



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**LEI ORDINÁRIA N.º 0727/2023 DE 01 DE DEZEMBRO DE 2023**

**Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.**

**O PREFEITO MUNICIPAL DE ALHANDRA, ESTADO DA PARAÍBA-PB**, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei Orgânica Municipal e demais disposições legais, FAZ SABER que o Poder Legislativo aprovou e eu sanciono a seguinte a seguinte lei:

Considerando a competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local.

Considerando a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Alhandra em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico de Alhandra, nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, alterada pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, bem como das disposições da Lei Complementar Estadual nº 168 de junho de 2021, que institui as microrregiões de água e esgoto no estado da Paraíba, remete à apreciação desta Augusta Câmara de Vereadores o seguinte Projeto de Lei Municipal:

**TÍTULO I  
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**CAPÍTULO I  
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

**Art. 1º** - Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço nas áreas urbanas e rurais do município;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades das áreas urbanas e rurais do Município e da região;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, local e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas aos municípios de pequeno porte considerando as características do Nordeste brasileiro, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações atualizados continuamente e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;

XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

XIV - incentivo à regionalização dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;





**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

XV - seleção competitiva do prestador dos serviços;

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais em todo o território municipal;

XVII - prioridade para as ações que promovam a equidade social no acesso ao saneamento básico;

XVIII - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

XIX - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, no acesso universalizado aos serviços de saneamento básico, inclusive mediante a utilização de soluções e tecnologias compatíveis com suas características econômicas, sociais e culturais peculiares; e

XX - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns aos municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

**CAPÍTULO II  
DOS OBJETIVOS**

**Art. 2º** - A Política Municipal de Saneamento Básico de Alhandra tem como objetivos gerais, respeitadas as competências da União e dos Estados, a universalização dos serviços de saneamento básico garantindo sua qualidade, integralidade e ininterruptibilidade, a conservação do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável, a salubridade, e tem por objetivos específicos a prática das seguintes ações:

I - Garantir a universalização e qualidade dos serviços de saneamento básico, na zona urbana e na zona rural do município;

II - Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

III - Implementar o Plano Municipal de Saneamento Básico;

IV - Criar instrumentos para regulação, fiscalização, monitoramento e gestão dos serviços;

V - Promover a educação e sensibilização ambiental junto à população, visando informar e esclarecer os municípios sobre a importância dos sistemas de saneamento básico, suas





**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

formas de uso, manutenção e fiscalização, com vistas a garantir a prestação dos serviços de forma eficiente;

VI - Atingir as condições de sustentabilidade técnica, econômica, financeira, social e ambiental nos serviços de saneamento básico;

VII - Incentivar a participação em projetos de gestão associada, que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na prestação regionalizada; e

VIII - Minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

**Art. 3º** - Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;



**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

II - gestão associada: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abrange mais de um Município, podendo ser estruturada nas hipóteses definidas no art. 3º, inciso VI, da Lei Federal nº 11.445/2007;

VI - subsídios: instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte de populações de baixa renda;

VII - sistema individual alternativo de saneamento: ação de saneamento básico ou de afastamento e destinação final dos esgotos, quando o local não for atendido diretamente pela rede pública;

VIII - sistema separador absoluto: conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar exclusivamente esgoto sanitário; e

IX - sistema unitário: conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar conjuntamente esgoto sanitário e águas pluviais.

**TÍTULO II  
DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Art. 4º** - A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.





**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

**Art. 5º** - O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 6º** - O Sistema Municipal de Saneamento Básico contará com os seguintes instrumentos de gestão:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB;

II - Sistema de Informações Municipal de Saneamento - SIMS;

III - Conselho de Saúde do Município; e

IV - Secretarias Municipais que atuem em ações ou projetos atrelados ao saneamento básico.

Parágrafo único. Fica a critério do Município a criação de um conselho municipal de saneamento básico, responsável pela gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme regulamento próprio.

**Art. 7º** - Fica a critério do Município, isoladamente ou reunido em consórcios públicos ou prestação regionalizada de serviços, instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o *caput* deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

**CAPÍTULO I  
DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB**

**Art. 8º** - O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB será o instrumento de implementação da Política Municipal de Saneamento e visará integrar e orientar as ações dos agentes públicos e privados na adoção de medidas indispensáveis à promoção da universalização dos serviços de saneamento e garantia da salubridade ambiental.

**Art. 9º** - O Plano Municipal de Saneamento Básico, contempla:





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

I - Diagnóstico da situação institucional dos serviços de saneamento básico de Alhandra; da situação econômico-financeira dos serviços de saneamento básico; da situação dos serviços de abastecimento de água potável; da situação dos serviços de esgotamento sanitário; da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e da situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, com indicadores, apontando as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, soluções graduais e progressivas para o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no Município de Alhandra, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas do Município, do Estado e da União;

III - A proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Municipal de Saneamento Básico;

IV - As diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

V - Ações para emergências e contingências;

VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos sistemas de operação de saneamento do município, com base nas orientações do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º O Plano Municipal de Saneamento Básico abrangerá o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico em todo o território municipal, urbano e rural.

§ 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê o horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser promovidas as devidas revisões em prazo não superior a 04 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos Planos Plurianuais.

**Art. 10** - O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser divulgado em conjunto com os estudos que os fundamentam, bem como o recebimento de sugestões e críticas por meio de audiências públicas, análise e parecer opinativo por órgão colegiado.

Parágrafo único. As propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos para sua revisão e alteração devem ser integralmente disponibilizadas aos interessados por diversos meios como rádio, jornal, internet e por audiências públicas.



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**Art. 11** - Fica aprovado o Plano Municipal de Saneamento Básico, descrito no Anexo I desta Lei.

§ 1º O Plano aprovado no *caput* é vinculante para todos os particulares e entidades públicas ou privadas que prestem serviços ou desenvolvam ações de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais no Município de Alhandra.

§ 2º O acesso aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mediante ampliação progressiva dos serviços, é assegurado a todos os ocupantes, permanentes ou eventuais, de domicílios e locais de trabalho e de convivência social, localizados em todo o território do Município, independentemente de sua situação fundiária, com exceção das áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física dos ocupantes.

**CAPÍTULO II**  
**SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO - SIMS**

**Art. 12** - Fica criado o Sistema de Informações Municipal de Saneamento - SIMS, vinculado às secretarias municipais responsáveis pela execução do Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, cujas finalidades e objetivos, em âmbito municipal serão:

I - Constituir banco de dados com informações, incluindo dados georreferenciados, e indicadores sobre os serviços de saneamento básico e a qualidade sanitária do Município;

II - Subsidiar as secretarias municipais vinculadas à execução do Plano Municipal de Saneamento Básico na definição do responsável pela elaboração dos indicadores, promovendo o acompanhamento da elaboração, do desempenho e da execução dos serviços públicos de saneamento;

III - Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho, de acompanhamento e de execução dos serviços públicos de saneamento básico, na periodicidade indicada junto ao Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado;

IV - Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

V - Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência, da eficácia e da efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico;

VI - Considerar as fontes secundárias de informações existentes, tais como: IBGE, SNIS/SINISA, DATASUS, CADÚNICO/MDS, SEDEC, ANA, dentre outros, e de diagnósticos e estudos realizados por órgãos ou instituições regionais, estaduais ou por programas específicos em áreas afins ao saneamento básico.

§ 1º Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, na forma e na periodicidade estabelecidas pela Comissão Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico serão estabelecidas em regulamento.

**Art. 13** - As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet, rádio ou outro meio de divulgação em massa.

**CAPÍTULO III  
DOS DIREITOS E DEVERES DO USUÁRIO**

**Art. 14** - É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação contínua de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - amplo acesso às informações sobre os serviços prestados;

III - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

IV - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

V - acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

VI - acesso ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços; e



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

VII - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador.

**Art. 15** - São deveres do usuário:

I - Utilizar adequadamente os serviços, instalações e equipamentos destinados à prestação dos serviços de saneamento;

II - O pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

III - Levar ao conhecimento do poder concedente, órgão regulador ou da concessionária as irregularidades, ou quaisquer fatos que possam afetar a prestação dos serviços de saneamento básico, de que tenham conhecimento, seja por meio do canal de comunicação, criado para essa finalidade, ou por quaisquer outros meios;

IV - Utilizar os serviços de saneamento básico disponibilizados, de forma racional e sustentável, atendendo às normas, regulamentos e programas;

V - Colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade;

VI - Preservar os recursos hídricos, incluindo suas margens, controlando os desperdícios e perdas no processo de utilização dos mesmos;

VII - Observar no uso dos sistemas de esgotos, os padrões permitidos para lançamento na rede coletora, responsabilizando-se por todo e qualquer dano causado ao sistema e aos recursos hídricos pelos lançamentos indevidos que fizer;

VIII - Realizar a coleta seletiva domiciliar, com o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal; e

IX - Participar de campanhas públicas de sensibilização ambiental e promoção do saneamento básico.

**CAPÍTULO IV**  
**DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL**  
**DE SANEAMENTO BÁSICO E DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE**

**Art. 16** - A titularidade do serviço público de saneamento básico é do Município no que tange ao interesse local, podendo essa ser compartilhada com o Estado ou outros Municípios, no que se refere ao interesse comum, por meio da prestação regionalizada ou da gestão associada, nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 2007, alterada pela Lei nº 14.026 de 2020.



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**Art. 17** - A execução da Política Municipal de Saneamento Básico será exercida pelas Secretarias Municipais vinculadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico, que atuarão de forma integrada com as demais Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 18** - Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.

**Art. 19** - A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do Município depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Para a celebração do contrato de concessão previsto no *caput* deste artigo, deverão ser observadas as condições de validade previstas no artigo 11 da Lei Federal nº 11.445 de 2007, alterada pela Lei nº 14.026 de 2020.

§ 2º Os contratos de programa regulares vigentes permanecem em vigor até o advento do seu termo contratual.

**CAPÍTULO V  
DA PRESTAÇÃO REGIONALIZADA**

**Art. 20** - Ao Município fica facultada a adesão às estruturas das formas de prestação regionalizada.

**Art. 21** - A prestação regionalizada poderá abranger um ou mais serviços relativos ao saneamento básico, cabendo a especificação dos referidos serviços quando da instituição do órgão regionalizador.

**CAPÍTULO VI  
DA REGULAÇÃO**

**Art. 22** - A regulação da prestação do serviço público de saneamento básico no Município ficará a cargo da ARPB - Agência de Regulação do Estado da Paraíba, com a observância das normas estipuladas pela ANA - Agência Nacional de Águas, podendo ser exercida também por entidade superveniente designada pelo próprio Município ou pelo Estado da Paraíba.

Parágrafo único. Fica ressalvada a possibilidade do Colegiado Microrregional, ao qual o Município é vinculado, instituir a própria agência reguladora.



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**CAPÍTULO VII  
DA PARTICIPAÇÃO E DO CONTROLE SOCIAL**

**Art. 23** - A participação social deve ocorrer por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

**Art. 24** - O controle social visa assegurar a ampla divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico, promovendo-se a realização de audiências ou consultas públicas que auxiliem a sua revisão durante toda a vigência.

**CAPÍTULO VIII  
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS**

**Art. 25** - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do *caput* deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Serão adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços, devendo ser observados os requisitos legais que enquadram parcela da população na classificação de baixa renda.

§ 3º As novas edificações condominiais adotarão padrões de sustentabilidade ambiental que incluem, entre outros procedimentos, a medição individualizada do consumo hídrico por unidade imobiliária.

§ 4º Na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário, e essa arrecadação será facultativa em caso de taxas.

**Art. 26** - A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico considerará os seguintes fatores:

- I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e
- VI - capacidade de pagamento dos consumidores, sendo consideradas também eventuais situações de emergência e contingência, nas quais poderão ser estipuladas medidas diferenciadas de cobrança pelos serviços de saneamento básico.





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**Art. 27** - Os subsídios destinados ao atendimento de usuários determinados de baixa renda serão, dependendo da origem dos recursos:

I - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções; e

II - internos a cada titular ou entre titulares, nas hipóteses de prestação regionalizada.

**Art. 28** - As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão, observadas as disposições presentes em normas e resoluções regulamentares, a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

I - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;

II - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

III - o consumo de água; e

IV - a frequência de coleta.

§ 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço.

§ 2º Na hipótese de prestação sob regime de delegação, o titular do serviço deverá obrigatoriamente demonstrar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços ao longo dos estudos que subsidiaram a contratação desses serviços e deverá comprovar, no respectivo processo administrativo, a existência de recursos suficientes para o pagamento dos valores incorridos na delegação, por meio da demonstração de fluxo histórico e projeção futura de recursos.

**Art. 29** - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**Art. 30** - Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 31** - As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado; e

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

**Art. 32** - As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer a modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

**Art. 33** - Na exploração do serviço público, a Concessionária não poderá dispensar tratamento diferenciado, inclusive tarifário, aos usuários de uma mesma classe de consumo e nas mesmas condições de atendimento, exceto nos casos previstos na legislação federal, estadual e regulamento da Concessionária.

Parágrafo único. Será vedada a concessão de isenção de pagamento de tarifas, inclusive a entes do Poder Público, visando garantir a manutenção da adequada prestação dos serviços e tratamento isonômico aos usuários do Sistema.

**Art. 34** - Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas, respeitados os padrões de qualidade e continuidade estabelecidos pela regulação do serviço;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

● V - inadimplemento, pelo usuário do serviço de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado, de forma que, em caso de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, a interrupção dos serviços deverá preservar as condições mínimas de manutenção da saúde dos usuários, de acordo com norma de regulação ou norma do órgão de política ambiental.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do *caput* deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

● § 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**CAPÍTULO IX  
DOS ASPECTOS TÉCNICOS**

**Art. 35** - A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

§ 1º A União definirá parâmetros mínimos de potabilidade da água através de portaria específica.





**ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO**

§ 2º A entidade reguladora estabelecerá limites máximos de perda na distribuição de água tratada, que poderão ser reduzidos gradualmente, conforme se verifiquem avanços tecnológicos e maiores investimentos em medidas para diminuição desse desperdício.

**Art. 36** - O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários, de efluentes gerados nos processos de tratamento de água e das instalações integrantes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos considerará os requisitos de eficácia e eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, ponderada a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

§ 1º A autoridade ambiental competente assegurará prioridade e estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades a que se refere o *caput* deste artigo, em função do porte das unidades, dos impactos ambientais esperados e da resiliência de sua área de implantação.

§ 2º A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

§ 3º A agência reguladora competente estabelecerá metas progressivas para a substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto, sendo obrigatório o tratamento dos esgotos coletados em períodos de estiagem, enquanto durar a transição.

**Art. 37** - As edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º A instalação hidráulica predial prevista no § 2º deste artigo constitui a rede ou tubulação que se inicia na ligação de água da prestadora e finaliza no reservatório de água do usuário.





ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

§ 4º Quando disponibilizada rede pública de esgotamento sanitário, o usuário estará sujeito aos pagamentos previstos no *caput* deste artigo, sendo-lhe assegurada a cobrança de um valor mínimo de utilização dos serviços, ainda que a sua edificação não esteja conectada à rede pública.

§ 5º O pagamento de taxa ou de tarifa, na forma prevista no *caput* deste artigo, não isenta o usuário da obrigação de conectar-se à rede pública de esgotamento sanitário, e o descumprimento dessa obrigação sujeita o usuário ao pagamento de multa e demais sanções previstas na legislação, ressalvados os casos de reúso e de captação de água de chuva, nos termos do regulamento.

§ 6º A entidade reguladora ou o titular dos serviços públicos de saneamento básico deverão estabelecer prazo não superior a 1 (um) ano para que os usuários conectem suas edificações à rede de esgotos, onde disponível, sob pena de o prestador do serviço realizar a conexão mediante cobrança do usuário.

§ 7º A entidade reguladora ou o titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá, sob pena de responsabilidade administrativa, contratual e ambiental, até 31 de dezembro de 2025, verificar e aplicar o procedimento previsto no § 6º deste artigo a todas as edificações implantadas na área coberta com serviço de esgotamento sanitário, nos termos do artigo 45 da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026 de 2020.

§ 8º O serviço de conexão de edificação ocupada por família de baixa renda à rede de esgotamento sanitário poderá gozar de gratuidade, ainda que os serviços públicos de saneamento básico sejam prestados mediante concessão, observado, quando couber, o reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

§ 9º Para fins de concessão da gratuidade prevista no § 8º deste artigo, caberá ao titular regulamentar os critérios para enquadramento das famílias de baixa renda, consideradas as peculiaridades locais e regionais.

§ 10 As edificações para uso não residencial ou condomínios regidos pela Lei nº 4.591/1964, poderão utilizar-se de fontes e métodos alternativos de abastecimento de água, incluindo águas subterrâneas, de reúso ou pluviais, desde que autorizados pelo órgão gestor competente, observados os padrões estabelecidos no país para cada tipo de uso, e que promovam o pagamento pelo uso de recursos hídricos, quando devido.

§ 11 Para a satisfação das condições descritas no § 10 deste artigo, os usuários deverão instalar medidor para contabilizar o seu consumo e deverão arcar apenas com o pagamento pelo uso da rede de coleta e tratamento de esgoto na quantidade equivalente ao volume de água captado.



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA  
GABINETE DO PREFEITO

**Art. 38** - Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 39** - Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, incluindo ações que visem proteger a população mais vulnerável, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

**Art. 40** - A utilização dos recursos hídricos deverá observar as normas e restrições previstas nas Leis Federais nº 12.651/2012 e nº 9.433/1997, bem como nos seus respectivos regulamentos e na legislação estadual.

**CAPÍTULO X**  
**DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 41** - Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a firmar Convênio de Cooperação ou Consórcio Público com os demais entes da Federação, bem como a integrar modalidades de Prestação Regionalizada, nos termos definidos na Lei 11.445 de 2007, alterada pela Lei 14.026 de 2020.

**Art. 42** - O Plano Municipal de Saneamento Básico de Alhandra, Anexo I, é parte integrante desta Lei.

**Art. 43** - As despesas decorrentes desta Lei serão suportadas por dotações orçamentárias próprias.

**Art. 44** - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Alhandra-PB, em 01 de dezembro de 2023.

**MARCELO RODRIGUES DA COSTA**  
Prefeito Constitucional

ANEXO I



# Plano Municipal de Saneamento Básico

Alhandra  
Paraíba

## Produto G Resumo Executivo



Fundação  
Nacional  
de Saúde

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS  
CIDADES

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

## **ANEXO I**

## **TED 003/2019 - Funasa/UFCG**

O Plano Municipal de Saneamento Básico é composto pelos seguintes produtos:

**Produto A - Atividades Iniciais**

**Produto B - Estratégias de Mobilização, Participação e Comunicação**

**Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo**

**Produto D - Prognóstico do Saneamento Básico**

**Produto E - Programas, Projetos e Ações**

**Produto F - Indicadores de Desempenho**

**Produto G - Resumo Executivo**

## **ORGÃO FINANCIADOR**

Fundação Nacional de Saúde - Funasa

Ministério da Saúde

Ministério das Cidades

Governo Federal

## **EXECUÇÃO**

Unidade Acadêmica de Engenharia Civil - UAEC

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Prefeitura Municipal de Alhandra



Fundação  
Nacional  
de Saúde

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS  
CIDADES



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DAS CIDADES  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)**

**MUNICÍPIO DE ALHANDRA**

**RESUMO EXECUTIVO**

**PRODUTO G**

**RESUMO EXECUTIVO**

Outubro de 2023

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA – PARAÍBA

### **Prefeito**

Marcelo Rodrigues da Costa

### **Vice-Prefeita**

Josilda Vieira Araújo de Lima

### **Comitê Executivo**

Gabriel Carlos Moura Pessoa, Iara Deodato Alves da Silva, Patrícia Hermínio Cunha Feitosa, Dayse Luna Barbosa, Andréa Carla Lima Rodrigues, Luís Henrique Hermínio Cunha.

### **Comitê de Coordenação**

Gabriel Carlos Moura Pessôa, Edielson Nunes dos Santos, Harvey Jefferson de Carvalho Ferreira, Maria Elizabeth Meterio da Silva, Francis Alex Rodrigues de Pontes, José Roberto Lourenço dos Santos, Gustavo da Silva Borges, Adevaldo Francisco dos Santos, Iara Deodato Alves da Silva, Paulo José do Nascimento Moreno, Brenda Likary Dantas Braga, José Romildo Ferreira Barbosa, Valmir Gomes de Almeida, Silvo Ferreira de Oliveira, Wismek Rebles Leandro Vidal, Kellyne Eloyse de Souza Santiago, Marcos Antônio da Silva, Josinaldo Francisco da Silva, Milena Andrade Lucena de Abreu, Elisângela Pereira da Silva.

## **EQUIPE TÉCNICA (PMSB/UFCG)**

<b>Coordenadora Geral de Acompanhamento do TED</b> Patrícia Hermínio Cunha	<b>Coordenadora Administrativa</b> Dayse Luna Barbosa
<b>Coordenadora de Engenharia</b> Andréa Carla Lima Rodrigues	<b>Coordenador de Mobilização</b> Luis Henrique Hermínio Cunha
<b>Consultor</b> Ayrton Flavio Nascimento de Sousa	<b>Socióloga</b> Kaliane de Freitas Maia
<b>Gestores de Grupo</b> Elis Gean Rocha Gabriele de Souza Batista Ivens Lorran Clemente de Lacerda Mateus Clemente de Lacerda Maria Josicleide Felipe Guedes Marília Marcy Cabral de Araújo	<b>Engenheiros Júnior</b> Elba Magda de Souza Vieira Ingrid Moreira Campos José Ailton da Costa Ferreira José Matheus da Silva Miranda Maria Aliny Souza Silva Renan Filipe do Nascimento Fonseca Saulo Victor Barbosa Sicupira Whelton Brito dos Santos
<b>Estagiários</b> Adjanira da Silva Leal Bruna Tamires da Silva da Cruz Felipe Cunha Feitosa Julia Maria Monteiro Silva Lucas Lira Alves Maressa Brandão Ribeiro	<b>Estagiários</b> Maria Nayara de Vasconcelos Almeida Millena Alves Carvalho Paulo Victor de Araújo Silva Raquel Gomes Nogueira Sabrina Vivian Guimarães Barros Sonaly Rodrigues Felix

## LISTA DE FIGURAS

FIG. 1. SETORES DE MOBILIZAÇÃO DE ALHANDRA .....	13
FIG. 2. INDICAÇÃO DAS ÁREAS ADENSADAS E LOCALIDADES RURAIS DE ALHANDRA .....	22
FIG. 3. INDICAÇÃO DAS ÁREAS PRECÁRIAS DE ALHANDRA .....	24
FIG. 4. INDICAÇÃO DAS ÁREAS PRECÁRIAS NO Povoado Mata Redonda .....	24
FIG. 5. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	26
FIG. 6. CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ZONA URBANA (FONTE: CAGEPA, 2020). .....	27
FIG. 7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) DO DISTRITO SEDE .....	28
FIG. 8. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) DO Povoado Mata Redonda e Taperubus ..	29
FIG. 9. POÇOS CADASTRADOS.....	30
FIG. 10. SES DO DISTRITO SEDE .....	34
FIG. 11. SES DO Povoado Mata Redonda .....	35
FIG. 12 TAXAS DE DOMICÍLIOS.....	36
FIG. 13 QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS POR SOLUÇÃO INDIVIDUAL NA ZONA RURAL.....	36
FIG. 14. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM NA ZONA URBANA.....	40
FIG. 15. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM NO Povoado Mata Redonda .....	41
FIG. 16. PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO NA ZONA URBANA DE ALHANDRA .....	42
FIG. 17. PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO NA ZONA URBANA DE ALHANDRA .....	43
FIG. 18. PAVIMENTAÇÃO DO.....	45
FIG. 19. PONTOS CRÍTICOS EM ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE ALHANDRA .....	46
FIG. 20. ÁREAS DE RISCO E OCUPAÇÕES IRREGULARES .....	47
FIG. 21. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU DO MUNICÍPIO DE REMÍGIO, UTILIZADA COMO REFERÊNCIA PARA O MUNICÍPIO DE ALHANDRA .....	50
FIG. 22. ROTAS DE COLETA DE RSD NA ÁREA URBANA .....	51
FIG. 23. DESTINO DOS RSD NOS LOCAIS ONDE .....	51
FIG. 24. UNIDADES DE PROCESSAMENTO DO MUNICÍPIO DE ALHANDRA.....	56
FIG. 25. APOIO DA POPULAÇÃO QUANTO AO PAGAMENTO DE TAXA PARA MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU .....	57

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PERFIL DEMOGRÁFICO DE ALHANDRA .....	22
TABELA 2. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM ALHANDRA .....	23
TABELA 3. DINÂMICA DA MORADIA EM ALHANDRA QUANTO AO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO .....	23
TABELA 4. DINÂMICA ESCOLAR DE ALHANDRA .....	24
TABELA 5. AMOSTRAS DE QUALIDADE DE ÁGUA.....	31
TABELA 6. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALHANDRA.....	50
TABELA 7. CUSTO ANUAL COM A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALHANDRA .....	57
TABELA 8 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE ALHANDRA.....	61
TABELA 9 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE ALHANDRA .....	62
TABELA 10 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE ALHANDRA.....	63
TABELA 11 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ALHANDRA .....	64

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CAGEPA	Companhia de Água e Esgoto do Estado da Paraíba
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
ETA	Estação de tratamento de água
ETE	Estação de tratamento de esgoto
GETEC	Grupo Especializado em Tecnologia e Extensão Comunitária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OGU	Orçamento Geral da União
ONG	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PDAA	Plano Diretor de Abastecimento de Água
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PRAD	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PVC	Policloreto de vinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAI	Solução Alternativa Individual
SES	Sistema de esgotamento sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
SIMS	Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
TCE-PB	Tribunal de Contas do Estado da Paraíba
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	10
ESTRATÉGIAS DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....	12
DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	21
CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO .....	21
ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	25
ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	33
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	39
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	49
PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO .....	59
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	69
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	74
REFERÊNCIAS .....	76

# APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o **Produto G** - Resumo Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alhandra, conforme o Termo de Referência firmado entre a Prefeitura Municipal de Alhandra/PB, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Este resumo consiste na síntese de todos os produtos entregues e avaliados pelo Comitê de Coordenação do PMSB, contendo as principais informações e proposições produzidas ao longo da elaboração do plano, referentes aos quatro serviços de saneamento básico, acrescido das normativas técnicas sugeridas para a aplicação e desenvolvimento do PMSB.

O produto está estruturado em cinco capítulos, correspondendo a sequência dos produtos A e B ao produto F. O primeiro capítulo apresenta uma síntese dos **Produtos A e B**. O **Produto A** - Atividades iniciais, descreve o mapeamento dos atores sociais locais; a proposta de composição do Comitê de Coordenação e a proposta com a definição dos Setores de Mobilização. O **Produto B** contempla a Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, onde prevê a metodologia a ser aplicada em todos os eventos participativos e a elaboração de materiais de divulgação e comunicação.

O segundo capítulo apresenta um resumo do **Produto C** - Diagnóstico Técnico-Participativo, o qual mapeia e identifica o cenário existente no município de Cabaceiras quanto à prestação do serviço dos quatro componentes do saneamento básico – Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Manejo de águas pluviais e Gestão de resíduos sólidos, integrados a uma caracterização física e socioeconômica de todo o território municipal.

No capítulo três, o **Produto D** - Prognóstico do Saneamento Básico - aborda em símula, os cenários de referência para a gestão dos serviços; orientações para a sua construção e indicação de objetivos, estratégias e metas para os componentes do saneamento.

O capítulo quatro apresenta uma síntese do **Produto E** - Programas, Projetos e Ações do PMSB, correspondente à etapa de elaboração e pactuação das propostas do PMSB, para atingir os objetivos e as metas, compatíveis com os planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

O último capítulo traz um apanhado do **Produto F** - Indicadores de Desempenho do PMSB, no qual são estabelecidas ferramentas de apoio ao acompanhamento da eficácia, eficiência e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução, assim como o desenvolvimento de um software para preenchimento dos dados tabulares dos quatro serviços de saneamento básico do município, com informações presentes e futuras.

## O que é saneamento básico?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

abastecimento de água **esgotamento sanitário**  
**manejo das águas pluviais** **manejo dos resíduos sólidos**

realizado de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente!



## O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)?

É um instrumento que define diretrizes e metas para os serviços públicos de saneamento básico para um período de 20 anos, estabelecendo as ações a serem desenvolvidas em curto, médio e longo prazos. Abrange toda a área territorial do município (localidades urbanas e rurais, adensadas ou dispersas).

Deve ser construído com a participação da comunidade, definindo prioridades de investimentos, visando atender às necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária para o município. Viabilizará o planejamento e a gestão do saneamento básico no município, fazendo com que os serviços de saneamento ocorram de forma integral, contínua e com qualidade para toda a população do município.

### Quem elaborou o PMSB de Alhandra?



Através do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 03/2019, a Funasa firmou uma parceria com a UFCG e a gestão municipal de Alhandra para elaboração do PMSB!

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alhandra foi iniciada em dezembro de 2019 e finalizada em novembro de 2023.

**Atenção!** O Termo de Referência da Funasa sugere o período de 20 anos para realizar as propostas apresentadas no PMSB. Durante esse tempo, deve ocorrer uma revisão periódica para saber como as atividades estão progredindo. A revisão deverá acontecer, preferencialmente, de 4 em 4 anos, e o prazo máximo é de 10 anos.

## PRODUTO AB

### Estratégias de mobilização, participação e comunicação

#### Composição dos grupos de trabalho

A elaboração do PMSB iniciou-se com a constituição formal, mediante ato público do Poder Executivo Municipal, de dois grupos de trabalho denominados **Comitê Executivo** e **Comitê de Coordenação**. Os dois Comitês tiveram funções complementares, uma vez que promoveram a integração entre o conhecimento técnico (Comitê Executivo) e uma visão pluralista da situação do saneamento básico (Comitê de Coordenação), possibilitando uma compreensão mais integrada do saneamento no município e suas interfaces com a política, gestão, história, meio ambiente, sociedade e economia.

O **Comitê Executivo** foi a instância responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do plano, formado por **4 representantes da equipe técnica da UFCG** e por **2 representantes da gestão municipal**.

Os técnicos do município, que fazem parte do **Comitê Executivo**:

1. organizaram junto aos técnicos da UFCG a formação do **Comitê de coordenação**;
2. contribuíram com dados e informações a respeito do município;
3. mediaram a relação entre os técnicos da UFCG, o comitê de coordenação e a população em geral;
4. organizaram o processo de **elaboração dos documentos do PMSB**.

O **Comitê de Coordenação** fiscalizou e validou os produtos do PMSB e demais documentos definidos no processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo PMSB, representando a população durante o processo de elaboração do plano. O Comitê de Coordenação foi constituído de forma paritária por **5 representantes da sociedade civil** e **5 representantes da gestão municipal** e seus respectivos suplentes.

## Definição dos Setores de Mobilização

Os **Setores de Mobilização** foram os locais planejados para receberem os eventos participativos, promovendo a presença da população e garantindo o alcance as diferentes regiões administrativas – bairros, conjuntos populares, áreas de ocupação ilegal, distritos, comunidades, sítios e povoados de todo o território municipal.

Para a definição dos **Setores de Mobilização** foi feito um prévio mapeamento dos **atores sociais**, já que eles expressam a organização espacial, sociocultural e política do município. Também foram utilizados como pré-requisitos os **setores censitários do IBGE**, para que houvesse uma divisão territorial regionalizada e possibilitasse a compreensão holística do município, a **divisão distrital**, a **população**, a **facilidade de acesso** e a **infraestrutura disponível** para realização das audiências públicas.

A equipe técnica de Mobilização Social elegeu alguns requisitos que foram levados em consideração no momento de elaboração dos **Setores de Mobilização**:



3 Setores Mobilização para municípios com até 15.000 mil habitantes.



4 Setores Mobilização para municípios com mais de 15.000 mil habitantes.

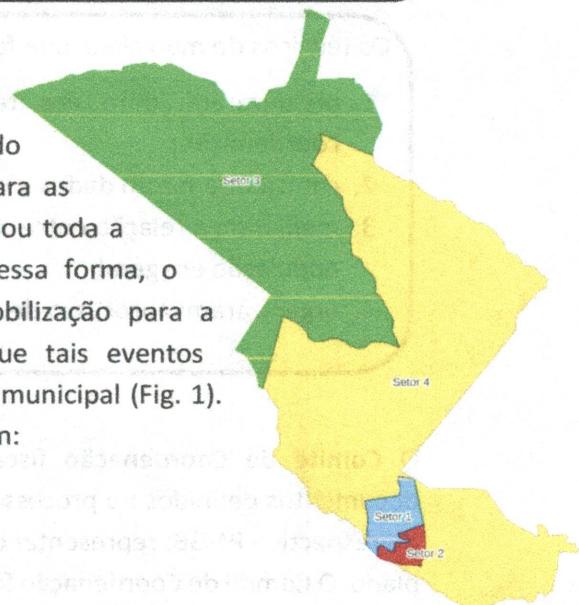
Os municípios que possuíam “Comunidades Tradicionais” em seu território, teriam acrescidos um ou mais Setores de Mobilização, levando-se em consideração as distâncias entre os setores e as particularidades culturais encontradas.



Como resultado da aplicação destes requisitos, associado à discussão com os representantes do Comitê Executivo sobre a viabilidade de acesso para as audiências públicas, o PMSB de Alhandra contemplou toda a área territorial (urbana e rural) do município. Dessa forma, o território foi dividido em quatro Setores de Mobilização para a realização das audiências públicas, garantindo que tais eventos possibilitassem a participação de toda a população municipal (Fig. 1).

Em Alhandra, as audiências públicas aconteceram em:

- Setor 1 – Distrito Sede I
- Setor 2 – Distrito Sede II
- Setor 3 – Povoado Mata Redonda
- Setor 4 – Sítio Subaúma



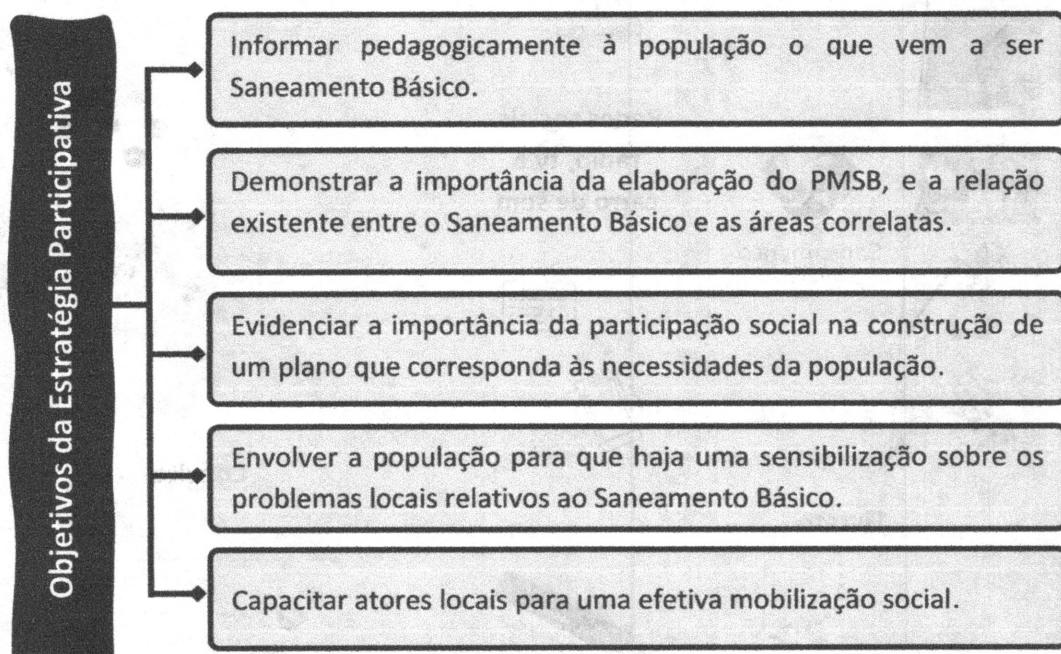
**Fig. 1.** Setores de mobilização de Alhandra

## Estratégia de mobilização, participação social e comunicação

A Estratégia Participativa inclui os planejamentos, procedimentos, mecanismos, estratégias e técnicas, visando garantir uma efetiva participação e controle por parte dos atores sociais do município Alhandra.

Além do planejamento das atividades que foram desenvolvidas, a Estratégia Participativa elaborou materiais – **impressos e digitais** – confeccionados para a comunicação, o Mapeamento dos Atores Locais, a composição do Comitê de Coordenação e a definição dos Setores de Mobilização.

Os objetivos da **Estratégia Participativa** foram apresentar e desenvolver ações que sensibilizassem a sociedade local quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estimulando uma efetiva participação social na construção de um planejamento democrático, inclusivo, sustentável e que contribuísse para a transformação da realidade do município, a partir de uma metodologia participativa que possibilitasse o diálogo entre o saber **técnico-científico** e o saber popular.



## Materiais de divulgação e canais de comunicação

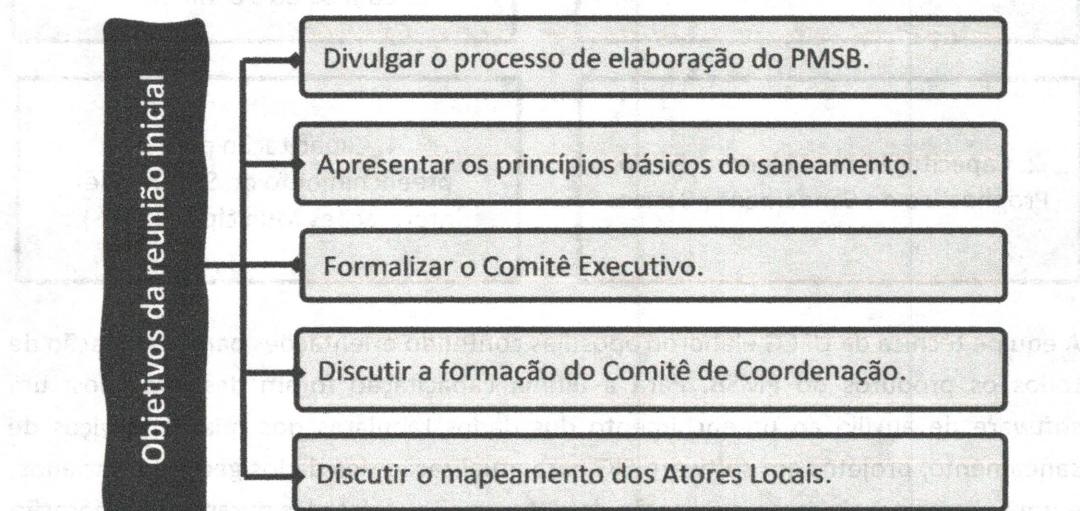
O intuito da Comunicação foi realizar um chamamento público, garantindo o direito à informação e à participação social, a partir de materiais e estratégias de comunicação. Em Alhandra foram utilizados os seguintes canais:



## Espaços de participação

### Reunião inicial

O primeiro evento da Estratégia participativa foi a realização de uma **reunião inicial**, agendada previamente, com os dois representantes indicados pelo gestor público no ato da inscrição do município, pela Portaria nº 3322 da Funasa. Os dois representantes municipais ficaram responsáveis pela convocação dos representantes de organizações sociais, lideranças comunitárias, associações rurais, dirigentes sociais, conselhos municipais e secretários e representantes da gestão pública do município.



Reunião inicial no Município de  
Alhandra



## Oficinas de capacitação técnica

As oficinas de capacitação técnica proporcionaram momentos de interação entre a equipe técnica da UFCG e os representantes do Comitê Executivo, com o intuito de orientar, discutir, avaliar e deliberar a condução das atividades inerentes à elaboração do PMSB. Foram realizadas quatro capacitações técnicas ao longo de todo o processo de elaboração do PMSB.

1. Capacitação para elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo.

2. Capacitação para elaboração do Prognóstico do Saneamento Básico.

3. Capacitação para elaboração e hierarquização dos Programas, projetos e ações do PMSB (realizada com os dois comitês).

4. Capacitação para o preenchimento do Sistema de Informações Municipais (SIMS).

A equipe técnica da UFCG elaborou apostilas contendo orientações para elaboração de todos os produtos do PMSB. Para a última capacitação foram desenvolvidos: um software de auxílio ao preenchimento dos dados tabulares dos quatro serviços de saneamento; projetos em software SIG para atualização dos dados georreferenciados; e um aplicativo web para visualização das informações coletadas durante a elaboração do PMSB e para as informações futuras do saneamento básico do município.

Capacitação em Campina Grande para elaboração do Diagnóstico



## Audiências públicas

Com os objetivos de apresentar, debater e mapear a situação atual dos serviços de saneamento e dos seus impactos na condição de vida da população, foram realizadas, em Alhandra, quatro “audiências públicas”, em locais pré-determinados nos Setores de Mobilização, abrangendo a população de todo o território do município.

Sítio Subaúma

Povoado Mata Redonda



Durante as audiências públicas, foi facultada a palavra para a população se pronunciar sobre os problemas existentes na sua localidade quanto à prestação dos serviços de saneamento. Além disso, foi aplicado um questionário para a população presente, com o intuito de diagnosticar a situação dos quatro serviços do saneamento básico em cada setor de mobilização.



**Audiências realizadas: 4.**



**Local:** Sede (setor I), Sede (setor II), Povoado Mata Redonda, Sítio Subaúma.



**Datas:** 14 e 15 de agosto de 2021.



**Número de participantes:** 243.

Sede Setor I



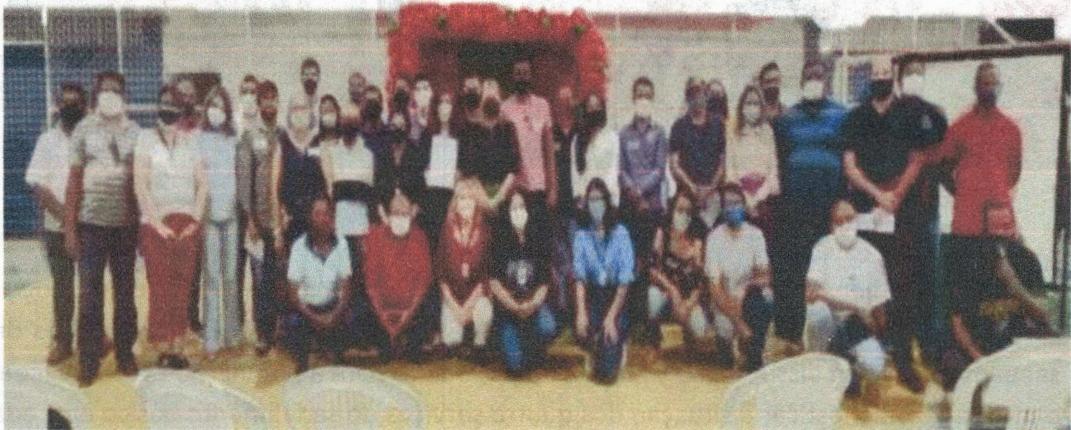
Sede Setor II

## Conferências municipais

As **Conferências Municipais** foram mais um meio de comunicação e participação que a população dispôs para acompanhar e participar do processo de decisão e implementação das ações de saneamento básico no município, estimulando o diálogo e promovendo o esclarecimento de dúvidas. Foram convidados a participar das Conferências Municipais de Saneamento Básico: membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, membros dos conselhos municipais, representantes da Câmara de vereadores e da gestão municipal, representantes das associações rurais, dirigentes sindicais, membros de cooperativas, ONG's, e toda a população do município.

Foram realizadas duas conferências municipais em Alhandra.

### 1. Conferência de apresentação do diagnóstico técnico-participativo.



### 2. Conferência de apresentação síntese e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico.



## Canais para recebimento de críticas e sugestões



Com o intuito de atingir o maior número de pessoas do município, além das audiências públicas, a Estratégia Participativa ofereceu à população outros canais para possibilitar a participação e sua manifestação acerca da elaboração do PMSB. Ficaram disponíveis para receber sugestões, avaliações e críticas:

- Urnas e seus respectivos formulários;
- Canais de redes sociais do PMSB (Site, Instagram e WhatsApp).



## Eventos realizados em parceria com a Funasa

Foram promovidos em parceria com a Funasa três eventos para apresentar experiências em saneamento básico. O intuito dos eventos foi debater e divulgar a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios, estimulando o diálogo e promovendo informações sobre os quatro pilares do saneamento básico. Para os eventos, foram convidados palestrantes, gestores municipais e os membros dos Comitês Executivos dos municípios.

1. I Seminário de atualização de marcos legais afetos ao saneamento básico.

2. II Seminário de atualização de marcos legais afetos ao saneamento básico.

3. Mostra de Experiências Exitosas em Saneamento Básico e Saúde Ambiental.



# PRODUTO C

## Diagnóstico Técnico-Participativo

### Caracterização Territorial do Município

#### Caracterização física

A caracterização física do município de Alhandra abrange a localização, as características do relevo, clima e meteorologia, o tipo de vegetação e a situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas), os quais são detalhados a seguir.

	<b>Localização</b>	Região Geográfica Intermediária de João Pessoa e Região Imediata de João Pessoa
	<b>Clima</b>	Tropical Chuvisco com verão seco
	<b>Temperatura média anual</b>	25,8°C.
	<b>Relevo</b>	Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas
	<b>Vegetação</b>	Bioma Mata Atlântica
	<b>Formação vegetal</b>	Floresta Subperenifólia, com partes de floresta Subcaducifólia, floresta ombrófila mista e aberta, florestas estacionais, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude e brejos interioranos
	<b>Áreas protegidas</b>	Área de Proteção Ambiental de Tambaba
	<b>Bacia hidrográfica</b>	Rios Gramame e Abiaí
	<b>Principais cursos d'água</b>	Rios Gramame, Abiaí, Mamuaba, Graú, Aterro e Taperubus.

## Caracterização socioeconômica

### Perfil demográfico

O perfil demográfico apresenta os principais registros demográficos de Alhandra, que informam alguns dos desafios da garantia da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico (Tabela 1).

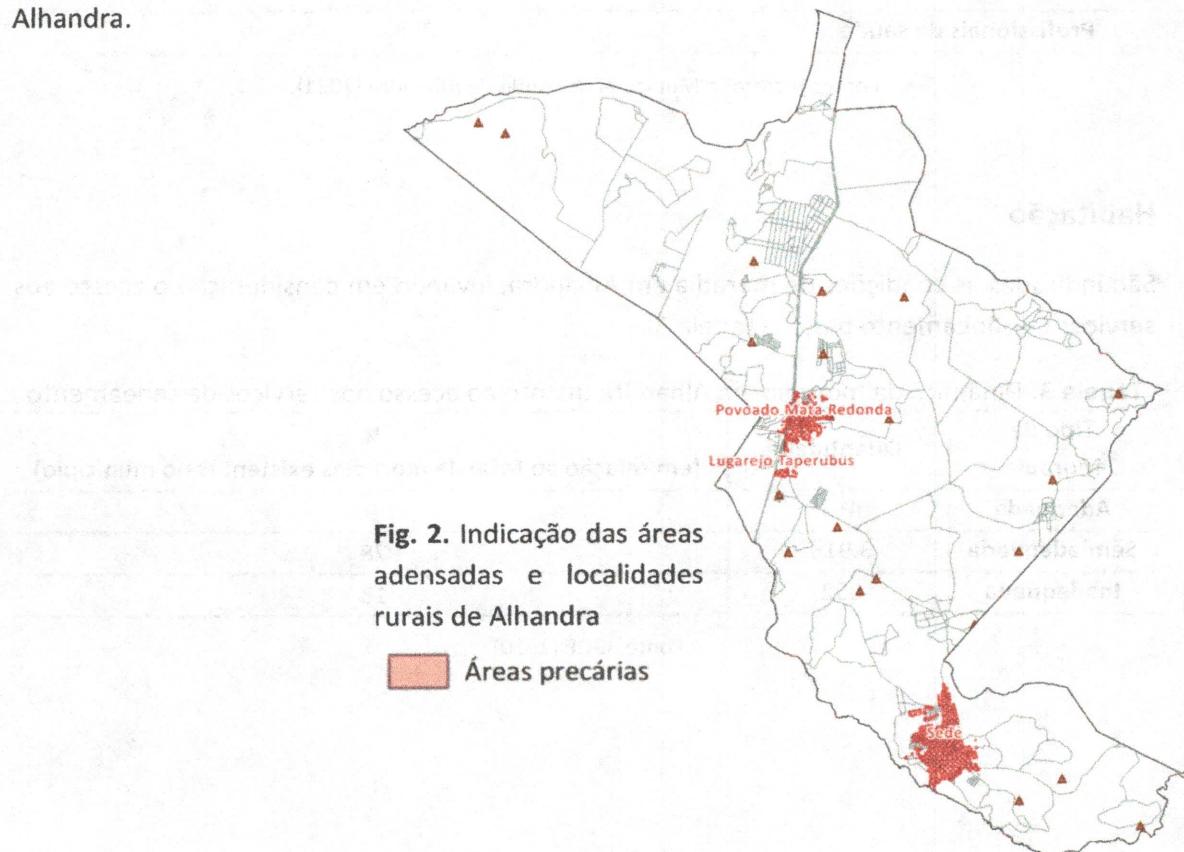
**Tabela 1.** Perfil demográfico de Alhandra

Área	183,974 km <sup>2</sup>
Densidade demográfica	98,58 %
População (2010)	18.007 hab.
Dinâmica populacional	61,9% urbana; 38,1% rural
População estimada (2020)	19.727 hab.

Fonte: Elaborada pelo PMSB a partir do IBGE (2010 e 2020).

### Organização territorial do município

O ordenamento territorial do município de Alhandra é composto pelo Distrito Sede, Povoado Mata Redonda, Lugarejo Taperubus e várias áreas rurais dispersas (Fig. 2). Evidenciando aglomerados com alta densidade, indicando localidades com maiores demandas coletivas por infraestrutura de saneamento básico. No município de Alhandra encontra-se seis Projetos de Assentamentos (PA) rurais, denominados de Litoral Sul, Árvore Alta e Subaúma. Não se observa a presença de comunidades quilombolas, nem de terras indígenas no território de Alhandra.



## Saúde

É apresentada a síntese da organização dos serviços de saúde existentes no município. Esses dados podem contribuir para o planejamento de ações relacionadas ao saneamento básico (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estabelecimentos de saúde em Alhandra

Estabelecimentos de saúde	Quantidade
Unidades Básicas de Saúde	UBS I – Oiteiro
	UBS II – Salgadinho
	UBS III – Centro I
	UBS IV – Centro II
	UBS V – Nova Alhandra
	UBS VI – Acaís
	UBS VII – Mata Redonda I
	UBS VIII – Mata Redonda II
Unidade Básica de Saúde Âncora	UBS Âncora do Vieira
	UBS Âncora de Sobradinho
	UBS Âncora de Igarapu
Hospital	01
Policlínica	01
UPA	01
Farmácia	02
SAMU	01
Profissionais de saúde	253

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Alhandra (2021).

## Habitação

São indicadas as condições de moradia em Alhandra, levando em consideração o acesso aos serviços de saneamento básico (Tabela 3).

**Tabela 3.** Dinâmica da moradia em Alhandra quanto ao acesso aos serviços de saneamento

Tipo de Moradia	Quantidade	% (em relação ao total de moradias existentes no município)
Adequada	452	9
Semiadequada	3.913	78
Inadequada	652	13

Fonte: IBGE (2010).

## Educação

São apresentados, de forma simplificada, os principais indicadores relativos à educação de Alhandra (Tabela 4). Esses dados podem contribuir para o planejamento de ações educativas e estratégias de ação para sensibilização da população quanto aos serviços de saneamento.

**Tabela 4.** Dinâmica escolar de Alhandra

<b>Instituições de ensino</b>	29 escolas e creches
<b>Estudantes matriculados na rede escolar em 2019</b>	5.553 estudantes
<b>Recursos do FUNDEB 2019</b>	R\$ 2.315,93 por estudante
<b>Recursos para alimentação escolar 2019</b>	R\$ 56,16 por estudante

Fonte: Catálogo de Escolas, INEP (2019) e Tesouro Nacional e FNDE (2019).

## Desenvolvimento local

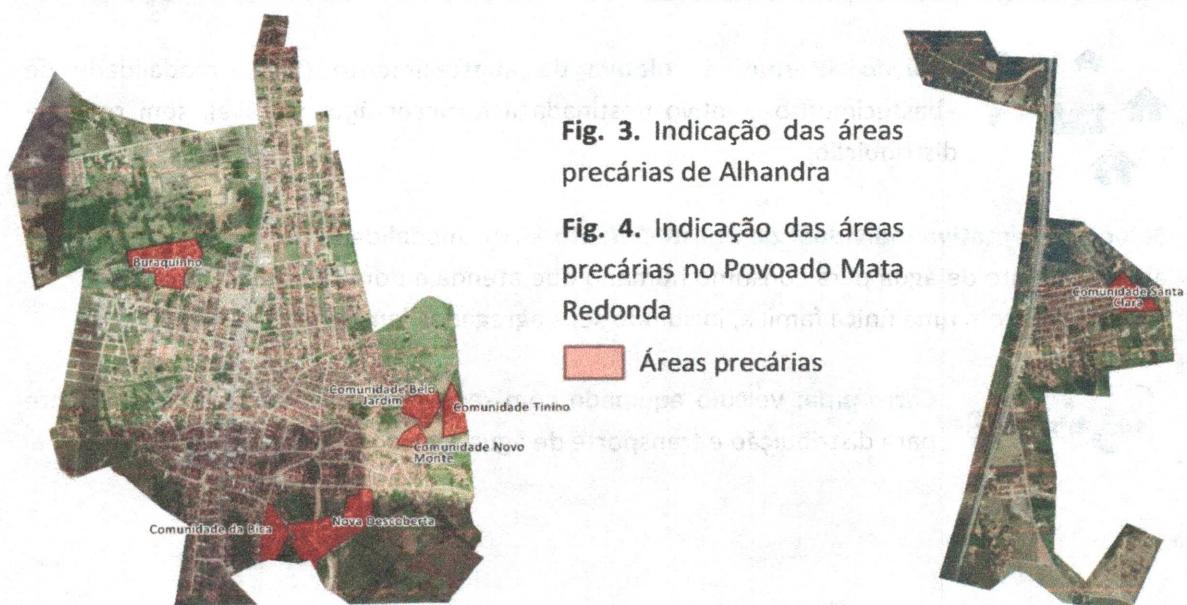
São apresentados os principais indicadores relativos à dinâmica do desenvolvimento local, de modo a construir uma descrição das dificuldades e potencialidades econômicas, bem como a identificação do Produto Interno Bruto (PIB), a dinâmica do emprego formal com certa concentração na administração pública e a caracterização da população em situação de pobreza e extrema pobreza. Além dos dados secundários, foram identificados pelos gestores técnicos e pela população, nas audiências públicas, os setores com alta vulnerabilidade e precariedade de alguns serviços básicos (Fig. 3) e (Fig. 4).

IDHM 2010: 0,582 (baixo),  
114º posição no ranking estadual.

PIB municipal 2018:  
R\$ 954.899.080,00

Pessoas em situação de extrema  
pobreza (2021): 11.367  
80,7% - Negros (pretos e pardos)

O setor de Administração representou  
66,2% de toda a riqueza produzida no  
município.



# Abastecimento de Água

O abastecimento de água é a ação que consiste em fornecer água potável para consumo humano e/ou para uso industrial, agrícola, e/ou ambiental. O termo "água potável" é aquele que é considerada segura e adequada para consumo. Abastecimento é a disponibilidade de água e/ou gás em escoamento.

## O que é?

### Lei 14.026/2020

“Abastecimento de água potável é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição”.

O abastecimento de água potável pode ser realizado por sistemas de abastecimento de água (SAA), Soluções alternativas coletivas (SAC), Soluções alternativas individuais (SAI) e Carro-pipa, que estão passíveis ao controle e vigilância da qualidade da água.

### Anexo XX da Portaria de Consolidação

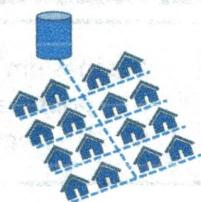
GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021 e pela Portaria GM/MS nº 2.472, de 28 de setembro de 2021.

### Partes de um sistema de abastecimento de água:

1. Manancial;
2. Captação;
3. Estações elevatórias;
4. Adutoras;
5. Estação de tratamento de água;
6. Reservatórios;
7. Rede de distribuição.

A portaria de potabilidade, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, define sistemas, soluções de abastecimento e carro-pipa como:

**Sistema de abastecimento de água (SAA):** instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;



**Solução alternativa coletiva de abastecimento (SAC):** modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, sem rede de distribuição;

**Solução alternativa individual de abastecimento (SAI):** modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;



**Carro-pipa:** veículo equipado com reservatório utilizado exclusivamente para distribuição e transporte de água para consumo humano.



## Descrição do serviço: informações gerais

	Zona Urbana	Zona Rural
Prestador	CAGEPA	Prefeitura
Secretaria responsável	-	Secretaria de Agricultura
Cobrança ao usuário	Estrutura tarifária da CAGEPA. Não há cobrança pelo serviço da prefeitura	Não há cobrança.
Comunicação com o usuário	Solicitações podem ser realizadas via telefone e redes sociais	Solicitações podem ser realizadas via telefone, redes sociais e sede da secretaria
Existência de PDAA	Não	Não

### Tipos de Sistemas de Abastecimento do Município

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

(2010), no município

de Alhandra/PB, **94%**

**dos domicílios urbanos tem**

**acesso ao abastecimento de água**

**por meio de rede geral, 5% possuem**

**outras formas de abastecimento e 1% por**

**meio de poço ou nascente na propriedade. No**

**que diz respeito à área rural, 67% dos domicílios têm**

**acesso a água através da rede geral, 19% utilizam**

**outras formas de abastecimento de água, enquanto**

**14% por meio de poço ou nascente na propriedade.**

Foram realizadas reuniões remotas e presenciais

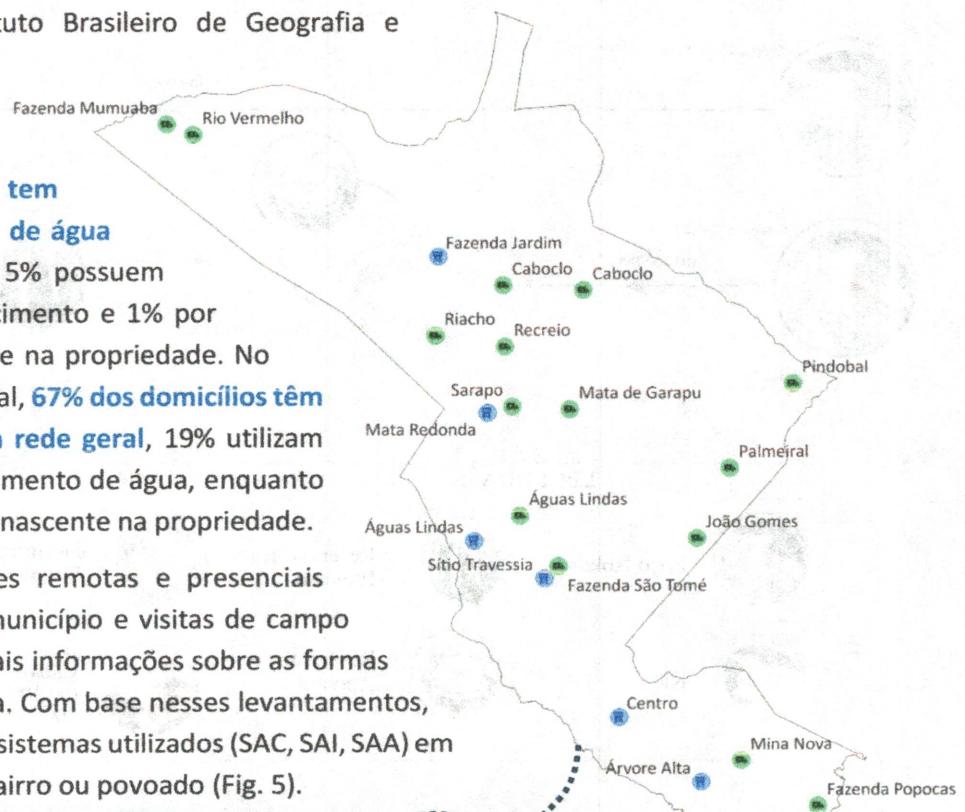
com representantes do município e visitas de campo

com o intuito de obter mais informações sobre as formas

de abastecimento de água. Com base nesses levantamentos,

foi possível discriminar os sistemas utilizados (SAC, SAI, SAA) em

cada comunidade, sítio, bairro ou povoado (Fig. 5).



Algumas comunidades e sítios  
**não foram expostos** no mapa  
devido à ausência de informação  
quanto à sua localização.

**Fig. 5. Sistemas de Abastecimento**

**de Água**

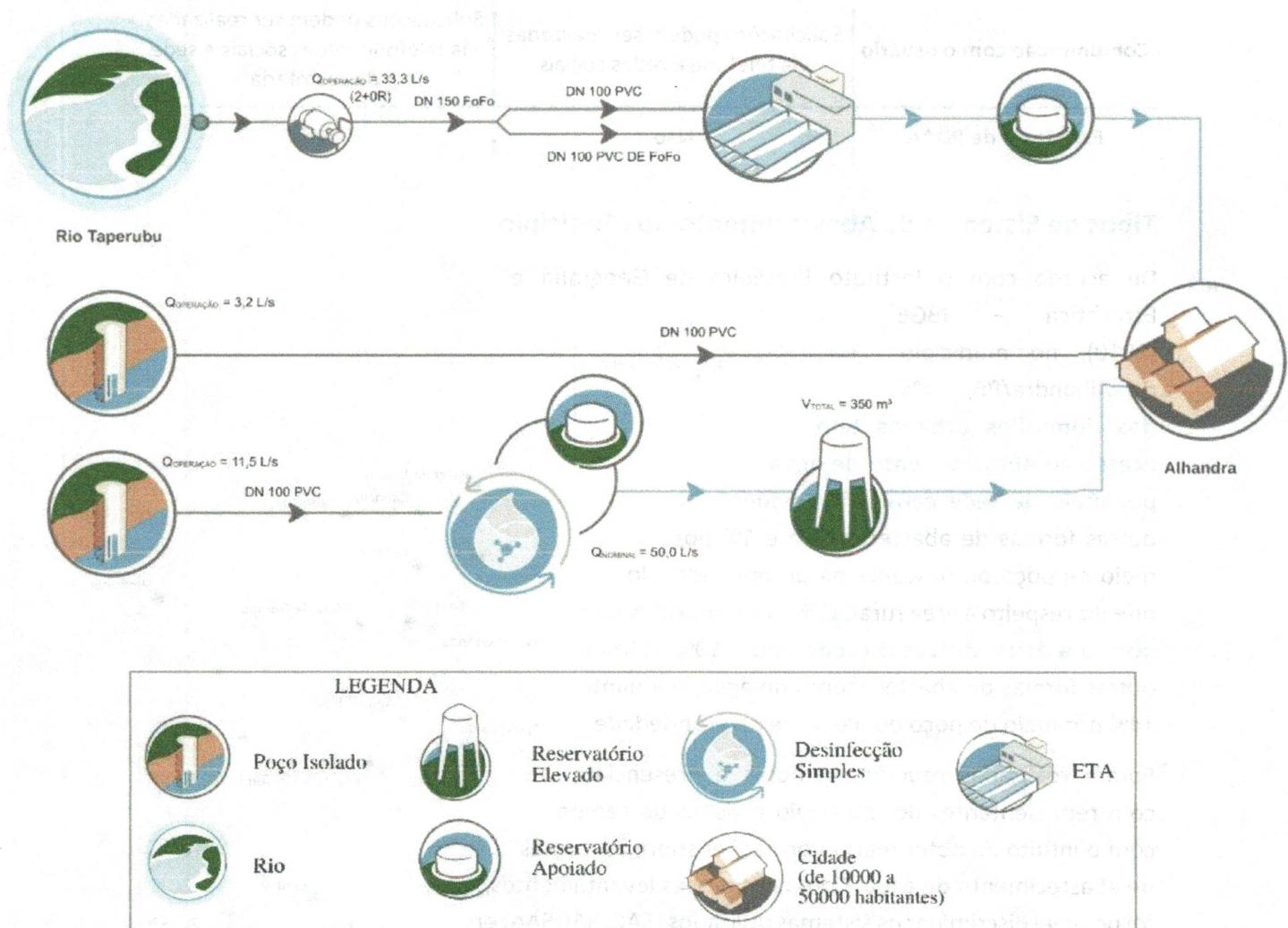
**■ SAA/SAC/SAI**

**■ SAC/SAI**

## Ligando fontes a torneiras: Explorando os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) em áreas urbanas

### Sistema Isolado de Alhandra

Localizado no próprio município e intitulado de **Sistema Isolado de Alhandra** (Fig. 6), o sistema capta água no **Rio Taperubus**, e a aduz para a Estação de Tratamento de Água (ETA) através de uma adutora de ferro fundido de 250mm de diâmetro. Essa ETA é do tipo convencional, onde ocorrem os processos de **coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção**.



**Fig. 6.** Croqui do Sistema de Abastecimento de Água da zona urbana (Fonte: CAGEPA, 2020).

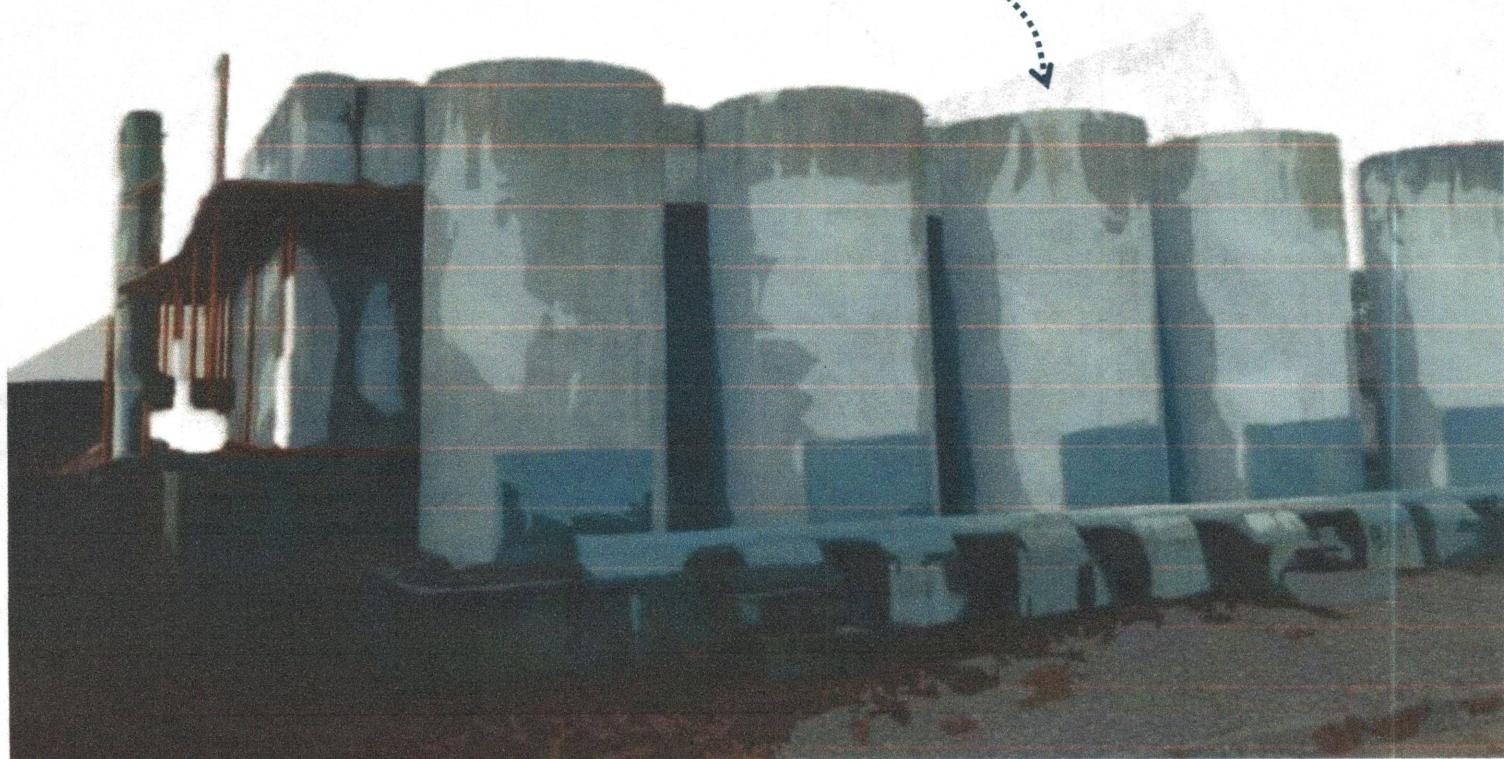
A água tratada recai em uma Estação Elevatória localizada ainda nas instalações da ETA. Essa estação aduz a vazão em uma tubulação de Ferro Fundido de 250 mm de diâmetro para um reservatório elevado de concreto armado de 320 m<sup>3</sup>. Do reservatório, a vazão é distribuída para a cidade por gravidade.

Os diâmetros e material da rede de distribuição não foram informados, porém, foi informado que a água não chega em alguns  **pontos mais altos da cidade**. Em áreas irregulares e informais, como a invasão de João Bobo não há rede de abastecimento. A rede que abastece o município possui **4.451 ligações**, das quais 2.962 estão ativas e 1.489 estão desligadas.



**Fig. 7. Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Sede**

- Quadras
- Reservatórios de Distribuição
- Estação de Tratamento de Água da CAGEPA (ETA)
- Rede de distribuição (CAGEPA)

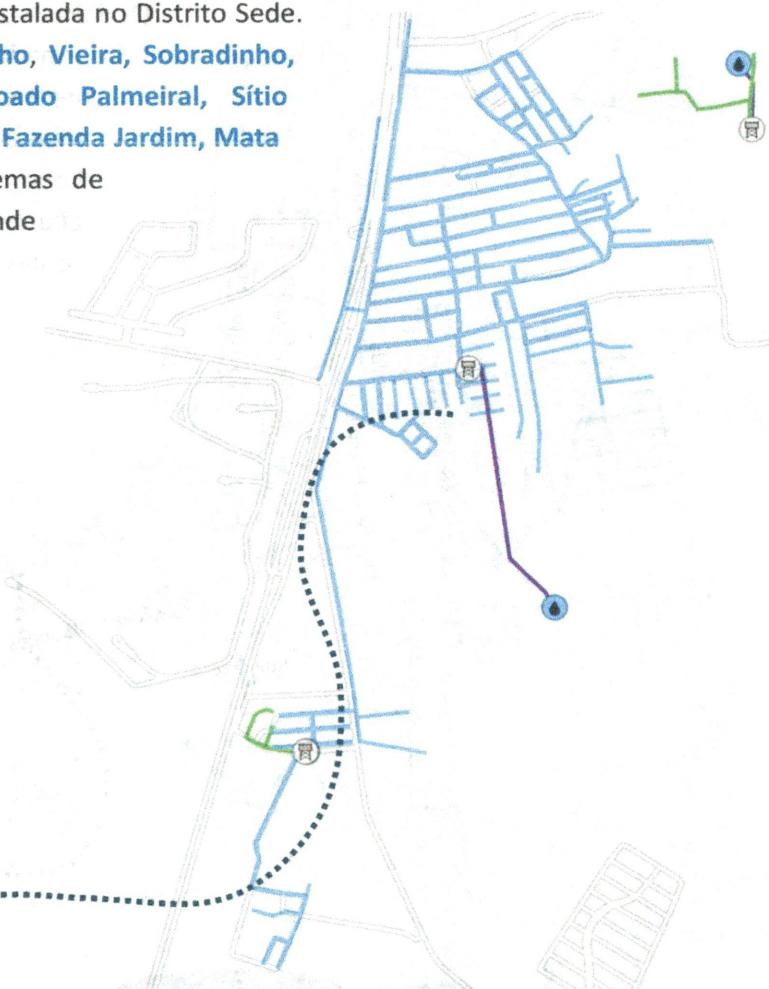


## Ligando fontes a torneiras: Explorando os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) em áreas rurais

Além das áreas urbanas, a CAGEPA é responsável pelo abastecimento parcial de duas comunidades rurais: **Povoado de Mata redonda e Taperubus** (Fig. 8), devido à proximidade com a adutora e a rede de distribuição já instalada no Distrito Sede. Em contrapartida, as comunidades de **Riacho, Vieira, Sobradinho, Subauma, Sarapó, Povoado Acais, Povoado Palmeiral, Sítio Travessia, Povoado Águas Lindas, Pindobal, Fazenda Jardim, Mata de Garapu e Árvore Alta** possuem Sistemas de Abastecimento de Água sem tratamento, onde a instalação, a manutenção e a operação são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

**Fig. 8.** Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Povoado Mata Redonda e Taperubus

- Quadras
- Fonte de Captação
- Reservatórios de Distribuição
- Adutora de água bruta
- Rede de distribuição (CAGEPA)
- Rede de distribuição (Prefeitura)



Estes sistemas utilizam como manancial açudes ou poços situados próximos das localidades. Destaca-se ainda que os custos com energia do sistema da comunidade de **Mata de Garapú** são partilhados entre a comunidade e a Prefeitura Municipal.

## Água para todos: Conhecendo as Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e Individuais (SAI) existentes

### Soluções Alternativas Coletivas (SAC)

Algumas comunidades utilizam poços, dotados de bomba e caixa d'água, para abastecimento coletivo, a partir das águas subterrâneas, onde a população se desloca até o local para coleta do recurso. O cadastro do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) conta com **55 poços** no município, observando-se que as comunidades contêm em sua maioria um poço, com algumas contendo dois, três ou até quatro poços (Fig. 9).

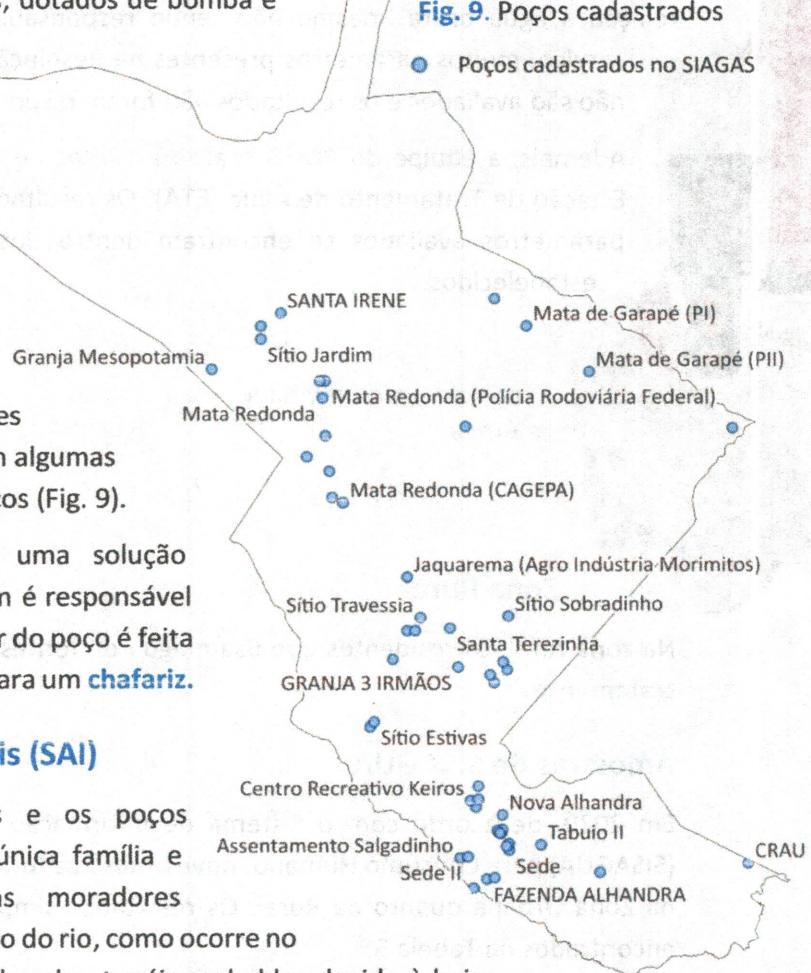
A comunidade de **Tapuiú** possui uma solução instalada pela prefeitura que também é responsável pela manutenção e operação. A partir do poço é feita a adução por uma tubulação de PVC para um **chafariz**.

### Soluções Alternativas Individuais (SAI)

Estão compreendidas as cisternas e os poços particulares que são utilizados por única família e seus agregados. Ademais, alguns moradores realizam captação diretamente no leito do rio, como ocorre no

**Rio Salgadinho**, ou açude utilizando bomba, tonéis ou baldes devido à baixa disponibilidade financeira, estas soluções são feitas por iniciativa própria do usuário. Destaca-se ainda o armazenamento da água de chuva em cisternas. A implantação destes dispositivos é viabilizada por diversos órgãos como a Prefeitura, governo estadual e federal, ONGs e outras instituições de apoio.

Fig. 9. Poços cadastrados



Rio Salgadinho



## Sede de Qualidade: situação da água fornecida para consumo

### Zona Urbana

A CAGEPA realiza análises semestrais de parâmetros orgânicos, inorgânicos, subprodutos da desinfecção, organolépticos, agrotóxicos e metabólitos. Em relação a água bruta, mesmo não sendo responsabilidade do prestador do serviço, muitos parâmetros presentes na Resolução Conama nº 357/2005 não são avaliados e os resultados não foram disponibilizados.

Ademais, a equipe do PMSB realizou coletas de amostras logo após a Estação de Tratamento de Água (ETA). Os resultados mostraram que os parâmetros avaliados se encontram dentro dos intervalos e limites estabelecidos.

#### Ensaio de condutividade elétrica



### Zona Rural

Na zona rural, os residentes que usam água de fontes locais **não recebem nenhum tipo de tratamento**.

### Amostras do SISAGUA

Em 2020, de acordo com o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA) para Consumo Humano, **nove amostras foram coletadas** em diversos locais, tanto na Zona Urbana quanto na Rural. Os resultados simplificados dessas amostras podem ser encontrados na Tabela 5.

Foram coletadas amostras da água para avaliação dos parâmetros de potabilidade das **fontes localizadas no município**. A localização dos pontos de coleta, bem como os parâmetros analisados, estão dispostos na **versão completa do diagnóstico**.



#### Análise de oxigênio dissolvido

Fonte: SISAGUA, 2020.

**Tabela 5. Amostras de qualidade de água**

Parâmetros de qualidade	Quantidade de amostras inconformes
Coliformes totais	Nenhuma
Escherichia coli	Nenhuma
Turbidez	Nenhuma
Cor	Nenhuma
pH	Nenhuma

Fonte: SISAGUA, 2020.

## Potencialidades: boas práticas em ação



Presença de SAAs em comunidades da Zona Rural



- Alta disponibilidade hídrica
- Povoado Mata Redonda e Taperubus são atendidas parcialmente pelo SAA da CAGEPA

## Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- Baixo investimento em manutenção da infraestrutura
- Alto índice de doenças de veiculação hídrica



# Esgotamento Sanitário

## O que é?

Lei 14.026/2020

“O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de **infraestruturas** e **instalações operacionais** necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente”.

As soluções de esgotamento sanitário podem ser **coletivas** ou **individuais**. Os sistemas **coletivos** são compostos pelas etapas de coleta, transporte e tratamento dos esgotos, adequados para as zonas urbanas e aglomerados rurais, enquanto as **soluções individuais** são infraestruturas de tratamento e/ou disposição final dos esgotos no âmbito de domicílio, quando o local não é atendido por rede pública, adequadas à zona rural dispersa.

No Brasil, os esgotos sanitários devem ser coletados e transportados em canalizações completamente separadas daquelas em que escoam as **águas pluviais**, o que corresponde a um **sistema separador absoluto**.



## Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	CAGEPA
Cobrança ao usuário	Sim, no Distrito Sede
Comunicação com o usuário	Diretamente na secretaria de infraestrutura, através de mensagens telefônicas encaminhadas aos funcionários da secretaria
Existência de Plano Diretor de Esgoto	Não

## Da geração ao tratamento: Explorando os sistemas coletivos de esgotamento sanitário

### Zona urbana

No Distrito Sede, o sistema coletivo é composto por rede pública convencional de coleta e transporte (Fig. 10), que conduz os efluentes para disposição a céu aberto sem tratamento, sendo que a estação elevatória (EEE) e estação de tratamento de esgotos (ETE) estão desativadas.

Aproximadamente **15%** da mancha urbana do município apresenta **domicílios atendidos por sistema coletivo adequado**, os outros **85%** estão divididos em soluções individuais: **fossas sépticas, fossas rudimentares e/ou despejo de águas cinzas a céu aberto**.

O SES de Alhandra é dividido em duas bacias de esgotamento, com rede construída com tubulações em **PVC**.

Os efluentes coletados na Bacia B, que possui rede coletora com extensão de aproximadamente **4,5 km**, são lançados a céu aberto. Apesar do município possuir uma ETE, ela se encontra desativada. (Está ativada)

Os domicílios que não são atendidos pelo sistema coletivo nas Bacias A e B, atualmente utilizam **soluções individuais**.

**Fig. 10. SES do Distrito Sede**

- Quadras
- Bacia de esgotamento
- Rios
- Rede coletora de esgotos
- Despejo irregular de esgoto
- ETE
- Sistema coletivo adequado
- Solução individual inadequada
- Solução individual - Fossa séptica
- Área não habitada

Estação elevatória de esgoto



Estação de tratamento de esgoto desativada



## Aglomerados rurais

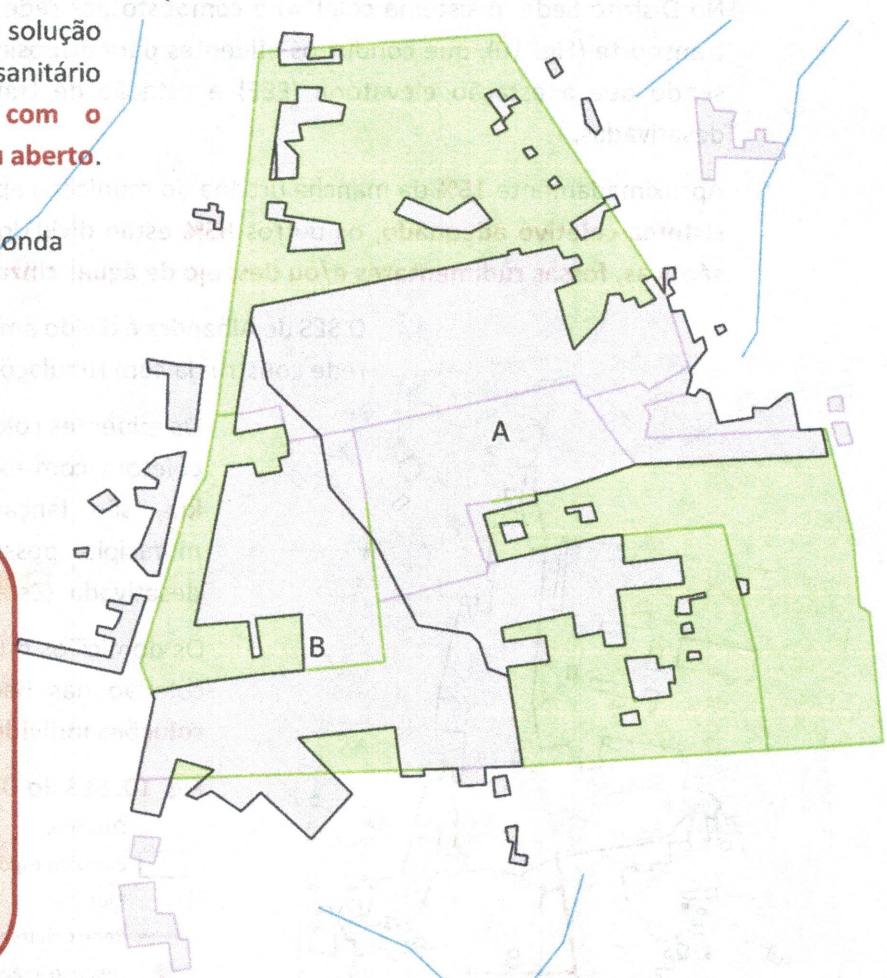
A zona rural de Alhandra está dividida em 14 setores censitários, entre os quais dois possuem áreas com aglomerações de domicílios expressivas, formando os Povoado Mata Redonda e o Lugarejo Taperubus.

Em Mata Redonda (Fig. 11), a solução predominante de esgotamento sanitário são as **fossas rudimentares com o lançamento de águas cinzas a céu aberto**.

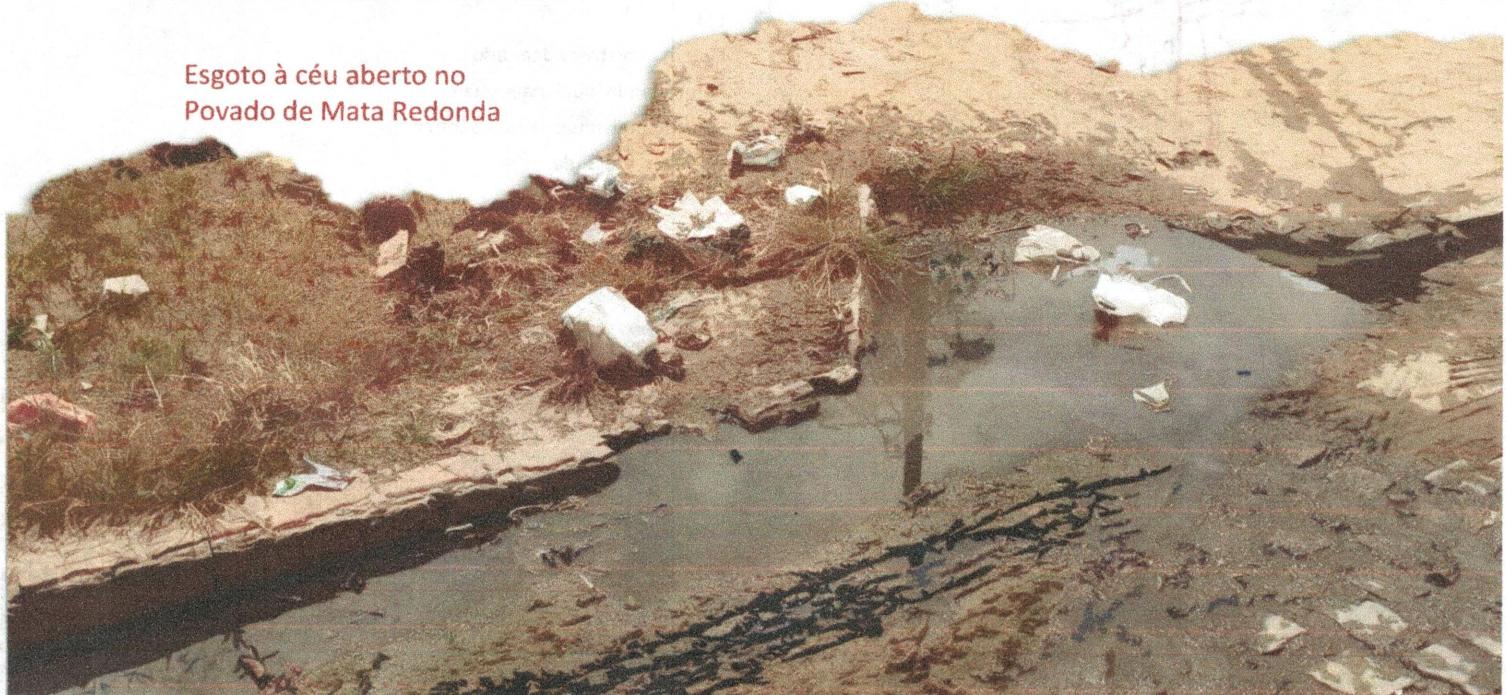
**Fig. 11.** SES do Povoado Mata Redonda

- Quadras
- Bacia de esgotamento
- Rios
- Solução individual inadequada
- Área não habitada

Foi identificado durante as visitas técnicas - e de acordo com as informações levantadas junto ao Comitê Executivo - que **as fossas rudimentares com lançamento de águas cinzas a céu aberto**, é a solução utilizada nos demais domicílios da **zona rural** de Alhandra.



Esgoto à céu aberto no Povoado de Mata Redonda



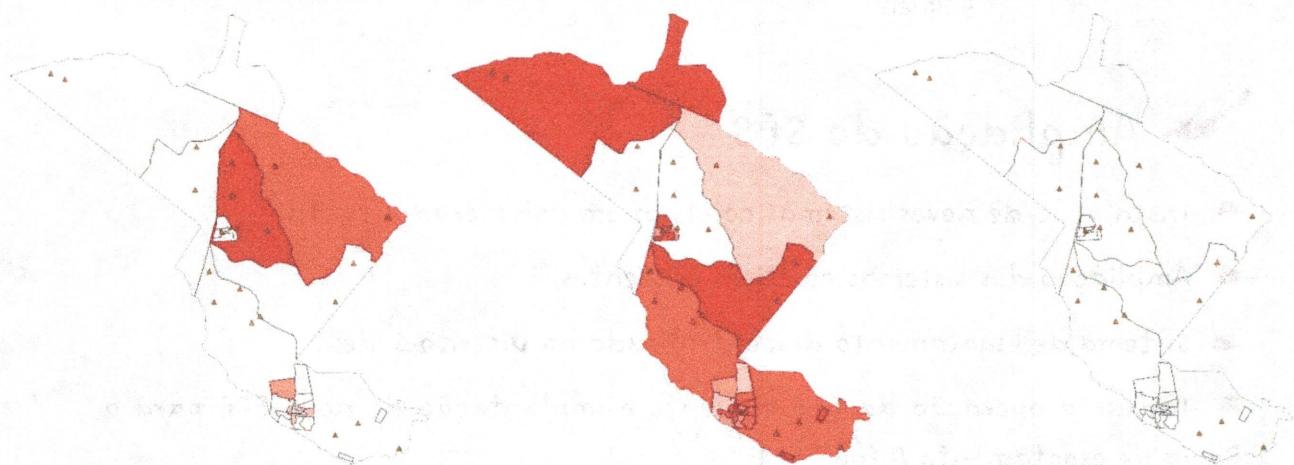
## De casa em casa: Explorando as soluções individuais

Os mapas da (Fig. 12) apresentam as soluções individuais mais utilizadas no município de Alhandra, de acordo com o IBGE (2010). As fossas rudimentares eram utilizadas em 76,6% dos domicílios. Já as fossas sépticas, solução individual adequada, eram utilizadas em apenas 8,7% dos domicílios do município. Além disso, 0,6% dos domicílios rurais não possuíam banheiro ou sanitário de uso exclusivo (Fig. 13).



**Sua fossa é adequada?**

É importante ressaltar que fossas rudimentares não são uma prática sanitária ou ambientalmente adequada, pois podem levar à contaminação do solo e da água subterrânea, causando problemas ambientais e de saúde pública.



**Fig. 12** Taxas de domicílios

Fonte: IBGE (2010).

Setores censitários (IBGE/2010)  
▲ Localidades

**Taxa de domicílios com fossa séptica**

- 0,0%
- 0,0% - 25,0%
- 25,0% - 50,0%
- 50,0% - 75,0%
- 75,0% - 100,0%

Setores censitários (IBGE/2010)  
▲ Localidades

**Taxa de domicílios com fossa rudimentar**

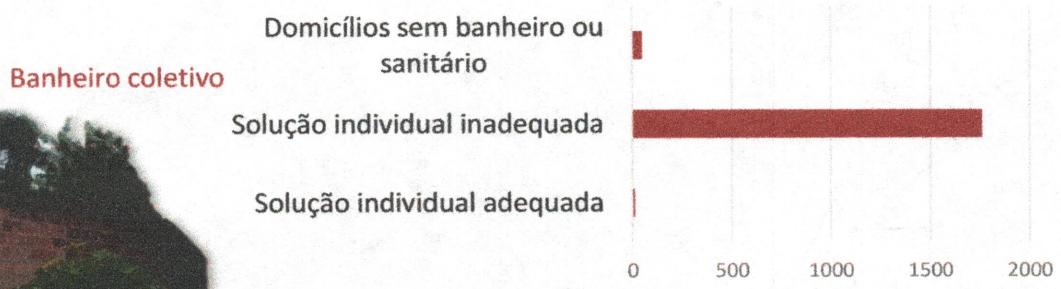
- 0,0% - 25,0%
- 25,0% - 50,0%
- 50,0% - 75,0%
- 75,0% - 100,0%
- 100,0%

Setores censitários (IBGE/2010)  
▲ Localidades

**Taxa de domicílios sem banheiro ou sanitário**

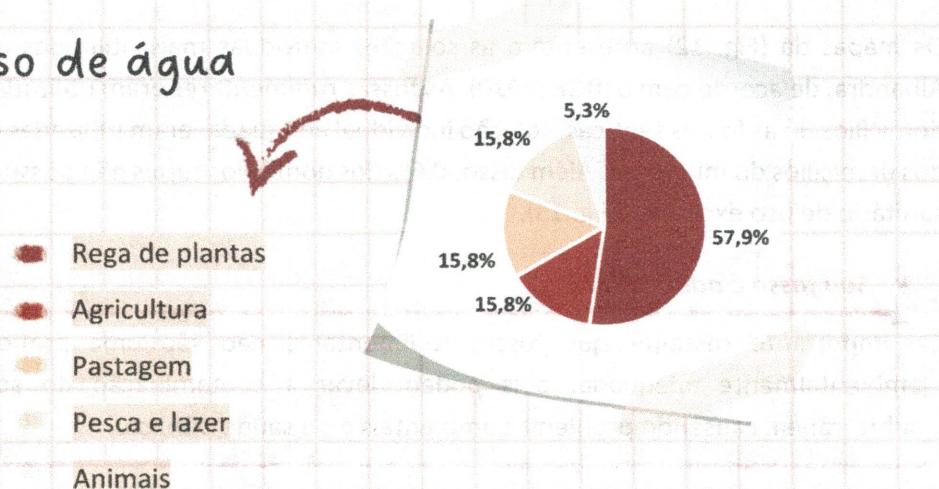
- 0,0% - 25,0%
- 25,0% - 50,0%
- 50,0% - 75,0%
- 75,0% - 100,0%
- 100,0%

**Fig. 13** Quantidade de domicílios por solução individual na Zona Rural



## Potencialidades: boas práticas em ação

### Reúso de água

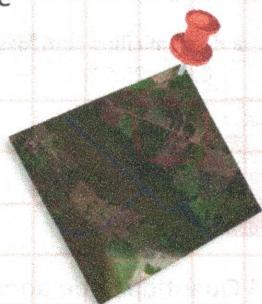
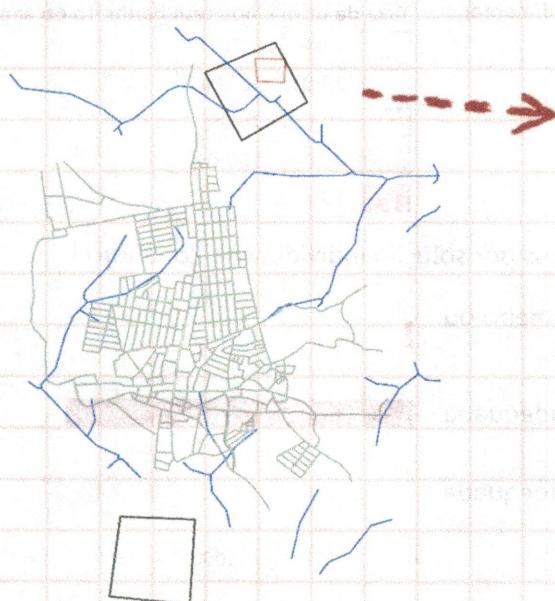


### Ampliação do SES

- Instalação de novos sistemas coletivos em aglomerados rurais;
- Ampliação dos sistemas coletivos existentes;
- Sistema de esgotamento descentralizado no Distrito Sede;
- Iniciar a operação da ETE existente e implantação de nova ETE para a Bacia de esgotamento A (ou EEE).

#### Distrito sede

- |                                  |                               |   |   |   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Quadras | <input type="checkbox"/> Rios | <input type="checkbox"/> - - - Rede projetada | <input type="checkbox"/> Fundos de vale | <input type="checkbox"/> Área indicada para instalação da ETE |
|----------------------------------|-------------------------------|---|---|---|



Relevo favorável;

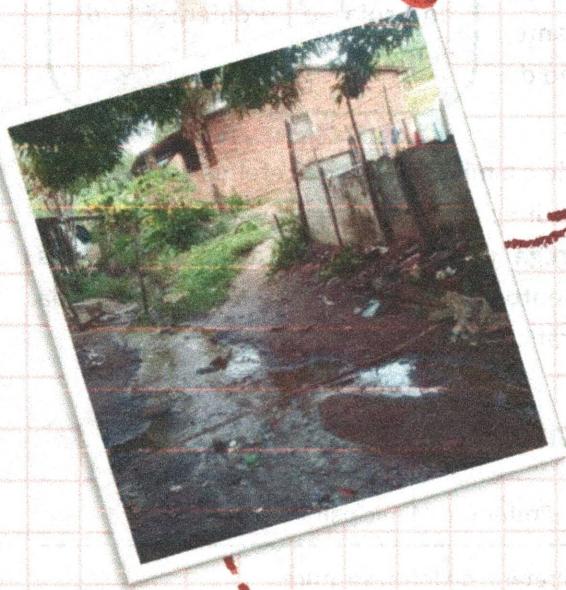
Proximidade a corpo receptor;

Distante da área habitada.



## Fragilidades: vulnerabilidades encontradas

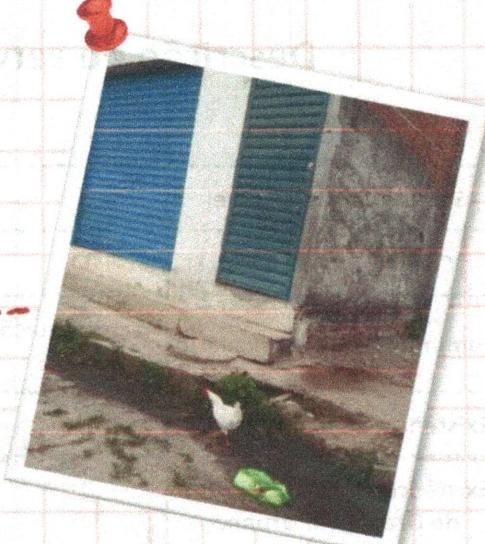
- A rede de coleta não atende a toda zona urbana;
- Domicílios sem banheiro ou sanitário nas zonas urbana e rural;
- Alhandra não possui legislação específica para o serviço de esgotamento.



Lançamento de esgoto a céu aberto e nos dispositivos de drenagem pluvial



Ausência de fiscalização, planejamento e controle de qualidade



# Manejo de Águas Pluviais

## O que é?

Lei 14.026/2020

O manejo das águas pluviais é o conjunto de serviços e/ou **atividades, infraestruturas e instalações** operacionais que transportam, detêm ou retêm o volume das águas de chuva, provocando o **amortecimento de vazões de cheias, o tratamento e a disposição final** dessas águas pluviais drenadas.

Em sua concepção mais tradicional e recorrente, baseia-se na implementação de estruturas convencionais com a finalidade de escoar as águas acumuladas em regiões de interesse econômico ou ocupadas pelo ser humano para áreas a jusante, independentemente do nível de impermeabilização do solo.

Entretanto, a atual visão empregada para o controle e a minimização dos efeitos adversos das enchentes urbanas não se limita apenas ao célebre direcionamento das águas da chuva, uma vez que, além das medidas convencionais, **agrega um conjunto de ações e soluções estruturais e estruturantes que buscam o aumento da infiltração do solo** por meio da preservação da hidrologia natural da bacia hidrográfica.



### Em outras palavras

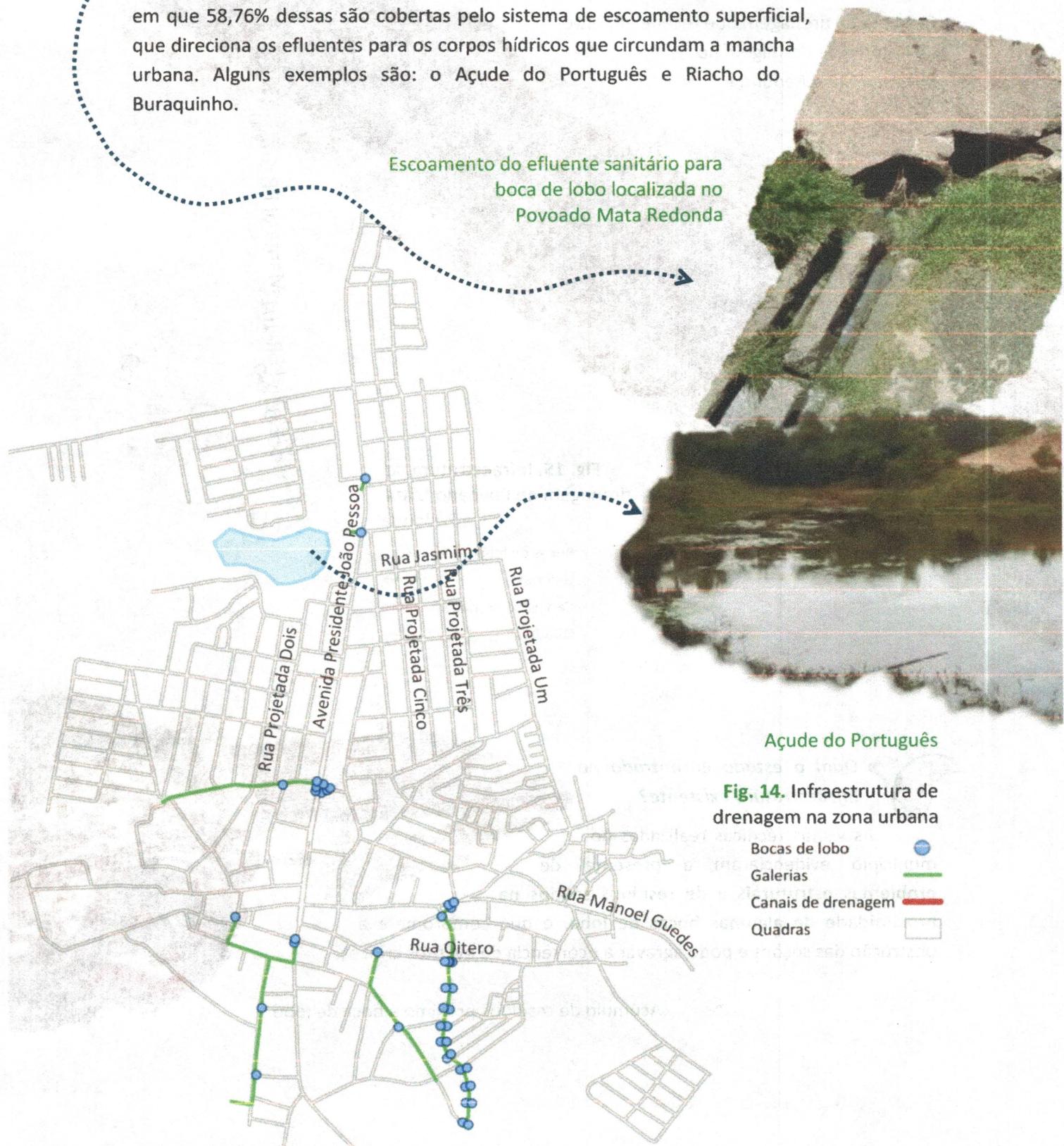
O manejo de águas pluviais consiste no processo que envolve o **direcionamento das massas líquidas advindas da chuva**, minimizando a ocorrência de eventos adversos, como alagamentos, inundações, enxurradas, deslizamentos de terra, erosão do solo e proliferação de vetores.

## Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	Prefeitura Municipal
<b>Secretaria responsável</b>	Secretaria de Infraestrutura
<b>Cobrança ao usuário</b>	Não há
<b>Comunicação com o usuário</b>	Solicitações podem ser realizada via telefone, redes sociais e presencialmente na sede da secretaria
<b>Existência de Plano Diretor</b>	Não
<b>Existência de Plano Diretor de Drenagem Urbana</b>	Não

## Sob as Ruas: Infraestrutura de Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais existente no município de Alhandra é composto por **2,55 km de galerias e 43 bocas de lobo**, que **recebem as águas de chuva e o esgoto gerado pelos domicílios** por meio de um sistema misto (Fig. 14). Devido à topografia favorável, a **rede profunda de drenagem atende a apenas 3,56% das ruas da zona urbana**, ao mesmo tempo em que 58,76% dessas são cobertas pelo sistema de escoamento superficial, que direciona os efluentes para os corpos hídricos que circundam a mancha urbana. Alguns exemplos são: o Açude do Português e Riacho do Buraquinho.



Além da infraestrutura localizada na zona urbana, foi possível identificar a existência de um sistema de drenagem de águas pluviais profundo na via principal (PB-034) e em outras duas ruas do **Povoado Mata Redonda** (Fig. 15), formado por bocas de lobo, galerias e canaletas. Não foram identificadas estruturas destinadas à drenagem de águas pluviais nas demais comunidades rurais do município.

Canaleta de drenagem que recebe efluente do sistema de drenagem no Povoado Mata Redonda



*Qual o estado encontrado na infraestrutura existente?*

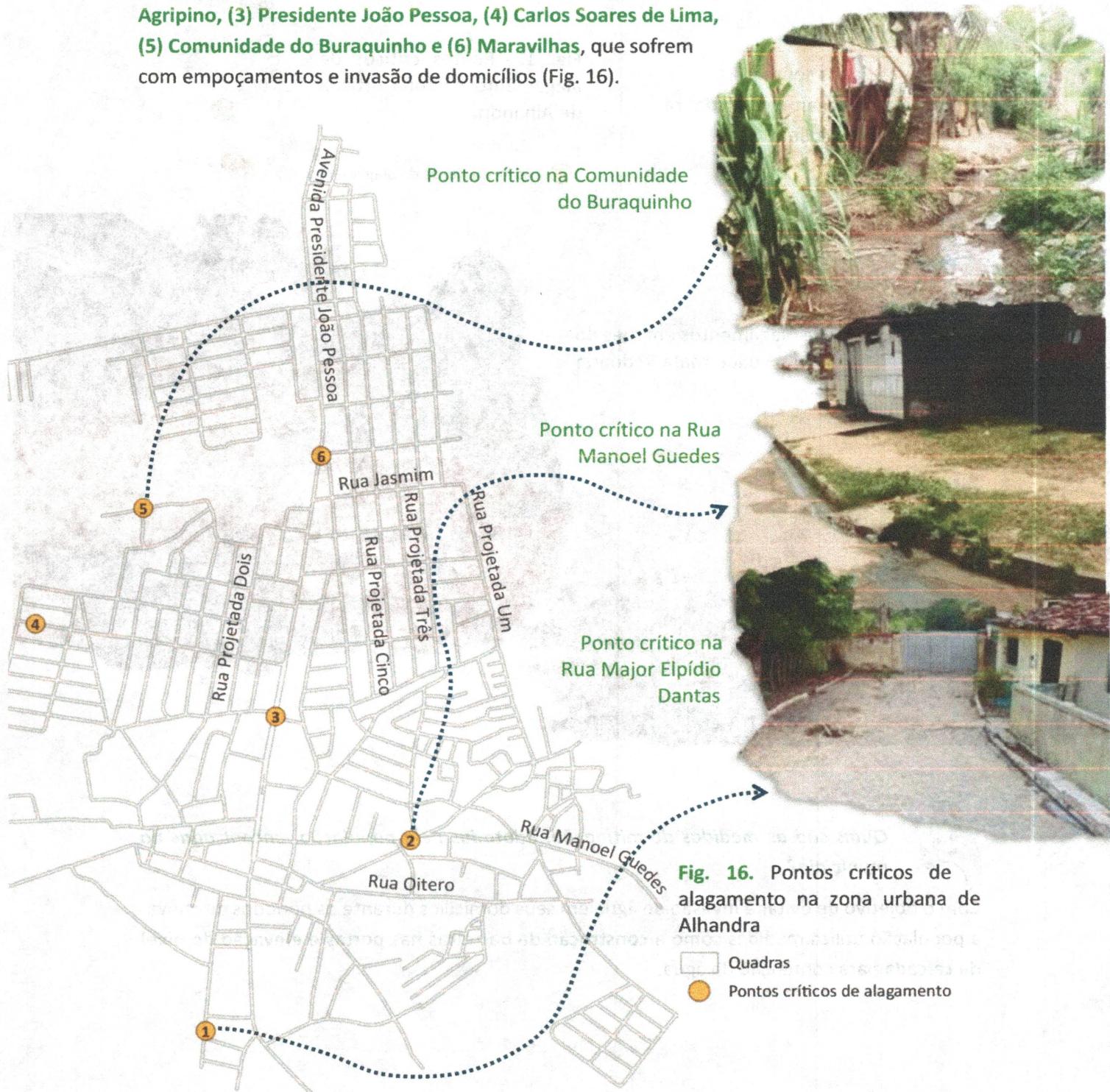
As visitas técnicas realizadas no município evidenciaram a **presença de problemas estruturais e de resíduos sólidos na proximidade de algumas bocas de lobo**, o que compromete a obstrução das seções e pode agravar a ocorrência de eventos críticos.

Acúmulo de resíduos próximo a boca de lobo



## Alagamentos em Foco: Pontos Críticos e Estratégias de Mitigação

A falta de planejamento na ocupação territorial urbana de Alhandra gera alterações na hidrologia natural do terreno que, associada à infraestrutura de manejo de águas pluviais insuficiente, evidenciam a existência de problemas relacionados às águas de chuva. A partir de informações coletadas em visitas técnicas e audiências públicas, foram mapeados **seis pontos críticos de alagamentos** localizados nas ruas (1) Major Elpídio Dantas, (2) João Agripino, (3) Presidente João Pessoa, (4) Carlos Soares de Lima, (5) Comunidade do Buraquinho e (6) Maravilhas, que sofrem com empoçamentos e invasão de domicílios (Fig. 16).

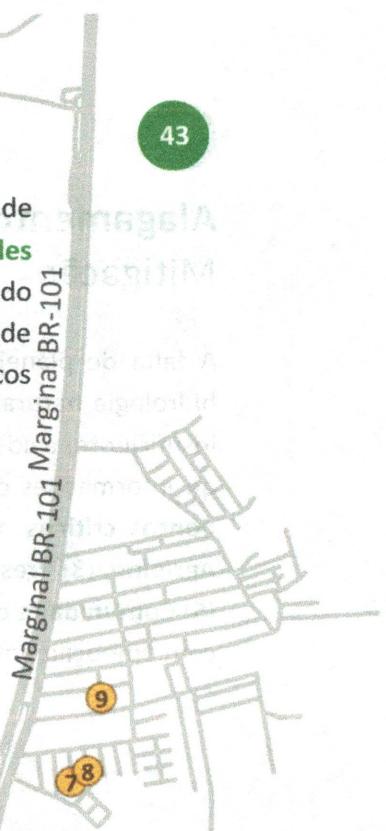


No Povoado Mata Redonda, foi relatada a existência de **três pontos críticos** de alagamento na **(7) rua do Centro Educacional Crescer, (8) Travessa Eronildes José dos Santos e (9) Rua José Mariano de Brito** (Fig. 17). Entretanto, segundo a população, apenas empoçamentos são registrados durante os eventos de chuva. Nas demais comunidades rurais, não foram identificados pontos críticos de alagamento.

Para outros dados sobre a ocorrência de alagamentos, confira o tópico 5.7 do Produto C

**Fig. 17. Pontos críticos de alagamento na zona urbana de Alhandra**

■ Quadras  
● Pontos críticos de alagamento



**Pontos críticos de alagamentos em ruas do Povoado Mata Redonda**



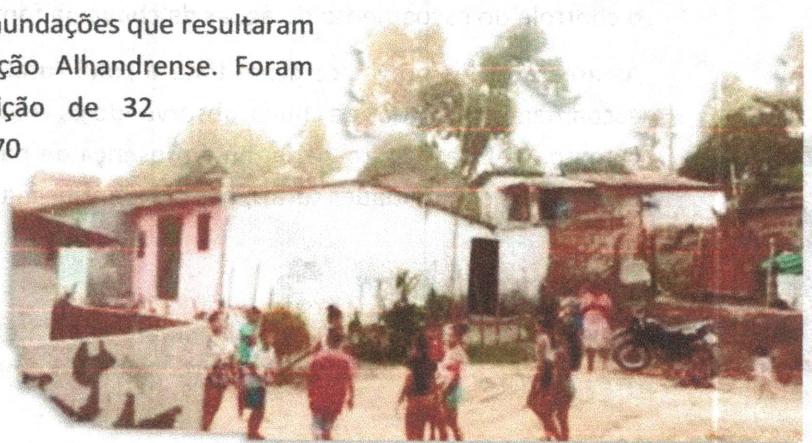
**Quais são as medidas de mitigação, adotadas pela população, encontradas no município?**

Com o objetivo de evitar a invasão de água em seus domicílios durante os períodos de chuva, a população utiliza medidas como a **construção de barreiras nas portas e elevação do nível da calçada** para contenção da água.

## Outros problemas relacionados à drenagem de águas pluviais

Por estar localizada dentro de um vale e ocupar as margens da sangria de um dos corpos de acumulação do município, a **Comunidade do Buraquinho** apresenta maior susceptibilidade a sofrer com problemas como inundações. Durante chuvas intensas, as áreas mais baixas da comunidade são inundadas devido aos bueiros instalados, que são insuficientes para escoar o volume de água afluente. Além disso, a população relata a invasão das residências pela água da chuva.

No ano de 2004, ocorreram eventos de inundações que resultaram em danos significativos para a população Alhandrense. Foram registrados prejuízos como a destruição de 32 residências populares, danos a 70 quilômetros de estradas e passagens molhadas, com um total de 167 pessoas afetadas. Eventos semelhantes se repetiram no ano de 2011.



Comunidade do Buraquinho

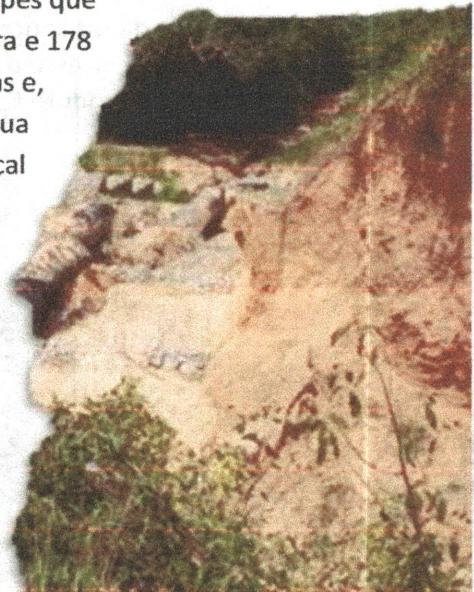


### Processos erosivos

As visitas técnicas realizadas no município evidenciaram uma **alta susceptibilidade a processos erosivos por todo o território**, principalmente próximo aos corpos hídricos e às áreas urbanizadas. Na sede municipal, podem ser encontrados processos erosivos leves em ruas não pavimentadas, enquanto **nas comunidades Nova Descoberta e Buraquinho** esse problema se manifesta em proporções mais significativas.

O Povoado de Mata Redonda apresenta o **maior processo erosivo em andamento** próximo às áreas adensadas, apresentando graves consequências para os municípios que residem na área afetada. Com aproximadamente 36 metros de largura e 178 metros de comprimento, a **voçoroca** derrubou edificações construídas e, frequentemente, gera problemas para a pavimentação das ruas em sua área de alcance. Algumas residências construídas próximo ao local apresentam patologias estruturais visíveis.

As demais áreas rurais do município também são afetadas por processos erosivos, principalmente nas estradas vicinais, onde o solo exposto contribui para a ocorrência do problema.



Voçoroca no Povoado Mata Redonda

## Mapeando as Superfícies: Pavimentação e Infraestrutura Viária

O perímetro urbano de Alhandra possui cerca de **7,68% (5,51 km)** de ruas asfaltadas, **51,07% (36,62 km)** pavimentadas com paralelepípedos e **41,24% (29,57 km)** sem pavimentação (Fig. 18). Além disso, conta com um total de 12 áreas predominantemente verdes que auxiliam na compensação da impermeabilização do solo, como as praças da Constantino Dantas da Silva e da Bíblia. Também são utilizados **canteiros verdes** em vias públicas como ações que buscam o controle do escoamento de águas da chuva na fonte.

As áreas verdes prevalecem em toda a zona rural e apresentam um papel importante no escoamento das águas de chuva, absorvendo os volumes precipitados que incidem sobre elas. Quanto à infraestrutura viária, **há a presença de pavimentação** no Povoado Mata Redonda. Nas demais comunidades rurais, não foi identificada a existência de ruas pavimentadas.

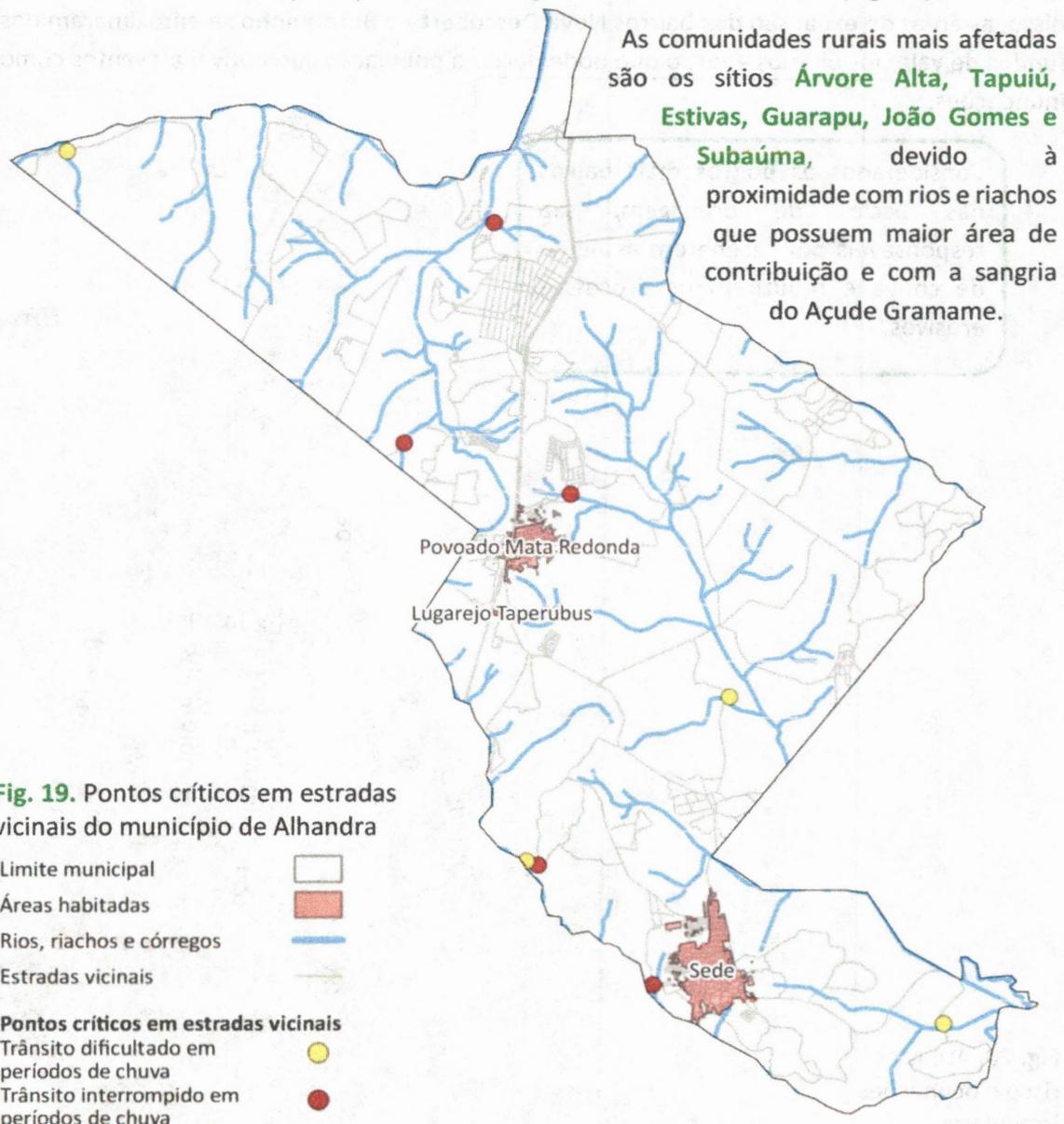


Pavimentos permeáveis e canteiros verdes em praça na zona urbana



## Estradas Vicinais: Acesso e Isolamento em Comunidades Rurais

Durante os períodos chuvosos severos, a zona rural do município de Alhandra sofre com **inundações em alguns trechos das estradas vicinais**, que dificultam o trânsito dos moradores e o acesso à zona urbana, principalmente na região noroeste do território (Fig. 19).



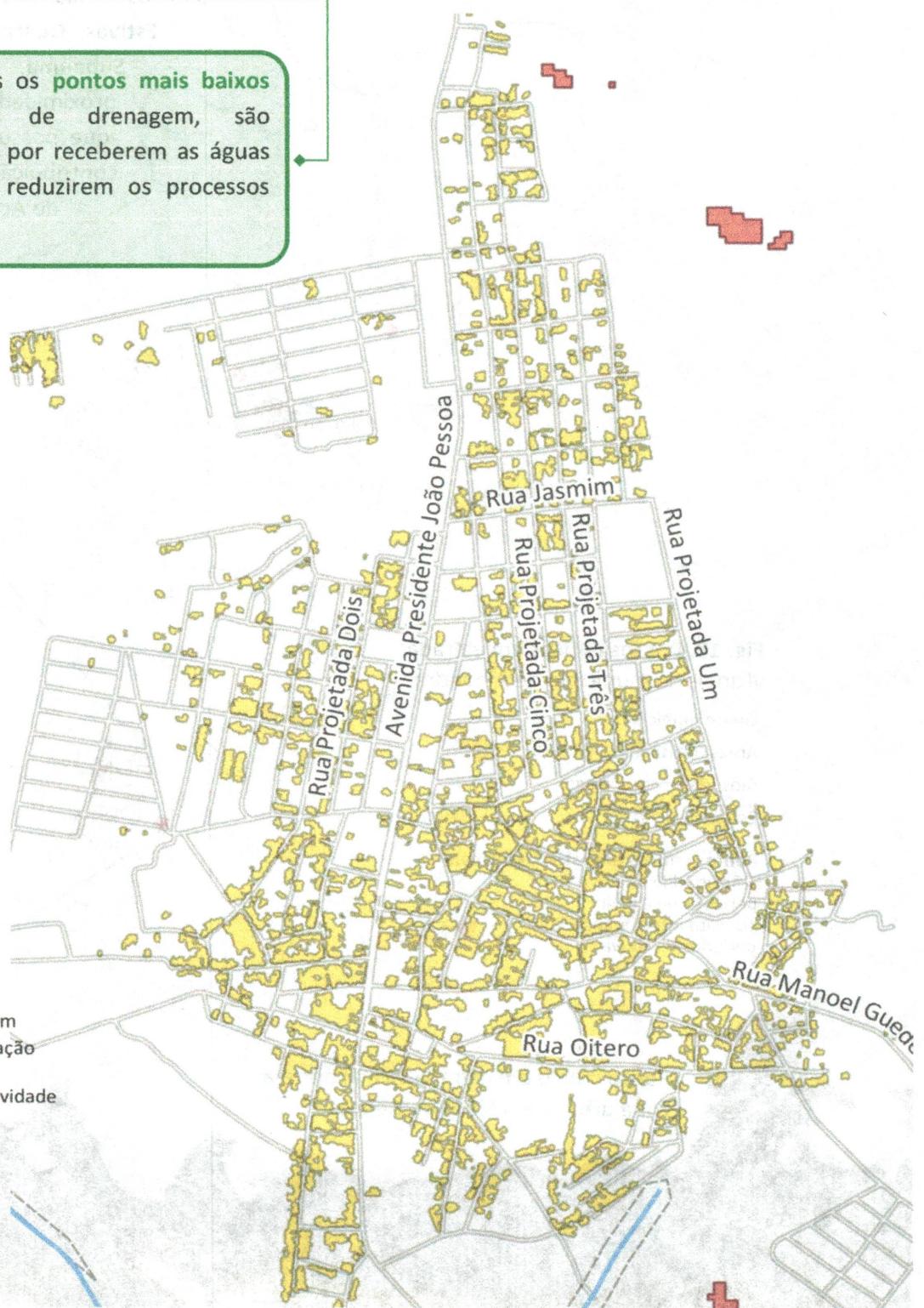
Ponto crítico em estrada vicinal entre a zona urbana e o Sítio Árvore Alta



## No limite da resiliência: Uma radiografia das áreas de risco

Entre os anos de 1990 e 2019, a mancha urbana do município de Alhandra/PB teve um maior desenvolvimento no vetor de expansão guiado pela PB-034, caracterizado pela presença de terrenos predominantemente planos. Não são identificadas ocupações irregulares em áreas de alta declividade ou margens de cursos hídricos próximos à zona urbana (Fig. 20). Apesar disso, as áreas de expansão dos bairros **Nova Descoberta** e **Buraquinho** se aproximaram dos fundos de vale nos últimos anos, o que pode deixar a população susceptível a eventos como inundações.

Considerados os **pontos mais baixos** das bacias de drenagem, são responsáveis por receberem as águas de chuva e reduzirem os processos erosivos.



## Potencialidades: boas práticas em ação

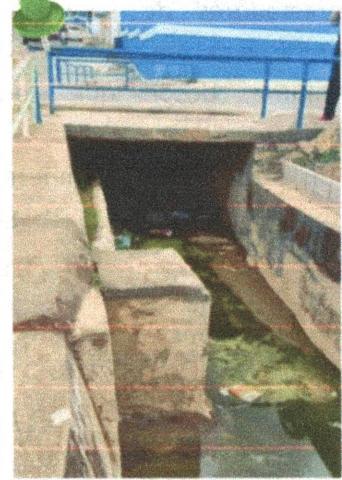


• Há presença de estruturas de drenagem em comunidade rural.

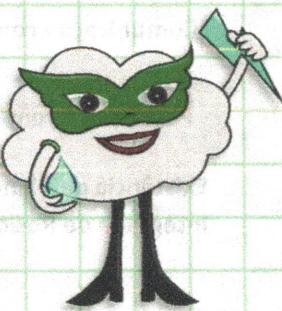
Presença de rede de drenagem no Povoado Mata Redonda

## Fragilidades: vulnerabilidades encontradas

- Não há, no município, diretrizes claras para o manejo de águas pluviais;
- Não há a existência de um plano diretor e do PDDU;
- Os serviços de manutenção e limpeza da macro e microdrenagem não seguem um planejamento periódico;
- O solo do município é suscetível a processos erosivos avançados.
- Grande volume de resíduos sólidos próximo às estruturas de drenagem.



Processo erosivo



# Manejo de Resíduos Sólidos

## O que é?

**Lei 12.305/2010**

É o conjunto de serviços englobando as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento/destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos (parcela dos resíduos depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento).

De acordo com o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, e a Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, é de responsabilidade do poder público o manejo dos seguintes resíduos:

- Resíduos sólidos domiciliares;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços (similares aos resíduos domiciliares em razão de sua natureza, composição ou volume, desde que caracterizados como “não perigosos”);
- Resíduos sólidos de limpeza urbana.



### Tipologias de resíduos em foco nesse diagnóstico

- Domiciliares;
- Limpeza urbana;
- Estabelecimentos comerciais;
- Saneamento básico;
- Industriais;
- Serviços de saúde;
- Construção civil;
- Agrossilvopastorais;
- Serviços de transporte;
- Mineração;
- Volumosos;
- Cemiteriais;
- Óleos comestíveis.

## Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	Prefeitura Municipal
<b>Secretaria responsável</b>	Secretaria de Serviços Urbanos
<b>Empresas contratadas</b>	Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI – ME Foxx Ure-JP Ambiental S.A(Aterro sanitário)
<b>Cobrança ao usuário</b>	Não há
<b>Comunicação com o usuário</b>	Não há um canal de comunicação com os usuários dos serviços, mas os municíipes podem se dirigir à secretaria e/ou Prefeitura
<b>Participação em consórcios</b>	Sem informação
<b>Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>	Não

## Qual a quantidade de resíduos gerada no município?

O município de Alhandra utiliza o Aterro Sanitário de João Pessoa, onde há pesagem dos resíduos. Entretanto, as informações não foram repassadas à Prefeitura Municipal. Dessa forma, foi considerada a geração *per capita* de município com característica semelhante, de 0,60 kg.hab<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>, para estimativa de geração de resíduos em Alhandra. A Tabela 6 apresenta a geração *per capita* e total de resíduos gerados em Alhandra.

**Tabela 6.** Estimativa de geração de resíduos sólidos no município de Alhandra

Classificação		Geração <i>per capita</i>	Geração total
Resíduos sólidos urbanos (RSU)*		0,60 kg/(hab.dia)	11,84 t/dia (4.320,21 t/ano)
Resíduos de construção civil (RCC)		520 kg/(hab.ano)	10.258,04 t/ano
Resíduos de serviços de saúde (RSS)		0,002858 kg/(hab.dia)	56,21 kg/dia (20,52 t/ano)
Resíduos volumosos (RV)		30 kg/(hab.ano)	591,81 t/ano
Resíduos com logística reversa obrigatória	Eletroeletrônicos (REE)	2,6 kg/(hab.ano)	51,29 t/ano
	Pilhas	4,34 unidades/(hab.ano)	85.615 unidades/ano
	Baterias	0,09 unidades/(hab.ano)	1.775 unidades/ano
	Lâmpadas	4 unidades/(domicílio.ano)	22.012 unidades/ano
	Pneus	2,9 kg/(hab.ano)	57,21 t/ano

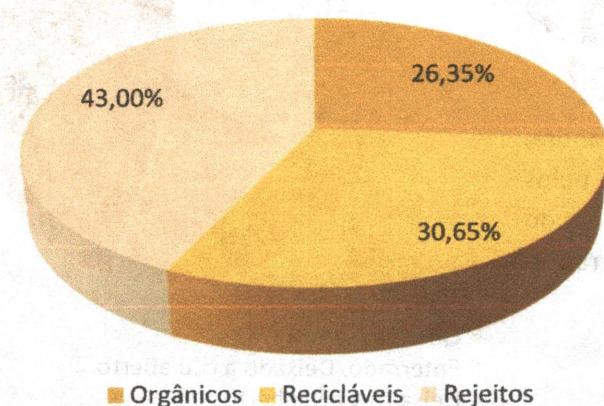
\*Resíduos sólidos urbanos inclui os resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana.

De acordo com a **composição gravimétrica** (Fig. 21), 26,35% dos RSU gerados no município são constituídos de matéria orgânica, valor inferior à média brasileira (em torno de 50%). Já a fração de recicláveis (plástico, papel e papelão, vidro e metais) é de 30,65%, indicando que há um potencial para o desenvolvimento de programas de reciclagem.

Salienta-se que os dados apresentados são apenas estimativas. Para que seja possível atender a realidade do município de Alhandra, deve-se monitorar os resíduos sólidos gerados por meio de pesagem e realização de estudo de composição gravimétrica.

O município de **Alhandra** não possui composição gravimétrica, por isso foi utilizado o estudo do município de Remígio como referência.

O município foi escolhido em função de seus perfis semelhantes de população, densidade demográfica, produto interno bruto (PIB) e IDH.

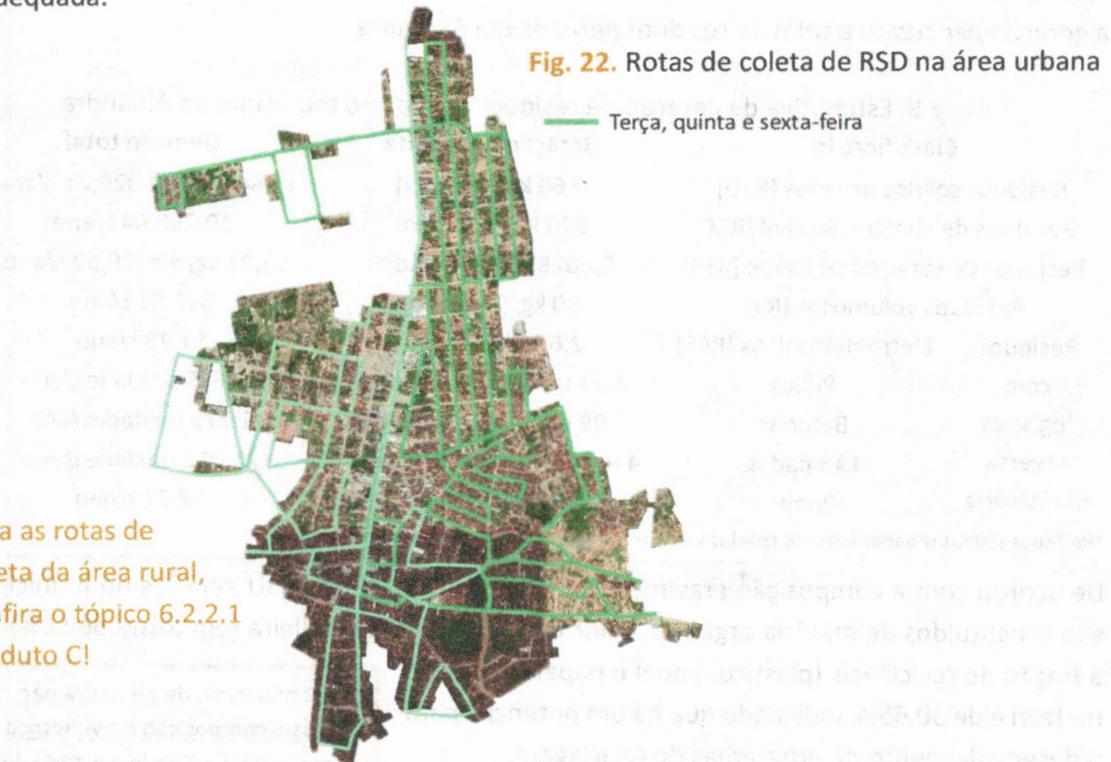


**Fig. 21.** Composição gravimétrica dos RSU do município de Remígio, utilizada como referência para o município de Alhandra.

Fonte: ISNEP Engenharia (2016) - PMGIRS de Remígio, (2017).

## Coleta domiciliar

A cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) abrange toda a área urbana (Distrito Sede) (Fig. 22). Nas áreas rurais, existe coleta no Povoado Mata Redonda e nos Sítios Taperubús e Subaúma. Nas demais localidades do município o manejo dos resíduos sólidos é realizado pelos próprios moradores, individualmente, de forma ambientalmente inadequada.



A coleta na área urbana é feita de segunda-feira a sábado, com 2 caminhões compactadores.

A equipe responsável é composta por 1 motorista e 3 agentes de limpeza urbana.

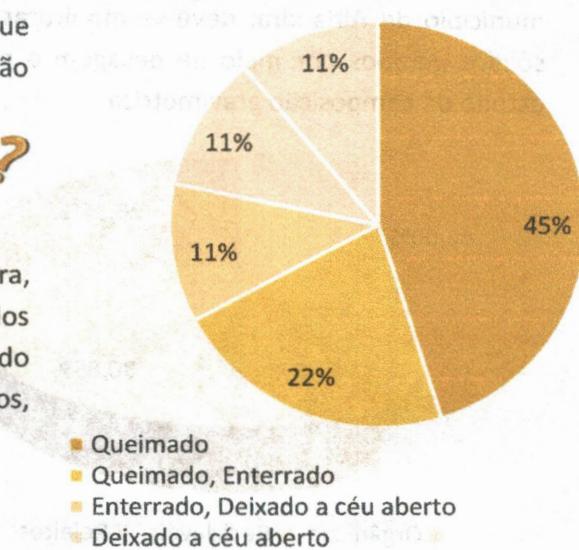
**Estabelecimentos comerciais e de serviços** que

geram resíduos similares aos RSD também são atendidos.

**E quem não tem o serviço de coleta dos resíduos faz o quê?**

Nas demais áreas rurais do município de Alhandra, o manejo dos resíduos sólidos é realizado pelos próprios moradores, individualmente, sendo geralmente queimados a céu aberto ou aterrados, sem controle (ver Fig. 23).

**Fig. 23. Destino dos RSD nos locais onde não há coleta**



## Limpeza urbana

Em Alhandra, a limpeza urbana engloba os serviços de capina, varrição de vias e logradouros, poda de árvores, limpeza de feiras livres, limpeza de eventos, limpeza de cemitérios, limpeza de bueiros, recolhimento de animais mortos e pintura de meio-fio.

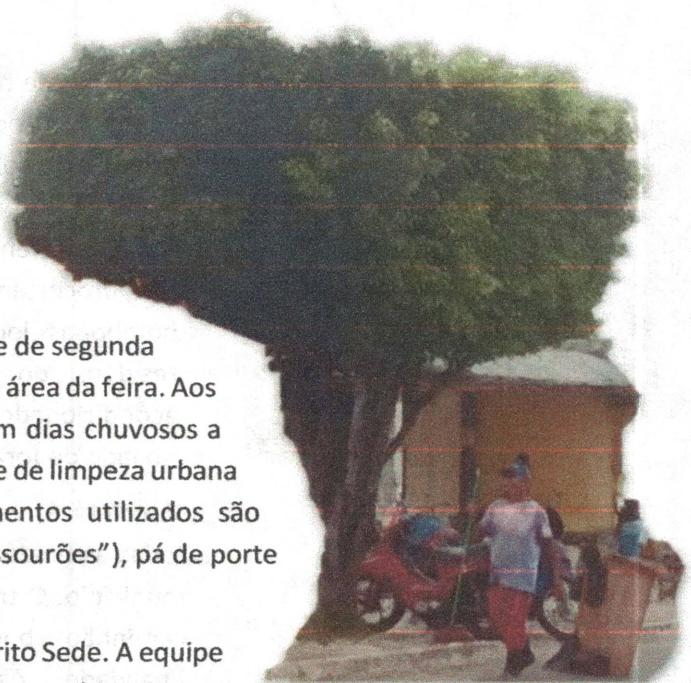
O serviço de **varrição** é realizado no Distrito Sede de segunda à sexta-feira. Nos domingos, a varrição ocorre na área da feira. Aos sábados e feriados o serviço não é prestado. Em dias chuvosos a varrição acontece mediante a estiagem. A equipe de limpeza urbana é composta por 15 funcionários. Os equipamentos utilizados são vassouras de maior porte (denominadas de "vassourões"), pá de porte médio e carrinhos/carroças coletores.

O serviço de **poda de árvores** é realizado no Distrito Sede. A equipe disponibilizada pela Secretaria de Serviços Urbanos é composta por 4 ajudantes e 1 motorista. A coleta é realizada utilizando 2 caminhões alugados pela Prefeitura. A disposição final desses resíduos ocorre em um local específico na zona rural do município. Nas áreas rurais, não há prestação desse tipo de serviço. Geralmente os próprios municípios realizam a poda de árvores e descartam o material sobre o solo ou realizam a queima a céu aberto. Segundo a Prefeitura não há áreas que geram mais resíduos verdes, pois o município é bem arborizado como um todo. Além disso, o serviço de coleta de resíduos verdes também atende à demanda de operações privadas, mas não é cobrada taxa pela realização do serviço.

A **feira livre** ocorre aos domingos, no Distrito Sede. A limpeza é realizada pela equipe de varrição no período posterior à realização da feira, depois das 11h da manhã. Os resíduos coletados são recolhidos pela mesma equipe e veículo que realizam as outras atividades de coleta de RSD. Em relação a **eventos públicos**, a equipe responsável é a mesma que executa os serviços de varrição de ruas.

A **capinagem** é realizada semanalmente, em relação a **pintura de meio-fio** não foi informado. Ambas as atividades são executadas pelos próprios funcionários da Secretaria de Serviços Urbanos, por uma equipe composta por 12 agentes de limpeza. No que diz respeito à **coleta de animais mortos**, esse serviço também é prestado por demanda junto à Secretaria de Serviços Urbanos, com parceria de veterinários. A demanda é baixa, geralmente de animais de pequeno porte. Quanto aos animais de grande porte criados na área rural, o proprietário do animal enterra em suas propriedades.

Coleta de lixo e pintura de meio-fio



Equipamentos utilizados no serviço de varrição

## Resíduos de serviços de saúde (RSS)



Acondicionamento de resíduos perfurocortantes em UBS

O serviço de manejo de RSS é prestado pela empresa Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI - ME, responsável pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final. O acondicionamento dos resíduos dos grupos A (potencialmente infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) é feito em sacos plásticos, caixas e bombonas localizadas na área externa das unidades. Os resíduos do grupo D (similares aos domiciliares) são acondicionados em sacos plásticos e dispostos em tambores no lado de fora das unidades.

A coleta é realizada semanalmente em todas as unidades de saúde públicas do município. O transporte é realizado em caminhão baú próprio para essa finalidade. As unidades de saúde

municipais possuem abrigo temporário para armazenar os RSS, em bombonas fornecidas pela Waste em regime de comodato, para posterior recolhimento. Verificou-se que um desses abrigos temporários se encontra em desacordo com a NBR nº 12.809. Os resíduos são encaminhados ao galpão das unidades da Waste e passam pelo tratamento de incineração. Por fim, as cinzas são dispostas no Aterro Sanitário de Igarassu/PE.



Abrigo temporário para acondicionamento de RSS

## Resíduos de construção civil (RCC)

Em Alhandra não existem empresas de construção civil, sendo realizadas pequenas obras com pedreiros locais, sejam elas de construção, reforma ou demolição. A coleta de RCC é realizada por uma equipe contratada pela Prefeitura. Para essa atividade, utilizam caminhão caçamba e retroescavadeira. A coleta é realizada de acordo com a demanda, à medida que o resíduo se acumula. Deste modo, o material é disposto em frente às casas ou obras, até que seja coletado pela equipe. Todos os resíduos são reaproveitados para a regularização de vias e como aterro em obras. No município não existem locais de transbordo ou ecopontos, nem estações de reaproveitamento de entulhos.

## Demais tipologias de resíduos gerados no município

Em relação aos **serviços públicos de saneamento básico**, em Alhandra existe uma Estação de Tratamento de Água (ETA) administrada pela CAGEPA, entretanto foi informado pelos funcionários que não há geração considerável de lodo. A limpeza de canais e galerias é realizada pela própria Prefeitura, no Distrito Sede, por demanda. A equipe responsável pela realização desse serviço é disponibilizada pela Secretaria de Serviços Urbanos. Quanto à limpeza de fossas nos prédios públicos municipais, é contratada uma empresa limpa fossas para realizar o esgotamento.

Sobre os resíduos **agrossilvopastoril**, a maior parte é gerada pela população da zona rural. Existem atividades de cunho familiar e pecuária. Os restos orgânicos são aproveitados para complementar a alimentação dos animais ou como adubo, sendo fonte de nutrientes para o solo, no entanto a maior parte vai para o Aterro Sanitário de João Pessoa/PB. No município há matadouro público, porém, desativado. A Prefeitura, por meio da Secretaria de Serviços Urbanos possui ações relacionadas à gestão, mobilização e capacitação de produtores rurais no que diz respeito ao gerenciamento desses resíduos. Entretanto, os compradores continuam queimando as embalagens de agrotóxicos em suas propriedades rurais.



Resíduos volumosos no lixão que atendia o município

Os **resíduos volumosos** são coletados pela mesma equipe responsável pelos resíduos de poda, de segunda a sexta-feira, quando há demanda. É utilizado dois caminhões compactadores, locados, para o transporte. Os municípios costumam deixar os resíduos em frente às residências para que se realize a coleta. Esses resíduos são acondicionados onde são dispostos os resíduos de poda.

No que se refere aos **resíduos cemiteriais**, são em maioria provenientes da manutenção dos jazigos e resíduos verdes de podas de árvores e arranjos florais. Existem dois cemitérios municipais. A limpeza é realizada por seus funcionários e os resíduos são levados para o local de depósito dos resíduos de poda.

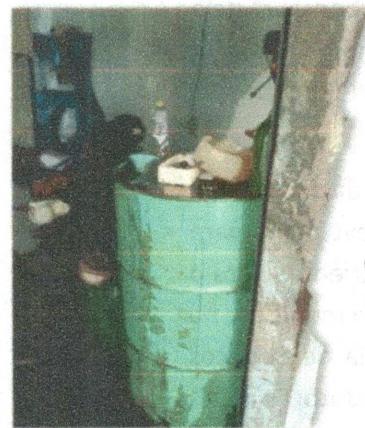
Quanto aos **resíduos de óleos comestíveis**, não há no município ação de manejo dessa tipologia de resíduos, sendo estes lançados diretamente no solo ou na rede de esgotamento sanitário, não havendo a possibilidade de afirmar a destinação exata. Alguns municípios reutilizam o óleo para produção de sabão, porém de forma pontual.

Em relação aos **resíduos industriais**, no município há várias indústrias na divisa com Conde/PB, de diversas tipologias. As indústrias do município possuem PGRS e o manejo dos resíduos gerados é de responsabilidade de cada empresa.

Em Alhandra existem atividades de **mineração**, realizadas pela empresa Elizabeth cimentos.

## Programas especiais: logística reversa, coleta seletiva e compostagem

### Logística reversa



Armazenamento de óleo usado em oficina

Em Alhandra não existe gestão ou ação de conscientização e fiscalização sobre os resíduos que possuem logística reversa obrigatória, como é o caso de, pilhas, baterias, lâmpadas, equipamentos eletroeletrônicos, óleos lubrificantes, agrotóxicos e suas embalagens. Todos esses resíduos são coletados em conjunto com os RSD e encaminhados ao Aterro Sanitário de João Pessoa/PB, sem nenhuma ação voltada à sua segregação. Somente as embalagens de óleos lubrificantes são coletadas pelos catadores e recicladas.

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reutilização, reutilização, reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

### Coleta seletiva

No município de Alhandra foi aprovada a Lei Municipal Ordinária nº 0650/2021, que institui a coleta seletiva de resíduos sólidos. De acordo com a referida lei o material recolhido da coleta seletiva dos resíduos sólidos pelos órgãos públicos municipais fica destinado às associações/cooperativas. Também fica instituído o incentivo da formação de associação e/ou cooperativa de catadores, através do processo de capacitação e organização do segmento.

A criação da Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Alhandra (CATAAÇÃO-PB), bem como a aprovação da lei, visa atender ao Termo de Convênio nº 0042/2021, celebrado entre a Secretaria do Estado do Desenvolvimento e da Articulação Municipal e o Município de Caaporã, com a interveniência dos municípios de Alhandra e Pitimbú. É necessário que os participantes cumpram fielmente o Plano de Trabalho e Termo de Referência para que recebam os recursos para construção do galpão de triagem por parte do Governo do Estado.

### Compostagem

Em Alhandra os resíduos verdes de poda são encaminhados para compostagem, porém não foi repassado detalhes a respeito. Foi constatado em audiências públicas que na zona rural os resíduos orgânicos são utilizados como adubo e para alimentação de animais, assim como alguns municípios fazem reaproveitamento da madeira. Também há ações de capacitação a respeito da compostagem pelo Instituto Federal de Pedras de Fogo, realizando oficinas.

Em geral, cerca de 50% dos RSU são constituídos por matéria orgânica.

Logo a compostagem apresenta vantagens, como: economia de aterro sanitário, aproveitamento agrícola da matéria orgânica, reciclagem de nutrientes para o solo, eliminação de patógenos etc. (CEMPRE, 2018).



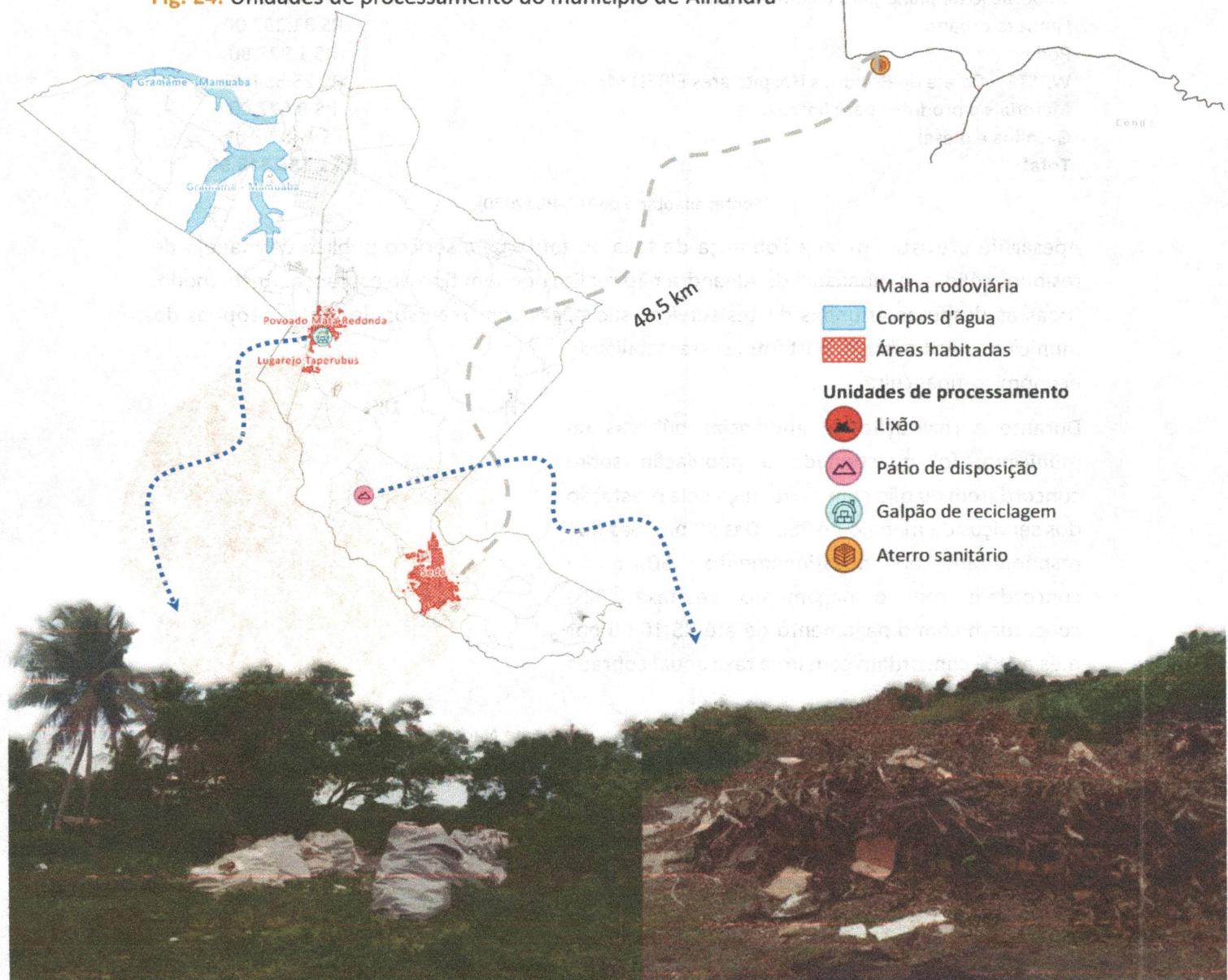
## Para onde vão os resíduos: unidades de processamento

No território de Alhandra existe um **pátio** onde os resíduos de poda são depositados. A área é utilizada, também, para fins de depósito de resíduos volumosos. Foi identificado que na área próximo ao pátio existem atividades agrícolas. Os RSU são encaminhados para ser realizada a disposição final no **Aterro Sanitário** em João pessoa/PB (ver Fig. 24).

O **lixão** onde o município depositava seus resíduos está localizado em Caaporã/PB, na localidade Cupissara. Embora informado que a área se encontra desativada, ainda existe disposição de resíduos de forma irregular. Portanto, existe a necessidade de elaboração do Plano de Área Degradada (PRAD), para iniciar a recuperação da área.

Para outros dados sobre unidades de processamento, confira o tópico 6.2 do Produto C

**Fig. 24. Unidades de processamento do município de Alhandra**



## Rastreando os gastos: quanto custa meu resíduo?

De acordo com informações do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, foi estimado um custo anual com o serviço de manejo de RSU de **R\$ 1.186.518,50** no município, sendo R\$ 60,14 por habitante por ano (média de **R\$ 5,01 por habitante por mês**), com base nas despesas do ano de 2020. Esse valor é inferior à média regional, de R\$ 8,52 por habitante por mês em 2018, de acordo com estudos realizados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A Tabela 7 apresenta as despesas analisadas.

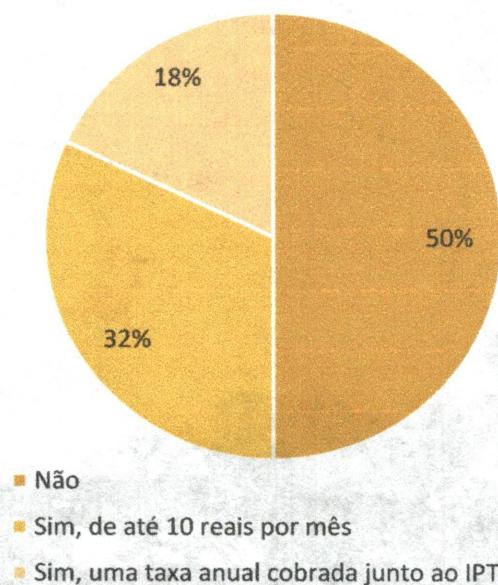
**Tabela 7.** Custo anual com a gestão de resíduos sólidos em Alhandra

Aspectos analisados	Custo (R\$)
Mão de obra	R\$ 497.786,87
Aluguel de caminhão para coleta de entulhos, podas e metralhas	R\$ 56.000,00
Aluguel de caminhão para coleta de resíduos sólidos e entulhos	R\$ 315.600,00
Aluguel de terreno para destinação dos resíduos de entulho e poda	R\$ 22.000,00
Limpeza de fossas: Limparaíba Limpadora e Desentupidora Paraibana	R\$ 2.294,00
Capina	R\$ 206.690,00
Elaboração de plano para coleta seletiva	R\$ 4.400,00
Limpeza urbana	R\$ 31.397,00
Poda	R\$ 1.922,80
WASTE – Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI ME	R\$ 25.554,75
Materiais e produtos para limpeza	R\$ 8.677,00
Gasolina e diesel	R\$ 14.196,08
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.186.518,50</b>

Fonte: adaptado de TCE-PB (2020).

Apesar de prevista em lei a cobrança de taxa ou tarifa pelo serviço público de manejo de resíduos sólidos, o município de Alhandra não realiza nenhum tipo de cobrança. Deste modo, todas as despesas oriundas destes serviços são pagas com recursos de fontes próprias do município, não havendo, portanto, sustentabilidade econômico-financeira.

Durante a realização de audiências públicas no município, foi questionado à população sobre concordarem ou não com a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de RSU. Das 40 pessoas que responderam ao questionamento, 50% não concordam com o pagamento de taxa, 32% concordam com o pagamento de até R\$ 10,00 por mês e 18% concordam com uma taxa anual cobrada junto ao IPTU (Fig. 25).



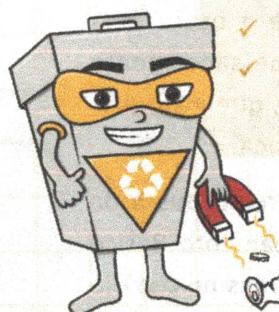
**Fig. 25.** Apoio da população quanto ao pagamento de taxa para melhoria dos serviços de manejo de RSU

## Potencialidades: boas práticas em ação



### Declaração de informações sobre resíduos sólidos no SNIS

- ✓ As unidades de saúde possuem abrigo temporário para armazenar os RSS de forma adequada;
- ✓ Criação da cooperativa de catadores de materiais recicláveis (CATAAÇÃO-PB);
- ✓ Aprovação da Lei Municipal de Coleta Seletiva;



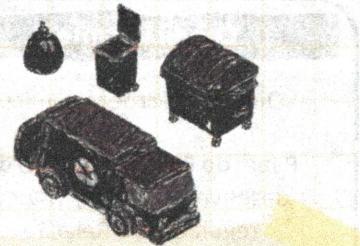
- ✓ Iniciativa de catadores autônomos;
- ✓ Existência de um pátio de poda;
- ✓ Reaproveitamento de resíduos orgânicos para alimentação de animais, ou como adubo.

### Disposição final dos resíduos sólidos em aterro sanitário



## Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- ✓ Não há universalização do atendimento de coleta de RSD;
- ✓ Ausência de análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados;
- ✓ Prefeitura realiza o gerenciamento de resíduos, que não são de sua responsabilidade, sem cobrar taxas ou tarifas;
- ✓ Não há sustentabilidade econômico-financeira;



### Vestígios de queima de resíduos de poda



- ✓ Falta de conscientização da população, despejando resíduos em terrenos baldios e na rua fora do horário de coleta;
- ✓ Não existe no município ecoponto ou caçambas disponíveis para que os munícipes descartem os resíduos volumosos e resíduos de construção civil.

### Disposição inadequada de RSD em terrenos baldios na zona urbana e rural.



# PRODUTO D

## Prognóstico do Saneamento Básico

### Gestão dos serviços baseada em cenários de referência

O estudo de cenários de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico tem a função de estabelecer uma relação entre o diagnóstico dos principais problemas identificados, a proposição de soluções para mitigação de impactos e a busca pela universalização. Com o intuito de melhorar a prestação dos serviços de saneamento básico no estado da Paraíba, foi criada a Lei Complementar nº 168/2021, que institui as Microrregiões de Água e Esgoto e suas respectivas estruturas de governança.

O modelo de gestão das microrregiões se assemelha fortemente ao cenário **Busca da Universalização**, estabelecido como ideal pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), em 2019. Desse modo, a equipe executora optou por utilizar o mesmo cenário na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Alhandra.

Condicionantes	Hipóteses
Quadro macroeconômico	Crescimento econômico moderado, baixa expansão dos investimentos e preços dos produtos/serviços subindo.
Papel do Estado (modelo de desenvolvimento) / Marco regulatório / Relação interfederativa	O Estado conduz as políticas públicas essenciais. Ele ajuda a fornecer serviços públicos, mas as empresas privadas também ajudam na prestação dos serviços essenciais, ajudando a reduzir as desigualdades sociais. Há um avanço na aplicação dos marcos regulatórios existentes e na cooperação e coordenação federativas, embora ainda com fragilidades.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas / Participação e controle social	Políticas de estado constantes e estáveis, com avanços no planejamento integrado e a criação de instrumentos para guiar as políticas, programas e projetos. Aumento da participação social em âmbitos municipal, estadual e federal, com moderada influência na formulação e implementação das políticas públicas, principalmente para aquelas voltadas ao desenvolvimento urbano.
Investimentos no setor	Aumento de investimentos públicos federais em relação a arrecadação, bem como dos investimentos privados, seguindo os critérios de planejamento, mas em quantidade insuficiente para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico moderado, utilizando tecnologias apropriadas, voltado para áreas de conhecimento específicas e para setores produtivos em destaque. Adoção parcial de estratégias para proteção e conservação de mananciais, e amenização da mudança do clima, com melhorias das condições de acesso aos recursos hídricos.

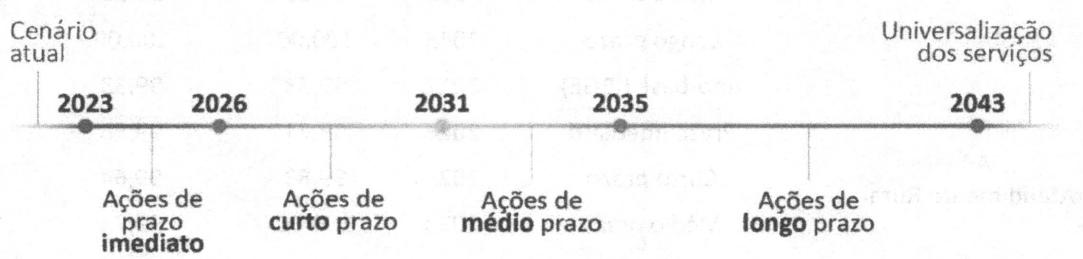
## Indicadores para o estabelecimento de metas

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deve conter diretrizes, metas e cronograma que viabilizem recursos para garantir a universalização dos serviços de saneamento básico e, consequentemente, a redução das desigualdades sociais, a sustentabilidade econômica, a segurança, a saúde da população e a preservação do meio ambiente, conforme estabelecido no Decreto Federal nº 7.217/2010.

Com o objetivo de definir as prioridades para cada município e assegurar que as ações sejam exequíveis em tempo hábil, as metas foram alocadas em quatro categorias: imediata (até 3 anos), curto prazo (entre 4 e 8 anos), médio prazo (entre 9 e 12 anos) e longo prazo (entre 13 e 20 anos). Os intervalos definidos para cada uma delas estão apresentados a seguir.

As metas do PMSB são valores determinados para alcançar objetivos em uma escala gradual de 20 anos e devem ser propostas utilizando indicadores de desempenho como base.

*Se liga nos intervalos temporais definidos ao longo do horizonte de 20 anos do PMSB*



Os indicadores selecionados para o estabelecimento das metas, apresentados nas seções a seguir, são utilizados para mensurar e avaliar, a partir de um ano-base, o andamento da execução do PMSB e a prestação do serviço de saneamento básico no município durante os 20 anos subsequentes à aprovação do plano.

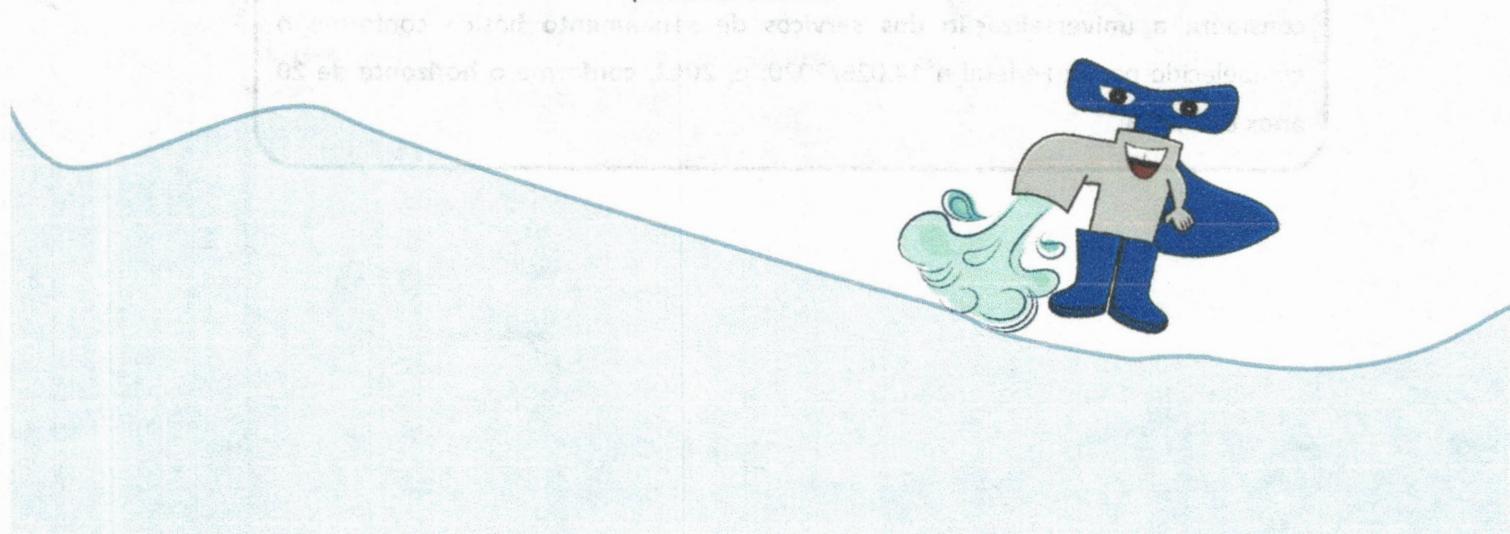
Os processos de seleção de indicadores, das metas e dos prazos para os serviços de saneamento básico foram estabelecidos seguindo os cenários de: **2033, que considera a universalização dos serviços de saneamento básico conforme o estabelecido na Lei Federal nº 14.026/2020; e, 2043, conforme o horizonte de 20 anos do PMSB.**

As Tabelas 8 a 11 apresentam a implantação gradual das metas e indicadores para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos do município.

**Tabela 8 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de abastecimento de água do município de Alhandra**

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
Atendimento Total	Ano-base (IBGE)	2017	94,13	94,13
	Prazo imediato	2026	96,87	96,16
	Curto prazo	2029	97,78	96,84
	Médio prazo	2033	99,00	97,74
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
Atendimento Urbano	Ano-base (IBGE)	2017	95,53	95,53
	Prazo imediato	2026	97,48	97,08
	Curto prazo	2029	98,13	97,59
	Médio prazo	2033	99,00	98,28
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
Atendimento Rural	Ano-base (IBGE)	2017	99,33	99,33
	Prazo imediato	2026	99,71	99,56
	Curto prazo	2029	99,83	99,64
	Médio prazo	2033	100,00	99,74
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
Índice de Perdas*	Ano-base (SNIS)	2020	50,21	50,21
	Prazo imediato	2026	35,28	35,28
	Curto prazo	2029	31,36	31,36
	Médio prazo	2033	25,00	25,00
	Longo prazo	2043	15,00	15,00

\*Para o índice de perdas, foi utilizado o dado do SNIS do ano de 2019, através da metodologia proposta no Manual de Usos Consultivos de Água no Brasil (2019), uma vez verificada a inconsistência deste valor para o ano de 2020.



**Tabela 9 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de esgotamento sanitário do município de Alhandra**

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
ES <sub>11</sub> Taxa de domicílios urbanos atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (PMSB)	2020	36,74	36,74
	Prazo imediato	2026	61,32	53,24
	Curto prazo	2029	73,61	61,49
	Médio prazo	2033	90,00	72,50
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES <sub>12</sub> Taxa de domicílios rurais atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (IBGE)	2020	5,68	5,68
	Prazo imediato	2026	44,60	30,29
	Curto prazo	2029	64,06	42,59
	Médio prazo	2033	90,00	58,99
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES <sub>13</sub> Taxa de domicílios urbanos e rurais atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (IBGE/PMSB)	2020	23,60	23,60
	Prazo imediato	2026	54,24	43,53
	Curto prazo	2029	69,57	53,49
	Médio prazo	2033	90,00	66,78
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES <sub>14</sub> Taxa de tratamento do esgoto coletado	Ano-base (PMSB)	2020	0,00	0,00
	Prazo imediato	2026	41,54	26,09
	Curto prazo	2029	62,31	39,13
	Médio prazo	2033	90,00	56,52
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES <sub>15</sub> Taxa de domicílios urbanos e rurais que possuem banheiro ou sanitário de uso exclusivo	Ano-base (IBGE)	2020	98,25	98,25
	Prazo imediato	2026	99,42	99,06
	Curto prazo	2029	100,00	99,46
	Médio prazo	2033	100,00	100,00
	Longo prazo	2043	100,00	100,00



**Tabela 10 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de drenagem de águas pluviais do município de Alhandra**

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
AP <sub>11</sub> Taxa de pavimentação e meios-fios na zona urbana (%)	Ano-base (PMSB)	2021	58,76	58,76
	Prazo imediato	2026	71,36	68,13
	Curto prazo	2029	78,92	73,76
	Médio prazo	2033	89,00	81,25
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AP <sub>12</sub> Densidade de bocas de lobo na zona urbana (un./km <sup>2</sup> )	Ano-base (PMSB)	2021	17,07	17,07
	Prazo imediato	2026	20,78	19,60
	Curto prazo	2029	23,00	21,11
	Médio prazo	2033	25,96	23,13
	Longo prazo	2043	28,19	28,19
AP <sub>13</sub> Área habitada não sujeita a riscos de inundaçāo (%)	Ano-base (PMSB)	2021	100,00	100,00
	Prazo imediato	2026	100,00	100,00
	Curto prazo	2029	100,00	100,00
	Médio prazo	2033	100,00	100,00
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AP <sub>14</sub> Pontos críticos em estradas vicinais (%)	Ano-base (PMSB)	2021	31,58	31,58
	Prazo imediato	2026	22,81	25,60
	Curto prazo	2029	17,54	22,01
	Médio prazo	2033	10,53	17,23
	Longo prazo	2043	5,26	5,26

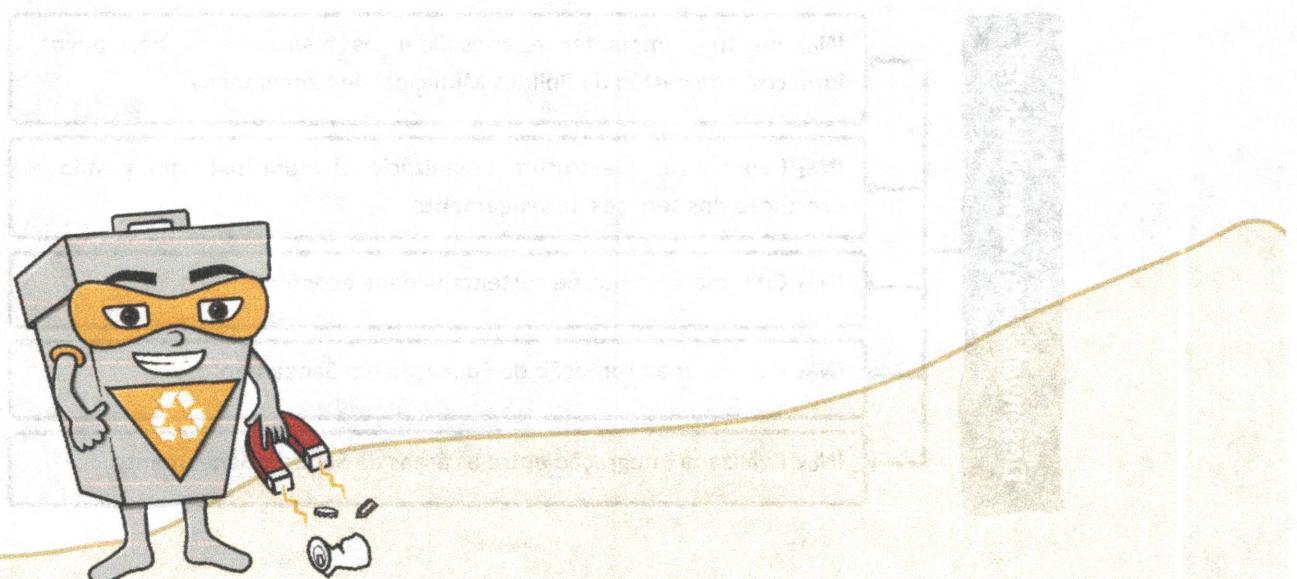


**Tabela 11 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de manejo de resíduos sólidos de Alhandra**

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
RS <sub>11</sub> - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO <sup>1</sup> em relação à população total do município	Ano-base (SNIS)	2020	96,31	96,31
	Prazo imediato	2026	98,01	97,27
	Curto prazo	2029	98,86	97,75
	Médio prazo	2033	100,00	98,40
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
RS <sub>12</sub> - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	Ano-base (SNIS)	2020	100,0	100,0
	Prazo imediato	2026	100,0	100,0
	Curto prazo	2029	100,0	100,0
	Médio prazo	2033	100,0	100,0
	Longo prazo	2043	100,0	100,0
RS <sub>13</sub> - Domicílios rurais particulares permanentes com lixo coletado	Ano-base (IBGE)	2017	91,75	91,75
	Prazo imediato	2026	96,39	94,61
	Curto prazo	2029	97,94	95,56
	Médio prazo	2033	100,00	96,83
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
RS <sub>14</sub> – Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU <sup>2</sup>	Ano-base (SNIS)	2020	0,0	0,0
	Prazo imediato	2026	46,2	26,1
	Curto prazo	2029	69,2	39,1
	Médio prazo	2033	100,0	56,5
	Longo prazo	2043	100,0	100,0

<sup>1</sup>RDO: resíduos domiciliares. <sup>2</sup>RSU: resíduos sólidos urbanos.

Resíduos sólidos: elementos que, seja no ambiente ou no homem, causam danos ou perigos à saúde humana, à natureza ou ao patrimônio, ou que possam ser transformados em danos ou perigos ao ambiente ou ao homem.



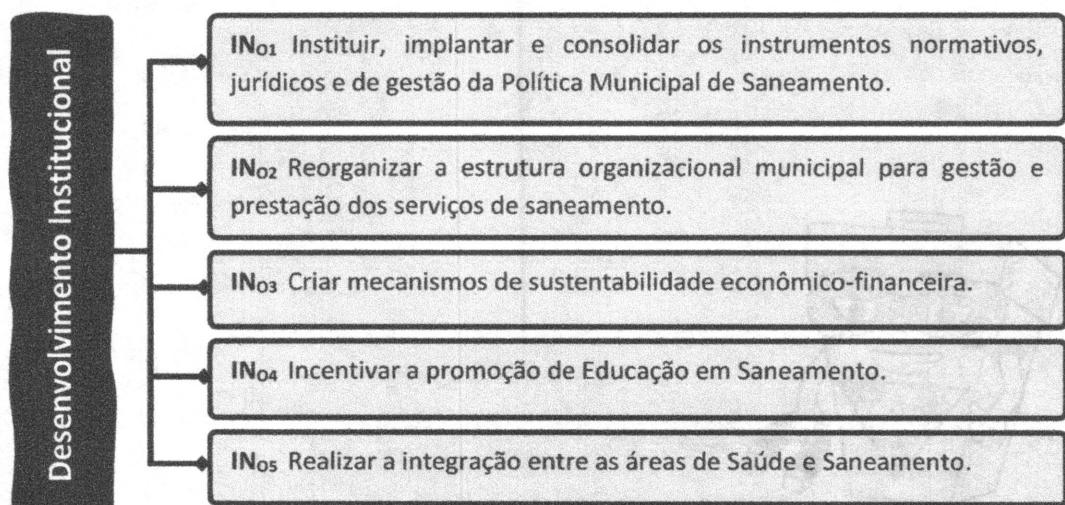
## Objetivos e metas do PMSB

Através das informações levantadas no diagnóstico do PMSB, foram destacadas as condições atuais da infraestrutura dos serviços de saneamento básico que impulsionam/restringem o município a atingir a universalização do acesso a esses serviços. A partir daí, foram definidos os **objetivos a serem alcançados**, que **buscarão solucionar as fragilidades encontradas e fortalecer as potencialidades já existentes**.

A **proposição dos objetivos** foi feita tomando-se como base as políticas e diretrizes expressas nos seguintes documentos: (i) **Lei Federal nº 11.445/2007**, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; (ii) **Lei Federal nº 14.026/2020**, que atualiza o marco legal do saneamento básico; (iii) **Lei Federal nº 12.305/2010**, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e o **Decreto Federal nº 10.936/2022**, que regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010; (iv) o **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**; (v) o **Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR**; e (vi) os **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU**.



Com os objetivos definidos, foram traçadas estratégias e metas distribuídas no horizonte de planejamento do PMSB a partir de prazos: imediato, curto, médio e longo. As estratégias e metas embasaram os programas, projetos e ações, abordados no Produto E do PMSB, de modo a garantir o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Os objetivos para os eixos de **desenvolvimento institucional dos serviços do saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos** estão apresentados a seguir.





### Abastecimento de Água

- AA<sub>01</sub> Desenvolver e aplicar instrumentos de Regulação e Gestão dos Serviços públicos de abastecimento de água e manter base de dados atualizada.
- AA<sub>02</sub> Aperfeiçoar, manter e expandir infraestruturas de Abastecimento de Água existentes, bem como reduzir perdas decorrentes de falhas estruturais.
- AA<sub>03</sub> Ampliar a cobertura de ações e serviços para as comunidades especiais e rurais.
- AA<sub>04</sub> Proteger, preservar e revitalizar mananciais superficiais e subterrâneos, promovendo a orientação e educação ambiental.
- AA<sub>05</sub> Garantir o atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano através do controle e vigilância.
- AA<sub>06</sub> Fomentar a modernização e orientação de processos tecnológicos relacionados ao reúso da água, à dessalinização e ao aproveitamento da água da chuva.
- AA<sub>07</sub> Aprimorar modelos tarifários de modo a garantir a sustentabilidade dos serviços.

### Esgotamento Sanitário

- ES<sub>01</sub> Aprimorar a gestão dos serviços de esgotamento sanitário.
- ES<sub>02</sub> Aperfeiçoar e ampliar o acesso a sistemas ou soluções de esgotamento sanitário.
- ES<sub>03</sub> Aprimorar a fiscalização, o controle e o monitoramento dos serviços prestados.
- ES<sub>04</sub> Fomentar a modernização, popularização e orientação de tecnologias sociais relacionadas ao tratamento e reúso de efluentes.
- ES<sub>05</sub> Criar mecanismos de sustentabilidade econômico-financeira para o serviço.



## Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

- AP<sub>01</sub> Desenvolver, otimizar e aplicar instrumentos de gestão, operação e manutenção do serviço de manejo e drenagem das águas pluviais.
- AP<sub>02</sub> Aperfeiçoar, criar e/ou expandir infraestruturas de micro e macrodrenagem na zona urbana, bem como estimular a implantação de sistemas complementares estruturantes.
- AP<sub>03</sub> Promover e estimular a implantação de sistemas de manejo, drenagem e aproveitamento das águas pluviais na zona rural.
- AP<sub>04</sub> Assegurar o correto disciplinamento do uso e ocupação do solo estabelecendo limites e regras que contribuam para minimizar os impactos causados pelas águas pluviais.
- AP<sub>05</sub> Promover a preservação e revitalização dos fundos de vale e dos corpos hídricos visando à redução dos impactos ambientais e para a população local.
- AP<sub>06</sub> Minimizar e monitorar os impactos gerados na população municipal e no meio ambiente em decorrência de eventos críticos.
- AP<sub>07</sub> Criar mecanismos de sustentabilidade econômico-financeira para o serviço.



## Manejo de Resíduos Sólidos

**RS<sub>01</sub>** Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de resíduos sólidos.

**RS<sub>02</sub>** Aprimorar os instrumentos de regulação e gestão de todos os serviços relacionados aos resíduos sólidos.

**RS<sub>03</sub>** Universalizar o acesso e efetiva prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos em toda a área urbana e rural.

**RS<sub>04</sub>** Implantar, ampliar e aprimorar os serviços de coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas áreas urbana e rural.

**RS<sub>05</sub>** Cumprir os regulamentos e acordos setoriais sobre logística reversa obrigatória.

**RS<sub>06</sub>** Assegurar o adequado gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, seja em unidades públicas ou privadas.

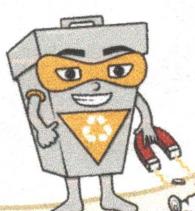
**RS<sub>07</sub>** Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados ao controle, acondicionamento, transporte e destinação adequada dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

**RS<sub>08</sub>** Assegurar a destinação ambientalmente adequada das diversas tipologias de resíduos gerados no município, nas áreas urbana e rural.

**RS<sub>09</sub>** Capacitar equipes envolvidas nas atividades do serviço de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

**RS<sub>10</sub>** Implementar o controle social e a transparência das ações, baseados em sistemas de informações institucionalizados, nas áreas urbana e rural.

Para todos os objetivos traçados, foram estabelecidas estratégias e metas para alcance da universalização dos serviços, bem como foram apresentadas prospectivas técnicas para soluções dos problemas identificados no município. Também foram previstas ações para casos de emergência e contingência. Essas informações estão apresentadas no **Produto D – Prognóstico do PMSB**.



# PRODUTO E

## Programas, Projetos e Ações

### Elaboração e hierarquização das propostas do PMSB

Os programas, projetos e ações foram propostos para serem realizados ao longo de 20 anos – horizonte temporal deste PMSB – para fins de atendimento à universalização dos serviços referente aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Foram propostos **7 programas** e **34 projetos**, os quais foram hierarquizados a partir de um método que estabeleceu prioridades para o desenvolvimento por meio de onze critérios, classificados segundo sua natureza: institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional, detalhados no “**Produto E – Programas, Projetos e Ações**”. A hierarquização gerou um ranking dos projetos e o resultado está apresentado nas páginas subsequentes.

Para o Comitê Executivo a hierarquização foi realizada na modalidade presencial, durante a capacitação do Produto E. Para o Comitê de Coordenação, a hierarquização foi realizada na modalidade remota.

#### Critérios para hierarquização dos projetos do PMSB



## Planejamento de Execução do PMSB

O Planejamento de Execução dos Programas, Projetos e Ações consiste na **sistematização dos resultados** do processo de elaboração do PMSB. Desse modo, engloba as propostas vinculadas aos objetivos e metas, à hierarquização de prioridade de execução, aos custos estimados e às fontes de financiamento disponíveis.

### Programa de Fortalecimento Institucional do Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
1º	Saneamento Legal (Legislativo)	R\$ 396.250,00
1º	Sustentabilidade Econômico-Financeira	R\$ 120.000,00
1º	Sistema de Atendimento e Comunicação Social nas Ações de Saneamento	R\$ 681.384,65
1º	Estrutura Organizacional	R\$ 583.125,00

### Programa de Gestão e Gerenciamento dos Serviços de Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
13º	Saneamento Digital	R\$ 480.000,00
20º	Controle, Monitoramento do Abastecimento de Água e Gerenciamento de Perdas	R\$ 19.652.446,30
19º	Auto Água (Automação)	R\$ 2.860.325,90
18º	Controla e Monitora Esgoto (Operação, Manutenção e Monitoramento do Sistema de Esgotamento Sanitário)	R\$ 14.284.153,79
18º	Controla e Monitora Drenagem (Operação, Manutenção e Monitoramento do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais)	R\$ 4.240.776,08
15º	Controla e Monitora Resíduos	R\$ 780.00,00

### Programa de Promoção à Saúde pelo Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
17º	Com AÇÃO, sem contaminação (Redução de Proliferação de Vetores)	-
21º	PotÁgua (Segurança e Qualidade da Água)	R\$ 5.906.845,00

### Programa de Infraestrutura e Recursos para o Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
2º	InfraÁgua Urbana (Projeto de Ampliação e Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água da Zona Urbana)	R\$ 3.192.975,30
2º	InfraÁgua Rural (Projeto de Implantação e/ou Ampliação da Infraestrutura de Abastecimento de Água da Zona Rural)	R\$ 15.572.194,40
7º	TecÁqua (Projeto de Implantação de Novas Tecnologias nos Serviços de Abastecimento Água)	R\$ 3.797.328,20
2º	Ampliação de Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	R\$ 16.598.968,36
5º	Ampliação de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário	R\$ 4.058.354,58
16º	Banheiro para Todas as Pessoas	R\$ 726.619,73
2º	Drenar (Implantação, Ampliação e Adequação de Infraestrutura Convencional de Drenagem)	R\$ 25.510.934,51
2º	Drenar Rural (Implantação, Ampliação e Adequação de Infraestrutura Convencional de Drenagem)	R\$ 781.598,09
14º	Guarda-Chuva (Aumento de Infiltração e Retenção Descentralizada)	R\$ 3.448.167,53
6º	Coleta de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	R\$ 76.003.523,00
6º	Recicla (Instituição e Ampliação da Coleta Seletiva e das Atividades de Reciclagem)	R\$ 4.470.000,00
6º	Instituição e Aprimoramento das Práticas de Logística Reversa	R\$ 1.370.000,00
10º	Recursos para a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde	R\$ 3.779.120,73
12º	Recursos para a Gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos	R\$ 120.000,00

### Programa de Contingência, Emergência e Segurança

Ranking	Projeto	Quanto?
11º	HabitaSã (Em busca de moradias seguras e saudáveis)	R\$ 15.585.123,70
23º	Contingência, Emergência e Segurança da Água	R\$ 5.053.060,83
22º	Se tem risco, não me arrisco (Gestão de Riscos e Mitigação de Danos Causados por Eventos Extremos)	R\$ 177.180,14

### Programa de Proteção, Preservação e Revitalização Ambiental

Ranking	Projeto	Quanto?
4º	Caminhos d'Água (Conservação e Revitalização de corpos hídricos)	R\$ 173.422,43
9º	EcoEsgoto (Regularização Ambiental)	R\$ 2.513.819,06
11º	ConservaSolo (Redução de Processos Erosivos)	R\$ 212.021,23
3º	Recuperação de Áreas de Disposição Inadequada de Resíduos	R\$ 1.409.487,50

### Programa de Mobilização e Sensibilização Ambiental

Ranking	Projeto	Quanto?
8º	Educação e Sensibilização Ambiental	R\$ 2.125.000,00

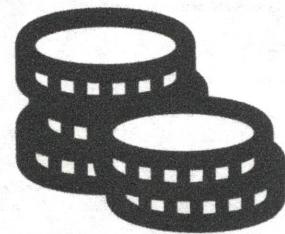
### Quem será responsável pela execução?

Para a implementação dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, será necessária a **atuação e o estabelecimento de parcerias** entre as secretarias da Prefeitura Municipal, os prestadores de serviço de saneamento básico no município de Alhandra, as esferas governamentais e os representantes da sociedade civil organizada – como de consórcios, conselhos municipais e associações comunitárias.

Para ver os responsáveis pela execução de cada ação, acesse o [Capítulo 1 do Produto E – Programas, Projetos e Ações do PMSB](#)

### De onde poderá vir o dinheiro?

Para garantir a implementação dos programas, projetos e ações, é necessária a obtenção de **recursos financeiros**. Além da cobrança efetiva pelos serviços de saneamento básico, o município de Alhandra também pode recorrer a diferentes possibilidades de obtenção de recursos por meio de **financiamentos** relacionados, por exemplo, aos governos federal e estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, organismos multilaterais de cooperação, agentes privados, entre outros.





# PRODUTO F

## Indicadores de Desempenho do PMSB

Para sintetizar os resultados do processo da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é preciso avaliar se as propostas apresentadas foram implementadas. Assim, os **indicadores de desempenho** são necessários para avaliar se a execução das ações promoveu o alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Para o acompanhamento das ações do PMSB ao longo do horizonte de projeto de 20 anos, foram propostos **193 indicadores de desempenho**, englobando: desenvolvimento institucional do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

São instrumentos que ajudam a entender, avaliar e acompanhar a evolução de um fenômeno. Podem ser expressos de forma numérica ou qualitativa.



Desses indicadores, alguns foram obtidos a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e de plataformas nacionais (Ministério da Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Cadastro Único e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e outros foram criados durante a elaboração do PMSB.

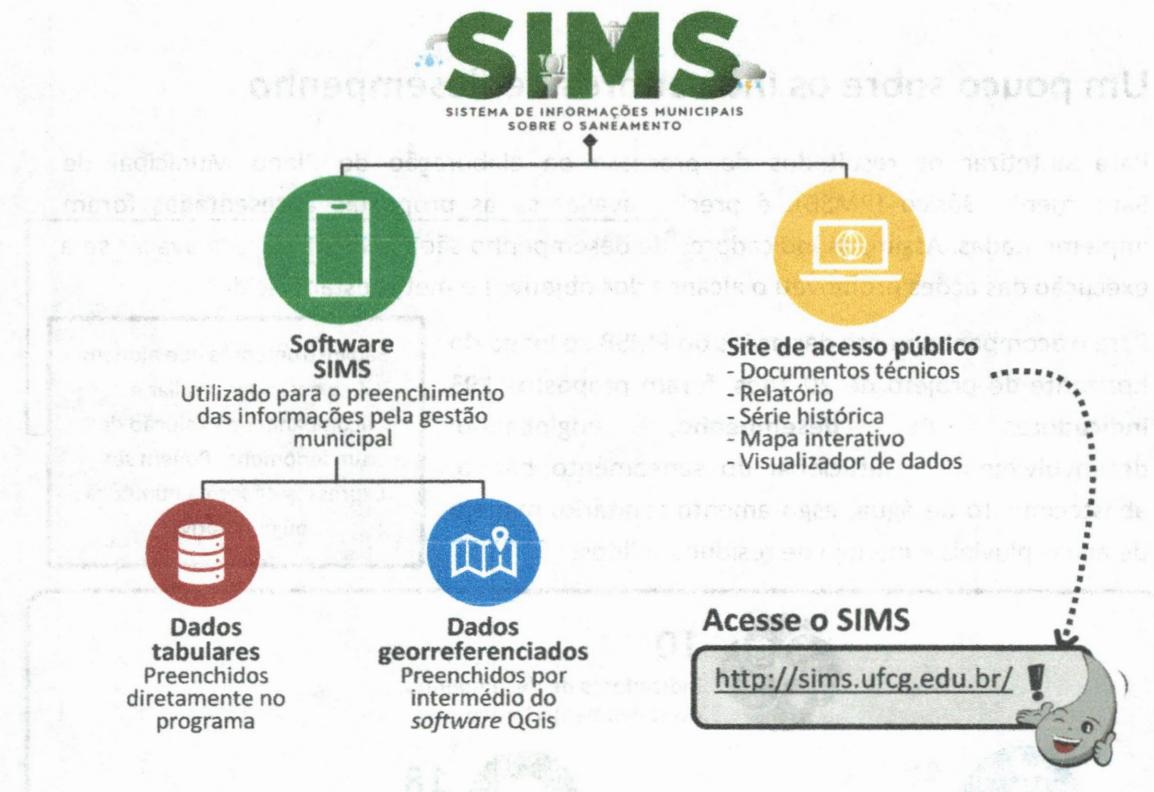
97  
indicadores  
criados

61  
indicadores do  
SNIS

35  
indicadores de  
outras fontes  
de dados

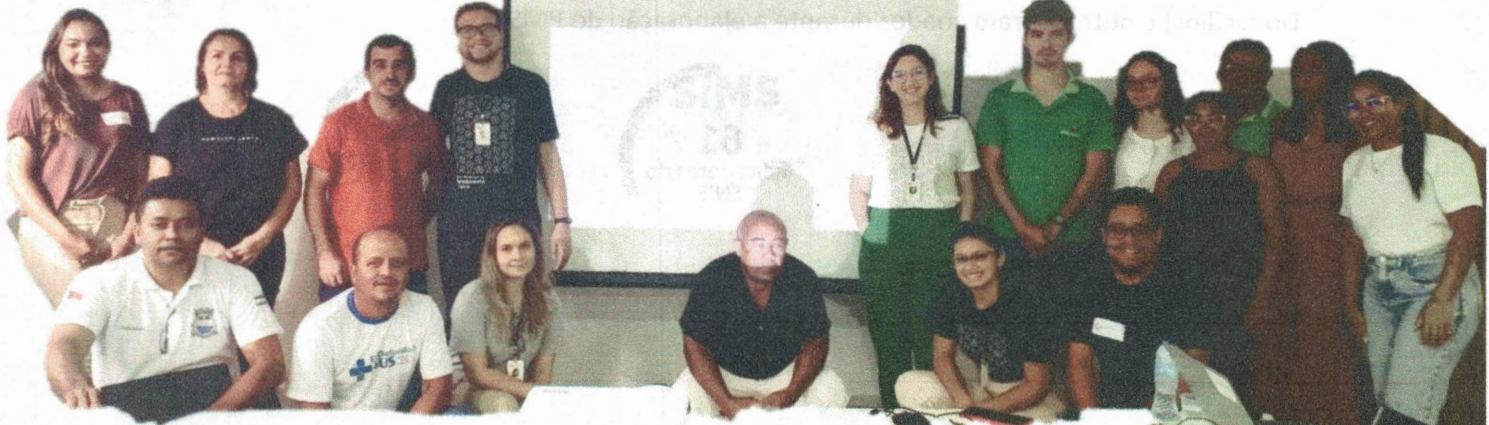
## O Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento (SIMS)

Com o intuito de acompanhar o processo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), desenvolveu-se o **Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento (SIMS)**. Esse sistema é composto por um *software*, o SIMS, e um site de acesso público.



Ao centralizar esses dados em um único sistema, é possível realizar uma análise abrangente e integrada do desempenho e das necessidades do setor de saneamento no âmbito municipal. A partir do SIMS, os técnicos municipais de Alhandra, **que foram capacitados para o uso do sistema**, poderão identificar falhas e lacunas nos serviços de saneamento básico e áreas correlatas.

### Capacitação para o uso do SIMS



## REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020) **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019.** São Paulo: ABRELPE, 2020.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 01 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2022. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm). Acesso em: 19 de jan. de 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010c. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 19 de jan. de 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 888, de 4 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 12 de maio de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Manual Operacional do Termo de Referência para elaboração de plano municipal de saneamento básico**, Funasa 2018, para orientar os municípios com população predominantemente rural.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 316p. 4. ed. São Paulo (SP): CEMPRE, 2018.