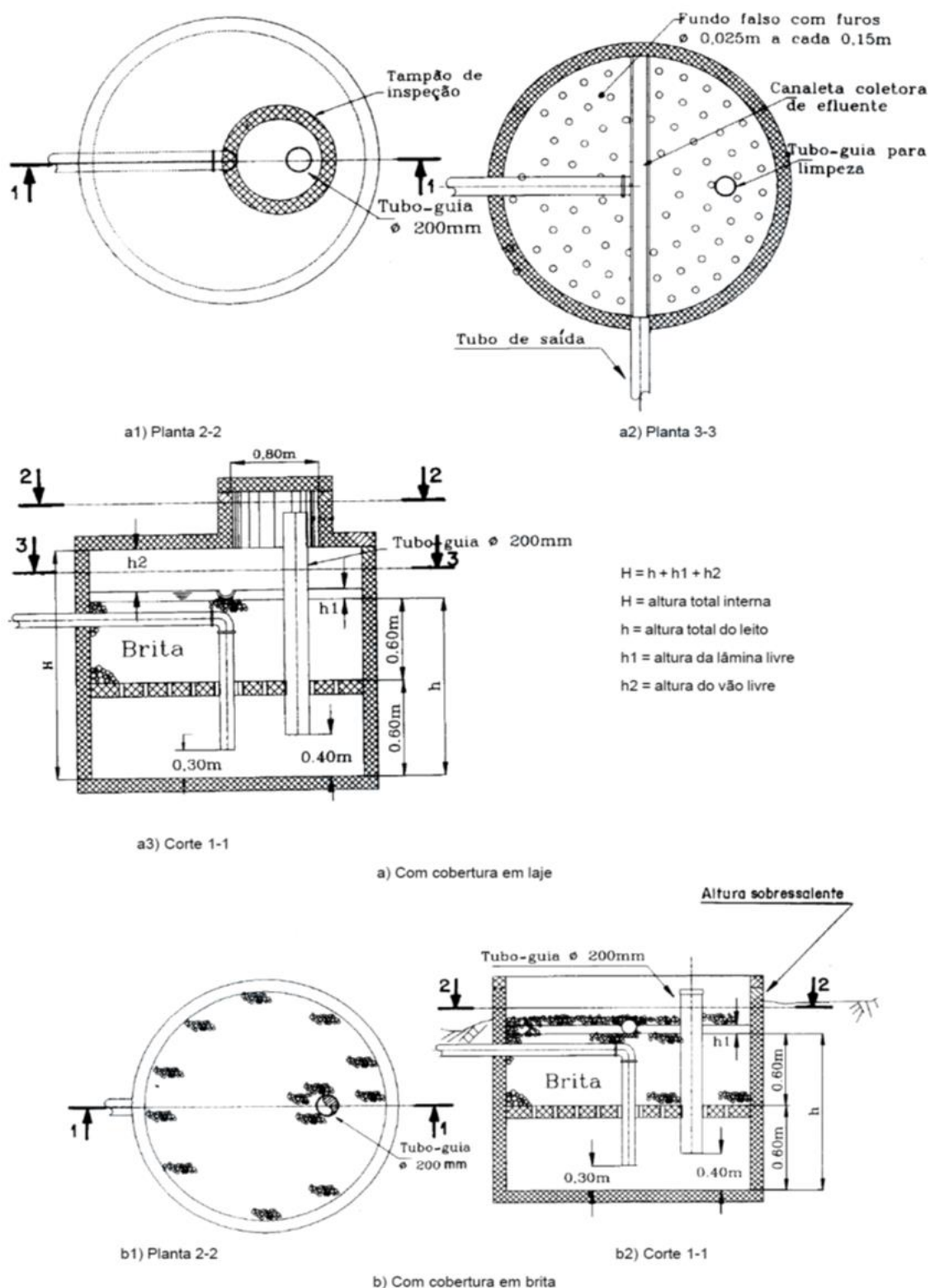


Figura B.5 - Filtro anaeróbio tipo circular com entrada única de esgoto

Figura 4– Filtro anaeróbio tipo circular com entrada única de esgoto.

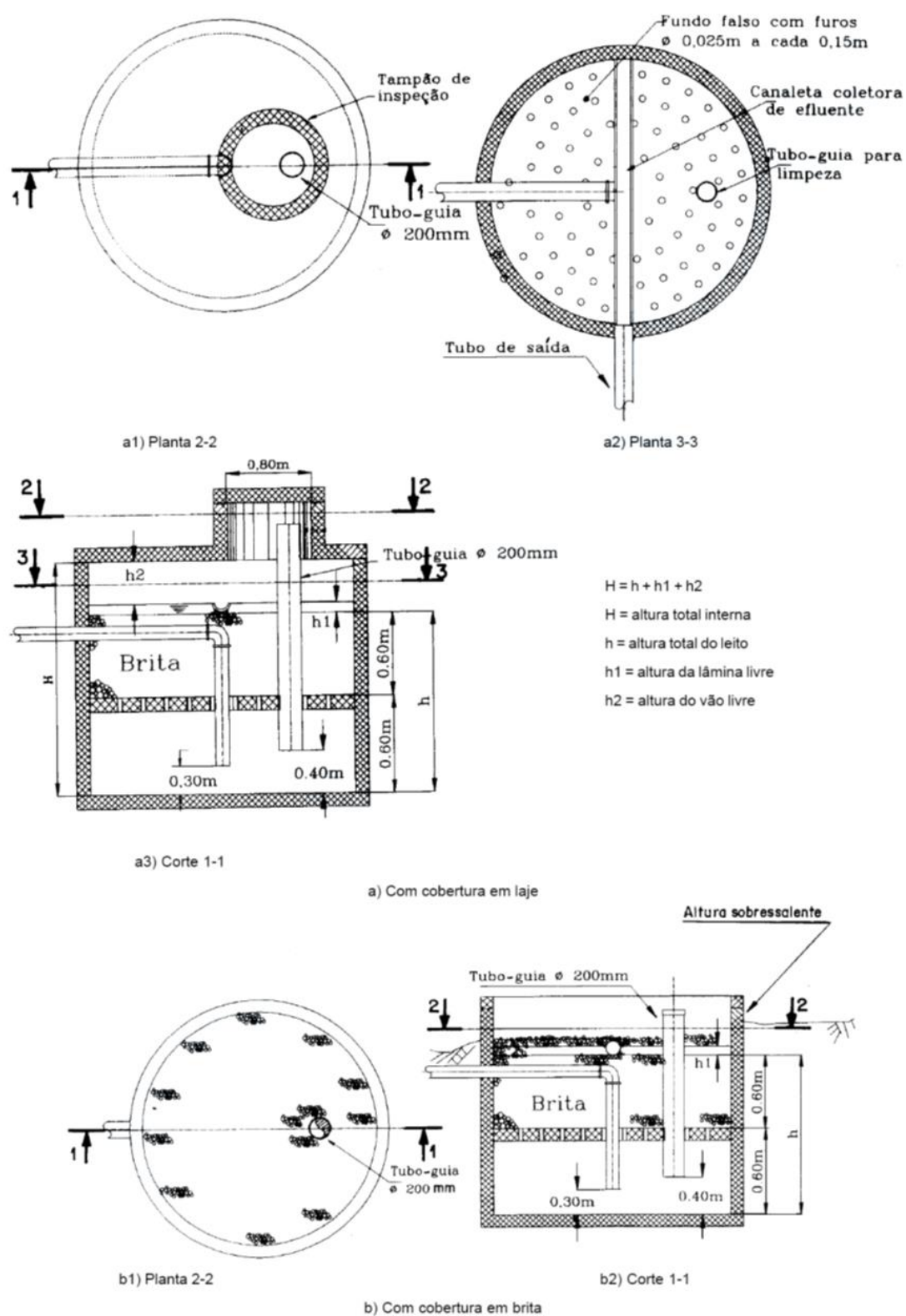


Figura B.5 - Filtro anaeróbio tipo circular com entrada única de esgoto

Fonte: NBR 13969/1997.

Figura 5 - Filtro anaeróbio tipo circular com múltiplas entradas de esgoto

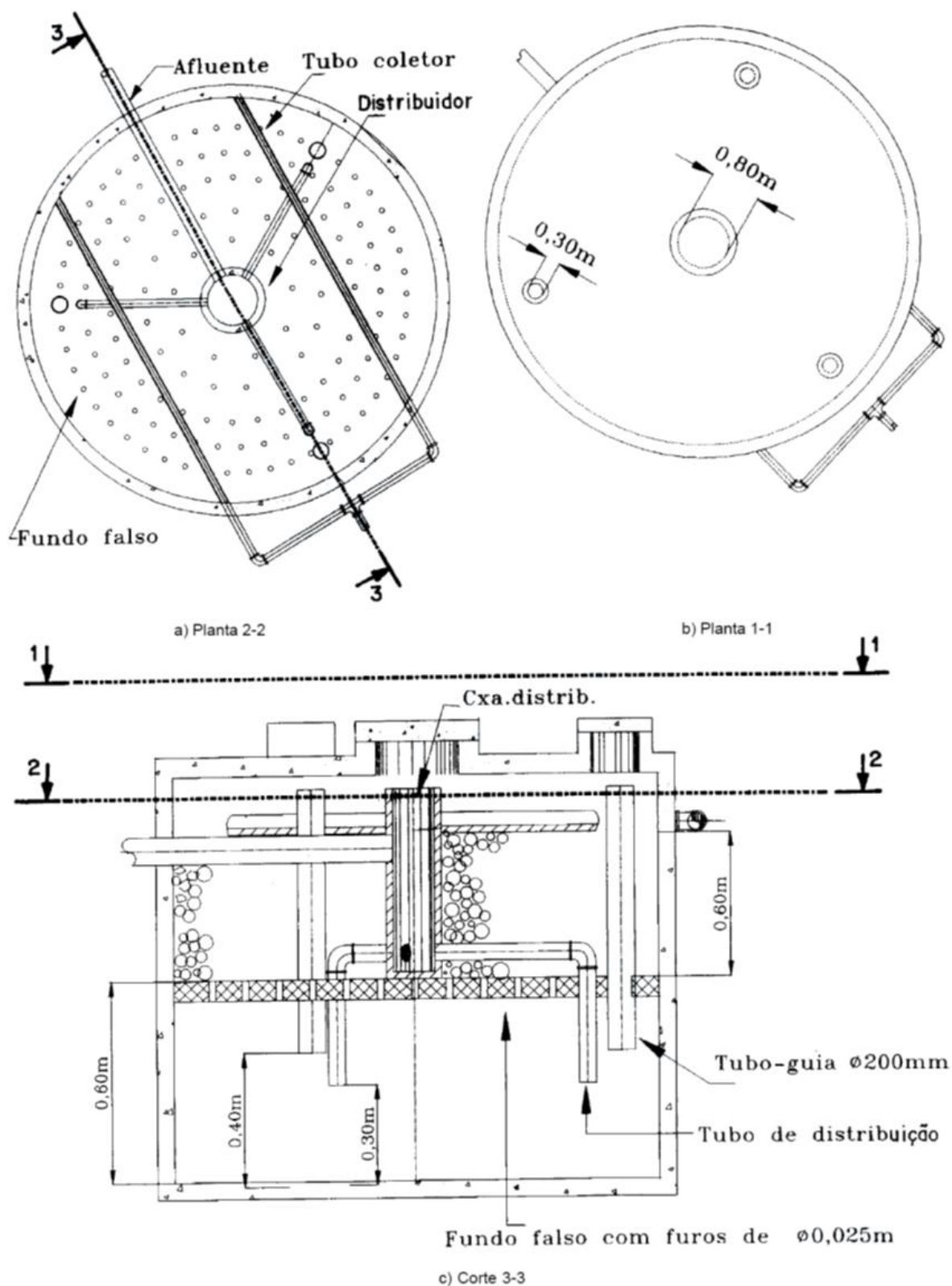


Figura B.6 - Filtro anaeróbio tipo circular com múltiplas entradas de esgoto

4.1.3. Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares

O Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares deve prever a promoção de intervenções prioritariamente, nos domicílios e eventualmente intervenções coletivas de pequeno porte. Tem o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos no domicílio. Incluem a construção de módulos sanitários, banheiro, privada, instalações de: reservatório domiciliar de água; tanque de lavar roupa; lavatório; pia de cozinha; ligação à rede de distribuição de água; ligação à rede coletora de esgoto; entre outras. São consideradas melhorias sanitárias coletivas de pequeno porte, por exemplo: banheiro público, poço chafariz, pequenos ramais condominiais, tanque séptico coletivo, entre outros. As melhorias devem ser executadas a partir das necessidades identificadas no inquérito sanitário, devendo ser levado em consideração a cultura local, bem como tecnologias adequadas às instalações e a disponibilidade de recurso orçamentário. O projeto deverá ser adaptado a cada realidade local. Deverá conter todos os projetos necessários a execução das obras, dentre os quais:

- Inquérito sanitário domiciliar: levantamento das condições de saneamento de todos os domicílios existentes na área de abrangência do projeto (povoado, distrito, vila, distrito, sede).
- Projeto de locação;
- Projeto de instalações hidros sanitárias;
- Projeto elétrico e projeto estrutural.

Deverá ser observada a solução técnica de engenharia que contemple a melhor relação custo/benefício considerando, principalmente, os recursos materiais e humanos disponíveis em cada região. Vantagens técnicas, econômicas e ambientais.

4.2. Programa de Melhoria dos Serviços de Esgotamento

Justificativa: Para que prestação de serviços do sistema de esgotamento sanitário seja eficiente é necessário a melhoria nesse sistema, para que não aconteça ligações de redes de águas pluviais à rede de esgotos, o que acarreta em prejuízos ao tratamento por receber esta vazão não prevista, além de promover a contaminação de esgoto pelas ruas, uma vez que ocorre o transbordamento dos poços, de visitas.

Visando isto, o programa tem por objetivo a implementação de um banco de dados integrado município e CAERN, que contemple o cadastro de todas as informações sobre o esgotamento sanitário da área urbana e rural, facilitando assim outra ação, a fiscalização, para que não haja ligações cruzadas, ligações clandestinas e residências que não esteja ligada ao sistema, tais fatos só são identificados pela fiscalização constante. Outro fato que contribui para a melhoria no sistema é a manutenção preventiva, que prever problemas futuros que poderiam comprometer a operação adequada do sistema. Entende-se que ações como essas associadas à educação ambiental, será capaz de melhorar o sistema de esgotamento.

- **Ações:**

- Elaboração e planejamento de um banco de dados, para cadastro do sistema existente e residências ligadas nele;
- Fiscalização para combater ligações cruzadas, clandestinas e residências não ligadas ao sistema;
- A ligação de esgoto à rede coletora, quando disponível não deve ser opcional;
- Criação de Lei que condicione a população a construir sistema individual adequado;
- Manutenção preventiva para manter o sistema em funcionamento adequado.

4.3. Programa de Reuso Controlado de Esgotos

Justificativa: O clima na região de Carnaubais é o semiárido, característico por altas temperaturas, chuvas escassas e mal distribuídas e períodos de longa estiagem, tornando os recursos hídricos do município tão valiosos. O programa de reuso controlado de esgoto tem como objetivo, utilizar o efluente tratado da ETE para uso menos restritivos atendendo a resolução nº 54, de 28/11/2005, que estabelece modalidade, diretrizes e critérios para este uso. A utilização de efluentes na irrigação traz inúmeros benefícios como, a redução do consumo de água potável e a redução de uso de fertilizantes industrializados, uma vez que esgotos são ricos em nitrogênio e fósforo, existem estudos que apresentam um aumento da produtividade de áreas irrigadas com efluentes tratados. Dessa forma permiti a utilização dos mananciais para

abastecimento público e usos prioritários e a preservação e conservação dos recursos hídricos.

- **Ações:**

- Criação de um sistema de monitoramento da qualidade dos efluentes tratados;
- Criação de programas que incentivem a utilização de efluentes tratados e lodos de ETE na agricultura.
- Utilizar a água para reuso direto planejado.
- Implantação de um sistema para reservação da água para reuso;

4.3.1. Projeto Básico e Executivo de Reservação e Distribuição da Água de Reuso

Elaborar um projeto básico para instalação de um sistema de reservação e distribuição da água de reuso, o sistema deve ser dimensionado e implantado levando em consideração a quantidade de água a ser utilizada e os fins de utilização, e sempre respeitando os parâmetros estabelecidos na seguinte normativa:

- NBR 13969/1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

A água de reuso deve ser utilizada pela prefeitura do município para manutenção de serviços básico onde essa água possa ser empregada, além de ser utilizada pela população que esteja cadastrada para recebê-la e fazer uso para fins não-potáveis.

A seguir, alguns exemplos de utilização das águas de reuso:

- Irrigação paisagística: Parques, cemitérios, praças, cinturões verdes, faixas de domínio de rodovias e gramados.
- Irrigação de campos para cultivos: Plantio de forrageiras, plantas alimentícias, viveiros de plantas ornamentais.
- Recarga de aquíferos: Recarga de aquíferos potáveis, controle de recalque de subsolo;

- Usos urbanos não potáveis: Descarga de vasos sanitários, lavagem de veículos, lavagem de ruas, combate ao fogo.
- Finalidade ambientais: Aumento de vazão de corpos d'água, indústrias de pesca, terras alagadas.

4.4. Programa de Educação Ambiental e Sanitária

Justificativa: Com o intuito de promover a educação sanitária e ambiental, conforme art. 225 da Constituição Federal, que diz: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Sendo assim o programa propõe criar e executar ações visando sensibilizar os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente nos quatro setores de saneamento básico, pois as ações da sociedade civil interferem diretamente em determinados processos, como, conservação de mananciais urbanos, limpeza urbana e reciclagem. Para concretizar o proposto será desenvolvido projetos educacionais levando em conta os quatro setores como: redução do consumo de água, captação de água da chuva, reutilização de águas servidas para fins não potáveis, separação de resíduos na origem, manutenção de áreas permeáveis nos lotes e limpeza urbana. Além disso estabelecer parceria com o Departamento de educação, para execução dos projetos nas escolas do município. Prevendo assim, a longo prazo, uma população para agir em favor da preservação do meio ambiente e com conscientização sanitária.

- **Ações:**

- Capacitação dos agentes de saúde e de endemias nos temas para que sejam multiplicadores dos projetos na sociedade civil;
- Cartilha explicativa sobre os cuidados com o sistema de esgotamento sanitário, explicando os tipos de esgoto, os tipos de sistema e as fases de tratamento, além das doenças relacionadas a falta desse sistema;
- Explicativo sobre o que não pode ser lançado na rede de esgotamento sanitário;

- Mobilizar a população, alertando a respeito da importância do sistema público de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos e as interfaces com os demais sistemas;
- Acompanhamento e instruções para a população sobre o reuso controlado de esgoto;
- Mobilização da população para ações na área de saneamento;
- A Educação Ambiental nas escolas de maneira didática e com ênfase sobre o ciclo da água e da qualidade da água;
- Palestra didáticas nas comunidades rurais referente ao funcionamento do sistema de esgotamento sanitário.

5. INFRAESTRUTURA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Foram estabelecidos as perspectivas técnicas e objetivos para se alcançar um cenário ideal para o setor de Manejo e Drenagem de Águas Pluviais. Para isto, utilizou-se dos cenários definidos no Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, de acordo com a metodologia utilizada.

A partir destes objetivos traçados, têm-se o seguinte quadro com a definição de Programas, Projetos e Ações para o setor de Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais:

Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações – Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

INFRAESTRUTURA DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
PROGRAMA	OBJETIVOS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES /PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Melhoria na Gestão dos Serviços de Drenagem Pluvial	- Universalizar o acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; - Garantir a qualidade da prestação de serviços e drenagem e manejo de águas pluviais, com o objetivo de garantir além de bem-estar a população, principalmente no que se refere a salubridade mínima, a preservação dos mananciais; - Garantir que a gestão dos serviços de drenagem e manejos de águas pluviais ocorra de forma integrada com os demais serviços de saneamento.	AA	Prefeitura Municipal	- Criar um setor destinado a gestão de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais;	1
				- Realizar estudos para verificar a necessidade de implantação de novos sistemas e dispositivos de macrodrenagem no município;	2
				- Realizar estudos e projetos que visem a ampliação das vias municipais, para assim garantir a implantação de microdrenagem no município;	2
				- Realizar estudos que visem ampliar, desobstruir e melhorar os sistemas de drenagens existentes e que se encontram subdimensionados ou trabalhando abaixo da capacidade;	2
				- Executar obras de ampliação dos sistemas de drenagem subdimensionados e da pavimentação e instalações de microdrenagem das vias municipais;	3
				- Implantação de banco de dados para registro dos pontos de alagamentos e enchentes;	1
				- Realização de manutenção corretiva e preventiva de pontos de alagamento;	1
				- Implantação de sistema em base de dados georreferenciada.	2

INFRAESTRUTURA DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROGRAMA	OBJETIVOS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES /PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial	- Elaboração de Plano Diretor. - Elaboração de instrumentos legais de regulação do uso e ocupação do solo, adensamento urbano e planejamento urbano; - Definição de referenciais técnicos para orientar as obras; - Código de Obras e postura; - Implantação de condutas de preservação ambiental.	A	Prefeitura Municipal	- Elaboração do plano diretor municipal;	1
				- Elaboração do código de obras municipal;	2
				- Elaboração do Código Municipal do Meio Ambiente.	3
Programa de controle e manutenção do sistema do sistema de drenagem urbana	-Implantar instrumentos de gestão e operação do sistema, com o cadastro dos dispositivos e infraestrutura existente em um sistema de informação.	A	Prefeitura Municipal	- Cadastrar e mapear os dispositivos de drenagem urbana existentes;	2
				- Realizar manutenção corretiva e preventivas nos dispositivos existentes;	1
				- Realizar limpeza com frequência previamente estabelecida. Com enfoque no período pré-chuvoso.	1

INFRAESTRUTURA DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROGRAMA	OBJETIVOS	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AGENTE RESPONSÁVEL	AÇÕES /PROJETOS	PRIORIDADE DE AÇÃO PROJETO
Programa de Controle de Erosão e Assoreamento	- Promover a recuperação de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo dos cursos d'água naturais do município e evitar o processo de assoreamento; - Realizar manutenções preventivas de forma planejada e permanente dos fundos de vales de talvegues; - Recuperar as áreas de preservação permanente e cursos de águas e em entornos de canais ou riachos naturais.	B	Prefeitura Municipal	- Elaboração de Legislação específica para uso e ocupação do solo;	1
				- Elaboração de legislação específica relativa à drenagem para implantação de novos loteamentos e condomínio;	2
				- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais.	2

5.1 Programa de Melhoria na Gestão dos Serviços de Drenagem Pluvial

Justificativa: O município encontra-se munido majoritariamente de dispositivos de drenagem superficiais, sistemas caracterizados como de microdrenagem. O município dispõe ainda de dispositivos de macrodrenagem com em média 500m de extensão, mas que além de não atender toda a demanda do município e estar restrito apenas a região central da área urbana, podem estar invadidos por esgotos domésticos, o que contribui para alguns problemas pontuais e requer manutenção e limpeza. Podemos citar alagamento/empocamento, quando em períodos de chuvas intensas, e assoreamento dos corpos d'água. Através do Programa de Melhoria na Gestão dos Serviços de Drenagem Pluvial teremos além da implantação de um setor que se responsabilize integralmente pela gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, a implantação de medidas que visam registrar ocorrências de alagamentos, empocamentos e enchentes. Esses registros servirão de base para a elaboração e execução de estudos e projetos que atendam às necessidades de manejo de águas no município, além do armazenamento histórico de dados.

- **Ações:**

- Criar um setor destinado a gestão de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Realizar estudos para verificar a necessidade de implantação de novos sistemas e dispositivos de macrodrenagem no município;
- Realizar estudos e projetos que visem a ampliação das vias municipais, para assim garantir a implantação de microdrenagem no município;
- Realizar estudos que visem ampliar, desobstruir e melhorar os sistemas de drenagens existentes e que se encontram subdimensionados ou trabalhando abaixo da capacidade;
- Executar obras de ampliação dos sistemas de drenagem subdimensionados e da pavimentação e instalações de microdrenagem das vias municipais;
- Implantação de banco de dados para registro dos pontos de alagamentos e enchentes;
- Realização de manutenção corretiva e preventiva de pontos de alagamento;
- Implantação de sistema em base de dados georreferenciada.

5.1.1 Estudos e projetos a serem realizados

Os estudos a serem realizados devem visar apropriar-se, a fundo, das dificuldades e necessidades no município no referente a drenagem urbana e deve seguir as diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico. Estes devem contemplar a zona urbana e no que for necessária a zona rural.

De posse dos estudos realizados visa-se elaborar um projeto de drenagem urbana que abranja todo o município de acordo com a necessidade e restrições das áreas do município e deverá levar em consideração o diagnóstico do sistema de drenagem existente, em busca de recuperar as infraestruturas existentes, quando possível e necessário, e prever a implantação de novas. Prevemos como estudos e projeto mínimos a serem elaborados, os seguintes:

- Estudos Geotécnicos e Hidrológicos;
- Estudos Topográficos;
- Estudos de concepção;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo;
- Planilha de Quantitativos e Orçamento executivo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Especificações Técnicas dos Serviços.

5.2 Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial

Justificativa: Para um desenvolvimento harmonioso no que se refere a expansão, uso e ocupação do solo, habitação, saneamento ambiental, estrutura viária, planejamento urbano, meio ambiente, etc. Além de uma ordenação de ações políticas futuras, faz-se necessária a implantação elementos regulares, tais como Plano Diretor, Código de Obras, Código de Meio Ambiente, dentre outros, variando de acordo com o porte e características dos municípios. Dentro de um planejamento urbano adequado necessita-se prever prerrogativas para que se estabeleçam padrões de conduta e adensamento que visem o respeito e conservação do meio ambiente e dos dispositivos de drenagem, além da necessidade de se prever a determinações de soluções de drenagem para futuras ocupações de solo em áreas in naturas e medidas mitigadoras. Diante disso, estes objetos legislativos, devem incluir as referências

técnicas para as obras no município de maneira compatível às diretrizes presentes no Plano Municipal de Saneamento Básico, podemos destacar como itens indispensáveis: Diretrizes que visem o controle de escoamento na fonte, a preservação de cursos, riacho, lagos, rios, açudes e etc., a definição de áreas de preservação especial e diretrizes para o tratamento de fundos de vale. Além disso, medidas mitigadoras como medidas de controle de assoreamento de cursos d'água e medidas de controle de resíduos Sólidos em cursos de água e sistemas de drenagem urbana devem ser consideradas indispensáveis.

- **Ações:**

- Elaboração do Plano Diretor Municipal;
- Elaboração do Código de Obras Municipal;
- Elaboração do Código Municipal do Meio Ambiente.

5.3. Programa de controle e Manutenção do sistema

Justificativa: Os sistemas de drenagem urbana devem funcionar de forma plena em períodos chuvosos para que se possa garantir um manejo adequado das águas pluviais. Em períodos não chuvosos é corriqueira a presença de resíduos nos dispositivos de drenagem urbana, resíduos estes que comprometem a eficiência do sistema e por este fato devem ser retirados para que se tenha um funcionamento pleno. Além disso, os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário necessitam estar isolados, de forma que não ocorram junções ou mistura de águas servidas com águas pluviais, assim não ocorre sobrecarga nos dispositivos nem tão pouco, contaminações. Através do Programa de Controle e Manutenção do Sistema de Drenagem Urbana, buscaremos cadastrar e mapear de forma georreferenciada todos os dispositivos de drenagem para que se possa elaborar planos e cronogramas para a realização de manutenções corretivas e preventivas, limpezas e restaurações nestes dispositivos de forma ordenada.

- **Ações:**

- Cadastrar e mapear os dispositivos de drenagem urbana existentes;
- Realizar manutenções corretivas e preventivas nos dispositivos existentes;
- Realizar limpeza periódica nos novos e sistemas já existentes.

5.4 Programa de Controle de Erosão e Assoreamento

Justificativa: A ocupação do solo, quando é fruto de um adensamento urbano desordenado e ocorre com a ausência de planejamento urbano e territorial, sem fiscalização, gera diversos problemas de drenagem e intensificação do assoreamento dos corpos d'água. Este programa de controle tem como objetivo regulamentar o uso e ocupação do solo e a implantação de novos loteamentos e condomínios através de uma legislação específica para o município e respeitando suas características e necessidades, podendo está ser parte do Plano Diretor do Município ou Código de Obras, ou ainda compor uma legislação destinada apenas a isto. Além disso, tem como norteador a recuperação e revitalização das áreas ribeiras, matas ciliares e áreas de preservação especiais e permanentes que possam existir no município.

- **Ações:**

- Elaboração de Legislação específica para uso e ocupação do solo;
- Elaboração de legislação específica relativa à drenagem para implantação de novos loteamentos e condomínios;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais.

5.5. Programa de Educação Sanitária e Ambiental

Justificativa: Legislar e estabelecer condutas e procedimentos são o caminho inicial para que se possa possibilitar a uma população qualidade de vida, mas a aplicação dessas diretrizes requer empenho da população, e diante disso necessita-se que sociedade compreenda o funcionamento e importância de se manter um ambiente saudável e um meio ambiente preservado. Com isso, o Programa de Educação Sanitária e Ambiental prevê orientar a população quanto a preservação de matas ciliares e a respeito de assoreamento em corpos de água.

- **Ações:**

- Orientar a população quanto a questão ambiental das áreas ribeiras e matas ciliares;
- Realização de campanha educacional a respeito do assoreamento em corpos d'água.

6.0. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico é a universalização do acesso ao saneamento básico, em termos quanti-qualitativos, de forma equânime, permanente e com controle social, são estabelecidos os objetivos específicos de cada uma das esferas que compõe o saneamento básico.

Foram estabelecidos para os resíduos sólidos diversos objetivos específicos para os diferentes tipos de resíduos, para as atividades de manejo e disposição final, sendo eles:

- Ampliar progressivamente a coleta dos resíduos sólidos atendendo a todos os domicílios do município.
- Ampliar progressivamente as ações permanentes de educação sanitária e ambiental.
- Atender progressivamente com os serviços de coleta seletiva todos os domicílios do município.
- Tratar adequadamente os resíduos coletados.

A partir destes objetivos foram estabelecidas metas de atendimento e prazos – emergencial, curto, médio, e longo – para que as mesmas sejam alcançadas. Por último foram relacionadas as ações necessárias para que se cumpram as metas e os prazos e, dessa forma se alcance os objetivos pretendidos.

O diagnostico possibilitou estabelecer valores de referência para a cobertura e o atendimento, a partir dos quais definiram-se metas, relativas à universalização das componentes do setor, classificadas como: emergencial (de 1 a 2 anos), curto (de 3 a 6 anos), médio (de 7 a 12 anos) e longo (de 13 a 20 anos) prazos.

Quadro 4 - Programas, Projetos e Ações – Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMAS	PROJETOS
Programas de Acessibilidade ao Saneamento Básico- ASB	Implantação e ampliação da coleta de resíduos sólidos em 100% da Zona Rural de Carnaubais.
Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços – MOQ	• Disposição adequada dos resíduos sólidos • Implantação de coleta seletiva; • Educação Sanitária e Ambiental – ESA; • Contratação de Prestadores de Serviços de coleta de materiais recicláveis; • Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva e unidade de compostagem para os resíduos orgânicos; • Logística e reversa.
Programa Organizacional Geral – POG	Monitoramento do sistema de limpeza pública

6.1. Programas de Acessibilidade ao Saneamento Básico para os Resíduos Sólidos Urbanos

Com a finalidade de sanar as deficiências no atendimento, ações que possibilitem ampliar a coleta domiciliar das comunidades rurais do município.

6.1.1 Projeto ASB – Implantação e ampliação da coleta de resíduos sólidos em 100% da Zona Rural de Carnaubais.

Objetivo: ampliar a coleta dos resíduos sólidos na Zona Rural

Justificativa: No diagnostico mostra que 70% da zona rural é atendida, por conta desta deficiência nas outras comunidades rurais os moradores destinam seus resíduos inadequadamente queimando ou enterrando. O diagnóstico mostra que os veículos disponíveis para a coleta do município atendem em quantidade a produção de resíduos domiciliares, desde que se estabeleça dias alternados para coleta na zona urbana. Contudo a coleta deve atender regularmente toda a zona rural gradativamente.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Disponibilização de bombonas (capacidade de 200 L com tampa removível) identificadas para resíduos orgânicos e recicláveis em locais estratégicos.	Universalização do serviço de coleta dos resíduos sólidos	Emergencial, curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	COPIRN, FUNASA, Ministério das Cidades.
Ação 2	Disponibilização de caminhão de coleta para recolhimento de resíduos orgânicos e recicláveis, no mínimo uma vez por semana				
Ação 3	Aquisição e depreciação de um veículo a cada cinco anos (após depreciação)				

6.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços – MOQ

Neste são propostos projetos que visam ações operacionais, com a finalidade de melhorar a qualidade do serviço e do sistema de coleta existente.

6.2.1. Projeto 1 MOQ - Disposição adequada dos Resíduos Sólidos

Objetivo: Disposição de resíduos sólidos adequadamente em aterro controlado.

Justificativa: o município de Carnaubais dispõe seus resíduos diretamente no solo, há ausência de um sistema de drenagem das águas pluviais que contribui para o aumento da produção de chorume, visto que, aumenta a lavagem dos resíduos. O chorume produzido infiltra no solo, já que não existe no mesmo sistema de impermeabilização, contaminando o solo, as águas subterrâneas e superficiais. Desta forma é necessário que a unidade de destinação final dos resíduos seja adequada.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL
Ação 1	Adequação ao Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN), no que se refere ao Consórcio Público para a construção e operação do Aterro Sanitário.	Cumprimento da legislação, disposição adequada aos resíduos sólidos, melhorias sanitárias e universalização do serviço de coleta dos resíduos sólidos	Curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Governo do Estado, Ministério das Cidades, FUNASA, COPIRN, Cooperativas e/ou Associações de catadores.
Ação 2	Implantação do aterro de reservação para os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e poda				

A indicação é que o aterro controlado Carnaubais receba os resíduos de construção civil e de poda. Decorrida a vida útil, ou caso o município apresente crescimento na direção do aterro, o mesmo poderá ser reutilizado como área de vivência ou como área de reflorestamento. As adequações necessárias para modificar o aterro a fim de condicioná-lo a implantação de novos empreendimentos será analisada futuramente conforme condições acima citadas.

6.2.2. Projeto 2 MOQ - Implantação De Coleta Seletiva;

Objetivo: implantar gradualmente coleta seletiva em todo o município de Carnaubais.

Justificativa: Sua implantação é um instrumento fundamental para atingir a meta da disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeito.

Em Carnaubais não existe separação dos resíduos por parte da população, de acordo com a Lei 12.305/2010 que estabelece uma diferenciação entre resíduos e rejeitos num estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos. Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

A coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos (BRASIL, 2012).

Juntamente a esse projeto está também uma reciclagem com características e ações específicas, como a reciclagem de óleo de cozinha. A ação de dispor os óleos utilizados na cozinha das residências, bares, restaurantes, pousadas, escolas, etc. diretamente na rede de esgoto, por desconhecimento ou até mesmo por falta de consciência, prejudica inteiramente a saúde da água potável disponível, além de prejudicar o solo, o ar e, conseqüentemente, a vida. Pesquisas feitas por especialistas no assunto apontam que cada litro de óleo de cozinha é capaz de contaminar cerca

de um milhão de litros de água. Se jogado no solo, devido seu poder impermeabilizante, pode contribuir para enchentes e deslizamentos de terras no período de chuvas. Nos leitos dos rios e lagoas, o óleo (por ser mais leve) cria uma fina camada sobre a superfície da água, o que dificulta a entrada de luz e a oxigenação, comprometendo o ecossistema e sua cadeia alimentar, causando a morte de peixes e plantas aquáticas. Após um tempo, inicia-se seu processo de decomposição, e o óleo de cozinha libera gás metano, que causa forte desconforto por geração de odores e um gás potencial que contribui para o efeito estufa. Além dos benefícios ambientais, a reciclagem desse produto envolve uma nova fonte de emprego e renda. São muitas possibilidades de reaproveitamento do óleo de cozinha - resina para tinta, sabão, detergente, glicerina, e até a produção do biodiesel.

Atualmente Carnaubais não conta com associação ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, assim sendo o município pode contratar uma cooperativa ou associação de um município próximo ou prestar diretamente esses serviços.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Educação sanitária e ambiental continuada;	Cumprimento da legislação, aumento da vida útil do aterro sanitário, disposição adequada aos resíduos sólidos, tratamento adequado dos óleos de cozinha, diminuição com os custos no tratamento de efluentes domésticos.	Emergencial, curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Governo do Estado, Ministério das Cidades, FUNASA, COPIRN, Cooperativas e/ou Associações de catadores.
Ação 2	Campanha de coleta seletiva solidária, para que os municípios separem e doem seus resíduos;				
Ação 3	Destinar corretamente todos os tipos de resíduos				
Ação 4	Adquirir veículo compatível para coleta de materiais recicláveis;				
Ação 5	Definir e equipar Pontos de Entregas Voluntaria - PEV e ecopontos para os diversos tipos de resíduos;				
Ação 6	Definir locais estratégicos para o recebimento e armazenamento de óleo de cozinha utilizado;				
Ação 7	Promover campanhas de conscientização da população para reciclagem desse material e divulgar os locais de coletas				
Ação 8	Incentivar hotéis, bares, restaurantes, escolas, pousadas, padarias, lanchonetes e outros estabelecimentos geradores de quantidades consideráveis à adesão do programa, inclusive com o fornecimento de vasilhames apropriados para coleta e armazenamento provisório;				
Ação 9	Incentivar os equipamentos sociais, para que se tornem um ecoponto, onde os demais habitantes também possam disponibilizar seus óleos para reutilização;				
Ação 10	Cadastrar e estabelecer parcerias com a Associação ou cooperativas de que utilizem esse material para retirada ou entrega do produto coletado				

6.2.3. Projeto 3 MOQ - Educação Sanitária E Ambiental – ESA

Objetivo: Aplicar a educação sanitária e ambiental como instrumento de participação popular, conscientização e controle social.

Justificativa: A educação sanitária e ambiental é componente essencial e permanente de educação. A Lei nº 9.795/1999 que tem a Política Nacional de Educação Ambiental no artigo 3º inciso VI – incumbe a sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

O município de Carnaubais necessita de projetos e ações com esta temática educativa, sendo essencial campanhas intensivas informando a população da necessidade da separação de resíduos na fonte geradora.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Formar um Núcleo de Educação Sanitária Ambiental	Cumprimento da legislação, aumento da vida útil do aterro sanitário, disposição adequada aos resíduos	Emergencial, curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Governo do Estado, Ministério das Cidades, FUNASA, COPIRN, Cooperativas e/ou Associações de catadores.
Ação 2	Elaboração de plano municipal de educação sanitária e ambiental continuada através do Núcleo de Educação Sanitária Ambiental				
Ação 3	Educação sanitária e ambiental continuada				

6.2.4. Projeto 4 MOQ - Contratação De Prestadores De Serviços De Coleta De Materiais Recicláveis

Objetivo: Contratar prestadores de serviços de coleta de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Justificativa: Coletar separadamente os resíduos recicláveis e reutilizáveis de forma adequada e de acordo com o cumprimento a legislação.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Elaboração de termo de referência para contratação da associação	Observância da legislação, geração de emprego e renda, inclusão social.	Emergencial, curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Governo do Estado, Ministério das Cidades, FUNASA, COPIRN.
Ação 2	Definição da logística de coleta				
Ação 3	Destinar veículo adquirido (Projeto 2 – MOQ) para a coleta de material reciclável.				

6.2.5. Projeto 5 MOQ - Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva e unidade de compostagem para os resíduos orgânicos

Objetivo: Construção de unidade de triagem para realização da segregação secundária dos resíduos recicláveis, assim unidade de compostagem para os resíduos orgânicos.

Justificativa: os aterros devem receber apenas rejeitos, sendo assim, é imprescindível um local com tamanho e condições adequadas, como um galpão de triagem, em um maior prazo a utilização de uma área para alocação de uma usina de compostagem.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Construção de um galpão.	Tratamento adequado dos resíduos recicláveis.	Curto e médio.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Governo do Estado, Ministério das Cidades, FUNASA entre outras...
Ação 2	Aquisição de equipamentos necessários para o funcionamento do galpão.				
Ação 3	Pesquisa mercadológica de área ou de terrenos públicos para implantação e implementação de uma usina de compostagem.				

6.2.6. Projeto 6 MOQ – logística reversa

Objetivo: Fiscalizar os sistemas de implantação e implementação da logística reversa.

Justificativa: Segundo a Lei 12.305/2010, no artigo 33 diz que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Cabe ao município cobrar a respeito da responsabilidade compartilhada que faz dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana, de manejo de resíduos sólidos, responsáveis pelo ciclo de vida de produto.

Todos têm responsabilidades: O poder público deve apresentar plano de manejo correto dos materiais (com adoção de tecnologias apropriadas e processos participativos na sua elaboração, campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas da logística reversa); Os comerciantes devem instalar locais específicos para a coleta (devolução) destes produtos; as indústrias concernem retirar estes produtos, através de um sistema de logística, reciclá-los ou reutilizá-los. À sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (devolvendo os produtos que não são mais usados em postos (loais) específicos e/ou acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada); e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração. (BRASIL,2010).

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Realizar busca ativa dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa;	Cumprimento da legislação e disposição adequada aos resíduos sólidos.	Curto, médio e longo.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais, associação de catadores e consumidores.
Ação 2	Planejamento de ações de continuidade e reuniões.				
Ação 3	Reunião deliberativa com responsáveis da prefeitura municipal.				
Ação 4	Determinação de empresas que vendem e que conseguem receber/recolher e devolver o produto para os responsáveis finais.				
Ação 5	Estabelecer plano de ação				
Ação 6	Elaborar lei de logística e reversa e encaminhar para a câmara dos vereadores para aprovação				
Ação 7	Montar mecanismo para que os consumidores façam a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores dos produtos e embalagens que se refere a Lei 12.305/2010.				
Ação 8	Fiscalização do sistema de logística e reversa de acordo com a legislação específica vigente.				

6.3. Programa Organizacional Geral – POG

O projeto apresentado para este programa busca dar uma maior organização ao monitoramento do sistema de limpeza, permitindo a realização de inventário dos resíduos, fundamental para o sistema municipal de informação sobre saneamento e também estabelecer diretrizes que permita a fiscalização dos serviços de limpeza de Carnaubais.

6.3.1. Projeto 1 ORG – Monitoramento do sistema de limpeza

Objetivo: Implantação do sistema de limpeza pública.

Justificativa: Houve diversas dificuldades apresentadas no diagnóstico na obtenção de dados para um levantamento mais preciso das soluções a serem adotadas. Sendo assim o monitoramento a ferramenta fundamental para boa administração, seja para acompanhamento dos próprios serviços ou para verificação do cumprimento de contrato de empresas terceirizadas, atendendo assim a Lei 11.445/2007.

Ações nas Áreas: Urbana e rural					
AÇÕES		RESULTADOS ESPERADOS	PRAZO	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL	INSTITUIÇÕES PARCEIRAS
Ação 1	Adotar check list para checagem dos diversos serviços de limpeza em consonância com os sistemas Nacional e Estadual de informações sanitárias.	Acompanhamento fidedigno e integrado dos sistemas de informações sanitárias, e da prestação de serviços das empresas terceirizadas.	Curto e médio.	Secretaria Municipal de Urbanismo Infraestrutura e Obras	Ministério das Cidades, FUNASA, COPIRN, entre outras...
Ação 2	Aquisição de equipe para fiscalização, levantamento e acompanhamento dos dados.				
Ação 3	Desenvolver sistema digital de acompanhamento de informações.				

6.4. Ações para emergência e contingência a ser implantado pela prefeitura municipal de Carnaubais

AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGENCIA
1 - Coleta de resíduos 1.1 - Paralisação do serviço de coleta domiciliar 1.2 - Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde. 1.3 - Paralisação da coleta de varrição e animais mortos	• Paralisação geral na empresa terceirizada e da prefeitura de Carnaubais • Quebra de veículo de coleta • Paralisação geral da coleta	• Acionar os caminhões da coleta da prefeitura • Contratação de empresa especializada em caráter de emergência • Buscar apoio dos municípios vizinhos • Acionamento emergencial da manutenção do prestador de serviços • Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta dos resíduos de serviços de saúde.
2- Varrição 2.1- Paralisação do sistema de varrição	• Paralisação	• Acionar funcionários que não aderiram a greve para efetuar a limpeza de pontos mais críticos. • Realizar campanha de comunicação visando mobilizar os munícipes para manter a cidade limpa.
3 - Disposição final 3.1- Paralisação do aterro 3.2- Vazamento do chorume	• Paralisação geral • Esgotamento da área para disposição dos resíduos antes da aprovação de ampliação do aterro • Explosão / incêndio / vazamento tóxico • Obstrução de tubos de escoamento • Vandalismo • Excesso de chuvas • Problemas operacionais	• Envio dos resíduos provisoriamente para um aterro particular • Evacuação da área de acordo com os procedimentos internos de segurança • Acionamento do corpo de bombeiros/defesa civil • Reparo dos tubos • Acionamento da policia • Contensão e remoção das águas pluviais através de carros limpa fossa/ imunizadoras e envio para estação de tratamento de esgoto adequada.