

Diagnóstico Situacional dos Resíduos Sólidos Urbanos

Tratamento e Valorização dos RSUs
Do Município de Cametá - PA

Ello Serviços, Obras e Participações Ltda



Julho
2025

RESPONSABILIDADES

O presente **Diagnóstico Situacional** foi elaborado pela equipe técnica da empresa Contratada, com observância das normas técnicas recomendáveis e respeitando os termos do contrato firmado com o cliente. Por este motivo, a mesma se isenta de qualquer responsabilidade perante o cliente e terceiros pela utilização deste trabalho, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

Este documento é confidencial e a utilização do mesmo só poderá ser feita com autorização prévia da empresa Contratada ou do Contratante.

OBJETO

Elaboração do **Diagnóstico Situacional dos Resíduos Sólidos Urbanos**, como parte dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômico-financeira, Jurídica e Ambiental para os Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Cametá – PA, conforme o Termo de Anuência assinado entre a Ello Serviços, Obras e Participações Ltda e a Prefeitura de Cametá – PA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1 INTRODUÇÃO	7
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PESQUISAS PRELIMINARES PARA A REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	10
2.1 DADOS SECUNDÁRIOS PERTINENTES À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA	10
2.1.1 <i>A respeito dos parâmetros Legais pertinentes</i>	10
2.1.2 <i>A respeito da pesquisa de dados secundários</i>	13
2.2 IMPLICAÇÕES INICIAIS RELACIONADAS ÀS PESQUISAS PRELIMINARES REALIZADAS	19
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS DADOS PRIMÁRIOS COLETADOS DURANTE A VISITA TÉCNICA PARA A REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA	21
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA - DISPOSIÇÃO FINAL DE RSU.....	21
3.2 OS DESAFIOS.....	25
3.2.1 <i>Desafios Geográficos</i>	25
3.2.2 <i>Desafios da Educação e Cultura</i>	29
3.2.3 <i>Desafios das Políticas Públicas</i>	34
3.3 DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	37
3.3.1 <i>Coleta de resíduos nas ilhas</i>	37
3.3.2 <i>Coleta de resíduos nos Distritos</i>	40
3.3.3 <i>Coleta de resíduos no Distrito Sede</i>	41
4 CONTEXTO FINAL PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA (EVT)	46
5 REFERÊNCIAS	48
5.1 REFERÊNCIAS PRINCIPAIS	48
5.2 OUTRAS REFERÊNCIAS.....	48
6 ANEXOS	49

Apresentação

Desde a segunda metade do Século XX as sociedades modernas vêm enfrentando diversas questões ambientais a respeito do aquecimento global, do esgotamento dos recursos não renováveis, da poluição dos recursos hídricos e da gestão voltada ao manejo dos resíduos sólidos - que ainda é popularmente denominado “lixo” pela grande maioria das pessoas, no Brasil e no mundo.

Os resíduos sólidos roubaram a cena no começo deste século, tendo em vista que seus impactos negativos ultrapassaram as questões ambientais, resultando implicações econômicas, sociais, políticas e institucionais nas mais diversas áreas. De fato, ainda existe amplo desconhecimento sobre o conceito de resíduos sólidos, confundindo-o com aquele que versa a respeito do lixo – isto é: um material sem valor, que não possui mais qualquer utilidade e, portanto, sem qualquer aproveitamento econômico.

Tal falta de conhecimento é uma das causas do desenvolvimento da cultura vivenciada mundo afora, pautada nos hábitos e nas condutas que não priorizam a gestão adequada dos resíduos sólidos por indivíduos, instituições e demais agentes econômicos. Independentemente da designação, a temática envolvendo essas palavras se destaca em nível global como uma das mais sérias realidades - com as quais os seres humanos têm convivido desde a época da Revolução Industrial - tendo em vista o acúmulo dos danos causados ao planeta Terra.

Ao longo dos anos, a problemática gerada pelo aumento da quantidade de resíduos sólidos na maioria dos países está se agravando, sobretudo devido ao acelerado crescimento populacional (com concentração intensiva nas áreas urbanas), somado ao desenvolvimento industrial e às deletérias alterações nos hábitos de consumo. O consumo cotidiano de produtos industrializados é responsável pela contínua produção de lixo. Nas cidades, a produção é de tal intensidade, que não é possível deixar de considerar os efeitos e as consequências nefastas decorrentes da má (e imperfeita) gestão de resíduos sólidos (desde a etapa da geração até a disposição final). Ou seja, é inevitável a geração de lixo nas cidades, visto ser o resultado e a consequência de todas as cadeias produtivas, e o ser humano é o único ser biológico que gera resíduos extrínsecos à sua natureza.

Além do acréscimo das desigualdades sociais, culturais e econômicas provocadas pela expansão do consumismo, outro fator assume protagonismo nesse cenário, representado pela destinação final dos materiais utilizados no processo de fabricação dos produtos. Ao passo que os novos produtos são colocados no mercado e são intensamente adquiridos pelas pessoas, e os “antigos” são deixados de lado - sendo, muitas vezes, descartados e jogados a céu aberto e sem qualquer controle ambiental.

Quando os resíduos sólidos são tratados de maneira inapropriada e depositados sem as devidas cautelas em lixões a céu aberto (ou até em cursos d’água), existe o eminente risco de contaminação de mananciais de água potável (sejam superficiais ou subterrâneos), bem como a dispersão de doenças por intermédio de vetores que se multiplicam nos locais de disposição e destinação final de resíduos, criando um ambiente extremamente favorável para a proliferação dos mesmos. Com isso, não apenas ocorre a destruição de recursos não renováveis, como também a utilização intensiva de recursos renováveis - reforçando o conhecimento (já comprovado) de que o crescimento das cidades e a crescente (e desordenada) ampliação das áreas urbanas têm contribuído para o aumento de impactos ambientais negativos, do crescimento de vulnerabilidades urbanas e, por conseguinte, dos impactos socioeconômicos (estressando, sobremaneira, as finanças públicas e privadas).

O enfrentamento do problema inerente à incorreta disposição final dos resíduos e à subsequente (e grave) falha na destinação dos rejeitos extrapola a simples eliminação dos chamados lixões. **É importante desenvolver rotas tecnológicas que considerem a geração dos resíduos desde a sua origem até sua destinação final.** Esta observação é de capital importância, pois durante muito tempo **a maioria das administrações públicas do Brasil permitiu-se “enganar” pelos chamados “custos zero” dos lixões.**

Visivelmente, sempre foi mais barato descartar o lixo em qualquer vala, distante dos centros urbanos e, comumente, próximos às periferias. Entretanto, com o passar dos anos, foi sendo percebido que o custo dessa disposição inadequada se tornava muito maior do que poderia ser imaginado - **custos estes, provenientes da contaminação dos recursos hídricos e do solo, bem como do aumento das desigualdades sociais e das pesadas multas (de acordo com a legislação ambiental vigente, dentre outros agravantes).**

Após deparar-se com as constantes pressões do Ministério Público e dos órgãos ambientais de fiscalização, grande parte das prefeituras das mais diferentes regiões do Brasil, iniciaram a busca por alternativas

para a resolução dos problemas decorrentes do incorreto manejo dos resíduos sólidos. Entretanto, as mesmas enfrentam **diversos problemas representados por entraves financeiros, pela descontinuidade administrativo-política das ações, e por grandes desafios ambientais, geográficos e culturais**. Além disso, algumas prefeituras interpretam a questão do lixo como um problema que se resolve tão e somente por meio de tecnologias especiais, implantação da logística reversa e aquisição de máquinas para a coleta e destinação final, permitindo-as livrarem-se das penalidades aplicadas pelos órgãos fiscalizadores - perpetuando-se, então, o dilema entre as questões ambientais e os modelos insustentáveis de produção/consumo.

Diante desse contexto, muitos municípios (especificamente os maiores), buscaram alternativas para reverter tal situação, pelo fato de serem os maiores geradores, além de sofrerem as maiores fiscalizações e especulações dos órgãos de opinião pública. Aos pequenos municípios, por sua vez, coube reproduzir os métodos utilizados pelos grandes, que nem sempre foram apropriados à sua realidade espacial e econômica; ou então, continuaram a ignorar o problema simplesmente por serem pequenos.

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos representam temáticas emergenciais a serem resolvidas entre os tomadores de decisão no setor público e privado em virtude de o prazo para encerramento dos “lixões” já ter-se esgotado, comprometendo o cumprimento da **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)** – Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, sendo que a disposição final de resíduos em “lixões” é considerada crime, conforme a Lei nº 9.605/1998.

Como resposta à conjuntura dessa situação - revelada pelo estado em que se encontra o meio ambiente, somado aos impactos socioambientais listados -, tem cobrado da sociedade o comprometimento na formulação e implementação de planos, programas e projetos direcionados ao alcance da melhoria na qualidade de vida da população. Nesta perspectiva, há grande possibilidade da busca de melhorias no tocante aos processos de gestão dos resíduos sólidos. Caso não haja um resultado satisfatório (ou no mínimo aceitável), deve-se então voltar à origem do problema, redefini-lo e, por conseguinte, melhorar a metodologia aplicada à resolução desse assunto tão caro ao planeta - isto é, da Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

O documento intitulado **Diagnóstico Situacional dos resíduos sólidos do Município de Cametá - PA** apresenta o **levantamento de informações gerais e específicas referentes à execução do manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como às condições da infraestrutura existente para a disposição final dos resíduos neste município**.

O objetivo deste documento é **consolidar e registrar os levantamentos, análises, conclusões e recomendações relacionadas ao manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) de Cametá**. Para tanto, foram realizadas visitas técnicas, consultas bibliográficas e o levantamento de dados junto aos atores envolvidos – representados por gestores públicos, empresas prestadoras de serviços e pela sociedade atendida –, que descreve a atual condição estrutural e funcional desse ambiente, visando orientar as próximas etapas relacionadas ao planejamento da gestão de resíduos sólidos urbano do referido município.

O diagnóstico aqui apresentado é resultado de um processo de desenvolvimento de estudos técnicos que incluem:

- (i) definição de premissas pelos titulares do serviço e diretrizes de projeto pela Contratante;
- (ii) levantamento de dados primários, junto aos titulares do serviço público, bem como dados secundários em fontes oficiais;
- (iii) discussão a respeito dos cenários viáveis, considerando as premissas e diretrizes definidas, subsidiando o Estudo de Viabilidade Técnica.

O Diagnóstico Situacional é uma etapa essencial para construção de um plano efetivo, pois com base no reconhecimento da situação atual dos resíduos sólidos municipais é possível criar um banco de informações, contatos e referências relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos no município.

As informações, análises e conclusões ora descritas estão vocacionadas a subsidiar tecnicamente o desenho de um novo modelo de contratação pública para os serviços públicos de limpeza urbana e coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos do município de Cametá, de modo a atender à crescente necessidade por seu correto manejo, bem como dar subsídio para a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos deste município.

1 Introdução

O prazo final para encerramento dos “lixões” encerrou em 02 de agosto de 2024 (Lei Federal nº 14.016/2020) para os Municípios com menos de 50 mil habitantes. No último levantamento sobre o cumprimento da PNRS, em 2022, a destinação correta dos resíduos sólidos urbanos na região Norte do Brasil só estava sendo cumprida em 11.2% dos municípios.

Segundo o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), em 2022 ainda existiam ao menos 1.572 “lixões” no Brasil. No contexto macrorregional relacionado à presença de “lixões” e aterros controlados, o Nordeste apresentou 45,8% das unidades de disposição inadequada; 22% na região Sudeste, 15,9% na região Norte; 12,9% na região Centro-Oeste; e 3,5% na região Sul.

Em janeiro de 2025 um levantamento do Tribunal de Contas dos Municípios do Pará (TCMPA) apontou que dos 144 municípios do Estado, 78 não têm Política Municipal de Saneamento Básico e 93 não elaboraram o Plano Municipal de Saneamento Básico. No Pará, 88 municípios não têm previsão para a universalização da coleta e tratamento de esgoto, 72 não souberam informar quanto à universalização do abastecimento de água e 84% das prefeituras executam a gestão de limpeza e coleta de resíduos sólidos, mesmo em face do estímulo às Parcerias Público-Privadas e à estruturação de Consórcios Municipais. Dados alarmantes do relatório do TCMPA indicam que somente 06 municípios paraenses possuem aterro sanitário e 83,8% ainda destinam seus resíduos para os “lixões”.

Um ponto de atenção nas regiões amazônicas é o alto potencial de impacto que as áreas de disposição de resíduos sólidos podem causar, não apenas pela pressão sobre os ambientes naturais, mas principalmente, devido à contaminação dos recursos hídricos e o alto risco de incêndios florestais - visto que, em muitas áreas de “lixões” é comum usarem o fogo como forma de reduzir os odores (o qual é de difícil controle em determinadas condições).

A população atual de Cametá é estimada em aproximadamente 140 mil habitantes. As projeções indicam que em cinco anos essa população alcançará os 150 mil habitantes. Considerando que a mesma convive com a falta de rede coletora e tratamento do esgoto sanitário - somado à inexistência de uma adequada Estação de Tratamento de Água no município e à disposição final inadequada dos Resíduos Sólidos Urbanos no “lixão” municipal -, entende-se que é **urgente o estabelecimento de um “Master Plan” para o desenvolvimento do setor de saneamento básico.**

Da mesma forma, em função das características geográficas do Município de Cametá, cuja estrutura urbana é dividida em duas margens e mais de 100 ilhas (das quais, muitas se encontram habitadas), entende-se que há a necessidade de **estímulo e fomento à produção local e à atração de indústrias para o aumento da empregabilidade**, a fim de reduzir as desigualdades e a dependência governamental na circulação da renda no Município. Tal fato se deve ao elevado número de atividades econômicas informais e a dependência de benefícios previdenciários e assistenciais.

Considerando as leis e as normativas pertinentes à implantação de projetos de disposição final de resíduos sólidos, bem como as condições geográficas do Município de Cametá – no qual, até o momento, não foi identificada a existência de uma área apropriada para a instalação de um aterro sanitário -, as alternativas para a destinação e disposição final ficaram **restritas à busca por tecnologias de tratamento e valorização dos resíduos gerados pela sociedade.**

Dessa forma, a implantação de uma Usina de Tratamento e Valorização dos Resíduos Sólidos Urbanos torna-se a única alternativa socioambientalmente viável para a destinação dos resíduos produzidos no Município de Cametá - PA, buscando aliar:

- as melhores alternativas tecnológicas (no contexto situacional);
- eliminação dos custos ambientais;
- estabilização da renda dos atuais catadores com a aplicação de tecnologias sociais;
- a valorização dos resíduos por meio da criação de produtos com viabilidade de inserção, preferencialmente, no mercado local;
- redução drástica dos resíduos sólidos urbanos;
- promoção de parcerias público-privadas;

- incentivo à atração de empresas e empreendedores;
- implantação de programas socioeducacionais;
- marketing ambiental ¹

Deve-se ressaltar que o investimento em saneamento gera impactos econômicos e sociais positivos, criando uma cadeia de desenvolvimento em face à maior expectativa e qualidade de vida para os munícipes – trazendo às pessoas, o sentimento de “pertencimento” e, com isso, conduzindo a identidade do município à consciência pública.

A Visita Técnica destinada à elaboração do **Diagnóstico Situacional do Município de Cametá - PA** buscou verificar a “identidade” do Município, bem como coletar informações junto aos órgãos públicos municipais e estaduais, órgãos não governamentais, comunidade em geral, catadores de recicláveis e empresas de diferentes setores, além da coleta das impressões sobre as ações governamentais no município e as necessidades deste. Com isso, foram gerados o **Parecer Técnico Ambiental (Anexo I)** e o **Parecer Técnico Socioambiental (Anexo II)**, que orientaram o presente documento.

¹ Trazendo um novo conceito ao Município de Cametá em relação aos Resíduos Sólidos Urbanos gerados para garantir a continuidade e expansão da coleta e destinação sustentável dos resíduos, dentro dos princípios e práticas de “ASG” (Ambiental, Social e Governança).

2 Considerações sobre as pesquisas preliminares para a realização do Diagnóstico Situacional:

2.1 Dados Secundários pertinentes à gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Cametá – PA

2.1.1 A respeito dos parâmetros Legais pertinentes

Foram avaliados os parâmetros legais pertinentes à gestão dos resíduos sólidos no Estado do Pará, considerando que:

- As Leis, no ordenamento jurídico brasileiro, buscam estabelecer as melhores condições de saúde pública e do meio ambiente, evitando a contaminação de lençóis freáticos e mananciais, bem como a emissão de poluentes;
- A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece, entre outros princípios, “a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável e a ecoeficiência”, para o atendimento aos 15 objetivos determinados por Lei, com destaque:
 - *IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;*
 - *VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;*
 - *VII – gestão integrada de resíduos sólidos;*
 - *VIII – articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;*
 - *XI – prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:*
 - *a – produtos reciclados e recicláveis;*
 - *b – bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;*
 - *XII – integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*
 - *XIV – incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético; ...*

Em seu Art.9º §1º a Lei permite a utilização de tecnologias, visando a recuperação energética dos RSUs, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental; e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

- A Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento, em seu Art.44:
 - *“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.”*
- A NBR 13896/97 estabeleceu os critérios para a escolha de áreas destinadas à implantação de aterros sanitários, entre outros:

- Áreas com no mínimo 5ha, considerando a estimativa da população do município e assumindo uma produção de lixo per capita da ordem de 0,773/kg/hab/dia, densidade média de lixo de 0,6 tf/m³ e o mínimo de vida útil (20 anos) para aterros sanitários exigido pela NBR 13896/97;
- Áreas mínimas de 200m de cursos e corpos d'água (de acordo com a NBR 13896/97), visando preservar os recursos hídricos de possíveis contaminações por efluentes;
- Declividade mínima de 1% e máxima 30% (de acordo com a NBR 13896/97), visando também à preservação dos recursos hídricos.
- Distância mínima de 500 m da cidade ou área urbanizada (de acordo com a NBR 13896/97);
- Distância mínima de 200 m de áreas de preservação ambiental, de forma a causar o mínimo impacto ambiental.

A normativa também estabelece a necessidade de Estudos de Impacto Ambiental para o processo de licenciamento.

- A Constituição do Estado do Pará foi promulgada em 5 de outubro de 1989. Em seu Art. 267º estabelece que os Poderes Públicos Estaduais e Municipais devem garantir aos seus cidadãos o saneamento básico - compreendido, na sua concretização mínima, com os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos sólidos e de drenagem urbana e rural considerado como de relevância pública -, cabendo-lhes adotar mecanismos institucionais e financeiros para tal fim.
- A Lei Estadual nº 7.731, de 20 de setembro de 2013, dispôs sobre a Política Estadual de Saneamento Básico, tendo como objetivos:
 - I - contribuir para o desenvolvimento do Estado do Pará, promovendo a redução das desigualdades, a saúde pública, a salubridade ambiental, a geração de emprego e de renda, e a inclusão social nos Municípios do Estado;*
 - II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas urbanas ocupadas por populações de baixa renda e/ou com indicadores inadequados de saúde pública;*
 - III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações, com soluções compatíveis com as especificidades locais e características socioculturais;*
 - IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo Poder Público Estadual do orçamento próprio ou resultado de convênios ou outras operações de crédito dê-se segundo critérios de promoção do saneamento básico, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;*
 - V - incentivar e apoiar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico nos Municípios;*
 - VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação entre o Estado e os Municípios;*
 - VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades do Estado e dos Municípios;*
 - VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para a melhoria do saneamento básico;*
 - IX - 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.*

A Lei estabelece que os serviços de saneamento básico são de natureza essencial e, entre outros, tem como princípio a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais,

não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, o reaproveitamento de resíduos, a conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais (Art.4º, IV). Os princípios definidos por lei buscam a eficiência e sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, bem como a promoção do combate à pobreza, o controle social, a proteção ambiental, a promoção da saúde e doutras políticas de relevante interesse social.

Para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados a Lei (em seu Art. 57º) permite que os custos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos ocorra através da cobrança de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

- O Decreto Nº 4.193, de 18 setembro de 2024, publicado em DOE Nº35.968, de 19/09/2024, dispõe sobre as diretrizes e critérios de sustentabilidade a serem observados nas licitações e contratações realizadas pela Administração Pública Estadual; e nos termos da Lei Federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, estabelece (em seu Art.3º), como diretrizes básicas para o fomento das licitações e contratações sustentáveis a previsão de critérios de seleção que:

I - observem medidas de menor impacto sobre recursos naturais;

II - garantam maior eficiência na utilização de recursos naturais, com aproveitamento racional e adequado;

III - privilegiem o uso de inovações que reduzam a pressão e o consumo sobre os recursos naturais;

IV - atentem para a comprovação da origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras;

V - incluam a observância de políticas sociais e respeito aos povos e comunidades tradicionais;

VI - garantam a gestão eficiente de resíduos sólidos.

O referido decreto estabelece que os critérios de sustentabilidade podem ser exigidos como requisito de conformidade da proposta, priorizando a utilização de bens provenientes da economia circular.

- A Lei Ordinária nº 6.517, de 16 de dezembro de 2002, do Governo do Pará, estabelece que a prestação de serviços de coleta transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde, produzidos por hospitais, laboratórios, farmácias, clínicas, ambulatórios, clínicas veterinárias, consultórios e congêneres, fica disciplinada pela lei que cabem a estes geradores de resíduos de serviços de saúde, públicos ou privados, a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final, atendendo aos requisitos ambientais e de saúde pública, bem como as normativas pertinentes.
- A Lei Municipal nº 293, de 05 de setembro de 2016 instituiu o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Cametá-PA, cuja revisão deveria ser realizada a cada 04 anos. As diretrizes, objetivos e princípios da referida lei seguem a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico. Em seu Art.13º estabelece que cabe ao poder público municipal adotar tecnologias de modo a absorver, coletar ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e dar disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos. Da mesma forma, a Lei estabelece a comunicação efetiva sobre a possibilidade de reutilização e tratamento dos resíduos sólidos, advertindo quanto ao risco do descarte incorreto. A Lei prevê a cobrança de tributos, taxas ou preços públicos que garantam: (i) a recuperação dos custos da prestação do serviço de manejo dos RSU; (ii) a inibição do consumo supérfluo e desperdício dos recursos; (iii) e as atividades que prejudiquem o desenvolvimento econômico.
- A Lei nº 274, de 19 de junho de 2015, instituiu o Plano Municipal de Educação de Cametá para o decênio 2015 a 2024, tendo a promoção da sustentabilidade socioambiental como uma das diretrizes.

- Perante a Lei Municipal Nº 074 de 10/08/2006, cabe à SETTOB (Secretaria de Transporte, Terras e Obras):

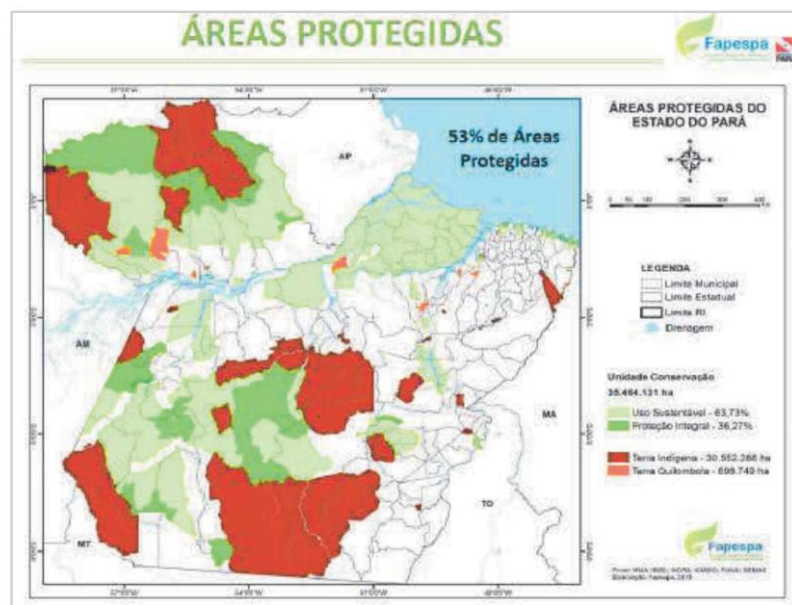
“as atividades de prestação e fiscalização de serviços públicos municipais, embelezamento e limpeza urbana, coordenação e fiscalização das questões relacionadas às terras de responsabilidade do município além de ações voltadas para o trânsito e conservação de vias, parques e jardins públicos.”

A referida Lei inclui:

“cabem as tarefas de executar as atividades de limpeza, conservação e manutenção bem como a de executar as atividades de varrição, capina, limpeza de vias e ainda coleta e destinação de resíduos sólidos.”

2.1.2 A respeito da pesquisa de dados secundários

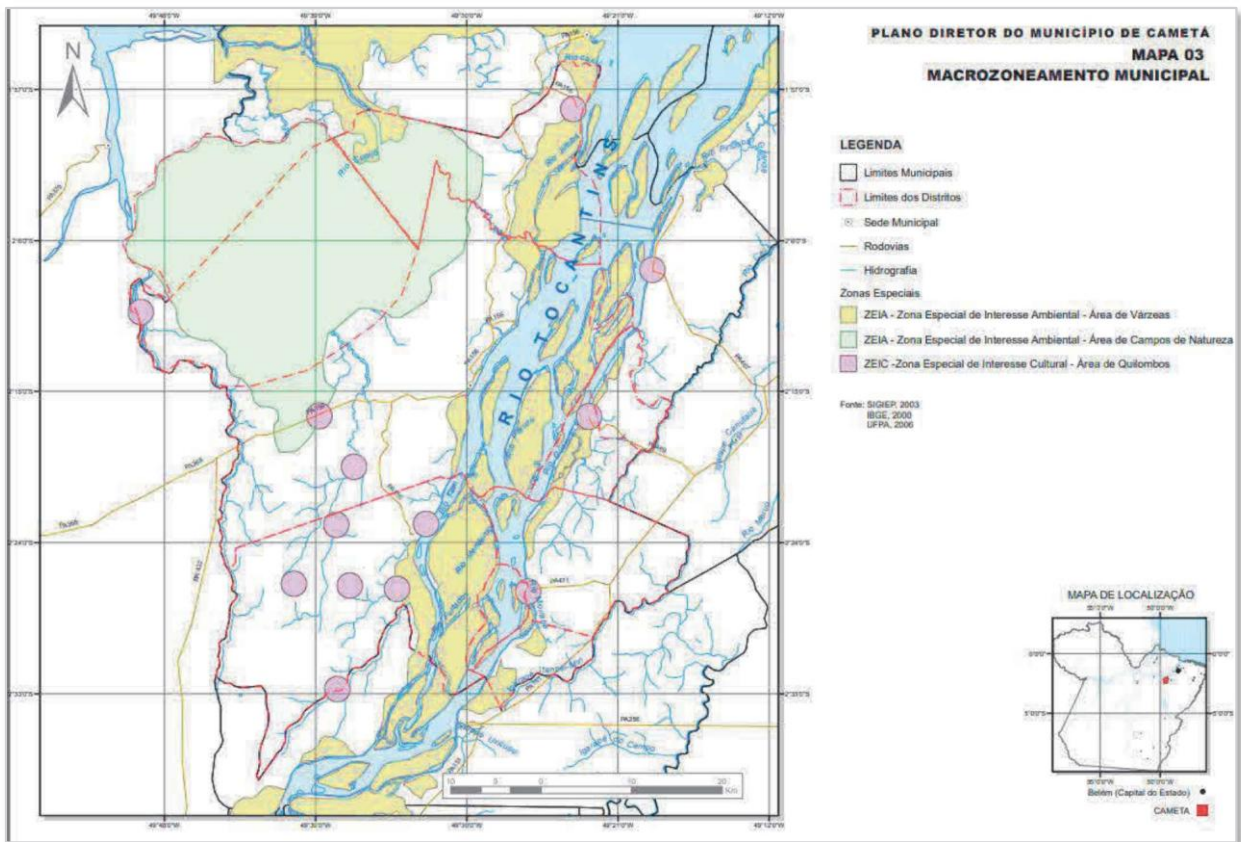
- O Estado do Pará é o segundo maior Estado Federativo do Brasil (15% do território nacional), ocupando uma área geográfica de 1.247.690 km², dividida em 12 regiões de integração e 144 municípios. Do total da área do Estado 53% referem-se a áreas protegidas sendo 63,73% de uso sustentável e 36,27% de Proteção Integral.



- Cabe destacar que nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável são permitidas as atividades que não causem impactos negativos à fauna, flora e ao meio ambiente – incluindo o turismo ecológico, a pesquisa científica, a educação ambiental, a agricultura ecológica e o manejo florestal sustentável, (além das atividades eventuais ou de baixo impacto como: a implantação de trilhas e moradia de populações tradicionais).
- O Estado do Pará é o maior produtor de bauxita, caulim, manganês e o 2º maior produtor de ferro do Brasil. É um dos maiores produtores de frutas e cacau, com o maior rebanho bubalino nacional, um dos maiores rebanhos bovinos e a maior produção pesqueira extrativista – sendo, então, a maior economia da região Norte do Brasil (com o PIB acima dos R\$ 91 bilhões) -, estando entre os maiores saldos da balança comercial brasileira. Contrastando com os resultados econômicos apontados, o Estado está classificado na **4ª maior taxa de pobreza do Brasil, 12ª maior taxa de analfabetismo de 15 anos e a 9ª maior taxa de mortalidade infantil.**

- Em termos de investimentos no Estado do Pará, entre os anos de 2015 e 2020, teve destaque o setor de energia (em função do alto potencial hidroelétrico), seguido pelos setores de mineração, infraestrutura e logística, agronegócio (nesta ordem) – e, por fim, o setor industrial. Percebe-se, até o momento, um baixo percentual de investimentos no setor industrial, fazendo com que a movimentação econômica se estabeleça principalmente no setor comercial e de serviços.
- Porém, não obstante seja um dos Estados que produz grande parte da energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), nele são praticados os maiores preços de energia elétrica ao consumidor.
- Segundo a Equatorial Energia (empresa responsável pela transmissão e distribuição de energia no Estado do Pará), os elevados custos tarifários são decorrentes de uma combinação de fatores (atrelados aos custos de geração, transmissão e distribuição), além dos encargos setoriais e dos impostos. De acordo com esta empresa, os Estados localizados na região norte do Brasil têm como característica a grande área geográfica aliada à baixa densidade populacional e à elevada dependência de termelétricas em determinados períodos do ano.
- Segundo o Relatório Técnico final de levantamento do cenário do saneamento básico realizado pelo Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará, o panorama do saneamento básico no Estado ainda se encontra bem abaixo das médias nacionais e longe do cumprimento das metas previstas no Novo Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026/2020), havendo predominância dos “lixões” como forma de disposição final dos resíduos sólidos e baixo comprometimento de investimento em saneamento básico por parte dos municípios.
- Cametá é o Município Polo da Região de Integração 10 – Tocantins. Estima-se que nessa região **15% dos RSU gerados não são coletados e que a totalidade dos 11 municípios da Região Integrada 10 depositam seus resíduos em “lixões”**.
- Na região de Integração do Tocantins (na qual situa-se o Município de Cametá), destacam-se as indústrias de alumínio e alumina, bem como de óleo de dendê. No que tange à produção primária, o Município se destaca por ser o maior produtor de açaí (47%), coco (51%) e o terceiro maior produtor de pimenta do reino – contando, também, com o grande potencial pesqueiro e de produção de mandioca.
- Cametá não tem expressiva exportação e, do contrário, importa a maior parte dos recursos necessários, resultando no saldo variável em sua balança comercial (que muitas vezes se revela negativo).
- O Município faz parte dos planos de desenvolvimento setorial do Estado do Pará, incentivado pela CODEC (Companhia de Desenvolvimento Econômico do Pará), recebendo incentivos tributários para a instalação de empreendimentos.
- Estima-se que 60% da população tem rendas menores que dois salários-mínimos e 30% não tem rendimento declarado. O percentual de pessoas empregadas com carteira assinada gira em torno de 20% e aproximadamente 60% das pessoas ocupadas se encontram em trabalho informal, locados principalmente no setor da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca.
- Em 2012, o Município possuía aproximadamente 83,23% das áreas rurais habitadas sem cadastramento no CAR (Cadastro Ambiental Rural), tendo sido efetivamente cadastradas apenas 3,48%.

- Cametá é um município do bioma amazônico situado na região Nordeste do Estado do Pará, cuja área total é cortada pelo Rio Tocantins - formando uma tipologia “*sui generis*” em uma cidade “dividida” ao meio e composta por muito mais de 100 ilhas.



- As áreas das ilhas se enquadram nas ZEIA (Zona Especial de Interesse Ambiental), que se caracteriza como área de várzeas onde vivem mais de 30 mil pessoas, reunidas ou não em pequenas comunidades. Não existe um número exato de comunidades ribeirinhas de Cametá. Porém, somente o projeto de construção de microsistemas de água contemplou 72 comunidades, sabendo-se que o projeto ainda se encontra em expansão.
- Em relação à formação vegetal do Município destacam-se os “Campos de Natureza”, áreas protegidas pela legislação ambiental municipal (Lei Ambiental Municipal), consideradas como patrimônio natural e integram o Plano Diretor do Município. De acordo com as pesquisas realizadas por Monteiro (2013), os “Campos de Natureza” compõem unidades de paisagem com elementos fitogeográficos definidos por vegetação arbustiva e/ou arbórea como campinas e cerrado. Dessa forma, a vegetação de Cametá inclui as áreas de “Campos de Natureza” formando mosaicos entremeados com áreas de floresta ombrófila densa aluvial, os igarapés e inúmeros rios e córregos (com destaque às formações insulares, principalmente aquelas formadas pelo rio Tocantins).

A vegetação típica, constituída pela capinarana e floresta ombrófila densa aluvial, pode ser visualizada na imagem a seguir:



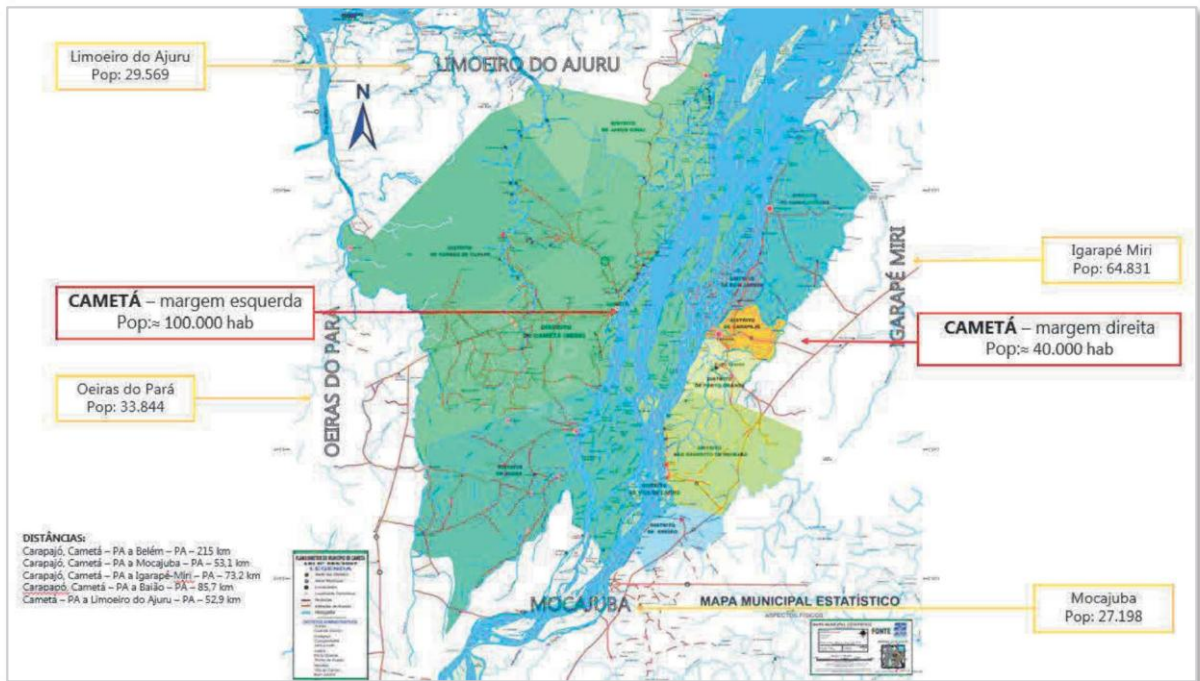
Fonte: MONTEIRO (2013)

A vegetação típica do município, conhecida como capinarana, é constituída por árvores pequenas e arbustos e integram os chamados “Campos de Natureza”.

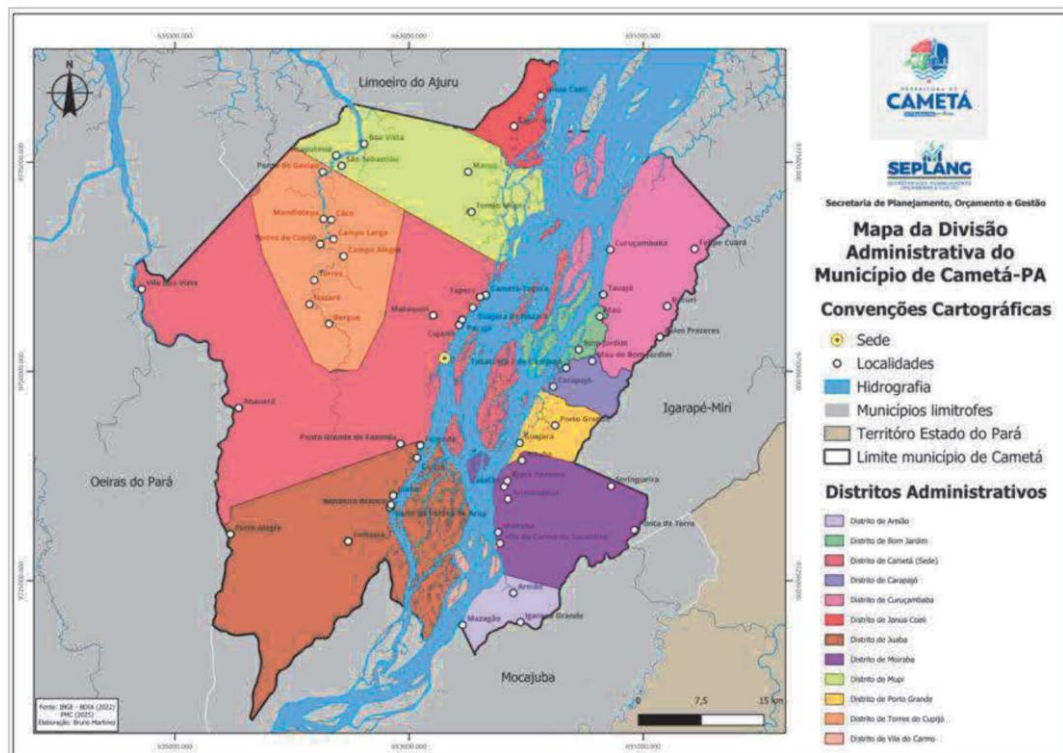


As áreas de capinarana contrastam com as áreas da floresta ombrófila densa aluvial, distribuídas em paisagens cuja altitude varia entre 0 a 55m, em um clima típico da zona equatorial úmida.

- O acesso ao Distrito Sede de Cametá (margem esquerda) se dá através de travessia de balsa, com duração aproximada de uma hora e meia. As balsas partem do Distrito de Carapajó (margem direita), de duas em duas horas, com início às 06:00h e finalização às 20:00h. No roteiro inverso (de Cametá a Carapajó), a movimentação das balsas inicia às 04:00h e finaliza às 18:00h.
- Cametá faz fronteira com os municípios de Limoeiro do Ajuru, Igarapé-Miri, Mocajuba e Oeiras do Pará. Os municípios localizados na margem direita do rio Tocantins (Mocajuba e Igarapé-Miri) são facilmente acessados pela rodovia PA-151.



- Porém, o acesso aos municípios limítrofes da margem esquerda é mais complexo, realizado por meio de rodovias não pavimentadas em muitos trechos e entrecortadas por rios e igarapés.
- Até novembro de 2023, o Município de Cametá possuía 11 distritos – quando, através da aprovação do Projeto de Lei nº 052/2023, foi criado o Distrito de Mupi.
- Atualmente, o Município possui 12 Distritos, conforme ilustrado na figura:



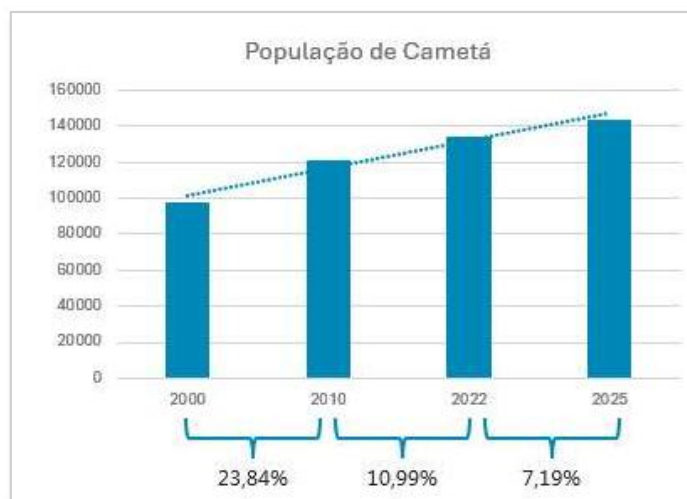
Fonte: IBGE (2022)

- O Distrito de Juaba é o maior, contando atualmente com 24.000 habitantes. Está localizado ao sul do Distrito sede, a uma distância aproximada de 25,8km (via BR-422), com tempo de viagem entre 30 minutos a 1:30h –dependendo das condições da estrada, ou seja, do regime de chuvas e da manutenção da rodovia.



Mesmo em condições difíceis, as famílias se aventuram percorrendo a rodovia, visivelmente em situações de risco.

- Dados do IBGE apontam que em 25 anos (2000-2025) a população de Cametá teve um incremento em mais de 46 mil habitantes.



- A projeção de crescimento da população impacta diretamente no saneamento básico do município em todos os seus aspectos. Além disso, durante o período de Carnaval e datas festivas, o Município atrai muitos turistas - sendo que, somente no Carnaval, estimam que a geração diária de RSU dobre de volume.
- Estima-se que a geração de RSU de Cametá é equivalente a 1,17 kg por habitante por dia, sendo 45,4% gerado pela população rural (não urbana). O quantitativo declarado pelo Município é a coleta de 1.862 m²/semana. Já os Resíduos do Serviço de Saúde, o serviço de coleta é terceirizado (e é transportado para Belém).
- No tocante à coleta dos RSUs, ganha destaque o Programa de coleta seletiva dos resíduos em áreas ribeirinhas.



Acúmulo de resíduos nos meandros de rios antes do Programa



A comunidade armazena os resíduos não orgânicos por 15 dias....



... e entregam para o pessoal que vem coletar com as rabetas



E estas descarregam em um barco maior que leva os resíduos para Cametá.

Fonte: https://www.instagram.com/prismacinevideo_producoes/reel/C-8ew7uA4zi/?api=1%2F&hl=zh-cn

- O Programa tem atendido as ilhas do Setor Médio (Paruru do Meio) onde a população ribeirinha, ao invés de queimar ou jogar o lixo no rio, acumula os resíduos secos. A coleta é feita pela Secretaria de Meio Ambiente com a ajuda das comunidades locais. A coleta é realizada de casa em casa por pequenas embarcações (chamadas "rabetas"), que levam o lixo até uma embarcação maior. Essa ação pioneira visa a preservação ambiental e a saúde pública na região.
- Nas áreas urbanas do Distrito sede a coleta é feita por caminhões compactadores, que seguem um cronograma e um roteiro estabelecido pela SETTOB (Secretaria de Transportes, Terras e Obras), percorrendo as ruas, coletando e compactando os resíduos – e, por fim, dispendo-os no “lixão” municipal.
- O município não possui coleta seletiva, salvo o Projeto de coleta nas comunidades ribeirinhas.
- O sistema de gestão e Plano de Gestão Integrada de RSU de Cametá tem como órgão responsável a Secretaria de Transporte, Terras e Obras (SETTOB), que também realiza a operacionalização da coleta e varrição do lixo. Os outros envolvidos na gestão de resíduos sólidos da administração municipal são: a Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Saúde, Cooperativa de Reciclagem e Compostagem de Lixo de Cametá e catadores de rua.

2.2 Implicações iniciais relacionadas às pesquisas preliminares realizadas

As **pesquisas preliminares** indicaram que: devido às condições geomorfológicas, ao regime hídrico, ao grande número de habitações ribeirinhas, ao percentual de área urbanizável e agricultável, além das condições socioeconômicas, culturais e ambientais do Município de Cametá, bem como das dificuldades logísticas para o acesso ao município - no que se refere ao tratamento e à disposição final dos Resíduos Sólidos -, **a instalação de um aterro sanitário não atende aos critérios de atendimento das Leis Ambientais vigentes.**

O sistema de coleta de resíduos “dividido” entre a SETTOB e a SEMMA cria impasses das ações de gestão dos RSU e das comunidades do “interior” (ribeirinhos, vilas e distritos). Neste tocante, observa-se atentamente que em muitos municípios brasileiros a coordenação das ações relacionadas à coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos, bem como a promoção da educação ambiental e a gestão sustentável dos recursos naturais, ficam a cargo das Secretarias do Meio Ambiente (ou órgão específico para a Gestão dos Resíduos Sólidos ligados às secretarias do meio ambiente) - com autonomia financeira para o planejamento e a execução dos projetos de: limpeza, coleta, destinação dos RSU, fiscalização e recuperação ambiental. Portanto, a centralização dos serviços deve ser reavaliada para a efetividade dos mesmos.

A resolução do problema do “lixão” deve ser avaliada com base no arranjo produtivo local, nas necessidades econômicas do Município, nos impactos ao meio ambiente e na participação dos catadores, além do reaproveitamento máximo dos resíduos realizado através de um planejamento estruturado (dentro dos parâmetros legais e voltados à reutilização, reciclagem e transformação).

Além disso, deve-se considerar que os investimentos iniciais para o tratamento do RSU também contemplem as tecnologias sociais, os benefícios ambientais e econômicos, bem como outras ações de saneamento básico, para que o crescimento e desenvolvimento do município traga não somente o aumento populacional, mas também: (i) melhores condições de saúde da população; (ii) a instalação de novas empresas e (iii) a subsequente criação de postos de trabalho (sem, contudo, incorrer em riscos ambientais).

3 Considerações sobre os dados Primários coletados durante a Visita Técnica para a realização do Diagnóstico Situacional e Estudo Preliminar de Viabilidade Técnica:

O presente documento é parte do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômico-Financeiro e Jurídico voltado para a execução dos serviços de manejo e destinação dos resíduos sólidos e limpeza urbana do Município de Cametá. Especificamente, neste caderno, encontra-se o Diagnóstico Situacional (DS) do Município, cuja finalidade é embasar a avaliação técnica sobre os serviços de manejo e destinação do RSU, além dos serviços de limpeza urbana.

Conforme identificado a seguir, um dos pontos principais deste DS se refere à atual disposição final do RSU em uma área de “lixão” a céu aberto e os subsequentes efeitos deletérios, constituindo-se o principal “problema”,

3.1 Identificação do Problema - Disposição final de RSU

As primeiras regras para a gestão de resíduos na União Europeia surgiram em 1975, com foco na diminuição dos impactos ambientais. No Brasil, o primeiro prazo para o fim dos “lixões” (estabelecido pela PNRS) foi em 2014. Infelizmente, mesmo diante da prorrogação para o ano de 2024, a definitiva extinção dos mesmos ainda não foi cumprida – cenário no qual, Cametá encontra-se inserida.

Com impacto direto na coleta e disposição final dos RSUs, a geografia do Município de Cametá revela-se complexa na sua formação e, conseqüentemente, na distribuição de seus habitantes.

De acordo com o Contrato Administrativo nº 046/2021, a área do atual “lixão” é “alugada” pela Prefeitura de Cametá - para a qual, o poder público paga o valor atual de R\$ 8.500,00 (oito mil e quinhentos reais) por mês. O contrato está vigente desde 2021, porém, segundo informações, há mais de 50 anos é realizada a disposição final dos resíduos na área de 16 hectares – e, atualmente, o contrato de locação já está em seu 4º termo aditivo, com prazo de encerramento em 29/04/2026.

Conforme o contrato de locação da área do “lixão”, findo o prazo de locação, a área poderá ser objeto de desapropriação ou de rescisão. Em caso de rescisão, o imóvel deverá ser devolvido ao locador nas condições em que foi recebido pela locatária. Porém, no referido instrumento não há qualquer descrição das condições da área na data da formalização contratual. Entretanto, conforme as imagens a seguir, infere-se que a área se encontra em grau de degradação extrema.

Por definição, o grau de degradação extremo (ou muito forte) indica uma área severamente degradada, com perda quase total de suas características originais e da capacidade de recuperação natural. Com isso, não será possível efetuar a devolução da área em questão dentro dos parâmetros naturais do bioma em que o “lixão” foi instalado.

Na sequência, seguem as imagens da atual situação do “lixão” de Cametá.

Localização:



Distância do “lixão” e do antigo barracão de reciclagem em relação à Prefeitura Municipal de Cametá

A localização do “lixão” é bastante próxima à área urbana do Município. Frequentemente, os resíduos são queimados com a finalidade de reduzir o mau cheiro. Essa é uma prática comum nos depósitos irregulares de “lixo” e que acaba deflagrando outros problemas para a saúde pública, em função da fumaça tóxica produzida. Salienta-se que essa localização não é condizente com as leis e normativas vigentes. As comunidades rurais instaladas próximas à área do “lixão” (como a comunidade de Mataquiri), reclamam do mau cheiro e dos incêndios provocados ou naturais (que ocorrem em épocas de seca).



Vista aérea revelando alta contaminação dos recursos hídricos



Parte da área onde os resíduos são espalhados

Presença de catadores em condições insalubres



Movimentação de *Bigbags* arrastados por motocicleta



Catadores em diferentes faixas etárias, sem qualquer proteção



Abrigos improvisados

Conforme demonstrado nas ilustrações acima, aproximadamente 45 pessoas estão trabalhando na retirada de recicláveis, para receberem R\$30,00/*big-bag* cheio de materiais diversos (PET, plásticos, papelão, PVC), com um peso aproximado de 50 kg.



Os resíduos são depositados e espalhados com o auxílio de um trator.

Em uma condição de “aterro sanitário” os resíduos são compactados para reduzir o volume e, com isso, aumentar a vida útil do aterro. Entretanto, na condição de um “lixão” a compactação dificulta a decomposição aeróbica do lixo orgânico, promovendo decomposição anaeróbica e a subsequente geração de chorume (acompanhado da liberação de metano), além de dificultar a recuperação de materiais recicláveis. Porém, muito embora a compactação reduza a possibilidade de arraste dos materiais, desde os anos 60-70 a ciência vem avaliando os efeitos ambientais deletérios dos “lixões”.



Alta densidade populacional de aves da família dos Catartídeos (urubus)



Entulhos e outros resíduos inertes depositados em diferentes áreas



Resíduos de poda depositados em diversos locais do “lixão”

Os catadores foram organizados em uma cooperativa que, segundo relatos, ocorreu através de apoio da APAC (Associação Paraense de Apoio a Comunidades Carentes) e da Pastoral do município.

A igreja cedia o espaço para a estruturação da cooperativa e suas reuniões, durante o período em que a cooperativa funcionou. Porém, com o deslocamento do Padre da época para outra província - e devido aos inconformismos com relação às lideranças -, não houve continuidade nos trabalhos em cooperativismo.

Entre o ano de 2001 e 2004, a Eletronorte investiu na instalação de um barracão e em equipamentos de triagem na área do “lixão”, iniciando a reciclagem no município, fornecendo esteiras para classificação e, inclusive, um incinerador e prensas. O local foi depredado e equipamentos foram furtados por falta de segurança e monitoramento.

Passaram-se 20 anos e ainda não foram realizadas quaisquer ações de proteção e manutenção da usina de reciclagem, encontrando-se atualmente em condições precárias.



Barracão de Triagem - 2003



Condições atuais



O local, mesmo em condições precárias, ainda é utilizado como local de armazenamento.

De acordo com o atual presidente da cooperativa (que tem o CNPJ ativo, mas está inoperante), “os equipamentos de triagem foram utilizados entre 2001 e 2004, mas a edificação não teve manutenção. Além disso, materiais e equipamentos foram furtados e a área de compostagem foi desativada”.

De acordo com as informações da SEMMA, agentes ambientais permanecem no local do “lixão” para indicar o descarregamento dos caminhões promovendo uma espécie de “segregação” das cargas entre o RSU, carço de açaí, podas urbanas e entulhos.

Já em 2002 foi realizada uma pesquisa sobre a contaminação das águas subterrâneas no entorno do “lixão” de Cametá, na qual foram encontrados teores de ferro, metais pesados (cobre, zinco, chumbo) acima dos níveis permitidos pelo Ministério da Saúde (MONTEIRO et. al., 2002), mesmo no período de chuvas.

Além do “lixão” localizado no Distrito Sede de Cametá, cada um dos 12 Distritos possui o seu “próprio lixão”. Um agente distrital é responsável por estabelecer a coleta dos resíduos, que ocorre regularmente com o uso de um trator agrícola e carreta – e normalmente conta com uma equipe de coleta formada por um tratorista e dois auxiliares.

As imagens a seguir são do “lixão” situado no Distrito de Carapajó, que está localizado na entrada do Município de Cametá.



3.2 Os Desafios

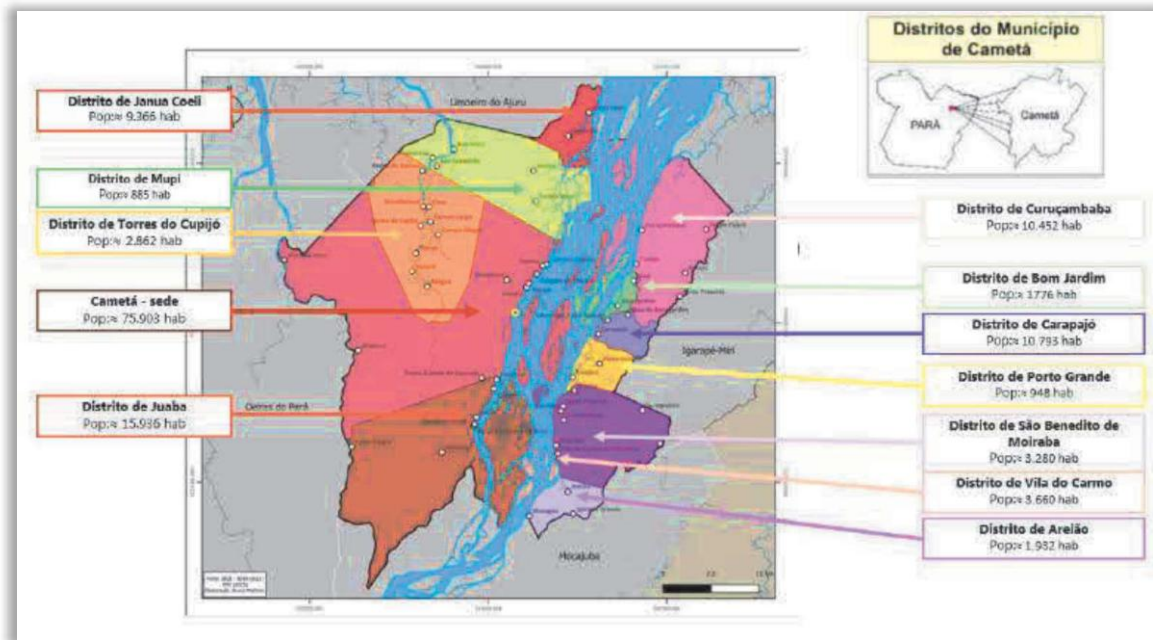
3.2.1 Desafios Geográficos

Os desafios geográficos para a gestão dos Resíduos Sólidos do Município de Cametá são inúmeros e afetam toda a cadeia dos resíduos desde a limpeza, a coleta e a disposição final.

Um dos aspectos importantes da região geográfica do Município de Cametá diz respeito às complexidades logísticas entre o Município e a principal via de acesso (via PA 151), além das dificuldades de circulação encontradas entre os diferentes distritos do Município, conforme já apontado na pesquisa de dados secundários.

No mapa a seguir verifica-se uma grande probabilidade de que o poder público tenha dificuldades sobre o controle das atividades e ações diárias realizadas nos distritos situados na margem direita do Município – assim como nos distritos da margem esquerda –, em função das vias e modais de acesso. A distância entre a margem

direita e esquerda (onde situa-se a sede do Município) é de 1:30h de balsa. E as ligações terrestres da margem esquerda entre os distritos e outros municípios ainda não são pavimentadas ou são inacessíveis.



Margem esquerda:	Margem direita:
<ul style="list-style-type: none"> • Dificil acesso terrestre entre as vilas dos distritos; • Algumas vilas só têm acesso fluvial e outras carecem de vias pavimentadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Há fácil trânsito entre as vilas dos distritos, grande parte com vias asfaltadas, interligadas pela estrada denominada "Beiradão".

Em relação à logística de distribuição de produtos à Cametá, chama atenção os preços relativos ao frete. Segundo informações, o frete de caminhão truck entre Cametá e Belém custa em média R\$ 2.000,00 (quando carregado) R\$ 1.200,00 (quando vazio).

A movimentação diária entre as margens pode aumentar muito os custos pessoais (ou empresariais) em função do tempo e do preço da travessia – cujas cifras, entre o Distrito de Carapajo e o Distrito Sede de Cametá, podem ser visualizados na tabela a seguir:

TRAVESSIA CAMETÁ - CARAPAJO				
CLASSE	DISCRIMINAÇÃO	Sem Carga	Com Carga	INFLAMÁVEL
I - Automóveis e Utilitários	Automóvel Pequeno	R\$79,51	---	---
	Automóvel Médio	R\$93,71	---	---
	Automóvel Grande	R\$107,91	---	---
	Utilitário Grande	R\$137,73	---	---
	Utilitário Médio	R\$112,17	---	---
	Utilitário Pequeno	R\$90,87	---	---
II - Outras Categorias	Motocicleta	R\$28,39	---	---
	Triciclo e Quadriciclo	R\$76,00	---	---
	Animal de Grande Porte	R\$35,00	---	---
	Bicicleta	R\$25,55	---	---
	Passageiro Avulso	R\$12,91	---	---
III - Transporte Coletivo	Ônibus	R\$281,14	---	---
	Micro-ônibus	R\$156,19	---	---
	Van	R\$140,81	---	---
	Carro Forte	R\$140,81	---	---
IV - Veículo de Carga	Carreta Convencional	R\$453,00	R\$589,26	R\$657,42
	Combinação de Veículo de carga – CVC (até 19,80m), Exp: Romeu & Julieta e Bi-Trem	R\$487,03	R\$631,86	R\$705,69
	Combinação de Veículo de carga – CVC (de 19,80m até 30m), Exp: Tri-Trem, Triminhão e Rodotrem	R\$633,28	R\$823,55	R\$918,68
	Caminhão Truck Longo	R\$359,23	R\$467,15	R\$522,53
	Caminhão Truck	R\$304,37	R\$396,02	R\$441,59
	Caminhão Toco Longo	R\$227,18	R\$296,76	R\$330,83
	Caminhão Toco	R\$197,36	R\$257,00	R\$286,82
	Caminhão ¾ Longo	R\$152,66	R\$198,47	R\$221,37
	Caminhão 3/4	R\$139,15	R\$180,33	R\$201,62
	Combinação de Transporte de Veículo –CTV (cegonheira)	R\$572,22	R\$744,03	R\$829,23
V - Máquinas de Terraplenagem e Tratores	Trator Agrícola Compacto (Até 300CV) Pula-Pula Pequeno (e Empilhadeira)	R\$576,48	---	---
	Trator Agrícola (acima de 300CV) Pula-Pula Grande	R\$1.172,85	---	---
	Trator D-4	R\$1.231,45	---	---
	Trator D-5 e D-6	R\$1.363,11	---	---
	Trator D-7, D-8, D-9 e D-10	R\$1.647,11	---	---
	Moto niveladora	R\$1.647,11	---	---
	Pá Mecânica Pequena/Média	R\$1.235,33	---	---
	Pá Mecânica Grande (Pá Carregadeira)	R\$1.482,39	---	---
	Mini-Escavadeira	R\$382,00	---	---
	Escavadeira e Retro-Escavadeira	R\$1.111,79	---	---
	Moto Scraper	R\$1.956,19	---	---
	Mini Rolo e Rolo Compactador	R\$576,48	---	---
	Pé de Cameiro	R\$576,48	---	---

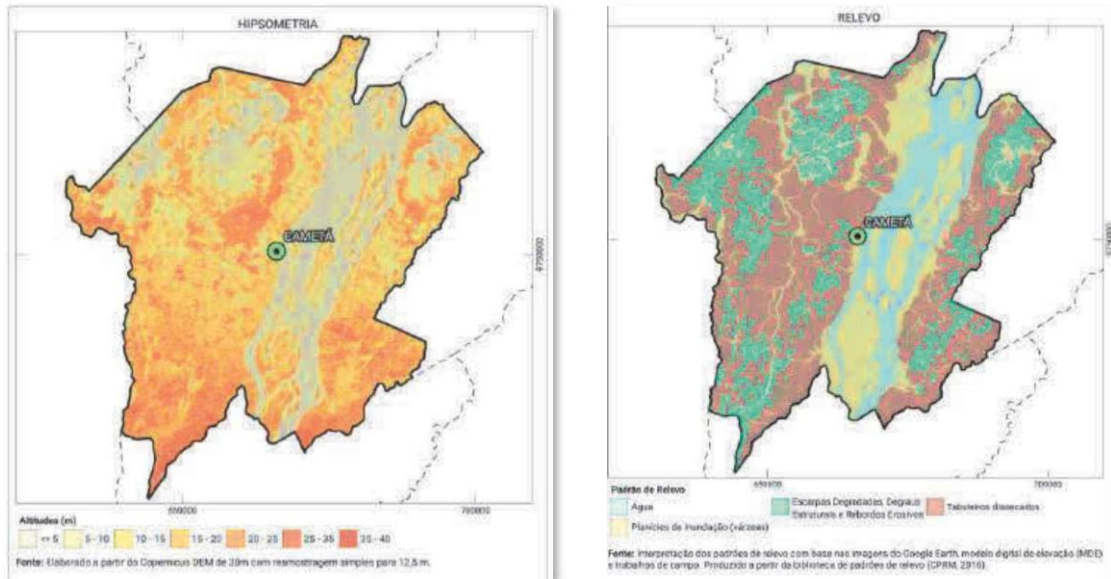
Ou seja, qualquer movimentação de pessoas ou de produtos deve considerar:

- o tempo de 40 minutos de lancha (que embarca somente passageiros) ou;
- 90 minutos de balsa (que embarca passageiros, carros e cargas) e;
- o preço da travessia.

Informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Cametá informa que a locação de barcos destinados ao transporte de pessoal, carga e materiais custava em torno de R\$ 500,00/diária no ano de 2018 (obs.: preço é corrigido anualmente, mas não foi fornecido o valor atual).

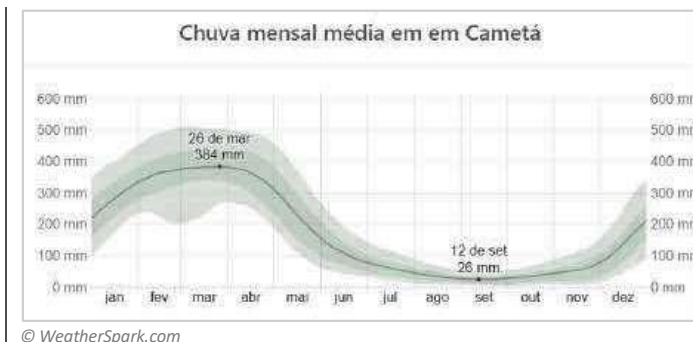
Neste preço de locação não é incluso as despesas com combustível, recursos humanos, tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, além das taxas administrativas, frete, seguro e outros.

Dados da hipsometria da região revela que as altitudes do município são, em sua maioria, abaixo de 15m e, portanto, grande parte da área do município é constituído por áreas de várzea, principalmente nas áreas de influência do Rio Tocantins e seus afluentes – como pode ser visualizado nos mapas a seguir:



Fonte: Serviço Geológico do Brasil

As condições geológicas e logísticas já demonstram as dificuldades para instalação de aterros sanitários no município, no que tange à eleição de áreas que possam se enquadrar nas normativas vigentes e, com isso, reduzir os riscos associados à contaminação dos recursos hídricos e depleção dos ambientes naturais.



© WeatherSpark.com

A temperatura média de Cametá não sofre grandes alterações durante o ano e pode ser dividido em: calor úmido e calor seco.

As chuvas são constantes, mas o período das chuvas, entre final de novembro até o final de maio, os volumes são intensos e prejudicam a limpeza dos espaços públicos e a coleta dos resíduos, principalmente em locais não pavimentados.

A alta precipitação média anual e a falta de pavimentação (ou pavimentação inadequada), dificultam os processos de limpeza das vias públicas, o que inviabiliza técnica e/ou economicamente o uso de equipamentos de limpeza mecanizada, principalmente em função do risco de manutenções frequentes decorrente da presença de resíduos molhados (que podem entupir o compartimento de coleta) e da terra/poeira ou resíduos que podem ficar aderidos nas escovas. Da mesma forma, os períodos de alta precipitação atrapalham a coleta, não apenas devido ao acesso dos logradouros situados em vias não pavimentadas, como também devido ao umedecimento dos resíduos.

Igualmente, a disposição final é prejudicada nessas condições, pois se a mesma ocorrer em aterros, a água livre mistura-se ao chorume, gerando maior volume de lixiviado. Em sistemas de triagem a água cria uma superfície de adesão entre os resíduos e dificulta a separação.

De um modo ou de outro, é **condição *Sine qua non*** que os resíduos sejam secos (estejam em umidade até o máximo de 15%) para que as tecnologias de tratamento e valorização (pirólise, gaseificação, termodegradação, etc.) sejam efetivas.

3.2.2 Desafios da Educação e Cultura

Cametá é uma cidade pioneira na construção da história do Brasil, tombada pelo patrimônio histórico nacional através da lei Nº 7537 de 16 de setembro de 1986. Muito embora atribui-se ao Frei Cristóvão de São José (frade capuchinho) a fundação do povoado em 1620 – sendo uma das cidades mais antigas do Estado do Pará –, foi somente em 1930, por meio do Decreto nº 06 de 4 de novembro, confirmada à condição de Município.

De Cametá saíram várias expedições exploratórias – como, por exemplo, a de Pedro Teixeira, em 1672, ao qual os índios chamavam de “*homem branco bom*”. Este, em 25 de julho de 1637, chefiou uma expedição partindo de Belém, com 45 canoas, setenta soldados, além de 1.200 flecheiros e remadores indígenas subindo o curso do rio Amazonas, buscando confirmar a comunicação entre o oceano Atlântico e o Peru.

A história é contada em um Obelisco em homenagem a Pedro Teixeira, na feira de Cametá:



*Foi aqui em Cameta que Pedro Teixeira aparelhou os homens guerreiros
Canoas tripuladas a expedição da conquista de Altamazonia*



*Tricentenário (1632-1932)
Na manhã de 28 de outubro de 1632 partiu de Cameta o bravo lusitano Pedro Teixeira chefiando a Bandeira Fluvial da conquista da Amazonia*



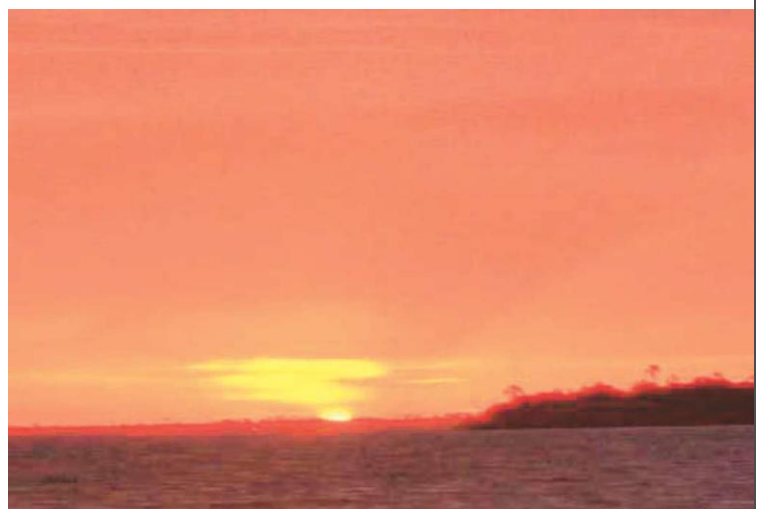
Cametaenses! Foram os Camutas e Tupynambas de tuas tabas que comandados por 70 soldados portugueses venceram os encabelados e apossaram-se de suas terras nas lindes castelhanas para o Brasil



Cametaenses! Foram os teus maiores nativos que ajudaram eficientemente a Pedro Teixeira e Bento de Oliveira a levar o Brasil Amazonas a dentro, até a Foz do Aguarico.



Em Cametá, a mistura da história com o desenvolvimento em um ambiente natural, que mesmo em face aos processos antrópicos, ainda representa a força da natureza e o esplendor da Floresta Amazônica, faz do Município um local único, cuja beleza cênica ilumina e inspira a busca pela resiliência.



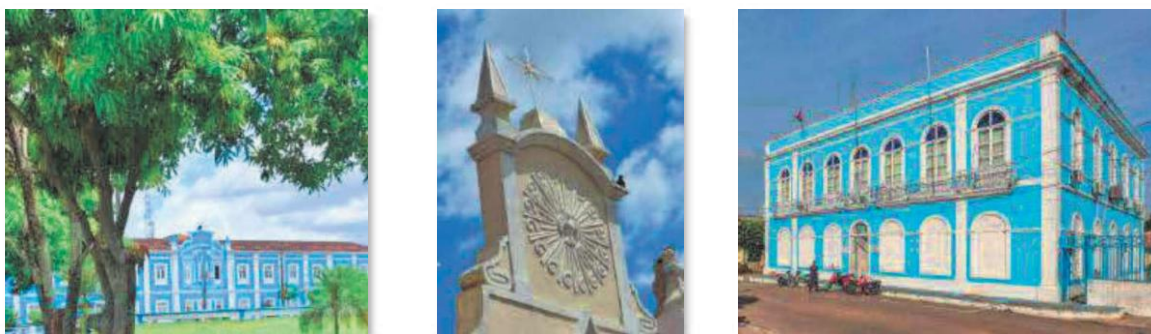
Muito embora Cametá seja um município com quase quatrocentos anos, que guarda em sua essência a força dos desbravadores que une seus habitantes na construção de um novo amanhã mais próspero e sustentável, são grandes os desafios para a construção desse futuro.

Cametá se insere nas áreas prioritárias de desenvolvimento turístico do Estado do Pará, com destaque aos segmentos cultural, negócios e turismo de natureza. Nesse aspecto, é relevante o turismo de paisagem moldado pelo rio Tocantins, sua vegetação e a presença amigável dos botos, incluindo o cor-de-rosa, (que entendem a presença humana como uma opção de convivência). Porém, em termos de equipamentos turísticos ainda há a necessidade de maiores investimentos no saneamento e no atendimento ao turista.

Atrativos turísticos de Cametá:



Ecoturismo



Turismo Cultural



Turismo rural

Uma vez que o planejamento do setor turístico faz movimentar todos os setores de base de um município, desde a infraestrutura geral e de saneamento básico, o receptivo (hospedagem e alimentação), a comunicação (educação, cidadania e marketing), entre outros, entende-se que o desenvolvimento do setor pode impulsionar a economia local e também estimular o desenvolvimento da infraestrutura e do fortalecimento da identidade cultural.

A “**identidade**” de um município traz a seu munícipe o **senso de “pertencimento”** e, com isso, cada habitante traz para si a **responsabilidade sobre o espaço ao qual pertence**, ou seja, a consciência das pessoas sobre a sua responsabilidade e contribuições para a comunidade – à exemplo da comunidade ribeirinha no tocante ao engajamento da coleta seletiva para a proteção dos recursos hídricos.

Nesse quesito, foi observada a necessidade de comunicação intensiva em relação à educação ambiental para a população em geral (destacando aspectos inerentes às condições sanitárias e ao respeito voltado aos espaços públicos).



Falta de cuidado com espaços públicos



Pouca presença de "Carrinhos"



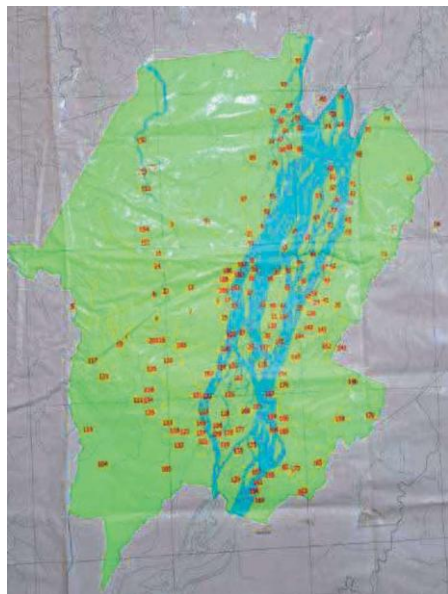
Lixo jogado em qualquer lugar...



... Mesmo quando há lixeiras

À despeito da falta da "identidade" municipal e o conseqüente descaso de parte da população aos bens públicos, de acordo com o Sistema de Informações de Indicadores Sociais do Estado do Pará (com base no Censo 2010), em termos de educação havia um total de 574 escolas no município de Cametá, sendo que menos de 5% destas possuíam bibliotecas, laboratórios de informática, computadores e acessos à internet.

Cametá é o 3º município do Norte do Brasil com o maior número de escolas de período integral, das quais: 10% situam-se no Distrito Sede; 10% nas vilas e aproximadamente 80% nas comunidades ribeirinhas. Ressalta-se que o município possui o maior número de escolas ribeirinhas em todo o país.



Cada ponto assinalado no mapa é uma escola do município.

O grande número de escolas exige do município um grande efetivo de colaboradores, além de toda uma infraestrutura, necessidade de equipamentos, materiais pedagógicos, etc.

Decorrente dos aspectos logísticos envolvendo as escolas ribeirinhas, são contraídos elevados custos municipais – seja em função dos investimentos necessários na edificação das escolas, seja devido aos custos operacionais. Para ilustrar esse problema, relata-se que a prefeitura precisa alugar mensalmente 440 barcos destinados ao transporte escolar de aproximadamente 15.000 alunos das comunidades ribeirinhas. Além disso, no que tange à alimentação, são fornecidas quatro refeições diárias aos alunos matriculados em tempo integral, tornando-se necessário contratar cozinheiras e todo um corpo técnico responsável (mesmo para aquelas escolas que possuem menos de 10 alunos).

Nas ilhas, a alfabetização é a prioridade educacional, existindo poucas ações voltadas à Educação Ambiental. Em relação a esta, relata-se que cada escola trabalha em torno de assuntos de seu particular interesse. Merecem destaque as iniciativas de ensino sobre o cultivo de plantas medicinais e a existência de hortas em algumas escolas.

A atual meta da Secretaria de Educação é alcançar o número de 153 novas escolas providas com infraestrutura adequada, das quais já foram entregues mais de 100 através do Programa Educação Transforma Cametá, atendendo tanto a escolas situadas nas áreas urbanas como também das áreas rurais e ribeirinhas.



O Programa Educação Transforma Cametá engloba um total de 153 instituições de ensino, que foram contempladas com verbas para construções, reformas e ampliação. As ações são coordenadas pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e consistem na valorização dos profissionais da educação, na merenda escolar regular e nas rotas do transporte escolar – fornecendo à comunidade, escolas climatizadas e com instrumentos pedagógicos adequados à aprendizagem.

No Município também estão presentes grandes instituições de ensino superior, tais como: Universidade Estadual do Pará, Universidade Federal do Pará, Universidade Tecnológica Federal do Pará (além das instituições privadas).

Em virtude das ações realizadas pela SEMED, percebe-se que no Município existe um movimento voltado ao desenvolvimento. Porém, como pode ser contemplado nas imagens a seguir, os desafios culturais de Cametá vão além da alfabetização e também necessitam de atenção sobre padrões de higiene e vigilância sanitária, cuja conscientização só será alcançada com investimentos no saneamento básico.



A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que **para cada US\$ 1 (um dólar) investido em saneamento básico, economiza-se US\$ 4 (quatro dólares) em saúde pública.**

Nesse aspecto, a educação pode trabalhar com temas específicos, tais como: higiene e saúde, responsabilidade ambiental, impactos sobre a renda familiar decorrentes de problemas de saúde e da degradação ambiental, entre outros – que podem até mesmo auxiliar o Poder Público na reestruturação sanitária do Município.

3.2.3 Desafios das Políticas Públicas

São grandes os desafios do Poder Público Municipal de Cametá para alcançar o desenvolvimento almejado e para poder atender a uma população que deverá atingir a marca dos 150 mil habitantes em três anos. O crescimento e o desenvolvimento populacional podem sair dos atuais patamares de 2,3% ao ano, para maiores proporções – em face da expectativa sobre a finalização da conexão de Cametá a outros centros através da integração rodoviária e de melhoria nas rotas de navegação.

Atualmente, dentre a população com aproximadamente 140 mil habitantes, sabe-se que:

- 76% vivem na margem esquerda do Município (onde situa-se a sede municipal) e 24% na margem direita.
- 55% ocupam o Distrito Sede do Município e 45% os demais Distritos.

Dos 140 mil habitantes, aproximadamente 102 mil são eleitores, sendo: 36% urbanos, 27% eleitores nas ilhas e 37% dos eleitores moram nas vilas.

O atendimento às comunidades diversas por si só, já representa um grande desafio ao poder público. No que tange à limpeza dos logradouros públicos, à coleta dos resíduos sólidos e à destinação dos resíduos, entende-se que um dos maiores desafios está relacionado à coleta (os quais serão abordados à parte).

Na sequência serão pontuadas algumas observações importantes sobre as informações gerais do município e que representam parte dos desafios da gestão pública:

- No tocante à energia elétrica, no município não há problema com a oferta, devido à proximidade da Usina Hidroelétrica de Tucuruí (aproximadamente 225 km) e a existência de uma Usina Solar Fotovoltaica (USF). De fato, os problemas detectados e relatados durante a Visita Técnica estão relacionados à transmissão e, por esse motivo, a empresa Equatorial ampliou a subestação local.
- A população ribeirinha reivindica por água potável tendo sido instalados sistemas de abastecimento de água potável em algumas comunidades. O sistema realiza a filtragem e o tratamento da água captada, garantindo o fornecimento de água pura à comunidade, dentro de padrões sanitários adequados ao consumo.



Em 2019, a FUNASA e SUEST/PA - através do Programa SALTA-z e pelo ACT 28/2018 -, o município de Cametá recebeu 10 unidades de tratamento de água. A partir desse ponto, várias ações têm sido realizadas, mas são muitas as comunidades pequenas com 4 a 5 famílias, tendo sendo priorizadas as comunidades maiores.

- A rede de abastecimento de Cametá é composta pela captação da água em poços profundos que é levada a reservatórios de distribuição e recebe tratamento precário.
- No Município não há rede de coleta e de tratamento de esgoto.

- A rede de drenagem no município é superficial e não há coleta e tratamento da água drenada.
- Em relação à renda da população, estima-se que aproximadamente 40.000 pessoas recebem quatro salários-mínimos por ano, de seguro defeso. Dessa forma, existe um grande número de pessoas trabalhando nas atividades “artesaniais” e na economia informal - que embora façam a economia circular, reduz o efetivo de pessoas aptas aos serviços formais.



Uma grande dificuldade que o município enfrenta refere-se à falta de recursos humanos para a realização de diversas atividades.

Como exemplo, foi citado que um auxiliar de pedreiro recebe R\$ 100,00/ dia de trabalho (em 8 horas de trabalho); enquanto um peconheiro (colheita de açaí) recebe R\$ 250,00/dia (trabalhando entre 4 e 5 horas).

Nos períodos de chuva há grande dificuldade na execução de reformas e construções.

- De acordo com a Secretaria de Planejamento e a Secretaria da Agricultura, a economia local ainda é bastante extrativista (com destaque ao açaí) e existe um grande incentivo à produção de óleos essenciais, de cacau de várzea (este possui alto valor, tendo sido premiado internacionalmente). Além disso, outra atividade de destaque e relevância econômica é a pesca.
- Dados fornecidos pela Secretaria de Agricultura reforçam a necessidade de maiores investimentos em plantio de culturas permanentes e na nutrição do solo por meio do aumento da adubação (principalmente com fontes de NPK), somado à necessidade de grande quantidade de calcário – que, em média, deveria ser aplicado entre 1 a 3 toneladas por hectare nas áreas agricultáveis de Cametã. (hoje ao preço local entre R\$ 700 a 800,00 por tonelada).
- Além disso, a Secretaria também informou que em projetos anteriores (durante 2 a 3 anos) foram produzidos compostos orgânicos a partir do caroço de açaí e de outros resíduos (incluindo a cama de aviário).
- Em função das características regionais, da vocação agrícola e das exigências legais, a Secretaria de Agricultura busca incentivar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF), incluindo na agricultura familiar a produção do cacau, da andiroba e do murumuru, além do açaí.
- Entre 2023 e 2024 foram distribuídas mais de 25.000 mudas de açaí da variedade BRS Pai D’égua (variedade proveniente da pesquisa de melhoramento genético realizado pela Embrapa), que tem como características: a produção na entressafra, redução da sazonalidade, maior rendimento de polpa e produção precoce de frutos (três anos e meio para a primeira colheita).
- Também buscam incentivar o retorno do plantio da pimenta do reino – já na forma de enxerto, para aumentar a resistência da planta à doença ACAPU (que dizimou a produção de pimenta da região). O acapu, ou murcha-de-fitóftora, é causada pelo fungo *Phytophthora capsici* provoca a murcha repentina das pimenteiros e necrose, principalmente em condições de alta umidade e temperatura.

- Uma das metas da Secretaria da Agricultura do Município de Cametá é a regularização fundiária, pois atualmente existem poucas áreas que estão devidamente regularizadas – isto é, menos de 5% das áreas agrícolas do município possuem titularidade.
- A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) tem como atribuição específica a fiscalização e o monitoramento ambiental, além de fornecer o licenciamento para os empreendimentos (Licenças Prévia, Instalação e Operação). Entre outras atribuições, planeja e articula vários projetos ambientais, como a coleta de RSU nas comunidades ribeirinhas e, atualmente, tem como carro chefe o projeto de proteção às microbacias. Na área de educação, a SEMMA realiza campanhas educativas intensivas nas épocas de queimada, com a finalidade de tentar evitar os focos de incêndios florestais.
- A SEMMA não possui autonomia financeira e, conforme relatado durante a visita técnica, está sem apoio há 20 anos. Dessa forma todas as suas ações e atividades são vinculadas a outras secretarias, como exemplo, na gestão dos RSU vincula-se à SETTOB para a gestão dos RSU.
- Operacionalmente, a SEMMA trabalha com 12 fiscais que se revezam em turnos de 06 horas, atendendo às denúncias, principalmente em relação a poluição sonora e pesca irregular – visto que a pesca do “Mapará” (peixe típico da região) possui leis específicas de pesca. Ressalta-se que as operações de “blitz ambiental” não são realizadas em função do alto custo.
- O Município de Cametá possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos instituído em 2016 que proíbe a disposição final de rejeitos e lançamento “*in natura*” a céu aberto, proibindo também a coleta nas áreas de disposição de rejeitos. Verificou-se que as disposições legais não têm sido cumpridas.
- Da mesma forma, o Município possui **amparo legal** que permite a cobrança da taxa de “lixo”, mas a mesma não é realizada. Neste sentido, cabe ressaltar que o Município tem como um de seus **desafios imediatos a exigência ao cumprimento das leis já estabelecidas**.
- Um ponto observado com relação às ações das diferentes Secretarias sobre a educação ambiental e sanitária voltada aos alunos e à população em geral – e que já havia sido salientado no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) –, é a falta de estruturação e planejamento conjunto destas ações. Com isso, as ações independentes executadas por diferentes Secretarias (e abordagens diversas), tornam-se inefetivas, resultando na falta de engajamento e da consciência pública sobre o correto descarte de resíduos e o lançamento de esgoto.
- À Secretaria de Transporte, Terras e Obras - SETTOB cabe realizar as obras de pavimentação, terraplanagem e manutenção de vias públicas, bem como a coleta dos RSUs. No que se refere aos RSUs, à SEMMA cabe realizar a coleta de poda e capina, além de responsabilizar-se pela destinação final dos resíduos.
- Com relação ao problema social representado pelo trabalho dos catadores no “lixão”, com a finalidade de reduzir um pouco o risco da atividade, a Prefeitura Municipal de Cametá já realizou a doação de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) aos catadores. Porém, durante a visita técnica, os mesmos não faziam o uso destes equipamentos – e, pode-se imaginar que os EPIs recomendados para uso em sistema de triagem não seriam efetivos nas condições em essas pessoas trabalham no “lixão”.

3.3 Desafios da Gestão de Resíduos

Por ser este o objetivo do Estudo Preliminar de Viabilidade Técnica, a gestão de resíduos sólidos foi especificada neste subtítulo.

De acordo com o PMSB do Município de Cametá, as taxas de cobertura do sistema público de manejo de resíduos sólidos no município de Cametá podem ser visualizadas na tabela a seguir:

TIPOLOGIA	População	% em relação a população urbana	% em relação a população rural	% em relação a população total
Urbano	81.056	100%	-	60,40%
Rural	Ribeirinho	-	21%	8,30%
	Terra firme	-	5%	1,80%
Total	94.607	-	-	70,50%

Fonte: PM Cametá

De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Cametá (e considerando a área de abrangência do município), 70,5% de todo o resíduo sólido gerado é coletado. A coleta na área urbana ocorre em 100% do município. Da população ribeirinha, apenas 21% do resíduo é coletado; e da área rural, apenas 5%.

Para os serviços de limpeza pública, coleta de resíduos e disposição do RSU no “lixão”, a prefeitura utiliza a mão-de-obra de 306 pessoas; e aluga um total de 39 veículos, conforme citado na tabela a seguir:

	Atividade	Nº pessoas	Salário/função (R\$/mês)	Total salário (R\$/mês)	Qtde equipes/serviço
Quantidade de mão-de-obra por função	Varrição	150	R\$ 1.500,00	R\$ 225.000,00	4
	Capina	50	R\$ 1.500,00	R\$ 75.000,00	2
	Coleta de lixo doméstico	60	R\$ 1.500,00	R\$ 90.000,00	15
	Lixão	6	R\$ 4.000,00	R\$ 24.000,00	1
	Entulho	40	R\$ 2.500,00	R\$ 100.000,00	11
Total		306		R\$ 514.000,00	

	Descrição	Quantidade	Função	Aluguel/equip (R\$/mês)	Custo (R\$/mês)
Equipamentos, descrição, custos	Caminhão compactador	4	Manejo RSU	R\$ 33.000,00	R\$ 132.000,00
	Caçambas RSU	2	Manejo RSU	R\$ 11.000,00	R\$ 22.000,00
	Caçambas entulho	8	Entulho	R\$ 11.000,00	R\$ 88.000,00
	Tratores agrícolas	20	Geral	R\$ 5.500,00	R\$ 110.000,00
	Trator esteira	1	Lixão	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
	Pá Mecânica	4	Entulho	R\$ 14.000,00	R\$ 56.000,00
Total		39			R\$ 432.000,00

O salário assinalado em vermelho foi calculado por diferença, pois nos dados fornecidos não havia esta rubrica.

3.3.1 Coleta de resíduos nas ilhas:

Na composição do Município de Cametá (conforme já foi relatado anteriormente), além dos distritos localizados em continuidade terrestre – tanto da margem esquerda, como da margem direita -, o município é composto por mais de 100 ilhas, das quais, muitas encontram-se habitadas.

Estas ilhas são distribuídas em setores baixo, médio e alto (este também chamado de “setor de cima”). Em cada setor estima-se que habitam, em média, 11 mil pessoas.

Foi desenvolvido um projeto especial de coleta de resíduos nas ilhas, tornando-se possível atender aproximadamente 37 ilhas do setor médio – compreendendo em torno de 12 mil habitantes. O projeto consistiu na coleta de resíduos no sistema porta-a-porta, em uma operação com duração de 2 anos (cuja operação foi interrompida no início de 2025).



Duas rabetas fazem a coleta porta-a-porta



Os resíduos são descarregados em um barco maior



O barco, quando cheio, segue para Cametá (sede) para ser descarregado:



Os resíduos descarregados em um caminhão caçamba são levados aos catadores para que estes possam retirar os recicláveis e o rejeito é depositado no “lixão”.

Estima-se que a iniciativa pioneira retire da natureza (ou impeça a queima) de aproximadamente 200 toneladas de resíduos por mês.

A população ribeirinha faz a compostagem dos resíduos orgânicos e demonstrou alto engajamento no projeto. A SEMMA, responsável pelo projeto, espera ampliar o projeto para outras comunidades.

3.3.2 Coleta de resíduos nos Distritos:

De acordo com as informações da SEMMA, o maior problema com a coleta de resíduos não está nas ilhas, como se esperava, devido ao acesso às mesmas pelo rio. Além disso, através do Projeto de Coleta dos resíduos nas comunidades ribeirinhas, há um grande engajamento dessa população quanto à despoluição dos recursos hídricos. O maior problema da coleta se encontra nas vilas e nos distritos mais distantes, cujos acessos são complexos ou inacessíveis – principalmente no período das chuvas.

Em relação aos aspectos logísticos de coleta e o acesso à Cametá (sede do Município), cita-se:

POPULAÇÃO DE CAMETÁ POR DISTRITO (IBGE 2022)		Margem esquerda:
Distrito	RSU (t/dia) Estimativa 1,18 kg/hab	A maior parte dos resíduos gerados concentra-se na sede (em volume estimado de 100 toneladas por dia);
Margem esquerda		Conforme já reportado, na sede do município 100% do RSU é coletado;
Cametá - sede	89565,54	Os distritos de Janua Coeli e Cupijó são inacessíveis por terra;
Janua Coeli	11051,88	Em época de chuva, o distrito de Juaba se torna intransitável (em função das péssimas condições da estrada).
Mupi	1044,3	
Torres do Cupijó	3377,16	
Juaba	18804,48	
Subtotal	123843,36	Margem direita:
Margem direita		Na margem direita os distritos são interligados através de uma rodovia denominada de “Beiradão”;
Curuçambaba	12333,36	Segundo informações, a rodovia é transitável– o que permitiria o transporte dos resíduos para uma unidade de disposição final, ou tratamento dos mesmos.
Bom Jardim	2095,68	
Carapajó	12735,74	
Porto Grande	1118,64	
São Benedito de Moiraba	3870,4	
Vila do Carmo	4318,8	
Areião	2279,76	
Subtotal	38752,38	
TOTAL	162595,74	
n.a. = não avaliado		

Em cada distrito há um agente distrital encarregado de estabelecer a coleta dos resíduos e a sua disposição final. Pode-se dizer que em cada distrito há um “lixão” “próprio”. O agente distrital, por sua vez, determina a frequência e a rota de coleta conforme a geração de resíduos. Na maioria dos casos, nos distritos a coleta é realizada por equipes de três pessoas, um tratorista e dois auxiliares (utilizando um trator agrícola).

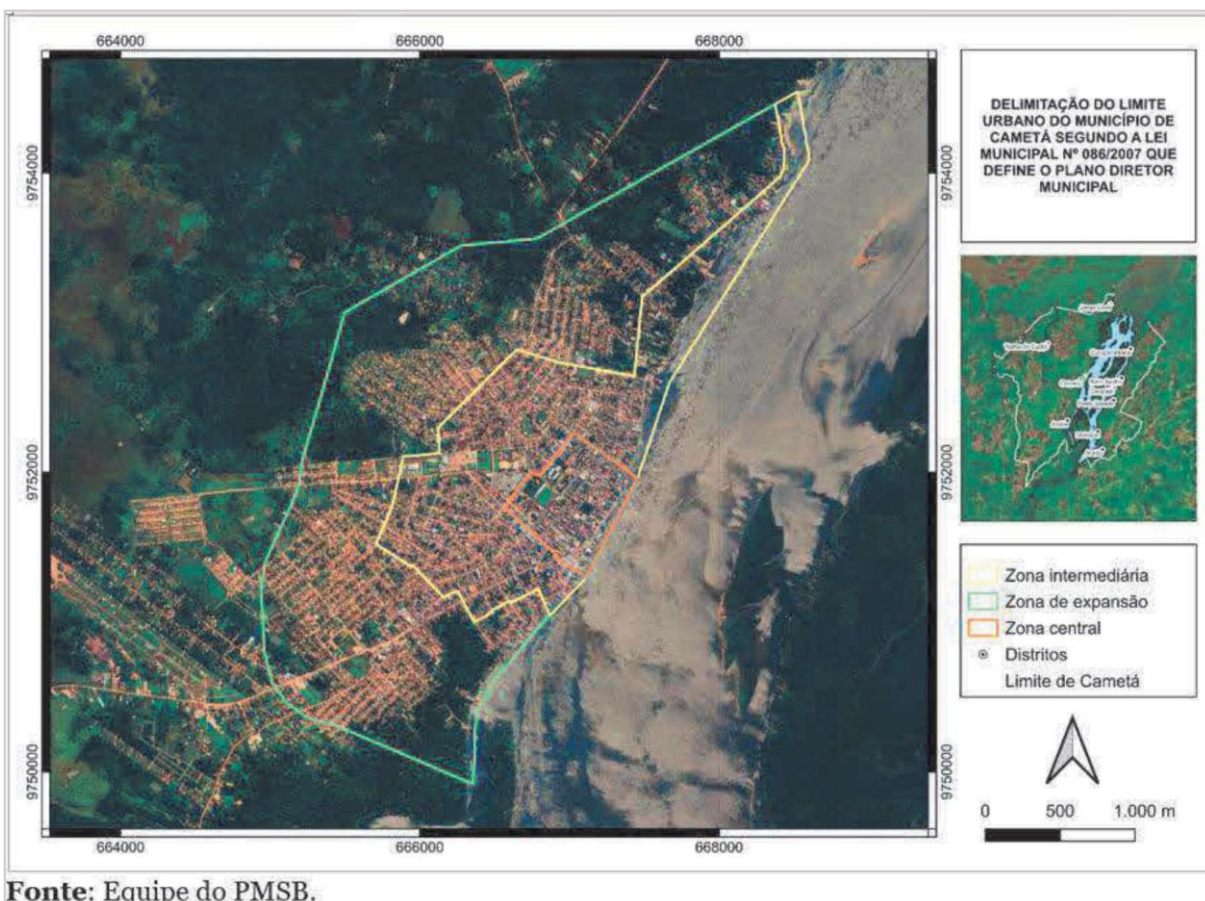
Não há imagens da coleta nos distritos, mas conforme relatado, o modelo pode ser demonstrado na imagem a seguir:



3.3.3 Coleta de resíduos no Distrito Sede:

Até o momento da elaboração do presente Diagnóstico Situacional, não havia coleta seletiva no município de Cametá.

Os funcionários da limpeza pública relatam excessivo retrabalho em relação ao serviço de coleta, devido à falta de conscientização ambiental da população – resultando em graves falhas na disposição dos sacos de lixo para que os mesmos sejam devidamente coletados pelos caminhões. Ou seja, os cidadãos não mantêm uma correta organização alinhada com os horários de coleta estipulados para os seus respectivos logradouros.



As rotas de coleta variam de acordo com o Plano Diretor Municipal e, atualmente, são executadas de acordo com os dados citados na tabela a seguir:

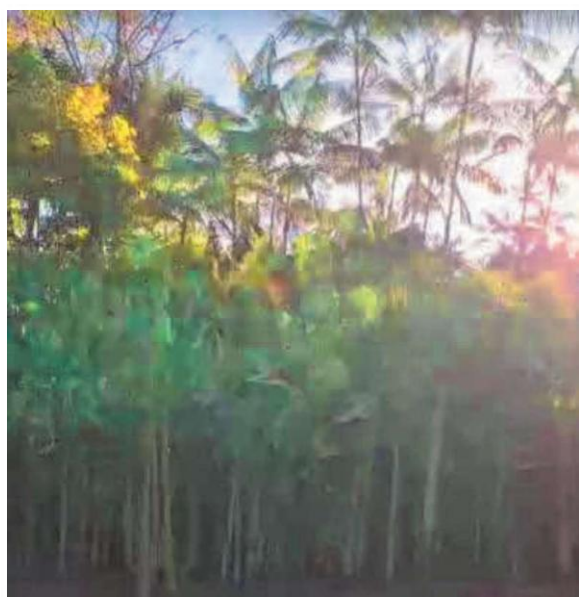
Frequência da prestação de cada serviço por bairro			
Bairro/Loca	Frequência		
Aldeia, São Benedito e Centro	Segunda a domingo	Manhã e tarde	Urbano
Bairro Novo, Matinha	Segunda a sábado	Manhã	Urbano
Marambaia	Segunda a sábado	Tarde	Urbano
Portelinha, São Raimundo, Cinturão Verde, conj. Satélite	Segunda, quarta e sexta feira	Manhã	Urbano
Primavera, São Pedro	Terça, quinta e sábado	Manhã	Urbano
Nova Cametã	Segunda, quarta e sexta feira	Manhã	Urbano
Cidade nova	Segunda, quarta e sexta feira	Tarde	Urbano
Baixa Verde	Terça-(t), quinta-(t) e sábado-m	Manhã(m) e tarde (t)	Urbano
Cametã Park	Segunda, quarta e sexta feira	Tarde	Urbano
Castanhal	Terça, quinta e sábado	Tarde	Urbano
Bom Sucesso	Segunda, quarta e sexta feira	Tarde	Urbano
Brasília	Segunda, quarta, quinta e sexta feira	Tarde	Urbano
Santa Maria	Segunda a sexta	Tarde	Urbano
Cametã Tapera, Pacajá, Tajaú, Cujarió, Guajará	Terça	Tarde	Rural



As imagens mostram os coletores em suas atividades cotidianas. Percebe-se que estão retirando o lixo depositado no canteiro central. Mas foram observados depósitos não apenas no canteiro central como também nas calçadas. Outro ponto a ser observado nestas imagens é o sistema superficial de escoamento de águas pluviais, localizados na beira das calçadas, sem os devidos cuidados de limpeza.

- A prefeitura utiliza três caminhões só para a coleta de caroço de açaí e um só para pena e osso – ambos, operando duas vezes por dia, em todos os dias da semana;
- A prefeitura terceiriza os serviços de coleta regular de entulho, que são realizados em quatro ou cinco bairros, ou através da coleta agendada em outros bairros;
- A coleta dos resíduos (caroço) de açaí merece destaque especial em função do alto volume proporcional à geração de RSU;

- O município produz a estimativa de 140 toneladas por dia de RSU (considerando as duas margens) e além desse volume, adiciona-se aproximadamente 30 toneladas de caroço de açaí, somente na cidade de Cametá (Distrito Sede);
- O consumo de açaí é tradicional nos municípios da região Norte do Brasil e, em função de suas propriedades energéticas, seu consumo foi amplamente difundido – tanto no mercado interno como no mercado externo -, tornando o Estado do Pará seu maior produtor e exportador de polpa de açaí;
- No consumo tradicional o açaí é colhido pelos produtores e a polpa é extraída em pequenos empreendimentos chamados de “batedeiras”. A geração das 30 toneladas diárias de caroço de açaí anteriormente relatados referem-se às batedeiras municipais.



Em termos de produção verificou-se o grande adensamento de açaizeiros nas ilhas, principalmente próximos às residências ribeirinhas

As notas a seguir revelam não apenas a importância da produção no município, como também os resultados e as consequências dessa cadeia produtiva:

- Estima-se que em Cametá tenha aproximadamente 3.000 produtores de açaí, o que representa 53% da renda da população ribeirinha;

- Na safra estima-se que 140 famílias colhem entre 4 a 5 latas por dia - aproximadamente 56 a 70 kg/dia. Ou seja, cada família colhe entre 3,36 a 4,2 toneladas de açaí, durante os dois meses de safra;
- Em Cametá 90% do açaí é produzido no sistema extrativista. No 2º semestre de 2024, representou aproximadamente R\$ 1 Bilhão de reais na economia;
- 9% do açaí é consumido no município e o restante é exportado para os grandes centros consumidores e industrializadores. Esta é uma realidade que pode mudar em função da instalação de novas indústrias processadoras (atualmente cinco indústrias são licenciadas no município para o processamento de açaí).
- De acordo com os dados fornecidos durante a visita técnica, há 432 bateadeiras de açaí no Município, que processam no total, uma média de 3.000 latas de açaí por dia (cada lata tem 14 kg, perfazendo uma quantidade aproximada de 42 toneladas/dia). De cada lata de açaí sobram, em média, 12 kg de caroço úmido - restando, portanto, uma média de 36 toneladas de caroço por dia (somente das bateadeiras).
- Os caroços de açaí são recolhidos das bateadeiras artesanais no município e subsequentemente levados para a disposição no "lixão" (em área "pré-determinada" que permita a remoção pelos interessados).



Segundo a SEMMA o local de descarte do caroço do açaí é no "lixão" em área na beira da estrada

- Além do caroço gerado pelas bateadeiras, estima-se que 40 toneladas por dia de caroço de açaí (gerados nas indústrias locais), são embarcadas de balsa para Manaus (cuja viagem tem duração de 12 dias de balsa) com a finalidade de processá-las para produzir energia. O preço médio é de R\$ 120,00/t de caroço (do que é gerado pelas indústrias).
- Há reivindicação dos produtores sobre a certificação de procedência do açaí colhido. A reivindicação seria por uma "identidade regional" do açaí em produção orgânica e a certificação sobre a qualidade regional. Para tanto, deve existir maior empenho sobre o cadastro dos produtores, o rastreamento de produção, o georreferenciamento, etc. (Este assunto pode ser objeto de uma linha de pesquisa para as Universidades locais).
- Aponta-se a necessidade de certificação de produto (polpa) proveniente da produção artesanal, visto que não há uma fiscalização sobre o processo de pasteurização, padronização e garantia para que o produto das bateadeiras. Segundo informações locais, a falta da realização do processo de pasteurização do açaí por algumas bateadeiras artesanais, aumenta o risco de transmissão de doença de chagas.

- Há reivindicação de profissionalização dos peconheiros (pessoas que realizam a coleta do açaí). A atividade é cultural e tradicional, geradora de renda para as famílias.
- Não há política pública para o manejo florestal sustentável.
- Barcarena, a 100 km de Cametá, é o maior porto exportador de açaí. Do total exportado, aproximadamente 152.000 toneladas são produzidas em Cametá.

4 Contexto final para a realização do Estudo Preliminar de Viabilidade Técnica (EVT)

A partir de uma visão sistêmica – de acordo com os processos da Switch ON, cujo foco está voltado ao “inteiro ambiente” -, foi possível identificar que o problema inicial representado pelo “Lixão” é apenas o somatório de outros problemas, a saber:

- Localização do atual “lixão” com alto grau de impacto ambiental, contaminação de corpos hídricos, em uma área sob contrato de locação (inconformidade ambiental);
- Não há projetos Sociais vigentes que contemplem os catadores de recicláveis. Estes trabalham em condições insalubres no “lixão”(inconformidade social);
- Até o momento não foi identificado um local para a instalação de um aterro sanitário;
- Existe deficiência na educação ambiental, resultando no desenvolvimento de uma cultura local não aderente ao reaproveitamento e à separação de resíduos recicláveis;
- Existem problemas com a coleta e a destinação do RSU nos Distritos;
- Alta umidade relativa do ar (decorrente do longo período de chuva);
- Elevado preço de energia elétrica;
- Inexistência de rede coletora de esgoto;
- Ineficiente sistema de tratamento e distribuição de água;
- Falta de legalização de imóveis;
- Elevada taxa de empregos informais;
- Setor industrial praticamente inexistente no município.

Dessa forma, para a disposição final adequada dos Resíduos Sólidos gerados no Município de Cametá, necessita implantar tecnologias que possam, concomitantemente:

- resolver os impactos ambientais produzidos pelos RSU;
- promover a inclusão social e melhorar as atuais condições dos catadores de recicláveis;
- atrair investimentos para o aproveitamento dos resíduos, gerando empregos, renda e maior circulação econômica no município.

Para o Estudo Preliminar de Viabilidade Técnica devem ser observados os seguintes critérios:

- Avaliação dos pontos de melhoria de limpeza e coleta dos RSU;
- A implantação de Tecnologias Sociais que contemplem:
 - ✓ Assessoria à atual cooperativa para formalizá-la enquanto Associação (com os devidos acordos coletivos em sua estruturação e formas de gestão);
 - ✓ Capacitação e treinamento dos associados (atuais catadores);
 - ✓ Consultoria e assessoria à gestão pública para melhorar as atividades de educação ambiental e a instalação de Programas de conscientização da população (quanto às ações de cidadania e respeito ao ambiente urbano e natural);
 - ✓ Sistema Integrado de Educação Socioambiental (incluindo formação prática de ações compartilhadas com foco nas políticas públicas para a educação ambiental e resíduos sólidos, destinada aos professores e gestores públicos).

- A implantação de uma Usina de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos (UTVR) priorizando a transformação dos resíduos em energia (ou matéria energética), com a mínima geração de rejeitos;
- Escolha de tecnologias (preferencialmente nacionais ou nacionalizadas) já consolidadas no mercado, com equipamentos robustos e de baixa manutenção, que possam ser integrados e interligados para a redução de riscos dos sistemas.
- Máxima relação econômica dos processos da UTVR para garantir a sustentabilidade do negócio e o retorno dos investimentos (buscando a melhor relação econômica na parceria entre o Poder Público e a iniciativa privada).

5 Referências

5.1 Referências principais:

- O arcabouço legal referente à Gestão e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos é ordenado diretamente ou transversalmente pelas Leis:
 - Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente);
 - Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais);
 - Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação);
 - Lei nº 11.445/2007 (Marco Regulatório do Saneamento Básico);
 - Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos);
 - Lei nº 12.651/2012 (Proteção da vegetação nativa);
 - Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento);
 - Lei nº 14.285/2021 (Parcelamento do solo urbano em áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas);
 - ABNT-NBR 13896/97 (Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação).
 - Constituição do Estado do Pará, de 05 de outubro de 1989.
 - Decreto nº 11.043/2022 (Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS).
 - Decreto Estadual nº 4.193, de 18/09/2024 (Diretrizes e critérios de sustentabilidade a serem observados nas licitações e contratações realizadas pela Administração Pública Estadual)
 - Lei Ordinária do Estado do Pará nº 6.517, de 16 de dezembro de 2002 (responsabilidade por acondicionamento, coleta e tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde no Estado do Pará).
 - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (PEGIRS) – Relatório Síntese, junho 2014.
 - RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DE LEVANTAMENTO – Diagnóstico do Saneamento Básico nos 144 Municípios do Estado do Pará. Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará. Processo: 1.014000.2024.2.0017. Coordenação de Fiscalização Especializada em Meio Ambiente – CMA.

5.2 Outras referências:

HISATUGO, E.; MARÇAL JR, O. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 19(2): 205-216, dez. 2007.

FAPESPA. Diagnóstico socioeconômico e ambiental da Região de Integração Tocantins. Identificação de áreas prioritária para Políticas Públicas (Plano Plurianual de 2016-2019).

FAPESPA. Estatística Municipal – Cametá, 2023

MONTEIRO, Enivaldo D. Ecologia da paisagem aplicada à análise fitogeográfica dos campos de natureza do Município de Cametá – Pará. Dissertação. PPG da Universidade Federal do Pará. Belém, 2013.

MONTEIRO, L.W.S.; COSTA, T.B.; MENEZES, L.B. Estudo preliminar da contaminação das águas subterrâneas no entorno do lixão na cidade de Cametá – PA, In: XII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2002. <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1187>

Link:

<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento>

http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/residuos_solidos/mapa-indicadores?codigo=1600501

6 Anexos

RELATÓRIO TÉCNICO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MUNICÍPIO DE CAMETÁ/PA

JULHO/2025



DESENVOLVIMENTO

Responsável Técnico:

SYMBIO ENGENHARIA AMBIENTAL E ENERGIA

Razão Social: Symbio Assessoria Ambiental Eireli.

CNPJ: 36.316.589/0001-89

Responsável Técnico:

VANESSA MANICA

Engenheira Ambiental

CREA/PR 160005/D

Contato: (46) 99914-8615

E-mail: symbioambiental@gmail.com

DADOS DO REQUERENTE

Ello Serviços, Obras e Participações Ltda.

**A/C SWITCH ON IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
INDUSTRIAIS LTDA.**

CNPJ: 07.975.910/0001-39

Endereço: Rua Professor Fernando Moreira, 595, ap. 09.

CEP 80.430-080 – Curitiba/PR

Representante Legal: Cymara Regina Oshiro

Contato: (41) 8442-0563



1. INTRODUÇÃO

Trata-se de um relatório referente ao levantamento de dados e diagnóstico ambiental realizado a partir de visita técnica no Município de Cametá/PA nas datas de 02 a 05 de junho de 2025, com intuito de caracterizar a situação atual referente aos sistemas de coleta e destinação de resíduos sólidos do Município, e assim incorporar estudo de viabilidade técnica pertencente a requerente.

2. LEVANTAMENTO DE DADOS

2.1. Características do Local Segundo Estudo para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico

Através do trabalho de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, cedidos pelo Sr. Ruan B. G. Cabral, podem ser relacionados os seguintes dados de características do local:

- O Município de Cametá possui legislação própria quanto a regulamentação e estruturação administrativa do município, a qual delega os serviços de limpeza urbana dentre outros à secretaria municipal de transportes, terras e obras (SETTOB), e estabelece que ao departamento de limpeza urbana e manutenção cabem as tarefas de executar as atividades de limpeza, conservação e manutenção bem como a de executar as atividades de varrição, capina, limpeza de vias e ainda coleta e destinação de resíduos sólidos (Lei Municipal nº 074/2006, Art. 100, seção VII, e Art. 107).
- O Município de Cametá possui 11 distritos, sendo que o distrito sede possui a maior parcela populacional atendida pelo sistema público de limpeza urbana.
- O Plano Diretor estabelecido atualmente é do ano de 2007 (Lei Municipal nº 086/2007).
- Segundo o IBGE 2022, a estimativa populacional do Município de Cametá é de 81.056 habitantes, sendo que 60.379 pertencentes ao distrito sede.
- A zona urbana do Município possui cobertura de 100% dos serviços de manejo de resíduos sólidos, com coleta pontual apenas no conjunto habitacional Morada Caamutá (900 famílias).
- Na Tabela 01 pode ser observada a relação da cobertura e frequência dos serviços de coleta de resíduos por bairros e locais.



Tabela 01 - Cobertura, frequência e horários da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos na cidade de Cametá (Zona Urbana).

Frequência da prestação de cada serviço por bairro			
Bairro/Local	Frequência	Horários	Tipo
Aldeia, São Benedito E Centro	Segunda a domingo	Manhã e tarde	Urbano
Bairro Novo, Matinha	Segunda a sábado	Manhã	Urbano
Marambaia	Segunda a sábado	Tarde	Urbano
Portelinha, São Raimundo, Cinturão Verde, Conj. Satélite	Segunda, quarta e sexta	Manhã	Urbano
Primavera, São Pedro	Terça, quinta e sábado	Manhã	Urbano
Nova Cametá	Segunda, quarta e sexta	Manhã	Urbano
Cidade Nova	Segunda, quarta e sexta	Tarde	Urbano
Baixa Verde	Terça, quinta e sábado	Manhã e tarde	Urbano
Cametá Park	Segunda, quarta e sexta feira	Tarde	Urbano
Castanhal	Terça, quinta e sábado	Tarde	Urbano
Bom Sucesso	Segunda, quarta e sexta	Tarde	Urbano
Brasília	Segunda, quarta, quinta e sexta	Tarde	Urbano
Santa Maria	Segunda a sexta	Tarde	Urbano
Cametá Tapera, Pacajá, Tajaú, Cujarió, Guajará	Terça	Tarde	Rural

Fonte: Equipe PMSB.

- A SETTOB constantemente divulga folders informativos sobre as frequências e horários da coleta de resíduos sólidos na cidade de Cametá.
- As coberturas dos serviços de manejo de resíduos sólidos nas sedes distritais do Município de Cametá somam 22.829 habitantes atendidos.

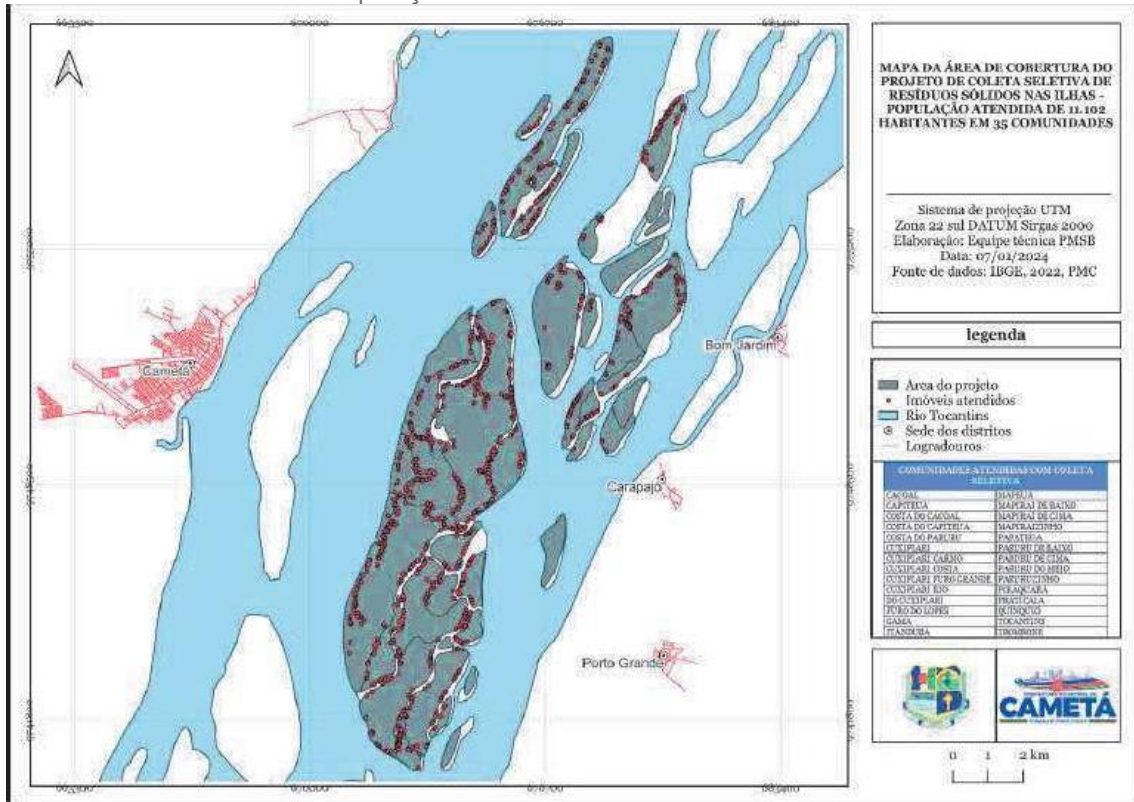
A coleta de resíduos sólidos na região rural do município se faz em apenas algumas das zonas rurais mais povoadas de Cametá, como

- na vila de Mupi, Cametá-tapera, Pacajá, Tajaú e Guajará, ambas localizadas no sentido norte da sede do município nas estradas do Coco e na BR422 sentido Cametá-Limoeiro do Ajuru. Nessas
- comunidades a coleta atinge cerca de 2.449 habitantes.

Vigora no município desde o ano de 2022 um projeto de coleta seletiva de resíduos sólidos gerados por parte da população

ribeirinha que acontece em cerca de 35 comunidades na região média do município (Figura 01).

Figura 01 - Área do projeto municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos em Cametá. População atendida de 11.102 habitantes.



Fonte: Equipe PMSB.

- A cobertura dos serviços de manejo de resíduos ribeirinho envolve 11.102 habitantes os quais contam com frequência de coleta a cada 15 dias por comunidade. Apenas resíduos sólidos secos (Resíduos Inertes) são coletados.
- A taxa de cobertura do sistema para o município de Cametá é considerada de 70,5% em relação a população total do município (Tabela 02).

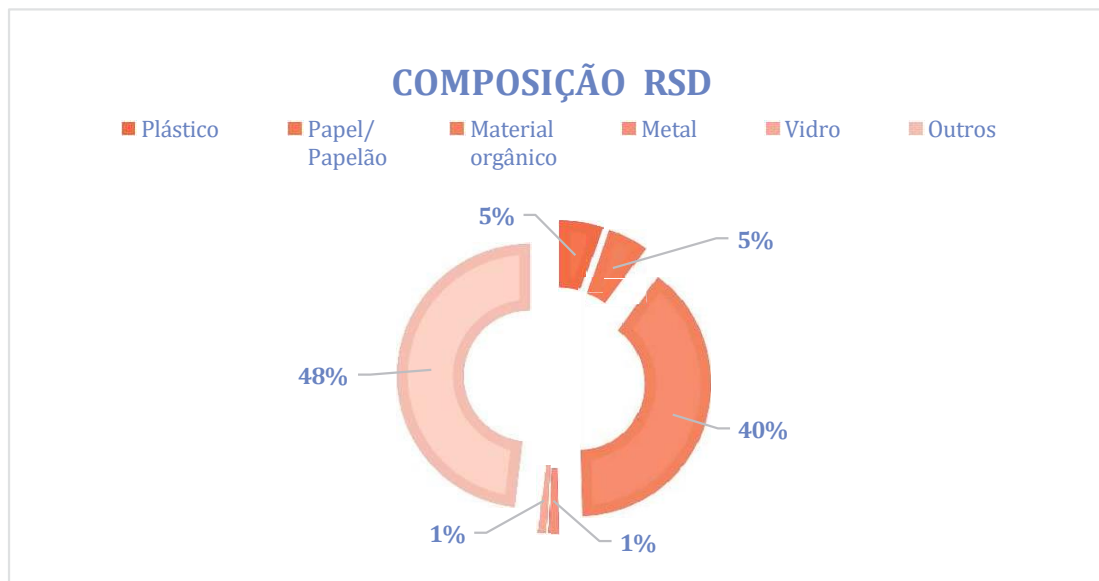
Tabela 02 - Taxas de cobertura do sistema público de manejo de resíduos sólidos no município de Cametá.

TIPOLOGIA	População	% em relação a população urbana	% em relação a população rural	% em relação total	
Urbano	81.056	100%	-	60,4%	
Rural	Ribeirinho	11.102	-	21%	8,3%
	Terra firme	2.449	-	5%	1,8%
Total	94.607	-	-	70,5%	

Fonte: Equipe PMSB.

- Um total de 39.577 habitantes em Cametá não conta com serviços básicos de manejo de resíduos sólidos principalmente no meio rural em razão da grande dispersão dos imóveis e da distância da sede do município.
- A geração de resíduos sólidos urbanos no município de Cametá é de cerca de 95,8 toneladas/dia, sendo que o Distrito Sede é responsável pela maior contribuição da geração desse percentual, como cerca de 70 ton/dia, levando em conta a taxa de geração de RSU calculada para populações urbanas conforme metodologia do ministério das cidades (2003), com 1,17 kg/hab/dia para o município de Cametá.
- Considerando as análises de dados da SETTOB, realizadas a partir do sistema de coleta de resíduos atualmente, mostram coleta de 80 toneladas/dia na sede municipal, 10 toneladas a mais em relação a estimada com base na taxa de geração per capita, mas dentro da realidade demográfica do município. Com base nesses dados a taxa de geração é de 1,3 kg/hab/dia.
- Quanto a gravimetria dos resíduos sólidos urbanos as informações do plano municipal de resíduos sólidos realizada em 2016 mostra que a maior fração gerada é a de orgânicos, com vidros, papeis em geral e plásticos somando cerca de 11% do total (Figura 02).
- No caso dos resíduos gerados nas ilhas, a porção é exclusivamente de resíduos recicláveis e ou/inertes.

Figura 02 - Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares gerados no município de Cametá conforme PMGIRS 2016.



Fonte: PMC PMGIRS, 2016.

- Para o funcionamento do sistema de gestão de resíduos domiciliares, a prefeitura conta com o total de 60 trabalhadores divididos em 15 equipes e uso de 4 caminhões compactadores de resíduos.
- O acondicionamento dos resíduos domiciliares é feito em diferentes sacos plásticos em sua maioria. Sendo que em alguns pontos de maior concentração de resíduos, a prefeitura de Cametá disponibiliza alguns contêineres de plástico e ferro.
- Há presença de descarte irregular de lixo em calçadas e áreas públicas, contribuindo para a poluição visual e sanitária.
- Falta de manutenção em canais de escoamento e a disposição inadequada de resíduos, como restos vegetais provenientes de podas, reforçam a necessidade de políticas públicas mais efetivas.
- O sistema de coleta de resíduos sólidos no município de Cametá é feito com 4 caminhões compactadores que fazem a coleta apenas na cidade (sede do município) de Cametá no sistema porta a porta, com 3 caminhões do tipo toco para coleta de resíduos sólidos diversos como caroços de açaí e outros resíduos gerados nas regiões comerciais da cidade, 8 caminhões do tipo Truck para coleta de entulho em regime diário de operação na cidade. Nas vilas do município a coleta e transporte são feitas por 20 tratores agrícolas em regime precário de atividade. Na Tabela 03 pode ser observado os veículos utilizados para a coleta e transporte dos resíduos.

Tabela 03- Veículos usados pela SETTOB para coleta e transporte de resíduos sólidos na sede do município.

Veículo	Qtde	Qtde. Viagens	RS	Volume (m ³)	Peso (ton)	Qtde. Total coletada por dia
Truck	10	8	Entulho	12	3	24
Toco	3	6	Açaí/poda	10	8	48
Compactador	4	8	RSU	13	10	80
Total	17	22	-	-	21	152

Fonte: SETTOB, 2021.

- Os veículos utilizados nas vilas do município incluem tratores com capacidade de 5 toneladas e uma caçamba toco com capacidade de 8 toneladas. A distribuição dos equipamentos é a seguinte: Bom Jardim possui 2 tratores; Vila do Carmo, 2 tratores; Juaba, 1 trator; Mupi, 1 trator; Porto Grande, 1 trator; São Benedito (Moiraba), 1 trator; Areião, 1 trator; Curuçambaba, 1 trator; Belos Prazeres (localidade), 1 trator; Carapajó conta com uma caçamba toco de 8 toneladas e 1 trator de 5 toneladas; Janua Coeli dispõe de 1 trator, assim como Torres de Cupijó.



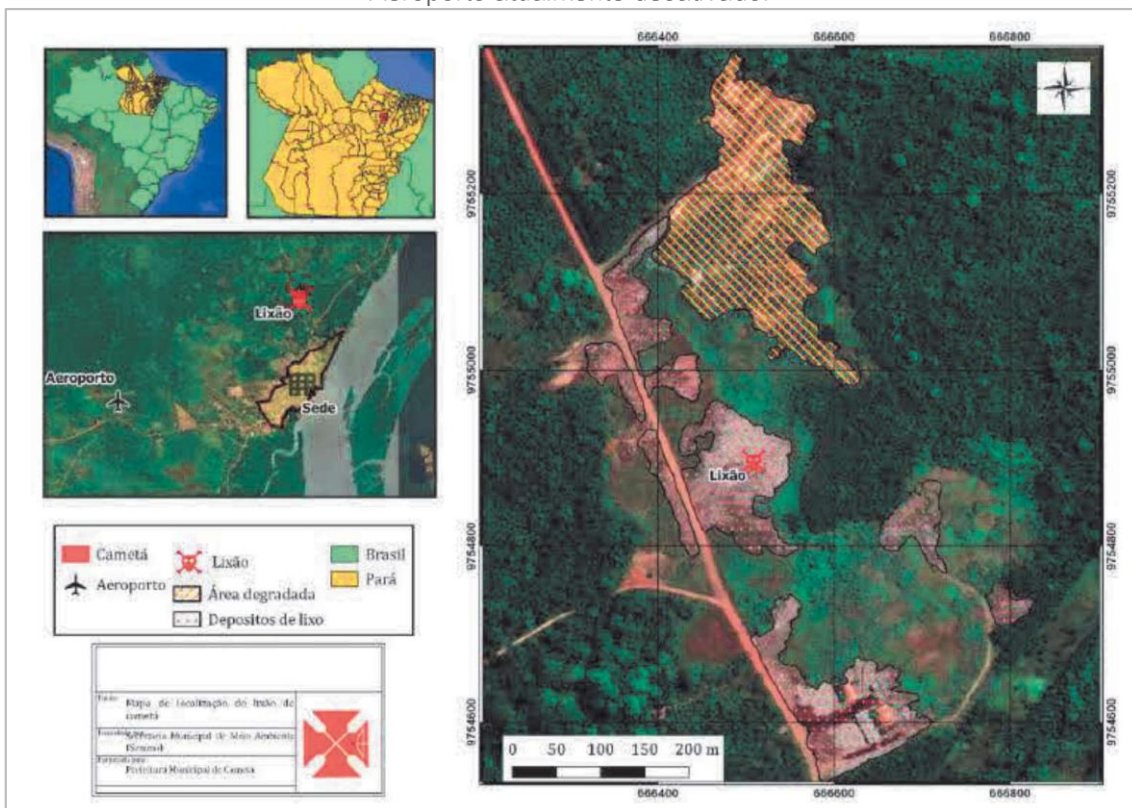
- A limpeza urbana compreende os serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas bem como roçagem e podagem, no município os serviços de varrição de logradouros é feito por equipes da SETTOB enquanto roçagem de estabelecimentos e logradouros públicos e poda de arvores é feita pela secretaria municipal de meio ambiente (SEMMA). No caso da SEMMA, a equipe serve a todo o município, está estruturada no departamento de Manutenção de Logradouros e Paisagismo (DPM).
- Nas vilas, os serviços de varrição são feitos pelas equipes locais da SETTOB. Um caminhão toco é usado para transportes desses resíduos, que são enquadrados como entulho pelo sistema de gestão da prefeitura.
- Os serviços de varrição são executados por 4 equipes com um total de 150 trabalhadores. Roçagem conta com um total de 50 trabalhadores divididos em 2 equipes.
- Atualmente não existem projetos, iniciativas, políticas públicas e/ou movimentos sociais que fazem frente a questão do aumento da geração de resíduos pela população no município de Cametá, embora seja mecanismo previsto na legislação sobre o tema.
- Existem poucas moradias nas quais foi relatada a separação de materiais recicláveis. As campanhas de educação ambiental voltadas para a questão da gestão de resíduos domiciliares por parte da população são praticadas apenas a nível escolar e em momentos pontuais do calendário acadêmico.
- O município não conta com programas e/ou serviços de manejo de materiais recicláveis, o que inviabiliza ações a nível domiciliar por parte dos moradores em promover a separação na fonte. Relatos mostraram que mesmo que certos domicílios tenham a iniciativa, há desmotivação para continuar em razão da falta do serviço específico, levando os moradores a enviar os materiais separados todos no mesmo transporte de resíduos.
- Do total de RDO gerado e manejado pelo município, aproximadamente 10% possuem potencial de reciclagem. Apesar disso, a infraestrutura existente é insuficiente para um manejo adequado, o que contribui para problemas ambientais, como a contaminação do solo e das águas subterrâneas, além de riscos à saúde pública.
- A infraestrutura de reciclagem em Cametá gira em torno da Usina de Reciclagem e Compostagem (URC), que atualmente opera em condições limitadas devido à degradação estrutural e à falta de equipamentos modernos. A cooperativa local de catadores, denominada CAMUTÃS, desempenha um papel crucial na economia circular do município, mas encontra barreiras financeiras



e técnicas que dificultam a ampliação de suas atividades. A unidade foi concebida para atender à demanda crescente de resíduos recicláveis e compostáveis, mas carece de investimentos em logística, manutenção e capacitação técnica dos trabalhadores.

- Atualmente os resíduos urbanos são depositados em um lixão a céu aberto com cerca de 16 hectares, localizado a aproximadamente 1,14 km do centro da cidade (Figura 03). Este espaço recebe cerca de 34.000 toneladas de resíduos por ano, acumulando um volume significativo ao longo das décadas. O lixão carece de infraestrutura adequada para o tratamento e confinamento de resíduos, resultando em problemas como a contaminação do solo e de corpos hídricos subterrâneos. Essa situação também contribui para emissões de gases de efeito estufa e outros impactos ambientais severos

Figura 03 - Mapa de localização do lixão a céu aberto da cidade de Cametá (distrito sede). Aeroporto atualmente desativado.



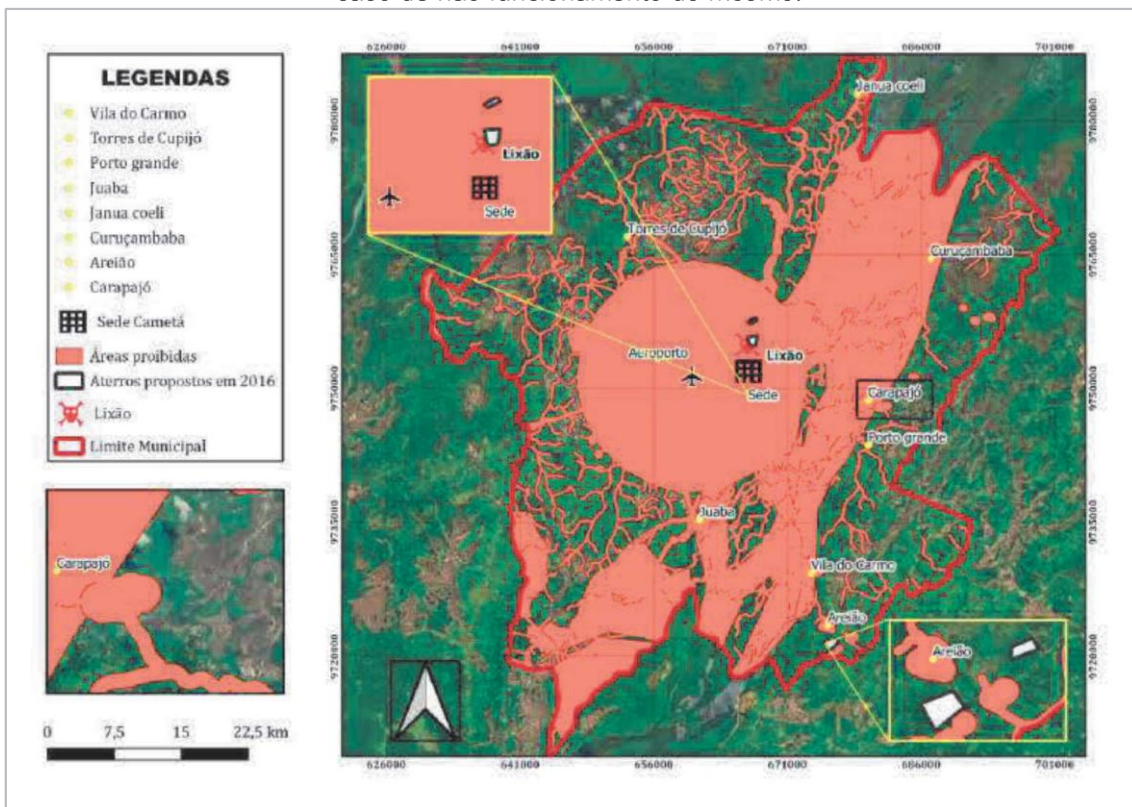
Fonte: Equipe PMSB.

- Entre os esforços para mitigar esses problemas, destaca-se a tentativa de isolar o lixão, conforme determinado pelo Ministério Público Estadual do Pará. Um estudo de viabilidade técnica e econômica identificou a necessidade de construir cercas e portões de acesso, totalizando 726 metros de isolamento. Apesar disso, dificuldades financeiras e limitações técnicas têm atrasado a

implementação dessas medidas, deixando a área vulnerável a invasões e ampliando os riscos ambientais. A gestão municipal, no entanto, destacou a contratação de vigias para minimizar o acesso não autorizado, enquanto busca formas de viabilizar a obra

- O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), propôs a substituição gradual do lixão por um aterro sanitário. Estudos preliminares com uso de geoprocessamento já identificaram áreas potencialmente viáveis para a construção do aterro, considerando critérios ambientais e econômicos, embora sejam áreas com problemas logísticos significativos em relação ao polo gerador de resíduos (Figura 04). Contudo, a falta de financiamento ainda impede a execução desse projeto. Paralelamente, alternativas como usinas de recuperação energética estão sendo estudadas, devido à sua capacidade de reduzir significativamente o volume de resíduos enviados a aterros e gerar energia limpa sendo essas possibilidades estudadas no conjunto de projetos de Parcerias Público Privadas (PPP) a ser melhor explorada nos tópicos sobre programas, projetos e ações.

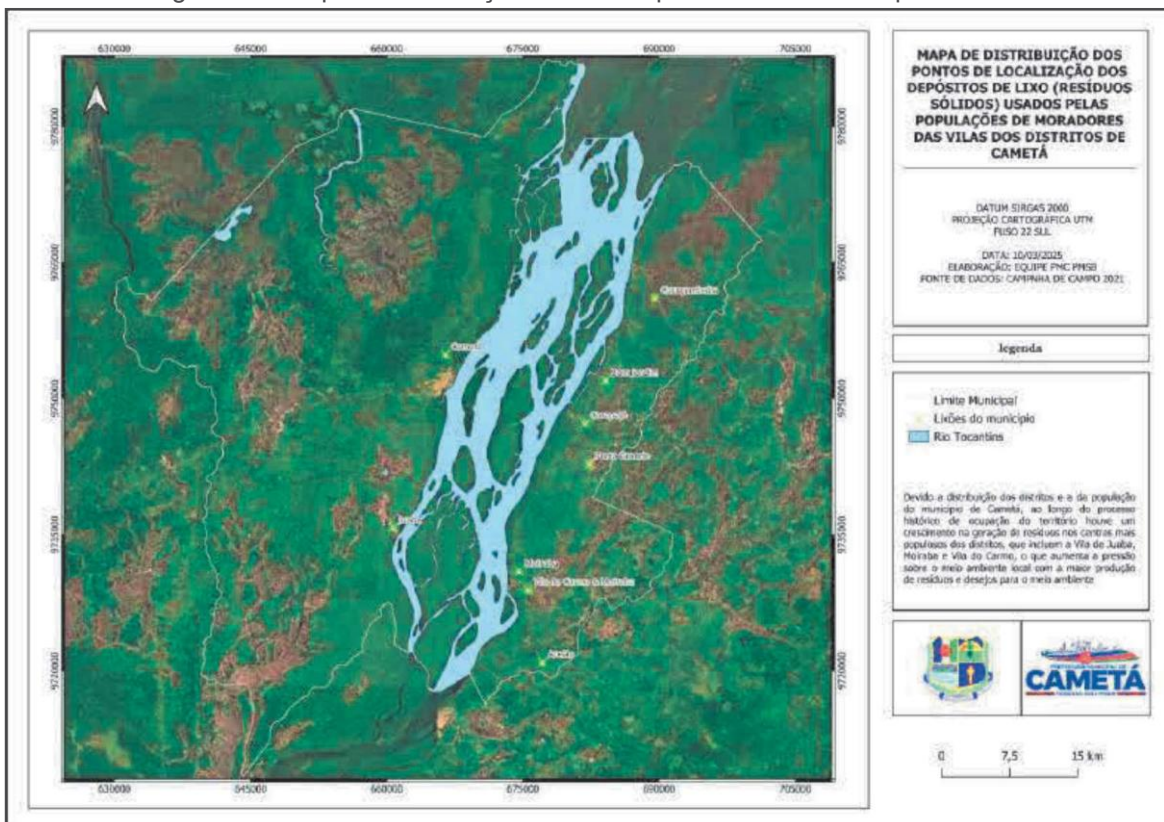
Figura 04 - Mapa de restrições ambientais, econômicas e sociais para a localização de implantação de aterros sanitários. A área ao redor do aeroporto pode ser desconsiderada em caso de não funcionamento do mesmo.



Fonte: Equipe PMSB.

- O lixão de Cametá também abriga uma cratera de 3 hectares, onde são despejados resíduos de maneira indiscriminada. A área adjacente, usada por cooperativas de catadores para triagem de recicláveis, apresenta riscos de saúde e segurança para os trabalhadores. Melhorar as condições dessa área é uma prioridade, especialmente para garantir a inclusão social e a subsistência das famílias que dependem dessa atividade. Uma proposta em desenvolvimento é integrar os catadores em um sistema formalizado de coleta seletiva, ampliando as taxas de reciclagem do município.
- Com relação a dinâmica de disposição final de resíduos que ocorre nas vilas dos distritos do município, cada uma dessas faz uso de lixões de menor porte devido a população reduzida. O mapa da Figura 05 mostra a localização desses locais de disposição por todo o município. Há um total de 9 locais desse tipo no município, com exceção das vilas de Janua Coeli e Torres do Cupijó, cuja população usa principalmente a incineração dos resíduos.

Figura 05 - Mapa de localização dos lixões presentes no município de Cametá.



Fonte: Equipe PMSB.

3. VISITAS TÉCNICAS

3.1. Área de Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos (Lixão).

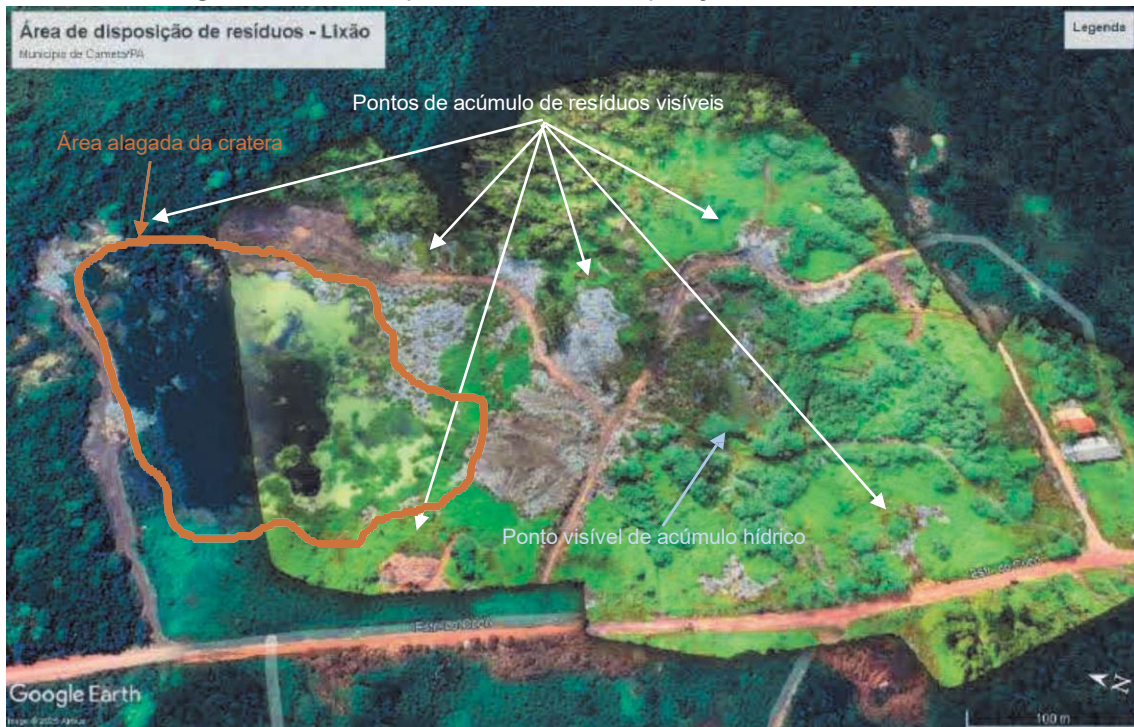
Foi realizada visita ao local onde é realizada a destinação dos resíduos sólidos urbanos coletados no distrito Sede do Município, na data de 02 de junho de 2025, onde pode ser constatada a situação atual da mesma, e os apontamentos relacionados:

- A disposição dos resíduos é feita de maneira irregular, sem revestimento do solo, captação de chorume, cobertura, segregação ou acondicionamento ordenado.
- Não há nenhum sistema de controle de vetores no local, e há presença de aves.
- Na data de visita havia no local catadores de materiais recicláveis, cujos fazem parte de uma cooperativa, que trabalham de forma irregular, sem suporte de estrutura para a segregação e acondicionamento dos resíduos, e também sem infraestrutura básica administrativa, banheiros, cozinha ou área de convivência.
- Foi identificado diversos pontos de acúmulo de chorume.
- Além dos resíduos sólidos urbanos foi identificado diversos pontos com descarte de caroço de açaí e resíduos de poda.
- Havia sido determinado um local específico para o descarte de cada tipo de resíduos, contudo não é respeitada integralmente a ordem.
- Os resíduos segregados pelos catadores para a comercialização são: PET, papelão, metal, alumínio, lata, plástico duro, garrafa de água sanitária (QBOA), PVC, e cobre. Sendo que os resíduos de PET, papelão, plástico duro, QBOA e PVC são comercializados segregados em begs e comercializados pelo valor fixo de R\$30,00 por beg, com empresas de fora. Os demais resíduos são comercializados com empresas locais.
- O local onde encontra-se o lixão é uma área particular cuja é alugada pela prefeitura para esta finalidade, pelo valor de R\$8.500,00/mês.
- Não foi identificado no local sistema de controle de entrada, nem isolamento da área.
- Os resíduos recicláveis retirados do local são comercializados por empresas de Belém.
- No local encontra-se uma área de cratera, oriunda da extração de material arenoso, a qual encontra-se atualmente totalmente cheia de água devido ao período chuvoso.



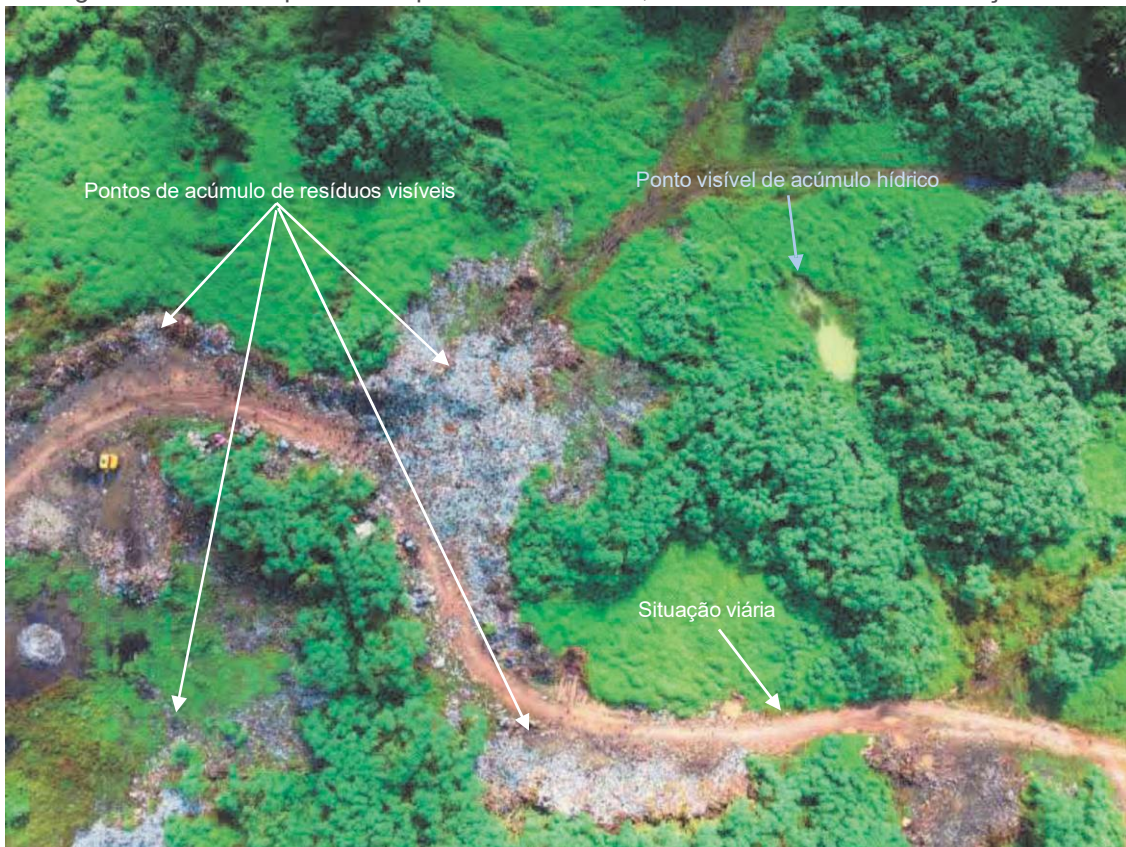
Podem ser observados os apontamentos acima na relação de Imagens de 01 à 18.

Imagem 01 – Vista superior da área de disposição dos resíduos – Lixão.



Fonte: Google Earth Pro. Compilado de imagens Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 02 – Vista superior com pontos de resíduos, acúmulo de chorume e situação viária.



Fonte: Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 03 - Vista superior com pontos de resíduos, acúmulo de chorume e situação viária.



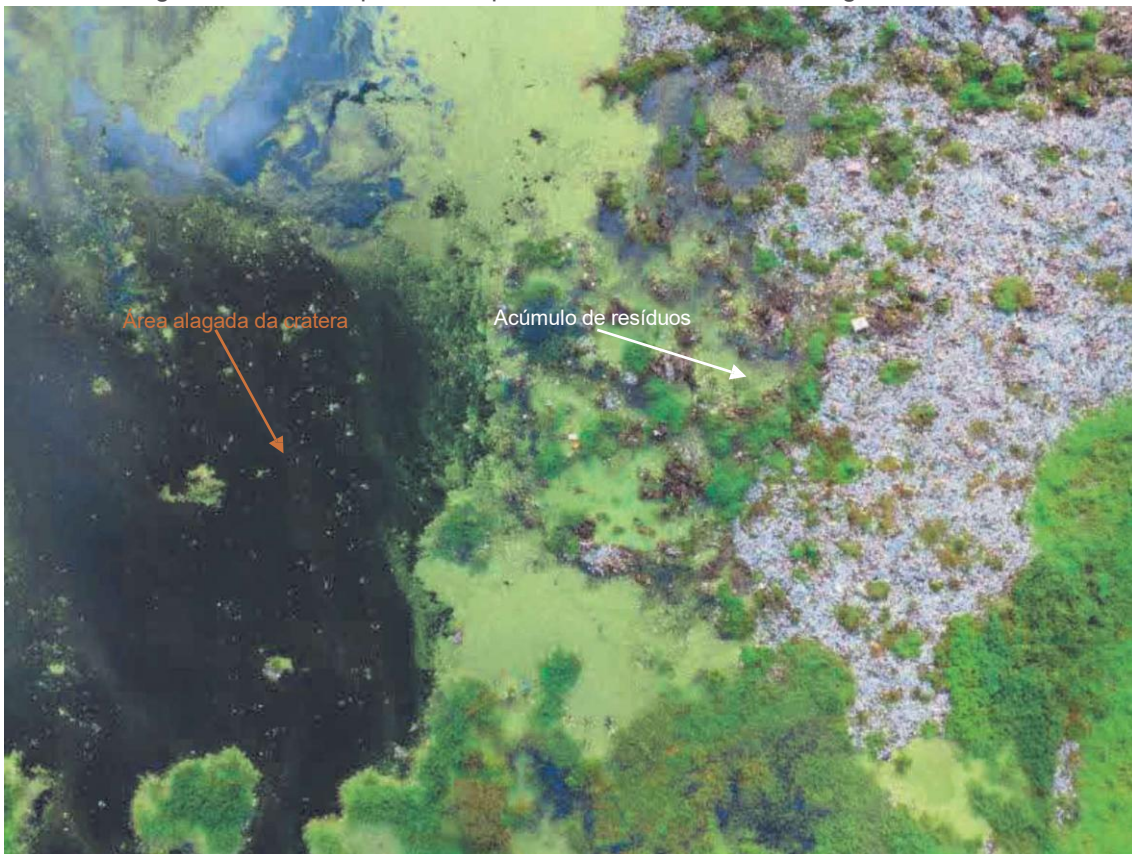
Fonte: Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 04 - Vista superior dos resíduos.



Fonte: Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 05 - Vista superior com pontos de resíduos e área alagada da cratera.



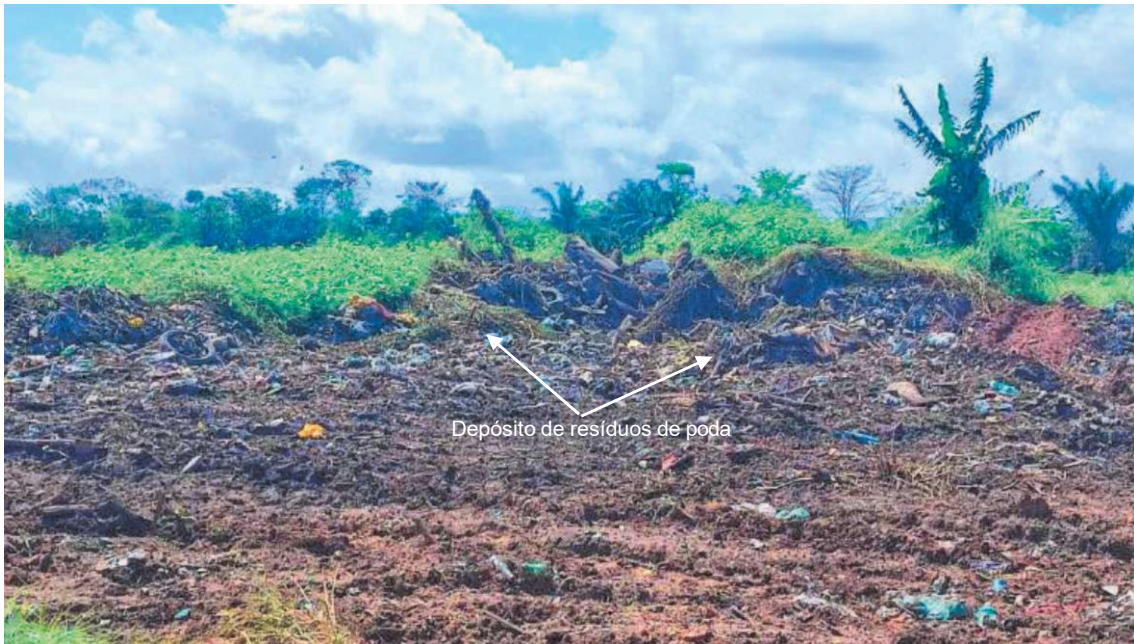
Fonte: Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 06 – Pontos de descarte de caroço de açaí.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 07 – Pontos com descarte de resíduos de poda.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 08 – Pontos com descarte de resíduos de entulhos (de construção civil), poda e moveleiros.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 09 – Locais de abrigo dos trabalhadores.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 10 – Separação de resíduos recicláveis.



Fonte: Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 11 – Separação de resíduos recicláveis.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 12 – Vista superior da antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Ruan Cabral, junho/2025.

Imagem 13 Antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 14 –Antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 15 –Resíduos recicláveis prensados para a comercialização



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 16 –Antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos com resíduos armazenados.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 17 –Antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 18 –Antiga estrutura utilizada para gestão de resíduos sólidos

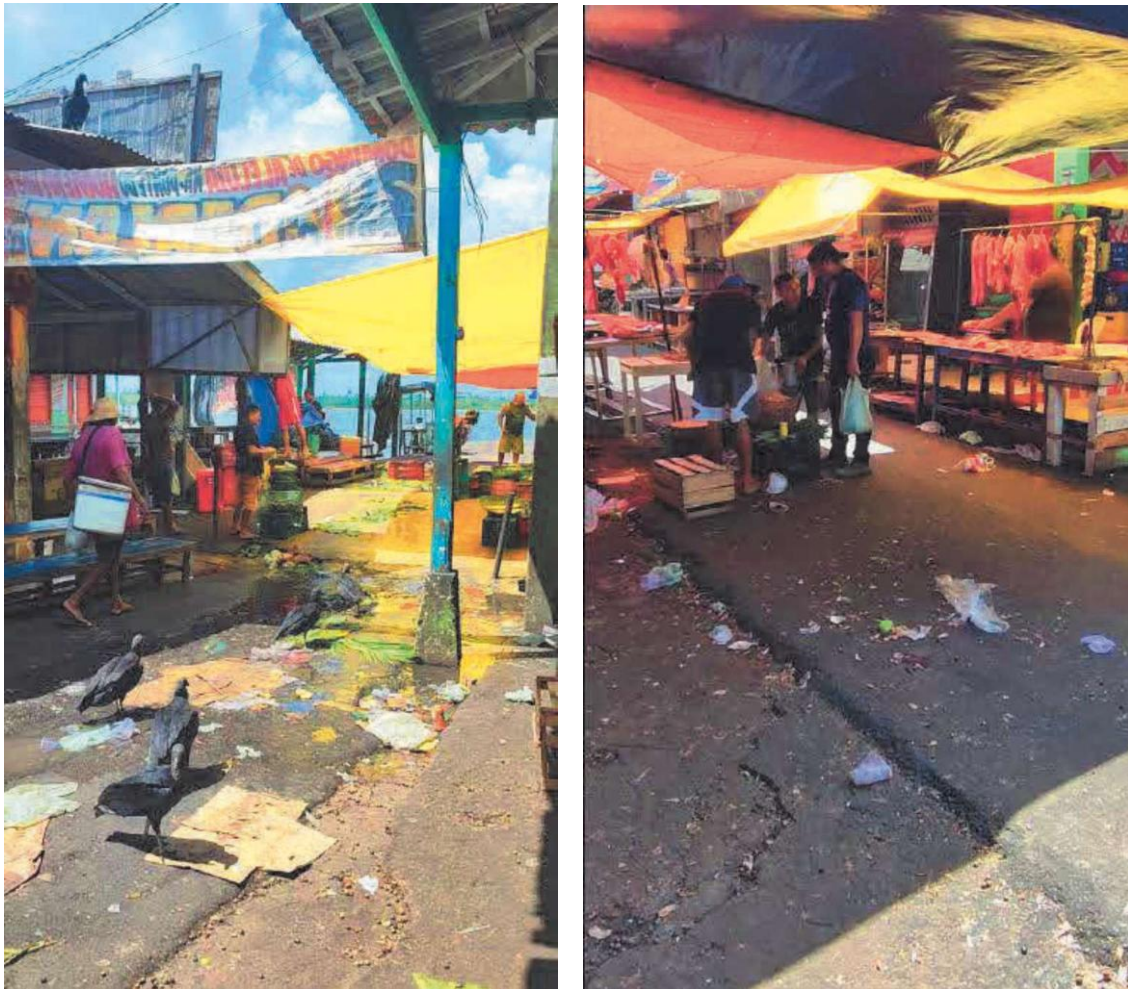


Fonte: Própria, junho/2025.

3.2. Aspecto geral de gestão de resíduos no Município pela população.

- Durante as visitas puderam ser observados em diferentes pontos do Município a falta de manejo e gestão dos resíduos por parte da população, através das situações de descarte irregular dos mesmos nas ruas e vias hídricas que cortam o município. Podendo estar relacionada com a falta de informação da população em relação sistema de coleta de resíduos do Município e a educação ambiental.
- Um dos pontos observados, e com maior relevância e necessidade de atendimento de gestão de resíduos sólidos é a feira municipal, local de comercialização de diferentes tipos de alimentos, como grãos, verduras, carnes, peixes, entre outros. Além dos resíduos pode ser observada a grande quantia de aves no local. Imagens 19 e 20.

Imagens 19 e 20 – Feira Municipal



Fonte: Própria, junho/2025.

3.3. Visitas às Secretarias Municipais.

Foram realizadas visitas em diferentes secretarias municipais, as quais puderam individualmente apontar os aspectos e informações relacionados aos sistemas de coleta e destinação dos resíduos sólidos do Município.

a) SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

- Possui um setor de fiscalização e licenciamento ambiental.
- Todas as licenças ambientais são emitidas através do município, partindo da descentralização do Estado - COEMA.
- Possui um Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA
- Foi indicado pela fiscalização que há um alto índice de incêndios no lixão, que acaba por gerar o arraste de fuligem e fumaça para os núcleos populacionais próximos a área.
- Não é cobrada taxa de recolhimento/tratamento de resíduos.
- Não há um controle quantitativo de disposição de resíduos no local do lixão.
- Toda a fiscalização dos resíduos é realizada pela SEMMA, e encaminhada para a SETTOB (secretaria responsável pela execução dos serviços de coleta e destinação dos resíduos).
- Possui 12 agentes ambientais que atuam como fiscais.
- O Município conta com uma Cooperativa de catadores atualmente, a CAMUTÃS, com 42 cooperados, a qual passará por processo de regularização administrativa, e readequação para enquadramento como associação.
- O representante da cooperativa de catadores, Sr. Afonso, relatou que o sistema de segregação dos resíduos sempre foi da mesma maneira que é hoje, e que quando utilizaram a infraestrutura abandonada existente na área os equipamentos operados por eles eram: prensa, incinerador e composteira. E que pararam de utilizar as instalações devido a furtos ocorridos dos equipamentos e danos na estrutura.
- Indicaram como maior problemática a coleta e separação dos resíduos pela população (educação ambiental). E que no entendimento desta secretaria o setor de limpeza pública deveria ser da SEMMA, devido ao controle de fiscalização já ser desta secretaria.
- Na região das ilhas as áreas para determinação das coletas seguem uma divisão relacionada as margens (direita, esquerda e meio) existentes no município, sendo realizadas as coletas em 37 de um total de 102 ilhas.
- Foi indicado que no município consta 6 fábricas de açaí, que geram 3000 latas de 14 kg de caroço de açaí por dia.



- Como incentivo ambiental realizaram a distribuição à população de mudas nativas entre os anos de 2023 e 2024.
- Os resíduos de cama viária são utilizados como adubo fertilizante diretamente pelos produtores.
- A geração de resíduos sólidos urbanos na sede é de 100 ton/dia.
- Indicaram como importante a centralização de um sistema de gerenciamento de resíduos, a geração de uma cadeia produtiva.

b) SETTOB – Secretaria de Transporte, Terras e Obras:

- É responsável pela coleta dos resíduos e pela área de disposição (lixão).
- Principais funções exercidas por esta secretaria: limpeza, vias, obras e manutenções.
- Existe um cronograma de coleta para todos os tipos de resíduos (RSU, entulhos, poda, caroço de açaí). Utilizam de folders para a divulgação dos horários de coleta. Há a implementação de multa para a segregação e destinação incorreta dos resíduos, contudo não é executada.
- Dos 4 caminhões compactadores utilizados para a coleta dos resíduos, 3 são alugados e 1 é de propriedade da prefeitura. Possuem capacidade média de 20m³.
- 3 caminhões caçamba são utilizados exclusivamente para a coleta de açaí, 1 caminhão caçamba para coleta de pena, e 1 caminhão caçamba para coleta de pena e osso.
- Os resíduos coletados nas áreas ribeirinhas já chegam segregados à sede.
- Reiteraram que a maior problemática relacionada a coleta e separação dos resíduos é por parte da não segregação pela população (educação ambiental). E no entendimento desta secretaria o setor de limpeza pública deveria ser da SEMMA.
- O Município possui 10 vilas, e cada uma possui uma área de disposição de resíduos (lixão) em campo nativo.
- Os resíduos hospitalares são coletados por uma empresa terceirizada.
- Estão estudando a possibilidade de uma nova área para a implantação de uma unidade de valorização de resíduos e/ou aterro sanitário.
- O município possui normativa para o acondicionamento dos resíduos e multa, contudo não é executado.



- Indicaram que o período chuvoso e a maré interfere no arraste e eficiência das coletas dos resíduos.
- Indicaram que existe a comercialização do caroço de açaí na margem direita, ao preço de R\$ 10,00 por beg.
- Em alguns bairros a coleta dos resíduos é terceirizada.
- Nas ilhas é realizada a coleta apenas dos resíduos recicláveis, sendo que os resíduos orgânicos são reaproveitados pela população para compostagem.

c) SEMED – Secretaria Municipal de Educação:

- Atendem 522 localidades e 17 quilombolas.
- Relatos indicam que há um índice de evasão escolar aumentado em período de colheita do açaí, considerando que priorizam a renda.

d) SEPLANG – Secretaria do Planejamento:

- Indicaram que as principais atividades de geração de renda no município são: açaí, cacau de várzea, óleos e essências florestais, e pescado.
- Há projeto de execução de rodovia para interligar o Município de Cametá com o de Marajó, que gerará uma ligação com uma BR, estando prontos os primeiros 50km, faltando 150km para ser finalizada.
- Tem previsão de 5 anos para o término da execução das conexões viárias, e hidrovias através da quebra de pedal do Pedal do Lourenço onde poderá passar grandes balsas.
- Na região utiliza-se calcário para fertilização do solo, e o mesmo custa R\$ 700,00 por tonelada, sendo utilizado 1 tonelada por hectare.
- Há estudo para viabilizar nova área para aterro sanitário e/ou implantação de usina de processamento de resíduos.

3.4. Localidades Ribeirinhas

Na data de 03 de junho foram realizadas visitas à algumas residências ribeirinhas, para entendimento sobre a situação das coletas relacionadas aquelas áreas. Foram apontadas as seguintes questões:



- As residências são construídas sem uma ordem de localização (lotes), e que apenas casas com proximidade de até 30m é construído acessos vias pontes entre as mesmas.
- Nos locais onde não há coleta dos recicláveis os mesmos são queimados como forma de destinação.
- A coleta de resíduos recicláveis estava suspensa desde a segunda quinzena de abril, a mesma atendia 1200 famílias.
- Onde havia coleta de resíduos recicláveis os mesmos são armazenados separadamente em sacos/bolsas, a cada 15 dias. A frequência quinzenal de coleta é considerada adequada pela população entrevistada, devida a baixa produção de resíduos.
- A coleta funcionava de forma que utilizava 1 embarcação grande e 2 pequenas, sendo que as pequenas coletavam de porta a porta e descarregavam na embarcação maior.
- Relação de imagens de 21 à 28.

Imagem 21 – Vista frontal das residências e acessos.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagens 22 e 23 Estruturas de acesso às residências via rio.



Fonte: Própria, junho/2025

Imagem 24 – Armazenamento de resíduos recicláveis de uma residência.



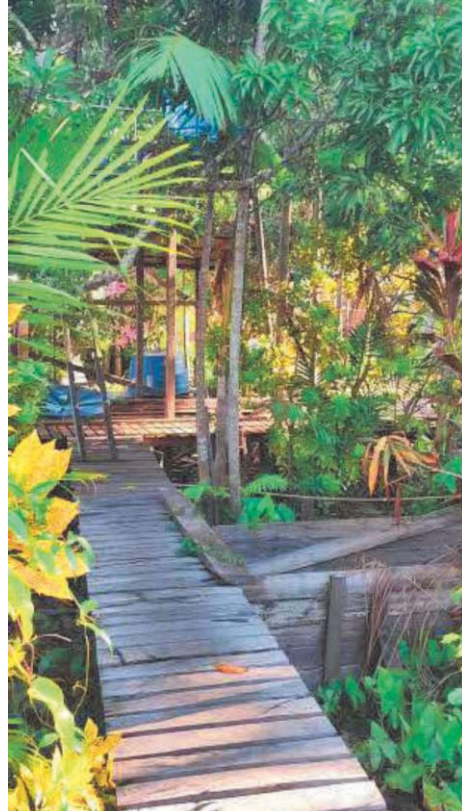
Fonte: Própria, junho/2025.

Imagens 25 e 26 Locais de armazenamento de resíduos recicláveis (aguardando coleta)



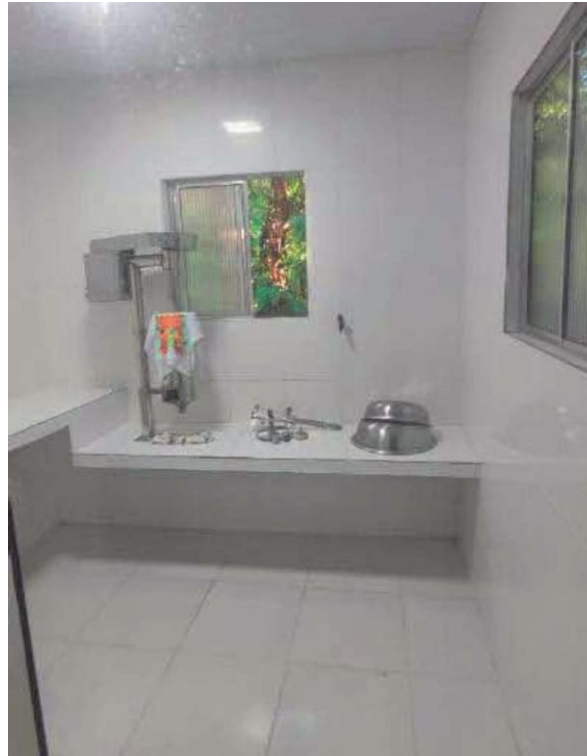
Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 27 – Passarelas de acesso entre as residências.



Fonte: Própria, junho/2025.

Imagem 28 Local de manuseio de produtos extraídos (açai).



Fonte: Própria, junho/2025.

4. CONCLUSÃO

Em consideração as informações supracitadas podem se chegar aos seguintes apontamentos:

- Educação Ambiental:
 - Um dos fatores primordiais para a eficiência da gestão dos mesmos é a participação e empenho por parte da população na questão de segregação e acondicionamento dos resíduos para coleta, considerando que a mesma é a principal geradora dos resíduos destinados a atual área de descarte no Município e que atualmente não possuem como hábito a separação e acondicionamento adequado dos mesmos. Parte-se então do princípio de que deve ser implementado um sistema de educação ambiental voltado para a realidade local, considerando principalmente as características de geração associadas a uma coleta de resíduos efetiva.

- Coleta de Resíduos:
 - A eficiência da coleta de resíduos, considerando o pressuposto de que a população fará adesão a um sistema



de segregação, dependerá também de uma análise detalhada que realize o levantamento dos dados de geração de resíduos conforme demanda populacional, redimensionando a mesma levando em consideração a eficiência dos diferentes tipos de veículos utilizados conforme a característica física dos resíduos (coleta seletiva) e redistribuindo conforme as características dos resíduos, geração e eficiência mecânica dos veículos novas rotas de coleta.

- Também pode ser considerada a partir da análise detalhada e levantamento dos dados de geração de resíduos conforme demanda populacional, a possibilidade de isolamento dos sistemas de coleta e destinação dos resíduos a partir de núcleos geradores.
- Separar e estruturar uma gestão de resíduos em cada área de diferente característica territorial, ficando uma unidade de recebimento de resíduos em cada margem (direita e esquerda), e uma unidade que atenda as comunidades ribeirinhas e quilombolas, as quais com um sistema de logística adequado poderá (ou não) ser agregada a uma unidade sede de processamento e destinação de resíduos.
- Além da coleta de resíduos sólidos urbanos, o Município também realiza a coleta de entulhos, poda e caroço de açaí, e a partir da mesma análise e levantamento dos dados de geração de resíduos citada, pode ser reestabelecido um sistema que garanta o atendimento dos diferentes setores, com equipamento e periodicidade adequada, mas considerando as novas destinações dos diferentes tipos de resíduos.
- As análises referentes ao sistema de coleta, considerando a finalidade de cada tipo de resíduo, poderão indicar qual o melhor equipamento de coleta e transporte, tornando eficiente a destinação desde o acondicionamento dos resíduos na coleta até o local indicado para descarga. Além de possibilitar o enquadramento de novas rotas e possibilidade de não sobreposição das mesmas.
- Um sistema eficiente de gestão e gerenciamento de resíduos é parte fundamental para a estruturação de um sistema de coleta seletiva com periodicidade e controle constantes de recolhimento, tanto na sede do município quanto nas áreas ribeirinhas e quilombolas, prática esta que além de reforçar para a população a importância de se estabelecer como um hábito a gestão dos resíduos sólidos, possibilita que a partir de uma frequência de coleta se



obtenha uma quantia média constante de resíduos a serem recolhidos, o que poderá viabilizar economicamente diferentes finalidades para os mesmos.

- Destinação dos resíduos:
 - Considerando a realidade atual área de lixão, vê-se a necessidade de encerramento das atividades no local, devendo a área passar por processo de remediação dos danos e impactos, considerando que não possui sistema de contenção e prevenção de danos ambientais, os impactos diretos ao meio ambiente como um todo, sua situação geral e localização atual, além de proporcionar um local insalubre para os trabalhadores que realizam atividades de triagem e destinação de materiais recicláveis.
 - A remediação da atual área de disposição dos resíduos pode ser realizada de diferentes maneiras, podendo ser através da remoção e realocação os resíduos, situação que deve ser analisada a viabilidade econômica e ambiental, bem como a disponibilidade de área para a realocação desses resíduos. Ou também pode ser através da tomada de medidas de contenção dos danos já existentes e remediação de danos futuros a partir da estruturação de um projeto com sistema de contenção do chorume e drenagem pluvial, com captação e tratamento de todo lixiviado existente e a ser produzido na área, bem como cobertura dos resíduos para evitar a proliferação de vetores e o atrativo para animais, o isolamento total do acesso a área, e a recuperação da mesma a partir do plantio de mudas.
 - Entendendo que o ideal é o encerramento das atividades na atual área de lixão, destaca-se ainda a importância de que todo e qualquer processo a ser implementado na área após o encerramento, sendo de remediação e/ou recuperação através da remoção dos resíduos, deverá passar por processo de licenciamento, autorização e orientação do órgão ambiental.
 - Partindo do encerramento da atual área de disposição dos resíduos e a possibilidade de implantação em nova área apresentada, deve-se inicialmente levar em consideração a NBR 13896/97, que dispõe sobre os critérios para Projetos, Instalação e Operação de Aterros Sanitários não perigosos.
 - Em consideração as normativas da NBR 13896, deve ser observada que a área a ser escolhida para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do município de ser apta para os processos de instalação e licenciamento de



atividade de disposição de resíduos em aterro sanitário, contudo, como a intenção é não somente a disposição dos resíduos em aterro sanitário deve ser levado em consideração as diferentes atividades passíveis de serem desenvolvidas no local, voltadas para os sistemas de triagem, processamento, armazenamento e comercialização dos resíduos, atividades estas que poderão estabelecer e consolidar um sistema de destinação cujo tenha como resultado a produção de menor quantidade possível de rejeitos.

- Considerando que existem diferentes sistemas de gestão de resíduos sólidos, e que área a ser implantada tal atividade ainda não foi definida, saliento algumas características e normativas fundamentais que devem ser consideradas para tamanha tomada de decisão (NBR 13869/97):

- *Área útil de pelo menos 20 hectares. Podendo considerando a triagem dos resíduos como forma de otimizar a vida útil do aterro. Considerando uma vida útil mínima recomendada de 10 anos.*
- *Distância do limite da área útil e de núcleos populacionais superior a 500m.*
- *Distância de 20 km de raio de Aeródromos/Aeroportos, a partir do centro geométrico da pista.*
- *Distância superior a 200m de cursos hídricos superficiais ou coleções hídricas.*
- *Profundidade do lençol freático superior a 1,50m de solo insaturado entre a parte inferior do aterro e o nível mais alto do lençol (medição deve ser feita em período de maior precipitação pluviométrica na região).*
- *Área não pode ser sujeita a inundação por período de recorrência de 100 anos.*
- *Área deve conter vegetação no entorno (combate a impactos visuais, erosão, poeira, e a disseminação de odores).*
- *Distância máxima de 2 Km da rodovia principal, e ramal de acesso com estrutura compatível com o fluxo de veículos necessário (recomendável).*
- *Distância não superior a 30 Km do núcleo gerador dos resíduos (recomendável).*
- *Declividade do terreno superior a 1% e inferior a 30% (recomendável).*
- *Área sem restrição para uso e ocupação do solo, segundo o Plano Diretor do Município.*
- *Preferencialmente área com baixa densidade populacional.*



- Processos de Regularização Ambiental:
 - É importante salientar a necessidade de regularização ambiental de todos os processos que envolvem o sistema de gestão de resíduos.
 - Segundo a Resolução nº 162/2021 do Coema: *as atividades de impacto ambiental local são estabelecidas como de competência municipal, ou seja, o órgão competente que realiza as orientações e define o andamento dos processos de licenciamento é o próprio município, onde no caso do Município de Cametá essa competência hoje delegada é à SEMMA.*
 - Segundo a própria SEMMA os processos de licenciamento no município de Cametá seguem as normativas estabelecidas a nível nacional, sem regulamentação própria.
 - A título de conhecimento e de maneira orientativa, seguem algumas normativas a serem seguidas para a regularização das atividades relacionadas a gestão de resíduos sólidos:
 - *A Resolução CONAMA nº 237/1997, estabelece os procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental, um procedimento administrativo que visa licenciar a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais e são potencialmente poluidores*
 - *Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelece diretrizes para a gestão de resíduos da construção civil, incluindo a classificação e a destinação adequada de cada classe de resíduo.*
 - *Resolução CONAMA nº 404/2008, estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.*
 - *A Resolução CONAMA nº 05/1993, estabelece diretrizes para o transporte de resíduos sólidos, determinando que os veículos utilizados sejam apropriados e compatíveis com as características dos resíduos, garantindo a proteção ambiental e a saúde pública.*
 - *Resolução CONAMA nº 313/2002, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.*
 - *Resolução CONAMA nº 316/2002, dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.*
 - *NBR 10004:2004 (Classificação de Resíduos Sólidos): Define critérios para classificar resíduos como perigosos (Classe I) ou não perigosos (Classe II), incluindo os resíduos inertes.*
 - *NBR 10005:2004 (Extração de Soluções Lixiviadas): Estabelece o método para avaliar o potencial de*



contaminação do solo e água subterrânea por meio do lixiviado gerado em contato com resíduos.

- *NBR 12235:1992 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos): Orienta sobre o armazenamento seguro de resíduos perigosos, considerando medidas de contenção e proteção.*
- *NBR 17100:2024 (Gerenciamento de Resíduos): Define os princípios e diretrizes para a gestão de resíduos, visando a valorização de recursos, a simplificação de processos e a rastreabilidade dos resíduos.*
- *NBR 13221:2023 (Transporte Terrestre de Resíduos Perigosos): Estabelece requisitos para o transporte seguro de resíduos perigosos.*
- *NBR 11174:1990 (Armazenamento de resíduos classes II – inertes): Trata do armazenamento de resíduos não perigosos.*
- *NBR 15114:2004 (Resíduos Sólidos da Construção Civil – Aterros): Diretrizes para projetos, implantação e operação de aterros de resíduos da construção civil.*
- *NBR 8419:1992 (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos): Define os requisitos para a apresentação de projetos de aterros sanitários.*

Assim como apontado pelos estudos relacionados ao Município, já é de conhecimento do poder público que o Município de Cametá precisa adotar medidas que fortaleçam a infraestrutura de reciclagem, ampliem o apoio às cooperativas e integrem políticas públicas que promovam a economia circular dos resíduos. Investimentos em tecnologias avançadas, como unidades de recuperação energética, que podem ser uma solução para reduzir a quantidade de resíduos destinados com necessidade de disposição final em aterro sanitário, e valorizar o aproveitamento econômico e ambiental dos resíduos sólidos urbanos, tornando Cametá um exemplo regional em gestão de resíduos sólidos.

VANESSA MANICA

Engenheira Ambiental

Especialista em Gestão Ambiental de Municípios

Perícia Ambiental

CREA/PR 160005/D



ANEXOS

Anexo 01 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).





1. Responsável Técnico

VANESSA MANICA

Título profissional:

ENGENHEIRA AMBIENTAL

RNP: **1716234026**

Carteira: **PR-160005/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SWITCH ON IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

CNPJ: **07.975.910/0001-39**

R PROFESSOR FERNANDO MOREIRA, 595
AP 09 MERCES - CURITIBA/PR 80430-080

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 05/05/2025

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. GENTIL BITTENCOURT, 01
CENTRO - CAMETA/PA 68400-000

Data de Início: 05/05/2025

Previsão de término: 05/07/2025

Coordenadas Geográficas: -2,242837 x -49,497901

Proprietário: **SWITCH ON IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

CNPJ: **07.975.910/0001-39**

4. Atividade Técnica

[Detalhamento, Estudo] de *diagnóstico e caracterização ambiental diagnóstico ambiental*

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por VANESSA MANICA, registro Crea-PR PR-160005/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 29/06/2025 e hora 11h02.

SWITCH ON IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA. - CNPJ:
07.975.910/0001-39

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em : 30/06/2025

Valor Pago: R\$ 103,03





Dayse de Oliveira Monteiro
CRBIO: 19996/5
Andréa Conceição de Oliveira Monteiro
CREFITO 00548-TO



SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	03
2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	03
2.1. Solo.....	03
2.2. Topografia.....	04
2.3. Geologia.....	04
2.4. Vegetação.....	04
2.5. Fauna.....	05
2.6. Clima.....	06
2.7. Hidrografia.....	07
3. PROBLEMAS AMBIENTAIS.....	07
4. SANEAMENTO BÁSICO.....	08
4.1. Água.....	08
4.2. Esgotamento sanitário.....	09
4.3. Drenagem de água fluvial.....	10
5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUO SÓLIDO.....	11
5.1. Lixão.....	12
5.2. Leis e normas sobre lixão no Brasil.....	13
5.3. Lixo.....	14
5.4. Leis e normas que regulamentam o tratamento de lixo.....	15
5.5. Coleta de lixo.....	17
5.6. Leis e normas sobre coleta de resíduos sólidos.....	17
5.7. Catadores de resíduos sólidos.....	18
5.8. Leis e políticas públicas de apoio aos catadores no Brasil.....	19
6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	20
6.1 Leis e normas sobre educação ambiental.....	22
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
7.1 Sugestões para ser desenvolvida com o lixão	23
7.2. Sugestões para melhorar a coleta de resíduos sólidos.....	24



7.3 Sugestões a serem desenvolvidas junto aos catadores de resíduos sólidos	25
7.4 Ações sugeridas de educação ambiental.....	25
7.5.Benefícios esperados.....	26
8.REFERÊNCIAS.....	27



1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.

Município de Cametá fica localizado no Estado do Pará e situa-se aproximadamente a 150 km da capital Belém.

O rio Tocantins é um elemento geográfico central para Cametá atravessando o município que se estende por suas margens esquerda e direita.

Cametá apresenta, entre os limites e conformações ao norte, o Limoeiro do Ajuru, ao sul Mocanjuba, a leste de Igarapé Mirim, e a oeste, Oeiras do Pará.

O município tem área territorial de 3.081.367 km², que corresponde a 0,25% da área total do território do Pará.

A cidade recebeu o status de Patrimônio Histórico Nacional por meio da Lei 7537 de 16 de setembro de 1986.

A economia é predominantemente sustentada pela agricultura de subsistência, a pesca artesanal, o comércio informal, setor público e pequenas unidades de fabricas.

Os produtos de lavoura temporários são basicamente o arroz, o feijão, a mandioca, o milho, o abacaxi e a cana-de-açúcar, e os produtos de lavoura permanente são banana, cacau (amêndoa), café, castanha-de-caju, coco-da-baía, laranja, tangerina, pimenta-do-reino, maracujá, borracha (látex) e açaí.

2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.

2.1. Solo

O solo do município de Cametá (PA) é marcado por uma grande diversidade, influenciada pela sua localização fluvial e pela geologia da região. Os tipos predominantes são: Solos de várzea (aluviais) encontrados nas proximidades dos rios, especialmente nas ilhas do rio Tocantins, e são mais férteis e úmidos, formados por sedimentos recentes (areias, siltes, argilas). Desses tipo existem dois subtipos principais:

Floresta densa aluvial que são áreas inundáveis, com influência periódica das cheias e Campos gerais (conhecidos localmente como "campos naturais" ou campinaranas), que são solos arenosos hidromórficos, com vegetação rala e importantes para extração de areia e uso ornamental (flores).

Solos de terra firme que são áreas mais elevadas, sem influência direta dos rios, surgem solos melhores drenados, em dois contextos:

Campos naturais ou campinarana com solos arenosos, de drenagem rápida, dominados por vegetação aberta (campos herbáceos e subarbustivos). Ocupam cerca de 36 % da área municipal

Floresta ombrófila densa (mata) com solos mais argilosos e profundos, propícios para agricultura (ex.: mandioca, cacau), mas muitas vezes agora em regeneração (capoeira) devido ao desmatamento.



A região se sustenta sobre sedimentos Terciários (Formação Barreiras) e Quaternários (subatual e recente), principalmente depósitos de areia, silte e argila. Cametá exibe uma variação grande de solos, decorrente das diferentes condições ambientais: áreas aluviais férteis e propícias à piscicultura/agricultura, áreas arenosas de rápida drenagem que sustentam campos naturais e campinas, e solos mais estáveis em terra firme, adequados à agricultura tradicional. Esta variedade exige manejo diferenciado, especialmente em função da alta erosividade das chuvas.

2.2. Topografia

A topografia do município de Cametá, pode ser descrita como predominantemente plano, inserido em planícies fluviais e tabuleiros costeiros, com a altitude média em torno de 10 m acima do nível do mar. A variação altimétrica é bastante reduzida, com altitude mínima até 4 m (em áreas alagáveis próximo aos rios) e altitude máxima cerca de 46 m, em pontos altos do município. Dentro de um raio de 3 km, a mudança máxima é cerca de 40 m; dentro de 16 km, cerca de 47 m.

As unidades topográficas são:

Planícies fluviais (várzeas), presentes nas margens do rio Tocantins e outros braços fluviais, com terrenos alagáveis, mesmo sem grande relevo (perto de -4 a 0 m).

Tabuleiros costeiros e terra firme, áreas mais elevadas, embora ainda pouco onduladas, onde se alcançam os 46 m.

Arquipélago fluvial, onde ocorre a rede de ilhas, típicas de relevo plano e que formam parte do relevo local, com superfícies baixas e drenagem lenta.

As principais implicações ambientais levando em conta esses aspectos são a baixa amplitude altimétrica favorecendo sistemas alagáveis e inundações sazonais e a topografia plana ampliando os impactos da erosão e da sedimentação, exigindo atenção no uso do solo e planejamento urbano.

2.3. Geologia

A geologia do município destaca-se por sua complexidade sedimentar e estrutural, envolvendo fatores tectônicos e deposição mais recente. Cametá está assentada sobre depósitos sedimentares recém formados e não consolidados, do Terciário ao presente, envolvendo arenitos arcoseanos das Barreiras, camadas carbonáticas da Formação Pirabas e sedimentos fluviais atuais. A estrutura tectônica da região é composta por falhamentos extensional-transcorrentes que moldaram várias sub-bacias, influenciando até a rede hidrográfica.

As várzeas e tabuleiros costeiros resultam em solos diversos, com implicações ambientais de zonas propensas a erosão, inundações recorrentes, e relevo pouco consolidado.

2.4. Vegetação

O município de Cametá apresenta uma vegetação variada, típica da transição entre florestas densas e áreas abertas, fortemente influenciada pelo relevo plano, presença de várzeas e solos arenosos.

Os Tipos de vegetação predominantes são



Floresta ombrófila densa de terra-firme, é uma floresta tropical de grande porte (árvores altas perenes), típica das terras firmes não sujeitas a inundações e as espécies predominantes formam o dossel fechado, com sub bosque diversificado e umidade alta .

Floresta aluvial (Várzea), localizada nas margens do rio Tocantins e igarapés, adaptada a enchentes periódicas com riqueza em espécies úteis como açaí, buriti e cacau.

Em **sistemas agroflorestais** (SAFs), destacam-se também *Theobroma cacao*, *Hevea brasiliensis*, *Virola surinamensis*, entre outras.

Campos Gerais / Campinarana / Campinas, encontra-se um mosaico de vegetação herbácea, arbustiva e florestal rala, em solos arenosos pobre hídrico e nutricionalmente, mas também abundantes palmeiras como miriti e açaí, e vegetação de menor porte, com espécies endêmicas.

A importância ecológica da flora local se destaca devido a vegetação das campinaranas abriga alto endemismo e biodiversidade, apesar de extremamente sensível à degradação provocada por atividades humanas. As florestas aluviais apresentam alto potencial econômico e ecológico, sustentando SAFs e produção de frutos e madeira.

Assim podemos destacar Cametá por uma paisagem vegetal heterogênea. Essa diversidade faz parte da identidade ecológica do Baixo Tocantins, apresentando enormes desafios e oportunidades para conservação e uso sustentável.



Figura 1-Imagem da vegetação características das ilhas no município de Cametá, PA.

2.5.Fauna

O município abriga uma fauna rica e variada, típica do Baixo Tocantins e da Amazônia paraense. Dentre eles Peixes de água doce como o Mapará (*Hypophthalmus marginatus* e outros), que são extremamente importantes na pesca ribeirinha, foco de projetos da UFPA para garantir sua reprodução sustentável.

Importantes também são o tucunaré, tambaqui, filhote, camarão de água doce e peixe-escorredor, típicos do rio Tocantins.



Entre os répteis estão os Camaleões, répteis arborícolas ativos, com até 0,5 m, e adaptados à camuflagem nas matas e praias de areia. Outras espécies desaparecidas ou ameaçadas são o jacuraru, jacaréana e ainda comuns os lagartos verdes, Lagartixinha-amazônica (*Gonatodes humeralis*), pequena e colorida, frequenta floresta primária e urbana.

Tem registro de cerca de 194 espécies de aves, destacando o urubu-rei adaptada à mata, o Sabiá-da-mata (*Turdus fumigatus*), frequenta as florestas locais, Cururuzinho-ocelado uma ave típica de margens de rios e campos úmidos amazônicos. Há registros frequentes de espécies como arapaçu, gaturamo, bem-te-vi e papa-formiga, segundo observações do WikiAves.

A diversidade de ambientes (várzeas, terra-firme, campinarana) determina distintos nichos para cada grupo animal, desde peixes migratórios até répteis arborícolas e aves de solo ou dossel.

A fauna ribeirinha faz parte da cultura local e economia de subsistência.

Algumas espécies, como o mapará e aves de áreas abertas, sofrem pressão antrópica, demandando manejo e conservação. Essa fauna destaca a importância da preservação de ambientes heterogêneos para garantir a sobrevivência dessas espécies e o bem-estar das populações locais.



Figura 2 – Imagem do peixe mapará e do momento da pesca. Animal característico da região de Cametá, muito consumido.

2.6.Clima

O clima de Cametá é caracterizado como equatorial úmido, típico da região Amazônica. As principais características são as temperaturas elevadas durante quase todo o ano, com médias entre 25°C e 28°C. Não há grande variação térmica ao longo das estações. O regime de chuvas é bem marcado. Há uma estação muito chuvosa, principalmente entre dezembro e maio, sendo os meses de março e abril os mais chuvosos. Já entre julho e novembro, ocorre uma redução nas chuvas, mas ainda assim pode haver pancadas isoladas.

A umidade relativa do ar é alta, geralmente acima de 80%, o que torna o clima bastante abafado.



2.7.Hidrografia

A hidrografia de Cametá é rica e marcada pela influência da Bacia Amazônica e do Rio Tocantins, um dos mais importantes da região Norte do Brasil. O rio passa pelo oeste do município, sendo fundamental para o transporte fluvial, pesca, abastecimento e até lazer da população local. Os igarapés e afluentes são frequentes e servem como vias de acesso às comunidades ribeirinhas. As várzeas e áreas alagáveis que durante o período de cheia sofrem inundações são importantes para a agricultura, pesca e para a biodiversidade local.

A influência das marés ocorre pois apesar de estar no interior do estado, algumas partes do município, principalmente mais próximas ao estuário do Tocantins, sofrem a influência devido à proximidade com a foz do rio.

A importância da hidrografia para o município é principalmente devido ao transporte de pessoas e mercadorias, pesca artesanal, agricultura de várzea e abastecimento de água.

3. PROBLEMAS AMBIENTAIS.

Cametá, assim como muitos municípios da região amazônica, enfrenta diversos problemas ambientais, que afetam tanto o meio ambiente quanto a qualidade de vida da população. Tais desafios são típicos da Amazônia, onde o crescimento populacional, a exploração econômica bem como a falta de infraestrutura adequada geram pressão sobre o meio ambiente.

Entre os problemas ambientais do município de Cametá podemos destacar:

- Desmatamento e perda de cobertura vegetal, provocado principalmente pela expansão da agricultura, pecuária, retirada de madeira, construção de estradas e áreas urbanas, tendo como consequências a perda da biodiversidade, erosão do solo, desequilíbrio climático local e assoreamento dos rios.
- Assoreamento dos rios e igarapés causados principalmente pela retirada da vegetação nas margens, desmatamento nas cabeceiras dos rios e atividades agrícolas sem manejo adequado gerando a diminuição da profundidade dos rios, dificuldade de navegação e impactos na pesca.
- Poluição das águas devido ao lançamento de esgoto doméstico sem tratamento, do lixo jogado e das atividades de mineração em regiões próximas. Tal condição favorece a contaminação da água, proliferação de doenças de veiculação hídrica e redução da qualidade de vida.
- Erosão e deslizamentos de terra causados por construções em áreas de encostas e a retirada de vegetação protetora do solo.
- As consequências são desmoronamento de barrancos, danos a moradias e infraestrutura urbana.
- Queimadas e poluição do ar causada por práticas agrícolas (queima para limpeza de áreas), queimadas ilegais. Tal situação gera emissão de fumaça, agravamento de problemas respiratórios e a contribuição para o aquecimento global.
- Acúmulo de lixo e manejo inadequado de resíduos sólidos devido a falta de coleta regular de lixo, descarte irregular, além dos descartes em terrenos baldios e nas



margens de igarapés. Tal condição leva a proliferação de vetores de doenças (ratos, mosquitos), poluição visual e contaminação de solos e águas.

- Perda da biodiversidade provocado pela caça ilegal, pesca predatória e destruição de habitats naturais. Tal situação tem como consequências a redução de espécies da fauna e flora e o desequilíbrio ecológico.
- Invasão de áreas de proteção ambiental causada pela expansão desordenada da cidade, ocupação irregular de áreas de várzea e de preservação permanente, conseqüentemente levando ao aumento dos riscos de enchentes e degradação de ecossistemas frágeis.

4.SANEAMENTO BÁSICO

O Saneamento Básico do município de Cametá (PA), compreende o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O município apresenta um cenário misto em termos de saneamento básico, com avanços no abastecimento de água, mas bastante defasagem em esgoto, resíduos e drenagem.

As condições atuais de saneamento geram impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública e elevam gastos do município. Esses problemas comprometem a qualidade de vida da população. De acordo com a Secretaria de Saúde do município, as doenças de veiculação hídrica mais incidentes são gastroenterites, hepatites virais e leptospirose.

A falta de saneamento básico é tida como uma das principais causas de contaminação da água e contribui para doenças como dengue, malária, leptospirose, hepatites virais e gastroenterites, de acordo com o SINAN.

4.1.Água

De acordo com o IBGE de 2024, o município possui 143.837 habitantes, sendo 63.086 na área urbana e 71.104 na área rural. No entanto, o índice de atendimento urbano de água é de 96,86. O sistema de abastecimento de Cametá é composto por captação subterrânea feita por poços e a água captada é distribuída nas casas. O município consta de 26 (vinte seis) postos instalados e tem uma rede de distribuição de 88 km e não realiza análises laboratoriais da água.

De acordo com o SNIS, o percentual de atendimento urbano e rural é de 96,86%, ou seja, uma parcela da população ainda não tem acesso à água tratada.

A desinfecção da água captada é realizada através da adição de cloro em alguns postos denominados de unidades de tratamento. De acordo com os dados do município, não acontece políticas de redução de perda de água ou qualquer outra forma de uso sustentável.



Figura 3- Imagem do sistema de reservatório e tratamento de água utilizado na região das ilhas de Cametá, Pará.

4.2. Esgotamento sanitário

No município de Cametá, a população possui sistemas individuais de disposição de dejetos, como fossa, filtros anaeróbicos e sumidouros, ou valas de infiltração, ou descarte direto em corpos d'água como rios, lagos e igarapés, ou mesmo com interligações às redes fluviais municipais, agravando ainda mais a contaminação dos recursos hídricos.

O SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, é nulo no município, o que descreve que nenhum habitante é atendido por esse sistema de coleta ou tratamento de esgoto coletivo, o que gera impactos negativos como:

- Contamina os corpos de água, comprometendo a qualidade dessa água para a população e a biodiversidade aquática.
- Produz riscos à saúde pública, podendo gerar várias doenças.
- Gera degradação ambiental, de modo geral, no que tange à proliferação de micro-organismos que promovem desequilíbrios nas diversas teias alimentares na natureza.

O Atlas de Esgoto da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico descreve que o município de Cametá despeja mil milímetros cúbicos de esgoto não tratados diariamente no rio Tocantins, o que representa uma carga poluidora nesse rio. Tal condição gera na água diversos impactos ambientais específicos, como a eutrofização, a proliferação de algas, a contaminação de micro-organismos patogênicos, a degradação da qualidade da água para uso humano, agrícola e na pesca



Figura 4- Imagem do sistema de fossas sépticas usadas em Cametá, PA. No município não existe sistema coletivo de saneamento básico.

4.3.Drenagem de água fluvial

O sistema de escoamento das águas pluviais no município é do tipo coletor. No entanto, é comum o lançamento clandestino de esgotos domésticos nesse sistema, além do acúmulo de lixo ao longo das margens das áreas de drenagem. Essa situação compromete o fluxo adequado da água, causando alagamentos. A maioria dos despejos finais é direcionada para o rio Tocantins e também para o igarapé Curimã, contribuindo para a poluição desses corpos hídricos.

A drenagem urbana é um componente essencial do saneamento básico, mantendo uma estreita relação com o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos. A falta de sistemas independentes para drenagem e esgotamento pode causar a mistura das águas pluviais com os efluentes sanitários, resultando na sobrecarga da rede de coleta e das estações de tratamento.

Além disso, o descarte inadequado de lixo compromete o desempenho dos sistemas de drenagem. A obstrução de galerias pluviais, bocas de lobo e canais, provocam o aumento de alagamentos e enchentes, agravando o problema. O acúmulo de resíduos orgânicos também sobrecarrega o sistema, contribuindo para a poluição ambiental e favorecendo a proliferação de vetores de doenças.

A drenagem inadequada é um problema recorrente que gera impactos ambientais e sociais significativos. Do ponto de vista ambiental, o escoamento desordenado das águas pluviais pode provocar processos de erosão, assoreamento de rios e lagos, poluição dos corpos hídricos e degradação dos ecossistemas naturais. Já sob a perspectiva social, contribui para a ocorrência de enchentes, alagamentos, prejuízos materiais e aumento dos riscos à saúde pública.



Figura 5 - Imagem do sistema de drenagem de água pluvial do município de Cametá, PA.

Atualmente, há uma Ação Civil Pública em andamento, registrada sob o processo nº 218039-2021.2.4.01.3900, movida pelo Ministério Público Federal (MPF). A ação busca viabilizar a implantação de uma rede adequada de drenagem das águas pluviais no entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) denominada Osório-Ruimão, com o objetivo de evitar a poluição causada pelos afluentes que atingem a área da reserva.



Figura 6 Imagem da reserva natural Osório-Ruimão em Cametá que está sendo atingido pelos dejetos da cidade (lixo, água pluvial e de tubulação clandestina doméstica)

5.LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUO SÓLIDO

No município de Cametá, a gestão e o manejo de resíduos sólidos estão regulamentados pela Lei Orgânica nº 179, que determina que o Poder Público Municipal é responsável por garantir o tratamento adequado dos resíduos sólidos e dos efluentes de esgoto. Essa obrigação se estende também aos responsáveis pela produção de efluentes industriais, que devem realizar o tratamento adequado antes do descarte.



Além disso, a Lei Municipal nº 074, de 2006, regulamenta a estrutura administrativa relacionada à coleta e ao transporte de resíduos, atribuindo essa responsabilidade à Secretaria Municipal de Transportes e Obras, conforme estabelece o Artigo 100 da Seção 7ª.

Dos onze distritos, o Distrito da Sede é o que possui maior parcela populacional atendida pelo Sistema Público de Limpeza Urbana. A disposição final se dá no lixão. Os maiores produtores de resíduos são supermercados, resíduos da feira e mercado, entulhos de limpeza de quintais, caroços do açaí das bateadeiras e das residências.

5.1.Lixão

O lixão de Cametá está localizado na comunidade do Mataquiri e ocupa uma área de cerca de 2 hectares e está situado a aproximadamente 5 km do centro da cidade, funciona como um aterro a céu aberto, sem nenhum tipo de tratamento dos resíduos, apenas despejo diário.

Fica próximo a um lago e o lençol freático, implicando risco de contaminação tardia dos recursos hídricos.

O lixão como conhecido gera impactos à saúde e ao meio ambiente, entre eles estão:

- Incêndios frequentes no intuito de reduzir o volume gerando fumaça que atinge a zona urbana, agravando problemas respiratórios como asma e bronquite que se une ao quadro das queimadas rurais, assim contribuindo para a poluição do ar em Cametá.
- Contaminação do solo e das águas subterrâneas, especialmente por resíduos químicos e hospitalares.
- Risco epidemiológico elevado, devido à presença de vetores como moscas, baratas, ratos e aves necrófagas.

O local se caracteriza por apresentar, forte odor constante, perceptível a centenas de metros, especialmente nos dias quentes, alta presença de urubus, atraídos pelos resíduos expostos, o que aumenta o risco de proliferação de doenças e grande concentração de roedores, como ratos, que encontram alimento e abrigo nos montes de lixo.

Há ausência de divisão por áreas, não há setores específicos para diferentes tipos de resíduos (orgânicos, recicláveis ou hospitalares). O descarte ocorre de forma desordenada, com acúmulo de todo tipo de lixo.

Não se estabelece infraestrutura mínima, o local conta apenas com um único funcionário e uma máquina de compactação, que também é usada para serviços de manutenção de estradas rurais no município. Isso limita as operações regulares de manejo dos resíduos.

Exibe uma falta de controle ambiental, não há impermeabilização do solo, nem drenagem de chorume, o que aumenta os riscos de contaminação de águas subterrâneas e superficiais.



Figura 7 e 8 - Imagem do lixão de Cameté localizado a 5km da cidade na localidade de Mataquiri.

5.2. Leis e normas sobre lixão no Brasil

Lei Federal nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina:

O fim dos lixões a céu aberto. Obriga os municípios a dar destinação ambientalmente adequada aos resíduos, com preferência por aterros sanitários, unidades de triagem e reciclagem. Define que a eliminação dos lixões deveria ter ocorrido até agosto de 2014 (prazo inicial, que acabou sendo prorrogado diversas vezes por flexibilizações posteriores) sendo fixado prazo final em agosto de 2024.

Art. 54: Proíbe a disposição final de resíduos sólidos urbanos em lixões.

Decreto Federal nº 10.936/2022 regulamenta a PNRS e reforça a obrigatoriedade da destinação ambientalmente adequada dos resíduos e determina critérios técnicos para o encerramento de lixões e a recuperação das áreas degradadas.

Lei nº 11.445/2007 do Saneamento Básico (Alterada pela Lei nº 14.026/2020 Exige que os serviços de manejo de resíduos urbanos promovam a destinação final ambientalmente adequada, o que exclui os lixões. Impõe que os municípios devem apresentar planos de universalização dos serviços de saneamento, incluindo a substituição de lixões por soluções como aterros sanitários ou controlados.

Resoluções CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 404/2008: Estabelece critérios para o licenciamento ambiental de aterros sanitários, reforçando a necessidade de substituição dos lixões por locais adequados.



Resolução CONAMA nº 307/2002: Embora seja voltada para resíduos da construção civil, também proíbe a disposição em locais inadequados, como lixões.

Acordo de Não Persecução Penal Ambiental (ANPP Ambiental) - Ministério Público Federal (MPF). Municípios com lixões podem firmar termos de ajustamento de conduta (TACs) ou ANPPs ambientais com o Ministério Público, para estabelecer prazos e metas para encerramento gradual de lixões e recuperação das áreas afetadas.

Contexto Local - Cametá (PA), o lixão ainda existe, o que descumpra a Lei Federal nº 12.305/2010. O município tem um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS - 2016) que prevê a desativação do lixão, mas a implementação ainda não ocorreu completamente.

5.3.Lixo

O município de Cametá, enfrenta desafios significativos no manejo do lixo. As principais ações e iniciativas em andamento incluem a Coleta Municipal, a implementação da Lei Complementar nº 370/2021, foi criada a Taxa de Coleta e Destinação de Lixo (TSLR), alinhada ao novo marco do saneamento básico. Essa medida visa garantir recursos para a manutenção e melhoria dos serviços de coleta.

No Plano de Gestão de Resíduos-Desde 2016, o município conta com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei nº 293/2016), que estabelece diretrizes para as políticas públicas e ações voltadas ao setor de resíduos.

Com a ampliação da coleta para melhorar a eficiência, e reduzir os custos com a locação de veículos, a Prefeitura investiu na aquisição de novos caminhões coletores, por meio de recursos oriundos de emendas federais.

Entre as Iniciativas Ambientais e Comunitárias que se estabelecem nesse sentido estão:

Projeto “Resíduo Sólido nas Ilhas”, Voltado para as comunidades ribeirinhas, o projeto já atende 13 localidades e prevê expansão para atender milhares de famílias. As ações incluem coleta seletiva, reciclagem e a conversão de resíduos em energia limpa, com o apoio de uma cooperativa local.

Mutirões de Limpeza Urbana, onde a Prefeitura realiza mutirões periódicos de limpeza em bairros centrais e periféricos, com o objetivo de organizar o descarte correto de resíduos e melhorar a eficiência das rotas de coleta.



Figura 9 - Imagem do lixo lançado nas margens do rio Tocantins na região do centro próximo ao mercado.

5.4. Leis e normas que regulamentam o tratamento de lixo no Brasil

Lei Federal nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), principal legislação sobre o tema no Brasil que define regras para geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Os principais pontos são: Proibição de lixões a céu aberto, implantação de coleta seletiva, incentivo à reciclagem e reutilização, inclusão social dos catadores, responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos.

Decreto Federal nº 10.936/2022 que Regulamenta a PNRS, detalha os procedimentos para: Coleta seletiva, logística reversa, destinação final ambientalmente adequada, operação de aterros sanitários e unidades de triagem.

Lei nº 11.445/2007 do Saneamento Básico (atualizada pela Lei nº 14.026/2020), define o manejo de resíduos sólidos urbanos como um dos componentes do saneamento básico. Exige que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sigam princípios como: Universalização, Eficiência, Sustentabilidade econômica, Segurança sanitária e ambiental.

Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002: Trata da gestão de resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA nº 275/2001: Define as cores padrão para coleta seletiva (verde, azul, vermelho, amarelo, etc.)



Resolução CONAMA nº 404/2008: Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental de aterros sanitários.

Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

ABNT NBR 10.004: Classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

ABNT NBR 13.857: Diretrizes para disposição de resíduos sólidos urbanos.

ABNT NBR 12.235: Elaboração de projetos de aterros de resíduos sólidos.

Legislação Estadual (Pará) e Municipal (Cametá), Tem regulamentações complementares de gestão de resíduos (exemplo: Decreto Estadual nº 1.275/2008 que trata da gestão de resíduos no estado).

No Município de Cametá (PA) apresenta a Lei Complementar nº 370/2021 que Cria a Taxa de Coleta e Destinação de Lixo (TSLR) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2016): Define diretrizes locais para coleta, transporte, tratamento e disposição final.



Figura 10 e 11 - Imagem dos resíduos das ilhas de Cametá. O sólido é separado e coletado a cada 15 dias e o orgânico lançado no ambiente.



5.5.Coleta de lixo

A Coleta urbana regular é realizada diariamente manual por caminhões nos bairros centrais e periferias. Há também mutirões de limpeza, com equipes passando por diversos bairros, recolhendo entulho e lixo acumulado.

Nas comunidades ribeirinhas os resíduos residenciais são recolhidos por pequenas rabetas que levam o lixo até embarcações maiores, que então transportam os resíduos até o lixão. Não há coleta seletiva sistemática. A Destinação final é no lixão o que gera problemas na saúde, no meio ambiente e na insatisfação da população.

Existe uma Taxa de coleta de lixo, mas não é devidamente conduzida no município.



Figura 12- Imagem do caminhão da prefeitura realizando a coleta de lixo no centro do município de Cameté.

5.6.Leis e normas sobre coleta de resíduos sólidos

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº 12.305/2010. Estabelece a obrigatoriedade da implantação de coleta seletiva pelos municípios. Determina a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, preferencialmente por meio de cooperativas e associações. Define a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e sociedade. Exige dos municípios a criação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Decreto Federal nº 10.936/2022, Regulamenta a PNRS (Lei 12.305/2010). Detalha a operacionalização da coleta seletiva, logística reversa e inclusão dos catadores. Define critérios técnicos para o funcionamento dos serviços de coleta seletiva municipal.



Lei nº 11.445/2007 (Alterada pelo Novo Marco do Saneamento - Lei nº 14.026/2020). Inclui os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos como parte do saneamento básico. Determina que a prestação dos serviços deve seguir critérios de universalização, eficiência e sustentabilidade econômica. Estimula a coleta seletiva, a destinação ambientalmente adequada dos resíduos e a valorização dos materiais recicláveis.

Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002 (e atualizações) Trata da gestão de resíduos da construção civil, mas reforça a importância da segregação e coleta seletiva de materiais.

No caso de Cametá-PA, há a Lei Complementar nº 370/2021, que criou a Taxa de Coleta e Destinação de Lixo (TSLR). Cametá possui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado em 2016.

5.7. Catadores de resíduos sólidos

Os catadores de Cametá desempenham papel fundamental na gestão de resíduos, mas trabalham em condições precárias e vulneráveis. Recentes iniciativas mostram avanços, porém ainda falta apoio direto aos catadores, como capacitação, cooperação com cooperativas e valorização profissional.

Atualmente existe uma cooperativa de catadores no município com 40 associados entre homens e mulheres, com faixa etária entre 18 a 55 anos.

O grupo de catadores tem dificuldade de uso das EPI, não tem vacinação completa e nem ações de atendimento de saúde específico para o grupo devido sua condição de trabalho de intensa periculosidade.

Entre os trabalhadores do lixão existe uma média de 25 pessoas trabalhando na coleta de segunda a sexta de 8h às 12hs e de 14h às 17:00hs.

A população de catadores reside no entorno do lixão, sendo alguns trabalhadores que utilizam a coleta como bicos de complementação de renda e outros tendo o resíduo como único sustento.

A cooperativa atualmente não apresenta condições de organização adequada a sua funcionalidade devido a dificuldades com a documentação que a rege e uma acessória na sua funcionalidade.

Os materiais obtidos na coleta são depositados em bags e vendidos a um comprador que vai até o local pegar o resíduo.

Os principais materiais são papelão, plásticos diversos, latinhas e metais.

O trabalho desse grupo além de toda insalubridade que apresenta é tenso com o grau de insatisfação extremo pela falta de apoio que não possui.



A renda semanal dos catadores é de R\$500 a 800,00 por semana dependendo do período do ano.



Figura 13 e 14 - Imagem dos catadores de resíduos sólidos no lixão e dos locais de abrigo que organizam para realizarem refeição e descansar do calor intenso da região.

5.8. Leis e políticas públicas de apoio aos catadores no Brasil

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010 Tem como principais pontos favoráveis aos catadores: Reconhecimento oficial dos catadores como agentes ambientais. Incentivo à organização em cooperativas e associações. Prioridade na contratação de cooperativas de catadores para os serviços de coleta seletiva. Fomento à inclusão social e econômica desses trabalhadores. Apoio técnico e financeiro, através de programas federais, estaduais e municipais.

Decreto nº 7.405/2010 – Programa Pró-Catador, Criou o Programa Pró-Catador, com o objetivo de integrar ações do Governo Federal para apoiar os catadores, garantindo a Capacitação profissional, Melhoria das condições de trabalho, o Fortalecimento das organizações de catadores e o acesso a equipamentos e infraestrutura.

Lei nº 8.666/1993 – Licitações Públicas (alterada pela PNRS). Após a PNRS, essa lei passou a permitir a contratação direta de cooperativas e associações de catadores por prefeituras, sem a necessidade de licitação, desde que atendam aos requisitos legais e de qualidade do serviço.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES)- O PLANARES é um documento de planejamento nacional que detalha a implementação da PNRS e tem como benefícios para os catadores: Estabelece metas para ampliação da coleta seletiva. Prevê aumento da inclusão social dos catadores. Prevê ações de educação ambiental que valorizam o trabalho dos catadores.



Política Nacional de Economia Solidária. Embora não seja específica para resíduos, essa política promove o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores através de apoio financeiro, técnico e organizacional.

Programa Cataforte (parceria entre Governo Federal, BNDES, Petrobras e Fundação Banco do Brasil): Apóia financeiramente cooperativas de catadores para compra de equipamentos e capacitação.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES): Linhas de crédito específicas para estruturação de cooperativas de catadores.

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental em Cametá (PA) acontece nas escolas e em programas promovidos pela prefeitura e órgãos estaduais.

Em destaque estão:

A Escola Estadual Júlia Passarinho desenvolve desde meados de 2023 o projeto “Horta suspensa em ambiente escolar”, que reutiliza garrafas PET, água de condicionadores e compostagem para cultivar hortaliças, temperos e plantas medicinais. Envolve reciclagem, alimentação saudável e protagonismo estudantil.

A EETEPA/CIEBT – Centro Integrado de Educação do Baixo Tocantins, também em Cametá, implementa o projeto “Horta Escola”, voltado a práticas agroecológicas e segurança alimentar. O projeto já teve colheitas em 2023 e 2024, usando técnicas sem agroquímicos.

A EETEPA adotou um tanque elevado de piscicultura ecológica, entregue em março de 2024, como espaço educativo para estudantes dos cursos de Meio Ambiente e Agroecologia. O projeto integra prática sustentável, reuso de materiais e geração de renda.

Em 2019 e 2024, foram aplicadas oficinas pedagógicas na E.M.E.F. localizada na zona ribeirinha, com foco no efeito estufa, erosão local, preservação do ecossistema e reciclagem.

O Plano Municipal de Educação de Cametá promove a inserção da temática ambiental no currículo das escolas ribeirinhas e as atividades destacadas têm culminância nas festividades de 7 de setembro.

A Lei Orgânica de Cametá prevê a promoção da educação ambiental em todos os níveis de escolaridade e estabelece um Conselho Municipal de Meio Ambiente para articular ações, capacitação, parcerias e programas educativos .

Em 2023, o projeto “Cametá 400 anos: Território Sustentável” incluiu a criação de 50 viveiros agroecológicos nos distritos, com foco na capacitação de agricultores e conscientização ambiental .



Em abril de 2025, a SEMAS/Pará capacitou líderes quilombolas para o Cadastro Ambiental Rural coletivo (CAR/PCT), fortalecendo o planejamento e gestão ambiental em comunidades tradicionais.



Figura 15 - Imagem de uma das atividades de educação ambiental (horta escolar) realizada por Escolas de Ensino Médio de Cametá.

Cametá conta com uma estrutura institucionalizada envolvendo departamentos e conselhos para desenvolver ações de educação ambiental.

Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), no Departamento de Educação Ambiental e Fiscalização objetiva promover campanhas diárias de conscientização ambiental, além de fiscalizar práticas e orientar a população sobre cuidados com o meio ambiente .

A SEMMA, planeja, executa e avalia programas educativos tanto no ensino formal quanto não formal, além de desenvolver materiais didáticos e metodologias para sensibilização ambiental.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente, criado por lei municipal (Lei Orgânica, art. 178), é um órgão colegiado com representantes da prefeitura, sociedade civil e entidades ambientalistas, que têm o caráter consultivo e deliberativo, opinando e assessorando a gestão ambiente local.

Existe um Projeto Municipal com ação educativa, “Projeto Resíduo Sólido nas Ilhas”, que envolve coleta, manejo de lixo e educação ambiental nas comunidades ribeirinhas.

Houve em 2023 a VI Conferência Municipal de Meio Ambiente que debateu estratégias para conservação dos recursos hídricos e políticas de sustentabilidade, mobilizando a sociedade.



Figura 16 - Imagem de um encontro entre secretarias do município de Cametá e divisões de educação ambiental dialogando sobre resíduos das ilhas.

6.1. Leis e normas sobre educação ambiental

Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) Institui a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, em todos os níveis e modalidades de ensino. Define que a educação ambiental deve estar presente tanto nas escolas (educação formal) quanto fora delas (educação não formal). Estabelece que é dever do poder público incentivar práticas sustentáveis e ações educativas. Os Principais pontos dessa lei é que A educação ambiental deve ser interdisciplinar. Deve ocorrer ao longo de toda a vida. Não pode ser tratada como disciplina isolada nas escolas (deve ser integrada aos conteúdos curriculares). Incentiva a participação da sociedade.

Constituição Federal de 1988 (Artigo 225), Garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Estabelece que o Poder Público deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e conscientizar a coletividade sobre a preservação ambiental.

Lei nº 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente embora seja mais voltada para a política ambiental geral, reforça a importância da educação ambiental como instrumento de proteção ambiental.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2/2012) Estabelece como a Educação Ambiental deve ser tratada nos currículos escolares da educação básica e superior. Propõe que a temática ambiental permeia todas as disciplinas, sem ser tratada como disciplina isolada. Incentiva metodologias ativas e o engajamento dos alunos com a comunidade.



Plano Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)-não é uma lei, mas é um importante documento de orientação nacional. Apresenta diretrizes, objetivos e estratégias para a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental.

Agenda 21 Escolar: Programa de ação para sustentabilidade no espaço escolar.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): Reforçam a importância de tratar a temática ambiental nas diferentes áreas do conhecimento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Sugestões para resolver a problemática do lixo.

- Ação imediata para o recebimento de novos resíduos no lixão sem planejamento pode gerar um problema maior. O recomendado é fazer o encerramento gradual, seguindo as orientações da PNRS.
- Fazer a cobertura dos resíduos existentes com solo.
- Instalar sistema de drenagem de chorume e gases.
- Criar barreiras físicas para impedir a entrada de pessoas e animais.
- Criação de um Aterro Controlado.
- Implantação e Expansão da Coleta Seletiva urbana e rural, começando pelas áreas de maior geração de resíduos (mercados, escolas, centros comerciais).
- Incluir os catadores de materiais recicláveis no processo de coleta seletiva, promovendo geração de renda e redução do volume de lixo encaminhado para disposição final.
- Criação de um Centro de Triagem e Reciclagem, equipado com prensas, balanças e EPIs para os catadores.
- Implantação de Educação Ambiental formal de forma permanente nas escolas, envolvendo as comunidades.
- Implantação de programas de educação ambiental voltados para a gestão pública municipal para implantação das Políticas Públicas Ambientais, junto as secretárias e seus servidores.
- Promoção de Educação Ambiental com a População através de campanhas educativas nas escolas, nas rádios locais e nas redes sociais.
- Incentivar a separação domiciliar e o descarte correto de resíduos.
- Promover mutirões de limpeza e pontos de entrega voluntária (PEVs).
- Aproveitamento de Resíduos Orgânico.
- Incentivar o uso de composteiras comunitárias ou domésticas, especialmente em bairros com quintais.
- Implantar um projeto de compostagem municipal, usando os resíduos orgânicos coletados em feiras, mercados e residências.
- Busca de Apoio Técnico e Recursos Financeiros.
- Elaboração e Execução de um Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD) após o fechamento do lixão, Cametá deve elaborar um PRAD para a recuperação



ambiental da área que inclui reflorestamento, tratamento do solo, monitoramento de gases e chorume.

7.2 Sugestões para melhorar a coleta de resíduos sólidos:

- * Implantação de Coleta Seletiva por Etapas, começar pelas áreas urbanas centrais, com maior geração de resíduos. Gradualmente expandir para bairros periféricos e comunidades ribeirinhas.
- * Criar pontos de entrega voluntária (PEVs) em locais estratégicos (praças, escolas, feiras).
- * Parcerias com Catadores e Cooperativas. Incluir os catadores no serviço oficial de coleta seletiva, gerando emprego e renda.
- * Apoiar a formação ou fortalecimento de cooperativas de catadores, oferecendo infraestrutura mínima (galpão, prensa, EPIs).
- * Firmar contratos formais entre a prefeitura e as cooperativas para prestação do serviço.
- * Coleta em Comunidades Ribeirinhas e Ilhas com barcos adaptados para a coleta de resíduos nas comunidades de difícil acesso.
- * Implantar pontos de entrega nas áreas de embarque e desembarque.
- * Educação Ambiental e Mobilização Comunitária com campanhas nas rádios locais, escolas, igrejas e comunidades para orientar sobre a separação de resíduos (reciclável, orgânico e rejeito), Importância da coleta seletiva e Riscos ambientais do descarte incorreto.
- * Incentivar o envolvimento de escolas, criando projetos com alunos para multiplicação da informação.
- * Programa de Incentivos à Reciclagem estimulando moradores e comerciantes a separar e entregar resíduos recicláveis.
- * Criar o “Dia da Coleta Seletiva” nos bairros.
- * Infraestrutura Mínima de Triagem e Armazenamento: Construir ou adaptar um galpão de triagem de recicláveis na sede municipal.
- * Instalar caçambas diferenciadas por tipo de resíduo nas áreas urbanas.
- * Garantir a destinação final adequada dos rejeitos (aprimorar a gestão do lixão municipal até que seja feita a transição para aterro controlado ou sanitário).
- * Transporte Adequado: Utilizar caminhões pequenos ou carroças adaptadas para ruas estreitas. Em áreas ribeirinhas, manter frota de barcos coletores.
- * Mapear rotas de coleta para otimizar combustível e tempo.
- * Aproveitamento de Resíduos Orgânicos estimulando o uso de composteiras comunitárias ou domiciliares para resíduos orgânicos. O adubo gerado pode ser usado em hortas escolares ou comunitárias.



- * Formar um local de armazenamento provisório, onde os catadores ou a cooperativa possam juntar materiais para venda em maior volume. Assim, conseguem preços melhores nas negociações com compradores de Belém ou de outras cidades.
- * Monitoramento e Avaliação Contínua. Implantar um sistema simples de monitoramento das rotas de coleta e quantidade de resíduos coletados.
- * Realizar reuniões periódicas com a comunidade e os catadores para avaliar o sistema e fazer melhorias.
- * A educação ambiental promove a conscientização e o engajamento da população de Cametá sobre a importância da preservação ambiental, incentivando práticas sustentáveis no dia a dia.

7.3 Sugestões a serem desenvolvidas junto aos catadores de resíduos sólidos de Cametá.

O trabalho social dos catadores promove, redução de resíduos destinados aos lixões e aterros sanitários, geração de renda e inclusão social para milhares de famílias, contribuição direta para o aumento das taxas de reciclagem no país e educação ambiental para a população, pois são agentes ambientais.

- Filiação a cooperativas ou associações.
- Uso de tecnologia social – App Cataki que é um Aplicativo que conecta catadores e geradores de resíduos, permitindo negociação direta e ampliando a renda.
- Fortalecimento por meio da organização com cooperativas traz diversos benefícios como acesso a equipamentos, triagem coletiva, aumento do peso da venda, inclusão em convênios com prefeituras e Capacitação em gestão, logística e comércio.
- Parcerias com municípios e políticas locais buscando o apoio da Secretaria de Meio Ambiente ou Assistência Social de Cametá. O projeto em curso já atende 13 comunidades ribeirinhas, com perspectiva de expansão.
- Garantia de direitos e saúde no trabalho, como: vacinas específicas para prevenção da saúde do catador. Ser ciente dos riscos (exposição a patógenos, cortes etc.) e ter Equipamentos de proteção (luvas, botas, máscara).
- Fortalecer Informação sobre seus direitos de aposentadoria, seguro, auxílio em caso de acidente.

7.4 Ações sugeridas de educação ambiental

- * Implantação de Projetos nas Escolas-Criar um programa contínuo de Educação Ambiental nas escolas públicas e privadas.
- * Realizar oficinas, palestras, gincanas ecológicas e hortas escolares.
- * Campanhas de Sensibilização Comunitária, desenvolver campanhas em rádios, redes sociais e eventos públicos sobre o impacto do lixo, desmatamento, queimada e poluição do Rio Tocantins.
- * Disponibilização de materiais informativos e educativos.



- * Educação Ambiental para os Catadores de Materiais Recicláveis através de capacitações sobre segurança no trabalho, separação adequada de resíduos e valorização dos materiais recicláveis.
- * Integrar os catadores às ações educativas como agentes multiplicadores.
- * Reflorestamento e Cuidado com Áreas Degradadas- criar mudanças de plantio de árvores nativas nas margens dos rios e áreas verdes urbanas.
- * Envolver escolas, universidades, ONGs e movimentos comunitários.
- * Criação do "Dia Municipal do Meio Ambiente":
- * Instituir um dia anual com atividades como limpeza do rio com coleta de resíduos nos igarapés
- * Fortalecimento da Coleta Seletiva através de campanhas de educação ambiental voltadas à separação correta dos resíduos nas casas, com apoio da Prefeitura e das associações de catadores.
- * Parcerias com Universidades e Órgãos Ambientais-Firmar convênios com a UFPA - Campus Cametá, Emater, ICMBio e SEMAS para desenvolvimento de projetos de extensão, pesquisas ambientais e capacitações.
- * Monitoramento e Avaliação- Criar um comitê municipal de educação ambiental para acompanhar e avaliar os resultados das ações, com participação de escolas, sociedade civil e órgãos públicos.

7.5 Benefícios esperados

- * Redução da poluição.
- * Melhoria na qualidade de vida.
- * Maior conscientização da população.
- * Valorização dos recursos naturais do município.
- * Cumprimento das metas da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).



8.REFERÊNCIAS

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. São Paulo: ABRELPE, 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.404/2010. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). (Principal marco legal sobre resíduos sólidos no Brasil).

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999). (Marco legal que estabelece a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional).

BRASIL. Ministério das Cidades. Diagnóstico Temático da Gestão Técnica dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília: Ministério das Cidades, 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Manual para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Brasília: MCidades, 2012. (Base para elaboração de Planos Municipais de Resíduos Sólidos - PMGIRS).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC/MMA, 2012. (Documento que orienta a inclusão da Educação Ambiental nos currículos da educação básica e superior).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Política Nacional de Resíduos Sólidos: plano de implementação. Brasília: MMA, 2012.

GAIA, Franciana Valente. Diagnóstico das condições de saneamento básico da microrregião de Cametá–PA. Monografia (Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2022.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Brasília: IBGE, 2008 / 2017. (Fonte de dados oficiais sobre a gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros).

LIMA, M. C. C. D. Consumo e implicações ambientais na feira municipal de Cametá (PA): apontamentos para a educação ambiental. Realize Editora, 2021. (Estudo sobre percepção comunitária e práticas de consumo que impactam resíduos sólidos).

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) – série de manuais e anexos para pequenos municípios (< 20 000 hab.).

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Resíduos sólidos: responsabilidades compartilhadas e logística reversa. Brasília: MMA, 2012. (Documento técnico sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os instrumentos de logística reversa).

MONTEIRO, L. W. S. COSTA, T. B.; MENEZES, L. B. C. Estudo preliminar da contaminação das águas subterrâneas no entorno do lixão na cidade de Cametá – PA. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2002.



RESQUE, A. G. L.; SILVA, L. M. S. Sustentabilidade de agroecossistemas familiares em comunidade de várzea no município de Cametá, Pará. *Agricultura Familiar*, v.11, n.1, 2022.

RODRIGUES, T. E. et al. Zoneamento agroecológico do município de Cametá, Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 43 p.

SUZI GONÇALVES FARIAS; CARLA BRAGA PEREIRA. Análise espaço-temporal da mudança de uso e ocupação da terra no município de Cametá, Pará – 1985 a 2020. *Revista Verde Grande*, 2024.

VALE, Jones R. B. et al. Sistema de Informação Geográfica aplicado ao abastecimento hídrico e esgotamento sanitário: estudo de caso da microrregião de Cametá. *Revista GeoAraguaia*, UFMT, 20XX.



Não trabalhamos pelo mundo do design.
Mas pelo **Design do Mundo.**



www.switchon.com.br