ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Processo: 202500017009350

Nome: @nome_interessado_maiusculas@

Assunto: Análise licença prévia - Prefeitura Municipal de Minaçu

PARECER TÉCNICO SEMAD/GEINF-06303 Nº 80/2025

PARECER TÉCNICO PARA LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA

Município de Minaçu - Aterro Sanitário

Localização: Zona rural de Minaçu - GO
CNPJ: 02.215.275/0001-78
Responsável Técnico: Germano Augusto de Oliveira - CREA 14891/D-GO
Data de Referência: Ano-base 2025

---

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório técnico tem por finalidade instruir o processo de licenciamento ambiental na modalidade Licença Prévia (LP), referente à proposta de implantação de um novo aterro sanitário no município de Minaçu, sob titularidade da Prefeitura Municipal. A elaboração deste documento observa as diretrizes e exigências técnicas estabelecidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD), em consonância com a legislação ambiental aplicável, com ênfase nas normas específicas relativas à gestão integrada de resíduos sólidos e à disposição final ambientalmente adequada, conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e demais instrumentos normativos correlatos.

---

2. ANÁLISE DOS ESTUDOS APRESENTADOS

2.1 Estudo de background do solo e água subterrânea

- O estudo apresentado trata-se de Reconsideração da não aplicabilidade do estudo de background geoquímico (solo e água) na fase de licenciamento prévio. O município de Minaçu solicita a dispensa do estudo de background geoquímico (solo e água subterrânea) na fase de Licença Prévia (LP) para implantação de um aterro sanitário, comprometendo-se a realizar esse estudo em fase posterior, após a emissão da LP e aquisição da posse da área.
- O documento apresenta os seguintes argumentos principais para justificar a não exigência do estudo nesta etapa:
    - A área está antropizada em sua totalidade e o entorno apresenta

fitofisionomia de Cerradão.

- Imagens de satélite entre 2004 e 2023 demonstram uso exclusivamente agropecuário, sem indícios de atividades potencialmente contaminantes anteriores.
- A posse da área ainda não foi adquirida, impossibilitando a instalação de poços de monitoramento e execução do estudo nesse momento.

- Do ponto de vista técnico e normativo, a exigência de estudos de background geoquímico geralmente se aplica:
  - Quando há suspeita de passivos ambientais preexistentes;
  - Ou quando há potencial de interferência significativa sobre o meio físico, especialmente águas subterrâneas e solos.
- A justificativa apresentada é válida dentro de um contexto em que:
  - A área possui histórico conhecido e não contaminado;
  - O objetivo da LP é verificar a viabilidade locacional e ambiental do empreendimento, não sendo a fase apropriada para caracterizações mais detalhadas que exigem intervenção direta na área.
- O adiamento da exigência para a fase de Licença de Instalação (LI) é tecnicamente admissível, desde que formalmente condicionada na LP, incluindo:
  - A obrigatoriedade da realização do estudo de background antes do início das obras;
  - A apresentação de um plano de amostragem aprovado previamente pela SEMAD;
  - A execução de sondagens e instalação de poços de monitoramento como etapa inicial da LI.

2.1.1 Conclusão e Recomendações técnicas:

- Tecnicamente viável a não exigência do estudo de background na fase de LP, desde que formalmente condicionada à sua realização como requisito para a concessão da Licença de Instalação (LI).
- A SEMAD pode deferir parcialmente a solicitação, exigindo:
  - Compromisso formal (por termo ou condição) da realização futura do estudo;
  - Garantia de que os resultados do background serão utilizados como linha base para o monitoramento de qualidade ambiental ao longo da vida útil do aterro.
  - Importante que o processo de LP destaque que a ausência temporária do estudo não isenta o empreendedor de eventuais responsabilidades por contaminações futuras.

2.2 Estudo de dispersão atmosférica

- O estudo atende à Resolução CONAMA n.º 491/2018, que dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, e está em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei Federal n.º 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Sua inclusão no processo de LP é pertinente e necessária, especialmente em empreendimentos com potencial emissor, como aterros sanitários.

- O estudo apresenta metodologia adequada e bem fundamentada, que inclui:
    - Coleta de dados meteorológicos por meio da plataforma Windfinder;
    - Modelagem de dispersão atmosférica com os modelos HYSPLIT e ALOHA – ambos reconhecidos e utilizados por órgãos ambientais;
    - Inserção de dados de emissão de poluentes, topografia local, condições climáticas e características do empreendimento.
    - O uso combinado de duas plataformas (HYSPLIT e ALOHA) aumenta a robustez da análise.
- Foram avaliadas as emissões estimadas de diversos poluentes atmosféricos relevantes, como MP10, MP2.5, CO, SO_2, NOx, fumaça e PTS. As simulações demonstraram:
    - Ausência de excedência dos limites legais nas áreas habitadas;
    - A pluma de dispersão permanece contida na área do empreendimento;
    - Baixo risco de impacto na saúde pública ou em áreas sensíveis do entorno, considerando os resultados das concentrações modeladas.
- O estudo delimita corretamente as áreas de influência (ADA, AID e AII), conforme Resolução CONAMA 01/1986.
- Foram utilizados cenários conservadores e variados (estabilidade atmosférica, altura de emissão, direção do vento, etc.).
- Recomendações adequadas quanto ao monitoramento contínuo, mitigação por engenharia (altura de drenos, por exemplo) e engajamento comunitário.
- Embora o estudo seja bem elaborado, algumas melhorias e condicionantes podem ser consideradas para a próxima fase (LI), como:
    - Implantar estações de monitoramento da qualidade do ar nas proximidades da ADA e AID, para validação dos resultados da modelagem na operação real;
    - Incluir cenários extremos de emissão ou falhas técnicas operacionais;
    - Garantir que a atualização periódica do estudo considere os efeitos de eventuais mudanças climáticas ou modificações operacionais do aterro.

2.2.1 Conclusão e Recomendações técnicas:

- O Estudo de Dispersão Atmosférica apresentado está tecnicamente adequado para a fase de Licença Prévia, atende à legislação aplicável e demonstra, por meio de modelagem e simulação, que a operação do aterro sanitário não deverá representar riscos significativos à qualidade do ar e à saúde da população da área de influência.
- Recomenda-se aceitação do estudo nesta fase, com inclusão de condicionantes para a Licença de Instalação (LI), especialmente voltadas à implementação de monitoramento contínuo, atualização do estudo e comunicação transparente com a comunidade local.

2.3 Relatório Técnico Conclusivo – A Não Ocorrência na Fase de Instalação do Impacto Ambiental de Aumento da Pressão sobre os Serviços Públicos devido à Migração de Pessoas e Trabalhadores

- O relatório tem um foco bem definido: atestar a não ocorrência de impacto significativo sobre os serviços públicos na fase de instalação do aterro sanitário,

especialmente relacionado à migração de mão de obra.

- A justificativa de que a mobilização será pontual, de curta duração e com contratação local está alinhada com os critérios previstos na Resolução CONAMA 01/86 para avaliação de impactos ambientais indiretos.
- O estudo delimita as áreas de influência (direta e indireta), conforme exigência legal, o que fortalece a contextualização dos possíveis impactos sobre o entorno.
- Aponta ações de divulgação local e regional de vagas e o monitoramento das contratações como medidas proativas para evitar migração externa de trabalhadores.
- O estudo presume ausência de impacto com base apenas na estimativa de mão de obra, mas não apresenta dados socioeconômicos atualizados da área de influência indireta (ex.: capacidade dos serviços de saúde, educação, transporte). Essa lacuna enfraquece a conclusão do não impacto.
- Incluir informações extraídas do IBGE, planos diretores e secretarias municipais para demonstrar que os serviços públicos suportariam eventual incremento, mesmo que mínimo.
- Faltou indicar qual a capacidade instalada dos serviços públicos municipais versus o limite de absorção populacional temporária.
- Incorporar tabelas comparativas ou uma análise qualitativa da infraestrutura pública existente.
- Termos como "escala reduzida" ou "contingente pequeno" não são quantificados no relatório. A ausência de números estimados de trabalhadores impede uma avaliação objetiva por parte do órgão ambiental.
- Indicar claramente a estimativa de pessoas envolvidas por etapa (ex.: quantos operários, engenheiros, motoristas etc.).
- O relatório menciona ações preventivas, mas não propõe um plano de acompanhamento e monitoramento contínuo da mobilização de trabalhadores durante a fase de instalação.
- Incluir um plano de monitoramento com indicadores de pressão sobre os serviços públicos, mesmo que para fins de precaução.

2.3.1 Conclusão e Recomendações técnicas:

- Embora o relatório atenda parcialmente aos requisitos da SEMAD e do licenciamento ambiental no que se refere à previsão de impactos sociais indiretos, ele carece de aprofundamento técnico e dados objetivos que sustentem plenamente a alegação de ausência de impacto.
- Portanto, recomenda-se para a LI a complementação do relatório com:
  - dados secundários atualizados;
  - estimativas quantificadas de mão de obra;
  - e análise da capacidade dos serviços públicos locais.
- A ausência desses elementos compromete a robustez do estudo e pode fragilizar a avaliação do impacto ambiental cumulativo e indireto, exigido legalmente em licenciamentos de empreendimentos classe 4 ou superior.

2.4 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos

- O estudo apresenta bom embasamento legal, listando:

    - A PNRS – Lei 12.305/2010;
    - A Lei Estadual nº 14.248/2003 (Política Estadual de Resíduos Sólidos);
    - A Lei Estadual nº 20.694/2019 (Normas gerais de licenciamento em Goiás);
    - As principais Resoluções CONAMA (275/2001, 307/2002);
    - Normas da ABNT (NBR 10.004, 13.896, entre outras).
- Embora as normas estejam bem referenciadas, faltam menções à Resolução CONAMA nº 416/2009, que trata diretamente de critérios para disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários e sua relevância é fundamental para o licenciamento dessa tipologia.
- O estudo informa adequadamente a localização, o acesso e o status atual da área (fase de solicitação da Licença Prévia - LP).
- Não há qualquer menção à verificação da sobreposição da área com Áreas de Preservação Permanente (APP), Unidades de Conservação, zonas de amortecimento, áreas de risco geológico, ou faixa de inundação de reservatório. Isso pode comprometer totalmente a viabilidade locacional do empreendimento. Essa omissão é grave para uma LP.
- O documento apresenta uma estrutura padronizada com:
    - Classificação dos resíduos (NBR 10.004/2004 e CONAMA 307/2002);
    - Estratégias de coleta, segregação, acondicionamento e transporte;
    - Cronograma físico-executivo;
    - Diretrizes de educação ambiental e responsabilidade técnica.
- Previsão de revisão do PGRS após 6 meses da operação (requisito normativo);
- Coleta seletiva com código de cores padronizado (CONAMA 275);
- Previsão de central de triagem no próprio aterro;
- Tratamento diferenciado para resíduos perigosos.
- Ausência de estimativas quantitativas de resíduos nas fases de instalação e operação, mesmo que indicadas como qualitativas. Isso prejudica a avaliação de capacidade do aterro e do próprio sistema de gerenciamento.
- O plano não detalha a infraestrutura da área de apoio do aterro (galpões, sistemas de drenagem, impermeabilização etc.), aspectos críticos para evitar contaminação ambiental.
- Não há avaliação de alternativas tecnológicas ou locacionais, que são exigidas para o licenciamento prévio.
- Não há comprovação de viabilidade técnica e ambiental da área, o que é obrigatório nesta fase.
- O documento contempla as responsabilidades técnicas (com ART) e do empreendedor.
- Apesar disso, não há previsão do uso do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR Nacional) – obrigatório desde 2020 (Portaria MMA nº 280/2020). Isso deve ser incluído como ferramenta de controle.

2.4.1 Conclusão e recomendações:

- Embora o PGRS atenda a diversos requisitos formais da legislação vigente e apresente uma estrutura técnica adequada para empreendimentos de menor

porte, apresenta lacunas relevantes quanto à viabilidade ambiental da área e à ausência de avaliação locacional estratégica.

- Recomendações técnicas para o processo de licenciamento ambiental para LI:
  - Complementação com estudo de viabilidade locacional (avaliação de interferências ambientais, usos do solo e áreas protegidas);
  - Quantificação preliminar de resíduos gerados com base em diagnóstico da geração municipal;
  - Incluir/citar o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR Nacional) como ferramenta de rastreabilidade obrigatória;
  - Avaliar alternativas locacionais e tecnológicas conforme diretriz do art. 5º da Resolução CONAMA nº 01/1986 (ainda aplicável em LPs);
  - Apresentar comprovação de não inserção da área em faixa de inundação ou em áreas de restrição legal.

2.5 Relatório Técnico Conclusivo – Viabilidade Ambiental da Destinação do Efluente Tratado do Aterro Sanitário de Minaçu

- Sistema de tratamento: lagoa anaeróbia com fundo impermeabilizado com geomembrana PEAD;
- Tempo de detenção hidráulica (TDH): 33 dias;
- Eficiência estimada: >90% na remoção de carga orgânica;
- Destino final do efluente tratado: envio a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) licenciada;
- Transporte: por empresa especializada, licenciada, com controle de volume e rastreabilidade.

Aspecto	Avaliação
Não lançamento direto em corpo hídrico	Atende à precaução e reduz risco de contaminação superficial e subterrânea
Impermeabilização do sistema	Mitiga riscos ao solo e lençol freático
Tratamento em ETE licenciada	Atendimento à legislação e aos padrões de lançamento
Rastreabilidade no transporte do efluente	Boa prática para controle ambiental e auditoria
Responsabilidade técnica e ART emitida	Formalização adequada

- Não foram apresentadas análises físico-químicas e microbiológicas do efluente bruto (ex: DBO, DQO, SST, coliformes), fundamentais para avaliar a eficiência real do sistema e o risco ambiental. Ausência de caracterização detalhada do efluente bruto.
- Apresentar laudo analítico ou estimativa com base em estudos similares.
- Não há identificação da ETE específica que receberá o efluente, tampouco cópia da licença ambiental ou termo de aceite da concessionária.
- Anexar documentação da ETE, incluindo outorga (caso lance em curso d’água) e formalização contratual.

- O relatório não apresenta medidas de controle para acidentes no transporte do efluente, nem alternativas de contenção em caso de falha da lagoa.
- Inclusão de plano de contingência para rupturas, extravasamento ou falhas no transporte.
- A quantidade de efluente gerada não foi quantificada, o que compromete o dimensionamento logístico e a viabilidade operacional da destinação.
- Estimar geração de efluente com base no volume percolado projetado e nas características pluviométricas locais.
- O relatório está em conformidade com os seguintes dispositivos:
    - Lei nº 12.305/2010 (PNRS);
    - Resolução CONAMA nº 430/2011 (condições de lançamento);
    - Lei Estadual nº 20.694/2019 (licenciamento ambiental – GO);
    - Diretrizes do Sistema Ipê da SEMAD.

2.5.1 Conclusão e recomendações:

- O relatório apresenta uma solução técnica ambientalmente adequada em princípio, ao optar por:
    - tratamento prévio;
    - não lançamento direto;
    - encaminhamento para ETE licenciada.
- Contudo, carece de robustez técnica e documental mínima exigível para a fase de Licença Prévia, principalmente pela ausência de dados do efluente, ausência de comprovação da ETE receptora e falta de estimativas volumétricas.
- Caracterizar o efluente bruto (DBO, DQO, SST, etc.) da ETE.
- Apresentar documento de aceite formal da ETE receptora e sua licença ambiental;
- Estimar volume médio mensal de efluente gerado;
- Incluir plano de contingência e controle de acidentes ambientais no transporte;
- Garantir rastreabilidade via Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR Nacional), conforme Portaria MMA nº 280/2020.

2.6 Sobre a autorização de corte de árvores isoladas

- Apesar de estar formalmente correto, o documento não apresenta os seguintes elementos essenciais:
    - Identificação ou mapeamento das árvores isoladas (ainda que estimativa);
    - Comprovação da ausência de APPs ou vegetação protegida por lei específica;
    - Indicação da compensação ambiental, caso aplicável;
    - Plano de manejo e destinação dos resíduos da supressão (galharia, madeira etc.).
- Esses dados devem obrigatoriamente constar no processo de solicitação do CAI no momento da emissão pela Prefeitura.

2.7 Memorial Descritivo e de Cálculo do Sistema de Tratamento de Efluentes Industriais – Aterro Sanitário de Minaçu

- Descreve e justifica a concepção do sistema de tratamento de chorume/percolado do aterro sanitário, composto por uma lagoa anaeróbia impermeabilizada com geomembrana PEAD, com função primária de acúmulo, contenção e redução parcial da carga orgânica antes de encaminhamento posterior do excedente a ETE licenciada.

Item	Avaliação
Escolha do sistema	Adoção de lagoa anaeróbia é tecnicamente coerente para efluentes com alta DBO
Impermeabilização	Uso de geomembrana PEAD (2 mm) está de acordo com NBR 13896/1997
Dimensionamento hidráulico e orgânico	Apresenta cálculos detalhados com base em literatura técnica reconhecida (Sperling, QSAIM, Chiang)
Previsão de recirculação de percolado	Estratégia positiva para reduzir geração líquida e uso de água potável
Remoção estimada de DBO (91%)	Compatível com o modelo teórico adotado e parâmetros assumidos
Transparência	O estudo assume que o sistema não é suficiente para lançamento direto em corpo hídrico – o que é positivo do ponto de vista ético e técnico

- Não foram apresentados dados analíticos reais do efluente (amostragens), apenas estimativas baseadas em literatura.
- Isso compromete a validação da eficiência de remoção de 91% de DBO.
- Caracterizar o percolado ou apresentar dados de referência de aterros semelhantes.
- O sistema é descrito explicitamente como não apto para lançamento em corpo hídrico.
- Embora haja planejamento de envio a ETE licenciada, isso exige logística controlada e rastreável, além de firmar compromissos formais com ETEs receptoras.
- Apresentar pré-acordos, cartas de intenção ou termos de aceite de ETEs compatíveis com o tipo e volume de efluente.
- O volume útil projetado é de 3.738,72 m³.
- Com vazão final de 1,30 L/s, o sistema atinge sua capacidade em aproximadamente 33 dias contínuos sem recirculação ou destinação externa.
- Isso representa risco operacional em períodos de chuva intensa ou falha na contratação de ETEs.
- Prever bacia de contingência ou plano emergencial para esgotamento forçado.
- NBR 13896/1997 e NBR 8419/1992 – Atende aos critérios de impermeabilização e dimensionamento de lagoas para tratamento de lixiviado;
- CONAMA 430/2011 – Reconhece-se que os parâmetros de lançamento não serão atendidos, portanto o não lançamento é coerente;
- Lei 12.305/2010 (PNRS) – O plano está alinhado ao correto tratamento e

destinação de efluentes gerados;

- Lei Estadual nº 20.694/2019 (Goiás) – Atendimento parcial, dependendo da formalização com ETE e plano de gestão de riscos.

2.7.1 Conclusão e recomendações:

- O sistema proposto é tecnicamente viável como alternativa de contenção e pré-tratamento de percolado, desde que não seja utilizado para lançamento direto em corpo hídrico.
- No estágio atual (Licença Prévia), a solução atende parcialmente aos requisitos, porém exige complementações e condicionantes importantes para avanço à fase de Licença de Instalação (LI).
- Apresentar caracterização físico-química preliminar do efluente ou laudos comparativos;
- Anexar documentação da ETE receptora: licença, termo de aceite ou contrato futuro;
- Elaborar um plano de contingência ambiental para extravasamento ou saturação da lagoa;
- Garantir rastreabilidade via Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) do MMA;
- Incluir plano de manutenção e monitoramento da estrutura da lagoa.

2.8 Caracterização de ruído ambiente

- Diante das justificativas apresentadas e considerando a natureza locacional da fase de Licença Prévia, a ausência de receptores sensíveis em raio crítico e o compromisso do empreendedor de realizar o Estudo de Caracterização de Ruído Ambiente na fase subsequente, recomenda-se o deferimento do pedido, com a imposição de condicionante para apresentação do estudo na fase de Licença de Instalação (LI).

2.9 Caracterização hidrogeológica e inventário de nascentes e cursos hídricos da área de influência

- O estudo visa caracterizar as condições hidrogeológicas e hídricas da área de influência direta e indireta do aterro, com foco em:
    - Identificação dos aquíferos e parâmetros hidrogeológicos;
    - Localização e distância de nascentes e corpos hídricos;
    - Inventário de usos de recursos hídricos (outorgados e não formalizados);
    - Subsidiar o processo de viabilidade locacional da LP.

Critério técnico	Avaliação
Atendimento a normas técnicas (NBR 13896/1997)	Sim. O estudo considera distância mínima de 200 m de corpos hídricos
Localização sobre aquífero identificado (SASM)	Sim. Área está sobre o Sistema Aquífero Serra da Mesa, com descrição técnica adequada
Distância segura de nascentes e drenagens	Sim. A nascente mais próxima está a 429 metros da área do aterro

Ausência de captações outorgadas na ADA	Sim. Confirmado por consulta à SEMAD
Inclusão de residências e usos informais	Sim. Estudo reconhece e considera uso informal de água por moradores
Proposta de monitoramento ambiental	Sim. Plano de monitoramento qualitativo semestral conforme CONAMA 357 (superficial) e 420 (subterrânea)
Profissionais legalmente habilitados (Eng. Amb. e Geóloga)	Sim. Com ARTs válidas e registradas no CREA-GO

- O estudo se baseia em informações secundárias e regionais sobre o SASM.
- Não há dados de sondagens, perfis geológicos locais, nem testes específicos in loco (ex.: condutividade, transmissividade na ADA).
- Realizar sondagens ou piezômetros com dados de campo antes da LI, para refinar a modelagem do fluxo subterrâneo e a profundidade do lençol freático.
- O plano de monitoramento é citado, mas seu conteúdo completo está apenas no Projeto Básico, não neste estudo.
- Apresentar no anexo do próprio estudo um plano sintético com pontos de monitoramento previstos, frequência e parâmetros mínimos a monitorar.
- A avaliação da qualidade é projetada para o futuro (fase de instalação e operação).
- Não há amostragens atuais da água dos cursos ou poços existentes, mesmo que informais.
- Realizar pelo menos uma campanha preliminar de amostragem na LP, como medida de referência ambiental.

Legislação / Norma	**Atendimento**
Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos)	✔
Resolução CONAMA nº 01/1986 – Diagnóstico ambiental na LP	✔
Resolução CONAMA nº 357/2005 – Qualidade da água superficial	✔ (citada para monitoramento futuro)
Resolução CONAMA nº 420/2009 – Água subterrânea	✔
NBR 13896/1997 – Projeto de Aterros Sanitários	✔ (distâncias mínimas observadas)

2.9.1 Conclusão e recomendações:

- O estudo apresenta conformidade técnica e legal adequada para a fase de Licença Prévia, demonstrando que a área proposta:
  - Está fora das faixas de restrição de corpos hídricos e nascentes;
  - Está inserida em aquífero conhecido e com transmissividade moderada;
  - Não possui interferência direta com usos outorgados;
  - Reconhece possíveis interferências com moradores locais e propõe medidas mitigadoras futuras.
- Entretanto, o estudo deve ser complementado na fase de Licença de Instalação

(LI) com dados empíricos de sondagem, perfil geológico, e campanhas de monitoramento efetivas.

- Incluir como condicionante para a LI:
  - Implantação de poços de monitoramento e piezômetros com sondagem geotécnica;
  - Apresentação do plano de monitoramento hídrico com pontos fixos e parâmetros;
  - Realização de campanha de amostragem prévia da qualidade da água superficial e subterrânea.

2.10 Diagnóstico da qualidade do ar na área de influência

- O Município solicita à SEMAD-GO que a exigência do Estudo de Diagnóstico da Qualidade do Ar seja postergada para etapas futuras, com base na justificativa de que:
  - Não há atividade operacional no local nesta fase (LP);
  - O diagnóstico atmosférico não impacta a viabilidade locacional;
  - A instalação do empreendimento ainda não gera poluentes atmosféricos.

Critério	Avaliação
Fase do licenciamento (LP)	A LP trata da viabilidade locacional, não requer obrigatoriamente estudos de emissão atmosférica, exceto quando já houver passivos ou fontes conhecidas no local.
Ausência de atividade em operação	Coerente: a área ainda não foi implantada, logo não há emissão atual de material particulado ou gases.
Área rural com baixa sensibilidade	O local não possui entorno urbano denso ou receptores sensíveis que agravem a necessidade de avaliação imediata da qualidade do ar.
Proposta de condicionante futura	O diagnóstico do ar pode ser feito como exigência na Licença de Instalação (LI), etapa em que há movimentação de solo, maquinário e obras civis.

- O pedido se apoia corretamente na lógica da Resolução CONAMA nº 01/1986, que prevê que os estudos ambientais na LP devem se restringir à análise da viabilidade locacional e à previsão dos impactos futuros. Além disso:
  - Não há exigência normativa expressa de diagnóstico atmosférico na LP para aterros de pequeno/médio porte;
  - O §1º do Art. 2º da IN MMA nº 02/2012 permite que estudos complementares sejam exigidos nas fases subsequentes, conforme os impactos estimados.
- Determinar que o empreendedor inclua no EAP ou PCA da LI:
  - Estudo de emissões atmosféricas com modelagem, se aplicável;
  - Plano de controle de poeira, emissões e odores;
  - Solicitar resumo das fontes de emissão previstas, ainda que qualitativo, como subsídio mínimo para essa decisão.

2.11 Diagnóstico de percepção social

- O Município solicita à SEMAD-GO que não seja exigida, nesta fase (LP), a apresentação do Estudo de Percepção Social, propondo que:
    - A exigência seja transferida para a fase da Licença de Instalação (LI);
    - O estudo seja conduzido com base em metodologia aprovada pela SEMAD, com questionário semiestruturado;
    - A abordagem seja focada em dois grupos: instituições e vizinhança direta do empreendimento.

Critério técnico-jurídico	Avaliação
Fase de LP – análise locacional	✔ A legislação (Res. CONAMA 01/1986) define a LP como etapa de viabilidade, não sendo obrigatória a análise social aprofundada.
Projeto ainda conceitual	✔ O projeto está em fase inicial, e a percepção social pode ser enviesada pela ausência de dados concretos sobre impactos.
Comprometimento futuro	✔ O documento afirma que a percepção social será conduzida na fase da LI, com metodologia definida.
Baixo adensamento populacional	✔ O aterro está em área rural, com poucos domicílios no entorno e ausência de comunidades tradicionais ou indígenas (segundo os demais estudos já analisados).

- A solicitação é tecnicamente justificável, desde que a exigência seja mantida como condicionante para as fases seguintes.

Norma / Diretriz	Avaliação
Resolução CONAMA nº 01/1986	✔ LP é voltada à viabilidade locacional; diagnóstico social pode ser exigido futuramente
Lei nº 10.650/2003 – Acesso à informação ambiental	✔ Compromisso com transparência é citado
Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010)	Reforça necessidade de envolvimento da sociedade, principalmente em projetos de impacto local

- Condicionar para a LI que o empreendedor envie:
    - Estudo de Percepção Social como requisito para emissão da LI;
    - Modelo de questionário com base científica;
    - Plano de aplicação (quem, como, onde e quando);
    - Cronograma com entrega do relatório antes da LI;
- Avaliar, em conjunto com outros estudos (uso do solo, vizinhança, desapropriação), se há risco de reação comunitária relevante.

2.12 Estudo de background geoquímico (solo e água):

- O pleito está sendo feito na fase de Licenciamento Prévio, quando de fato o objetivo é analisar a viabilidade locacional do empreendimento e sua conformidade com critérios legais e técnicos preliminares, como distâncias mínimas, área útil, ausência de APPs, etc. Não é ainda a fase para implantação ou operação.
- A alegação de que o município ainda não detém a posse do imóvel e que a desapropriação ocorrerá apenas após a emissão da LP é relevante, pois impede legalmente e logisticamente a realização de sondagens e instalação de poços

para coleta de amostras de água subterrânea, o que comprometeria o estudo de background nesta fase.

- O uso histórico da área apenas como pastagem/agropecuária leve, sem evidência de atividades poluidoras anteriores, reforça o argumento de que os valores naturais de fundo (background) não foram artificialmente alterados. Esse aspecto, pode embasar tecnicamente a postergação do estudo.
- A caracterização de que a área está amplamente antropizada e cercada por remanescente de vegetação do tipo Cerradão, sem outras atividades impactantes conhecidas, minimiza riscos imediatos à qualidade da água subterrânea e reduz a urgência do estudo na fase inicial.
- O documento não deveria solicitar dispensa do estudo, mas sim sua postergação para a fase de Licença de Instalação (LI). O estudo de background é essencial para o futuro programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea (comparação com valores naturais), sendo uma exigência recorrente em áreas de potencial contaminação, como aterros sanitários.
- O documento não cita fundamentação legal (Resoluções CONAMA, Instruções Normativas SEMAD, etc.) que respalde a não exigência do estudo na fase de LP. Isso fragiliza o pleito. Uma recomendação seria citar, por exemplo, a Resolução CONAMA nº 420/2009 e indicar que a exigência se aplicaria na fase de LI, quando houver estrutura física para instalação dos poços.
- O texto menciona o compromisso com as normas ambientais, mas seria mais robusto incluir um cronograma indicativo e um compromisso formal de entrega do estudo de background logo após a emissão da LP e posse da área, como parte das condicionantes da futura LI.
- Apesar de mencionar imagens de satélite de 2004 a 2023, não há inclusão dos mapas, imagens ou laudos técnicos que comprovem a ausência de contaminação histórica. A apresentação visual/anexos técnicos melhoraria significativamente a consistência da justificativa.

2.12.1 Conclusão e recomendações:

- Sob a ótica do licenciamento ambiental, não há impedimento técnico para a postergação do estudo de background geoquímico para a fase da Licença de Instalação, desde que:
  - Seja devidamente registrada como condicionante da LP;
  - O município se comprometa formalmente à realização completa do estudo antes do início das obras;
  - Haja avaliação detalhada do plano de monitoramento futuro, com base nesses dados.
- O pedido de dispensa do estudo, porém, não deve ser acolhido. O correto é seu adiamento condicionado.

2.13 Memorial de caracterização do empreendimento - MCE

- O MCE está adequado à etapa de Licença Prévia, abordando corretamente:
  - Tipologia e porte do empreendimento (Classe 4, Grupo E5.3, porte < 100 t/dia);
  - Avaliação locacional;
  - Delimitação das áreas de influência (ADA, AID, AII);

    - Análise de distâncias de unidades de conservação, cursos d'água e edificações sensíveis.
- O estudo apresenta informações claras sobre:
    - Estruturas físicas (trincheiras, lagoa de chorume, área administrativa, bacia de infiltração);
    - Etapas da operação e cronograma de instalação;
    - Equipamentos previstos para operação.
- Embora o tratamento não seja realizado in situ, o documento descreve adequadamente que a lagoa é apenas de contenção temporária, com posterior envio para ETEs licenciadas — uma estratégia válida nesta fase, desde que condicionada à LI.
- Há planejamento técnico para controle do escoamento superficial e separação de águas limpas e contaminadas, com previsão de bacias de infiltração, canaletas e estabilização dos taludes.
- São descritas ações para:
    - Controle de material particulado (umidificação de vias, manutenção de veículos);
    - Redução de ruídos e vibrações;
    - Uso de EPIs e segurança dos trabalhadores.
- Sistema de tratamento do chorume não definido para a fase de operação - O uso exclusivo de lagoa anaeróbia sem tratamento local e com destinação externa terceirizada exige cautela. Recomenda-se:
    - Apresentar alternativas de contingência em caso de falha no transporte ou capacidade da ETE;
    - Definir volumes máximos admissíveis e frequência de remoção, ainda que estimados, para análise de viabilidade técnica e econômica.
- Ausência de estudo hidrogeológico detalhado mbora o documento trate do chorume, não há detalhamento da caracterização hidrogeológica local (lençol freático, direção do fluxo subterrâneo, litologia). Isso será essencial para a fase de LI e deve ser desde já recomendado como condicionante explícita da LP.
- Inexistência de diagnóstico ambiental da área - O MCE afirma que a área era usada para agropecuária, mas não apresenta laudos, análises de solo ou histórico completo de uso que comprovem ausência de contaminação pré-existente — importante para:
    - Estabelecer um background geoquímico;
    - Evitar interpretações errôneas em futuros programas de monitoramento.
- A projeção de geração de resíduos é praticamente constante ao longo de 15 anos, o que não condiz com a tendência demográfica e de consumo. Sugere-se revisão e adoção de cenários variáveis.
- Os dados meteorológicos são do município de Porangatu. Embora justificável, é recomendável que haja validação por dados locais ou instalação de estação meteorológica no local (condicionante para LI), considerando que ventos afetam a dispersão de odores e partículas.

2.13.1 Conclusão e recomendações:

- O estudo apresenta estrutura técnica compatível com a fase de Licença Prévia, contemplando adequadamente a caracterização do empreendimento, área de influência, estruturas previstas e medidas de controle ambiental preliminares. Entretanto:
    - Deverá haver condicionantes ambientais claras para a próxima etapa (Licença de Instalação), especialmente quanto a:
        - Estudo hidrogeológico e instalação de poços de monitoramento;
        - Elaboração e execução do plano de gerenciamento do chorume;
        - Diagnóstico geoquímico do solo e da água subterrânea;
        - Avaliação de capacidade de destinação externa do chorume;
        - Programa de monitoramento ambiental completo.

2.14 Patrimônio espeleológico e cavidade(s) natural(is) subterrânea(s)

- O relatório cumpre as exigências do termo de referência da SEMAD para avaliação espeleológica, abordando:
    - Contexto geológico e litológico da região;
    - Potencialidade espeleológica da área direta e indireta de influência;
    - Consulta à base de dados oficial (CEVA/ICMBio);
    - Prospecção espeleológica de campo com 33 pontos de caminhamento.
- Foi descrita a unidade geológica predominante (Sequência Metavulcanossedimentar de Palmeirópolis) e as características litológicas que justificam o alto grau de potencialidade para ocorrência de cavidades — essencial para embasar a necessidade da pesquisa de campo.
- Não há registros oficiais no CEVA-ICMBio dentro da ADA, AID ou AII.
- A cavidade mais próxima está a 10,83 km da ADA.
- Mapeamento de caminhamento e verificação in loco não identificaram nenhuma cavidade.
- O estudo apresenta mapa de caminhamento, coordenadas dos pontos amostrados e descrição da vegetação, relevo e ausência de feições espeleológicas (ex.: dolinas, escarpas, paredões).
- O relatório corretamente classifica a área como de alta potencialidade, porém, a ausência de cavidades só pode ser conclusiva com prospecção minuciosa. Embora o número de pontos seja razoável (33), não há descrição detalhada de metodologia aplicada em cada ponto, o que limita a reprodutibilidade técnica do estudo.
- O caminhamento superficial pode não identificar cavidades de pequena abertura ou cobertas por vegetação. Em áreas de alta potencialidade, recomenda-se que o estudo utilize também:
    - Geofísica de alta resolução (ex.: GPR ou ERT);
    - Sondagens direcionadas se necessário;
    - Registros fotográficos dos pontos analisados.
- Embora não seja obrigatório na fase de LP, será condicionado para a fase de LI.
- O relatório não apresenta imagens dos pontos de caminhamento, o que fragiliza a comprovação visual da ausência de feições espeleológicas.

2.14.1 Conclusão e considerações:

- Do ponto de vista do licenciamento ambiental, o relatório cumpre adequadamente os requisitos exigidos na fase de Licença Prévia, especialmente:
  - Justificativa geológica consistente;
  - Confirmação documental e em campo da inexistência de cavidades naturais subterrâneas;
  - Prospecção de campo conforme potencialidade espeleológica.
- Recomenda-se o acolhimento do estudo, com a condição de monitoramento contínuo e/ou prospecções adicionais na fase de Licença de Instalação, caso sejam identificadas novas evidências ou ocorrências durante movimentações de solo e escavações.

2.15 Projeto básico do aterro conforme NBR 13896/1997

- O projeto segue diretrizes específicas da NBR 8419 (apresentação de projetos de aterros sanitários) e da NBR 13896 (critérios de projeto, implantação e operação para aterros de resíduos não perigosos). Também são citadas diversas normas complementares (ex: NBR 10004, 15495, Res. CONAMA 404/2008).
- O empreendimento atende aos afastamentos legais mínimos, incluindo:
  - 6.000 m do perímetro urbano;
  - 1.500 m de domicílios rurais;
  - 429 m de corpos hídricos e nascentes;
  - 6.400 m do ponto de captação de água;
  - 2.000 m de UCs;
  - Declividade do terreno inferior a 15%;
  - Lençol freático não encontrado até 18 m de profundidade (sondagens geotécnicas realizadas).
- Uso do solo atual compatível (pastagem e savana);
- Climatologia da região bem caracterizada (clima Aw, dados de temperatura e precipitação);
- Geologia e pedologia compatíveis com a atividade (Argilossolos e Latossolos, com baixa permeabilidade).
- Aterro do tipo trincheira, com impermeabilização inferior com geomembrana PEAD;
- Lagoa anaeróbia para pré-tratamento de percolado;
- Bacia de infiltração e drenagem pluvial dimensionadas;
- Drenagem de gases prevista (metano e CO_2);
- Volume acumulado operacional de ~200.000 m^3;
- Vida útil de 15 anos bem dimensionada com dados atualizados.
- O estudo prevê planos específicos para monitoramento:
  - Águas superficiais (a montante e jusante);
  - Águas subterrâneas (parâmetros e rede de poços);
  - Qualidade do ar (material particulado e gases);

    - Solo e ruído ambiental;
    - Frequência, parâmetros e métodos detalhados por item.
- Ausência de dados de background geoquímico: O estudo não inclui valores naturais de fundo (solo e água subterrânea). Apesar de o lençol freático não ter sido interceptado, é imprescindível estabelecer valores de referência prévios à operação (condicionante para LI), conforme CONAMA 420/2009.
- Lagoa anaeróbia sem detalhamento de alternativa emergencial: Não há previsão explícita de plano de contingência em caso de falha da lagoa ou excesso de geração de percolado. O estudo também não menciona se haverá terceirização posterior do tratamento.
- Projeções populacionais estáveis demais: A projeção de geração de resíduos assume crescimento populacional nulo ou negativo até 2041. Embora possível (população estagnada), seria mais realista trabalhar com cenários alternativos (baixo, médio, alto) conforme práticas do setor.
- Faltam mapas de vulnerabilidade ambiental integrados: Embora existam mapas temáticos individuais (uso do solo, declividade, distância de fontes, pedologia), faltam mapas sintéticos, como:
    - Mapa de fragilidade ambiental;
    - Mapa de restrição locacional integrado;
    - Análise multicritério (fator de ponderação locacional).
- Declarações de responsabilidade poderiam ser mais robustas: Embora o responsável técnico esteja identificado com ART, seria recomendável incluir assinaturas de todos os responsáveis pelos planos ambientais setoriais.

2.15.1 Conclusão e recomendações:

- O estudo técnico apresenta robustez suficiente para emissão da Licença Prévia (LP), atendendo aos seguintes critérios:
    - Conformidade com normas ABNT e resoluções CONAMA aplicáveis;
    - Atendimento aos afastamentos mínimos legais;
    - Projeto tecnicamente viável e bem dimensionado;
    - Local com aptidão ambiental e sem restrições críticas.
- Contudo, recomenda-se que as seguintes exigências sejam feitas como condicionantes para a futura Licença de Instalação (LI):
    - Realização de estudo de background geoquímico (solo e água subterrânea);
    - Implantação da rede de monitoramento de águas subterrâneas, conforme projeto;
    - Apresentação de plano de contingência para falhas no sistema de percolado;
    - Complementação cartográfica com mapas integrados de fragilidade ambiental.

2.16 Relatório técnico - a cota inferior da base do aterro respeita a distância mínima de 3,0 metros da cota máxima do lençol freático subsidiado pela caracterização hidrogeológica do local do empreendimento.

- O relatório atende à exigência legal de que a base do aterro sanitário mantenha

distância mínima de 5,0 metros da cota máxima do lençol freático, conforme previsto na NBR 13896/1997 e diretrizes da SEMAD/GO.

- O aterro será implantado sobre o Sistema Aquífero Serra da Mesa (SASM), sob domínio fraturado, com dados de transmissividade, condutividade hidráulica e vazões baseados em literatura e banco de dados de 138 poços.
- Foram realizadas três sondagens geotécnicas de até 18 metros, sem interceptação do nível freático em nenhuma delas, inclusive durante período chuvoso, o que reforça a confiabilidade dos resultados.
- A perfuração foi executada por empresa especializada (SAMA S/A) com registro de localização georreferenciada dos pontos de sondagem.
- Apresenta documentação fotográfica do processo, incluindo equipamentos, pontos de sondagem e verificação de ausência de surgência de água.
- O estudo é compatível com a fase de Licença Prévia, sendo um instrumento de avaliação da viabilidade locacional e não de detalhamento executivo.
- As limitações (ex. ausência de ensaios de permeabilidade e análise da água subterrânea) são justificadas pela falta de posse legal do terreno, o que impede intervenções mais invasivas.
- A profundidade do lençol freático está presumidamente abaixo dos 18 m perfurados, o que confere ampla margem de segurança para escavações de até 5 m, conforme projetado.
- Há duas versões do relatório com menções diferentes: uma declara distância mínima de 5,0 m, outra de 3,0 m da cota máxima do lençol freático. A versão de 5,0 m está de acordo com as normas técnicas, enquanto a de 3,0 m não atende os critérios da NBR 13896 — isso deve ser corrigido para evitar contradições documentais no processo.
- Ainda que justificável nesta fase, a não realização dos ensaios de condutividade e análise físico-química da água subterrânea limita a caracterização hidrogeológica completa. Esses estudos devem ser condicionados como obrigatórios na fase de Licença de Instalação (LI).
- A direção do fluxo hídrico foi inferida com base na topografia superficial e ausência de nível freático detectável. Embora válida como aproximação, essa inferência não substitui medições diretas (piezômetros) que serão exigidas em fases posteriores.
- O relatório está adequadamente assinado por engenheiro ambiental e engenheiro de minas com respectivas ARTs, mas há necessidade de uniformização das versões, pois constam duas ARTs referindo-se a profundidades distintas (3 m e 5 m), o que pode gerar dúvida na análise técnica.

2.16.1 Conclusão e recomendações:

- O relatório técnico cumpre os requisitos mínimos necessários para a Licença Prévia (LP), demonstrando que a base projetada para o aterro sanitário respeita a distância regulamentar de segurança em relação ao nível máximo do lençol freático, desde que considerada a versão com 5,0 m.
- Entretanto, recomenda-se que a Licença Prévia condicione a emissão da Licença de Instalação (LI) à apresentação de:
    - Ensaios de permeabilidade e condutividade hidráulica in loco;
    - Estudo de qualidade da água subterrânea (background geoquímico);

- Rede de monitoramento com piezômetros instalados;
- Correção e padronização documental quanto à profundidade mínima (manter 5,0 m).

2.17 Relatório técnico - ausência de ponto de abastecimento público a uma distância inferior a 2.500 metros do empreendimento

- O estudo tem foco claro: comprovar que o empreendimento atende ao critério legal de afastamento mínimo de 2.500 metros de pontos de captação de abastecimento público de água, conforme exigido por normas ambientais (ex.: CONAMA n.º 430/2011 e outras diretrizes estaduais).
- Essa informação é fundamental para a obtenção da Licença Prévia, já que empreendimentos como aterros sanitários têm potencial de contaminação do solo e águas superficiais/subterrâneas.
- O relatório apresenta as coordenadas geográficas do aterro e dos pontos de captação e utiliza mapas e figuras para ilustrar a distância superior a 6 km.
- Essa metodologia contribui para a transparência e rastreabilidade dos dados.
- A delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA), da Área de Influência Direta (AID) e da Área de Influência Indireta (AII) demonstra preocupação com os possíveis impactos e atende às diretrizes dos estudos ambientais, mesmo que resumidamente.
- O relatório não apresenta detalhes sobre o método usado para aferir as distâncias, como:
  - tipo de software de geoprocessamento (SIG/GIS),
  - fonte cartográfica ou imagem de satélite,
  - margem de erro.
- A ausência dessas informações fragiliza a robustez técnica do relatório perante uma análise mais crítica.
- O relatório informa que os dados de captação foram “prestados pelo município”, mas não há anexos que comprovem isso formalmente (ex.: ofício da autarquia, planta oficial, parecer da SANEAGO etc.).
- Para fins de licenciamento, isso pode ser considerado um fato não comprovado.
- O responsável técnico é devidamente habilitado (CREA-GO), com ART registrada, o que confere validade legal ao documento.

2.17.1 Conclusão e recomendações:

- Do ponto de vista formal, o relatório atende minimamente às exigências legais para o licenciamento ambiental prévio, no que tange à distância mínima de segurança de pontos de captação pública de água. No entanto, há lacunas técnicas que, embora não invalidem o documento, devem ser supridas para garantir maior segurança jurídica e técnica ao processo, além de prevenir questionamentos futuros por parte do órgão ambiental ou do Ministério Público. Para a fase posterior ficará condicionado:
- Complementar o estudo com informações hidrogeológicas básicas, mesmo que resumidas, com destaque para sentido de fluxo e tipo de aquífero (livre/confinado).
- Anexar declaração oficial da concessionária de abastecimento público, com

planta e coordenadas dos pontos de captação.

- Especificar a metodologia utilizada para medição de distâncias (ex.: Google Earth, QGIS, dados de IBGE ou ANA).
- Incluir planta georreferenciada do empreendimento com coordenadas dos vértices.

2.18 Relatório técnico conclusivo - ausência de cavidades naturais subterrâneas

- O relatório segue as diretrizes do Termo de Referência para Prospecção e Estudos Espeleológicos da SEMAD-GO, evidenciando que a metodologia adotada está de acordo com os critérios exigidos para o licenciamento ambiental.
- O estudo apresenta um diagnóstico geológico detalhado, baseado na Sequência Metavulcanossedimentar de Palmeirópolis, de litotipos predominantemente com potencial médio para ocorrência de cavidades, como metagrauvaca e metaconglomerado.
- Complementa com classificação do CECAV-ICMBio, que indica potencial “alto” para ocorrência de cavernas, embora o relatório argumente de forma consistente que esta classificação é superestimada.
- Realizada em 33 pontos distribuídos na ADA (Área Diretamente Afetada), com mapeamento espeleológico em malha de alta densidade — adequado ao nível de vulnerabilidade.
- A inspeção não identificou cavidades, dolinas ou outras feições cársticas.
- Foram utilizadas imagens de satélite (Plêiades) e drone, ampliando a confiabilidade da análise por múltiplas abordagens.
- A cavidade natural mais próxima está localizada a 10,83 km do empreendimento, em litologia distinta, reforçando a ausência de risco ao patrimônio espeleológico local.
- A geóloga responsável está registrada no CREA-GO e a ART (nº 1020250110758) está anexada, conferindo legitimidade e responsabilidade técnica ao documento.
- Embora o estudo classifique o local com potencial médio, o mapa do CECAV indica alto potencial.
- O documento até tenta justificar essa discrepância, mas não há manifestação oficial do órgão ambiental ou do CECAV, o que pode suscitar questionamentos futuros.
- Considerando o potencial alto atribuído pelo CECAV, seria recomendável propor medidas de monitoramento contínuo da área durante a fase de instalação e operação do aterro.
- A inspeção direta ocorreu apenas na Área Diretamente Afetada (0,12 km²). Ainda que suficiente para o licenciamento prévio, ampliar a análise para a AID (Área de Influência Direta) fortaleceria o estudo e reduziria margem de incerteza.
- Apesar de citadas no estudo, não foram mapeadas ou analisadas as estruturas geológicas em detalhe, especialmente as falhas e zonas de cisalhamento associadas ao Grupo Canabrava e ao Grupo Paranoá. Essas estruturas podem favorecer o surgimento de cavidades e deveriam ter sido melhor abordadas.

2.18.1 Conclusão e recomendações:

- O relatório, do ponto de vista técnico e legal, é satisfatório e atende aos requisitos estabelecidos para o licenciamento ambiental prévio no que tange à inexistência de cavidades naturais subterrâneas na área destinada ao Aterro Sanitário de Minaçu. Ainda assim, a presença de classificação divergente do CECAV e a limitação da área prospectada podem representar fragilidades que merecem complementação futura ou medidas preventivas durante a instalação do empreendimento.
- Para a LI ficará condicionado:
    - Anexar parecer complementar da SEMAD/CECAV ou justificativa técnica mais robusta para o conflito de classificação entre o estudo e o banco de dados oficial.
    - Propor plano de verificação periódica da área, mesmo que sem cavidades detectadas, com inspeções visuais e geoespaciais em intervalos definidos.
    - Ampliar a malha de prospecção para parte da AID, caso seja exigido em fase posterior do licenciamento (LP ou LI).
    - Incluir no estudo mapa geológico em maior escala, com destaque para possíveis zonas fraturadas que não tenham sido abordadas em profundidade.

2.19 Relatório técnico conclusivo - instalação do empreendimento ou parte(s) dele dentro do limite de zona de proteção e/ou área de segurança aeroportuária

- O documento busca subsidiar o Licenciamento Ambiental Prévio do Aterro Sanitário de Minaçu, evidenciando que a área proposta se encontra dentro de uma Zona de Proteção e/ou Área de Segurança Aeroportuária (ASA) e apresentando a anuência formal da ANAC/Comando da Aeronáutica para essa localização.

a. Localização e Justificativa Técnica

- A área do aterro está situada dentro da ASA, mas:
    - Está a 10,5 km do aeroporto mais próximo.
    - A escolha da área foi justificada com base em sua centralidade geométrica em relação à coleta urbana e acesso viário facilitado.
- Embora a distância ao aeroporto seja relativamente segura, é essencial avaliar o potencial de atração de fauna, especialmente aves, o que é um critério crítico para áreas próximas a aeroportos. O relatório menciona que essa análise não é mais competência do COMAER, mas não apresenta qualquer avaliação ambiental ou faunística complementar, o que é um ponto sensível.

b. Autorização do Comando da Aeronáutica (ANAC/COMAER)

- Anexado documento com Declaração de Inexigibilidade da análise de implantação pelo COMAER (Protocolo 4BAC978DD4).
- Esclarece que não há necessidade de autorização, desde que cumpridas exigências da ICA 11-408.
- A responsabilidade por sinalização e iluminação de obstáculos é do empreendedor.
- O documento atende ao requisito legal, mas essa anuência não exime o

empreendedor de avaliar os riscos ambientais e operacionais relacionados à ASA. A ausência de estudo de atração de fauna ou plano de mitigação neste sentido pode ser uma lacuna ambiental no processo.

c. Licenciamento Ambiental

- Está sendo pleiteada a Licença Prévia, com estudos elaborados pela empresa Equilíbrio Ambiental Ltda.
- Há Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) válida, cobrindo estudos ambientais diversos: MCE, PGRS, projeto técnico, entre outros.
- Apesar da presença da ART e da formalidade do documento, não constam anexos ou trechos com avaliação de impacto ambiental específica sobre a ASA. A apresentação se limita a elementos de regularidade legal e cartográfica, o que pode ser insuficiente para subsidiar a análise técnica do órgão ambiental.
- Não há menção sobre:
  - Gerenciamento de vetores (aves, urubus, etc.).
  - Monitoramento ambiental proposto.
  - Compatibilidade com o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).
- Relatório não descreve os critérios ambientais para escolha da área, apenas logísticos.

2.19.1 Conclusão e recomendações:

- Embora o relatório atenda formalmente aos critérios legais relacionados à ASA e possua respaldo técnico (ART, anuência da ANAC), é tecnicamente insuficiente, sob a ótica do licenciamento ambiental, por omitir avaliações essenciais ao impacto ambiental específico da área e sua sensibilidade aeroportuária.
- Complementação de estudos ambientais, com ênfase em atração de fauna, e análise de riscos associados à proximidade com infraestrutura aeroportuária.
- Para que o relatório seja tecnicamente completo e suficiente ao licenciamento, recomenda-se:
  - Complementar com estudo de atração de fauna, mesmo não sendo exigência da ANAC.
  - Incluir avaliação de risco operacional ao tráfego aéreo.

2.20 Relatório técnico - existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção

- Este documento tem por objetivo justificar, junto à SEMAD-GO e no contexto do Licenciamento Ambiental Prévio (LP), a viabilidade locacional do aterro sanitário de Minaçu, com base na alegada existência de barreiras físicas que limitam o crescimento urbano naquela direção.

a. Barreiras físicas e uso do solo

- O relatório afirma não haver corpos hídricos, APPs ou unidades de conservação na área direta do empreendimento.
- Aponta a existência de dois elementos limitadores do crescimento urbano em direção ao local:

    - APA Pouso Alto (área de proteção ambiental).
    - Mineradora SAMA, que ocupa área expressiva ao leste da ADA (Área Diretamente Afetada).
- A identificação dessas barreiras é coerente e pode justificar a não previsão de expansão urbana para a região. Porém, seria recomendável apresentar mapas mais detalhados (com ZEE, macrozoneamento urbano e rural) e, idealmente, uma declaração formal do município ou da equipe de planejamento urbano corroborando essa limitação.

b. Análise histórica do crescimento urbano

- O relatório apresenta imagens aéreas (Google Earth) dos anos de 1984 a 2024, demonstrando que a expansão urbana ocorreu em direção oposta à área proposta para o aterro. Esse tipo de evidência cartográfica é válido e útil. Contudo, a análise é meramente visual e descritiva, sem apoio de vetores de expansão previstos no plano diretor municipal. Isso fragiliza a sustentação técnica da afirmação sobre a tendência de crescimento urbano.

c. Distância do empreendimento ao perímetro urbano

- O local proposto para o aterro está a aproximadamente 6 km da zona urbana consolidada.
- A distância está dentro dos parâmetros técnicos aceitáveis para disposição final de resíduos sólidos. É positivo para minimizar impactos de odor, ruído, presença de vetores e questões paisagísticas. No entanto, o relatório não aborda a conectividade viária, condição importante para operação e transporte regular de resíduos.

d. Outros elementos ambientais e urbanísticos

- O documento não aborda:
    - Vulnerabilidade geotécnica da área.
    - Zoneamento ambiental municipal.
    - Riscos de impacto cumulativo com as atividades da mineradora.
    - Análise de receptividade social da comunidade lindeira.
    - Eventual previsão de expansão urbana futura que envolva mudança de diretrizes.

2.20.1 Conclusão e recomendações:

- O relatório contribui positivamente para demonstrar a viabilidade locacional do aterro sanitário, mas, sob a ótica do licenciamento ambiental, é insuficiente para garantir a exclusão de conflitos com diretrizes de crescimento urbano e ordenamento territorial. A ausência de documentos e mapas oficiais de planejamento compromete parcialmente a força técnica do argumento apresentado.
- Para garantir robustez e aceitabilidade do relatório no processo de licenciamento ambiental, recomenda-se:
    - Incluir declaração da prefeitura ou setor de planejamento urbano confirmando a ausência de previsão de crescimento urbano para a área.
    - Apresentar mapas georreferenciados com sobreposição de zoneamentos.

- Incluir diagnóstico técnico da interação com a mineradora SAMA, avaliando riscos, compatibilidades e eventuais passivos ambientais.
- Mencionar eventuais diretrizes do plano de saneamento básico e do plano diretor quanto à destinação da área.

2.21 Relatório técnico - o terreno apresenta declividade máxima inferior a 30% subsidiado pelo levantamento planialtimétrico

- O relatório técnico visa demonstrar que a área destinada à instalação do aterro sanitário de Minaçu possui declividade inferior a 30%, com base em levantamento planialtimétrico. Tal informação é necessária para o processo de Licenciamento Ambiental Prévio (LP), conforme diretrizes do Sistema Ipê da SEMAD-GO e a normativa CONAMA 01/1986, além das boas práticas de engenharia sanitária e ambiental.

a. Método de levantamento topográfico

- O levantamento planialtimétrico foi realizado por aerofotogrametria via drone, com sensor de alta resolução.
- O mapeamento resultou em declividades inferiores a 15% em toda a área útil para o aterro sanitário.
- Pontuais áreas de tonalidade vermelha nos mapas correspondem às copas de árvores e foram desconsideradas na análise.
- A metodologia utilizada é tecnicamente válida e adequada à escala do empreendimento. A precisão obtida com drones e sensores embarcados é suficiente para análises preliminares e compatível com a fase de Licença Prévia (LP)

b. Adequação da declividade às normas e diretrizes

- A legislação ambiental e normas técnicas de engenharia sanitária (como a NBR 13.896/1997) recomendam que áreas com declividade acima de 30% sejam evitadas para disposição final de resíduos.
- A área analisada está bem abaixo desse limite, o que favorece:
  - Estabilidade estrutural das células de disposição.
  - Eficiência no controle de drenagem superficial.
  - Facilidade na execução de obras de engenharia.
- A declividade inferior a 15% é ideal para implantação de aterros sanitários, garantindo segurança geotécnica e operacional. A confirmação dessa condição atende a exigência mínima do processo de licenciamento, eliminando a necessidade de estudos complementares sobre esse critério.

c. Contexto locacional e influência

- A Área Diretamente Afetada (ADA) está afastada do núcleo urbano e em local com acesso viário.
- A Área de Influência Direta (AID) corresponde à bacia hidrográfica próxima.
- A Área de Influência Indireta (AII) abrange todo o município de Minaçu.
- Embora a localização seja apenas brevemente descrita, a ausência de interferência com corpos hídricos, encostas instáveis ou áreas protegidas reforça

a viabilidade ambiental do ponto sob o aspecto geomorfológico.

- Metodologia moderna e tecnicamente sólida (drone + geoprocessamento).
- Resultado coerente com critérios técnicos ambientais e de engenharia.
- Declividade inferior a 15% representa condição ótima para implantação.
- O relatório não apresenta o memorial descritivo do levantamento, nem curvas de nível.
- Não há anexo do mapa georreferenciado completo (Figura 02 é apenas referenciada).
- Ausência de articulação direta com diretrizes do plano diretor ou zoneamento municipal, que poderia reforçar a viabilidade locacional.
- Falta análise integrada com aspectos hidrológicos, como o escoamento superficial ou risco de erosão, embora esse item não seja mandatório nesta etapa.

2. 21.1 Conclusão e recomendações:

- O relatório cumpre satisfatoriamente sua função no processo de licenciamento ambiental, ao demonstrar de forma fundamentada que a área possui declividade inferior a 30%, atendendo aos critérios técnicos e legais. Do ponto de vista do licenciamento, esse é um aspecto superado.
- Fica condicionado para LI:
    - Apresentação de mapas detalhados em formato vetorial ou georreferenciado.
    - Verificação de interações entre relevo e drenagem para evitar riscos futuros de instabilidade.
    - Articulação da topografia com o projeto executivo do sistema de drenagem e base impermeabilizada do aterro.

---

4. CONCLUSÃO FINAL

- Considerando a análise técnica detalhada dos estudos apresentados pela Prefeitura Municipal de Minaçu para o licenciamento ambiental do novo aterro sanitário, verifica-se que os documentos submetidos atendem, em sua maioria, aos critérios estabelecidos para a fase de Licença Prévia (LP), em especial quanto à viabilidade locacional e conceitual do empreendimento.
- Entretanto, foram identificadas lacunas técnicas e informações que, embora não impeçam a emissão da LP, devem ser obrigatoriamente condicionadas à fase de Licença de Instalação (LI), conforme detalhado no check-list técnico anexo. Tais condicionantes abrangem, entre outros, a realização de estudos geoquímicos de background, implantação de rede de monitoramento hídrico, comprovação da destinação final de efluentes, estudos complementares sobre a atração de fauna em zona aeroportuária, diagnóstico social e análise de viabilidade locacional ampliada.
- Dessa forma, a equipe técnica da SEMAD conclui pela viabilidade ambiental da emissão da Licença Prévia (LP) para o Aterro Sanitário de Minaçu, com o devido atendimento às condicionantes estabelecidas para a fase subsequente (LI), as quais visam assegurar a proteção dos recursos ambientais, a minimização de riscos e a conformidade legal do empreendimento.

Nº	Item Técnico Avaliado	Situação na LP	Condicionantes para a LI
1	Estudo de Background (solo e água)	Adiamento aceito	Estudo completo, com plano de amostragem, sondagens e instalação de poços
2	Estudo de Dispersão Atmosférica	Aceito	Monitoramento contínuo, atualização periódica e cenários extremos
3	Pressão sobre Serviços Públicos	Insuficiente	Complementar com dados socioeconômicos, estimativas de trabalhadores e plano de monitoramento
4	PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos)	Parcialmente adequado	Estudo de viabilidade locacional, MTR Nacional, estimativas quantitativas e infraestrutura detalhada
5	Destino do Efluente (ETE)	Incompleto	Caracterização do efluente, aceite formal da ETE, plano de contingência e rastreabilidade (MTR)
6	Autorização para Supressão Vegetal (CAI)	Parcial	Mapeamento de árvores, plano de compensação e manejo de resíduos de supressão
7	Sistema de Tratamento de Percolado	Parcial	Plano emergencial, laudos do percolado, acordo com ETE, manutenção e MTR
8	Estudo de Ruído Ambiental	Adiado	Apresentação do estudo na LI
9	Caracterização Hidrogeológica	Parcial	Sondagens, piezômetros, amostragem da água, plano de monitoramento
10	Diagnóstico da Qualidade do Ar	Adiado	Plano de controle de emissões, estudo de emissões no EAP/PCA
11	Diagnóstico de Percepção Social	Adiado	Estudo com questionário, cronograma e plano de aplicação
12	MCE (Memorial de Caracterização do Empreendimento)	Adequado	Plano do chorume, estudo hidrogeológico, projeções de resíduos e meteorologia local
13	Estudo Espeleológico (cavidades)	Aceito com ressalvas	Plano de monitoramento, verificação periódica e ampliação da área prospectada
14	Projeto Básico do Aterro	Adequado	Estudo de background, plano de contingência, mapas integrados de fragilidade ambiental

15	Distância do Lençol Freático	Parcial (versões divergentes)	Ensaios in loco, qualidade da água subterrânea, padronização para 5,0 m
16	Distância de Ponto de Captação Pública	Aceito com ressalvas	Inclusão de declaração oficial da SANEAGO, planta com coordenadas e método de medição
17	Relatório de Cavidades Naturais	Aceito com ressalvas	Plano de inspeções periódicas, mapa geológico detalhado, justificativa técnica complementar
18	Área em Zona de Segurança Aeroportuária (ASA)	Formalmente atendido	Estudo de atração de fauna e avaliação de risco aeroportuário
19	Barreiras ao Crescimento Urbano	Frágil	Declaração do município, mapas de zoneamento, avaliação da interação com a mineradora
20	Declividade (< 30%)	Adequado	Mapas vetoriais, articulação com drenagem e projeto executivo da base do aterro

GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO DO (A) SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, aos 16 dias do mês de junho de 2025.

Documento assinado eletronicamente por **ANA CAROLINA SEIBT**, **Analista**, em 02/07/2025, às 11:54, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site **http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1** informando o código verificador **76372429** e o código CRC **232ACC59**.