

MEMORIAL DESCRITIVO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

Nome: NOVA CÉLULA - ATERRO SANITÁRIO

Órgão Executor: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO

Área Construída: 6.478,00 m²

Endereço: FAZENDA INDEPENDENCIA – SÍTIO ESPERANÇA

Rodovia BR 158, próximo ao trevo com a rodovia PRT 280 - Pato Branco – Paraná.

Terreno: Sítio Esperança matrícula nº 1341 – área 233.530,00m²

4. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

O presente memorial especifica os materiais e os métodos executivos para a construção da Nova Célula no Aterro Sanitário, com área total de 6.478,00m² (este dividido em 4 módulos de operação - 4 células, sendo que nesta primeira etapa da obra será executado o 1º módulo de operação - 1ª Célula, conforme de marcados em projeto).

5. CONVENÇÕES PRELIMINARES

Durante a execução da obra deverá ser observada a NBR 18 da ABNT para segurança e proteção dos operários, transeuntes e para obras provisórias que impeçam o acesso de pessoas estranhas à construção.

Os materiais e métodos executivos devem seguir as Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas Brasileiras - vigentes. A obra deve ser executada conforme os desenhos, memoriais e detalhes do projeto arquitetônico executivo fornecido pela Prefeitura Municipal de Pato Branco.

Qualquer necessidade de alteração do projeto durante a execução da obra, para possíveis compatibilizações deverá ser submetida à aprovação do responsável técnico pelo projeto a ser alterado.

Para execução da obra devem ser utilizados e mantidos no canteiro de obras o projeto arquitetônico aprovado pela Prefeitura Municipal de Pato Branco e os demais documentos, sendo que todos os complementares devem conter o visto de atualização expedido pela Secretaria competente da Prefeitura Municipal de Pato Branco.

A execução da obra ficará a cargo da empresa vencedora da licitação e do município, através de competente Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, os serviços serão fiscalizados pela Secretaria de Meio, e os que não forem aprovados ou que apresentem defeitos em sua execução serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivamente do construtor.

Será de responsabilidade da contratada e do Responsável Técnico.

- *Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;*
- *Manter atualizados no Canteiro de Obras, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos;*
- *Manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;*
- *Manter limpo o local da obra, com remoção de lixo e entulhos para fora do canteiro;*
- *Providenciar a colocação das placas exigidas pelo Ministério do Desenvolvimento Social / CREA e órgão financiador;*
- *Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no Contrato.*
- *Para execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da contratada o fornecimento de todo equipamento, mão de obra, leis sociais,*

equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.

- A contratada manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas pela empresa. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pela contratada. O profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável Técnico pela Obra, se for o caso.*

Os materiais fora das especificações ou que forem julgados inadequados deverão ser removidos do canteiro de obras.

A locação da obra deverá respeitar a locação constante na planta de situação, obedecendo a acesso e os recuos projetados, a locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas sendo definidos claramente os eixos de referência, sendo que a locação da obra terá.

A contratada ficará responsável pelos dos equipamentos utilizados na execução da obra.

6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Será disponibilizado pela municipalidade um engenheiro civil responsável pela fiscalização da obra o qual acompanhara e garantira a qualidade dos serviços executados.

Devera também atender a todas as exigências de higiene da NR 18 e disponibilizar um espaço para escritório, sanitários, refeitório e vestiários, caso seja necessário.

7. CÉLULA

7.1 Desmonte de rocha, escavação e movimentação de terra.

Inicialmente será executado o desmonte de rocha de acordo com a imagem 1 na área de 6.478,00 m², em uma profundidade de três (3) metros, conforme especificações constantes no projeto e no memorial de cálculo. Concluída essa etapa, o Município realizará os serviços de escavação da vala e terraplenagem da área, utilizando escavadeiras hidráulicas para a movimentação do material e caminhões basculantes para o transporte e retirada do solo escavado. As dimensões da vala, a declividade do fundo da célula do aterro e as inclinações dos taludes serão definidas e detalhadas no projeto executivo, observando os critérios técnicos e operacionais aplicáveis ao empreendimento.

Imagem 1: Área da Célula e da Lagoa de Chorume.



Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, será realizado o nivelamento da superfície da célula, mediante a aplicação de camada de solo adequada e a remoção de quaisquer materiais ou elementos que possam representar risco de perfuração ou danos à geomembrana. Antes da instalação da geomembrana, a superfície deverá ser submetida à compactação com rolo compactador, de modo a atingir grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal ou conforme especificado em projeto. Ao final da execução da

camada de regularização e impermeabilização mineral, o solo deverá apresentar coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-7} cm/s.

A camada compactada deverá reproduzir as inclinações previstas para a base da célula, garantindo declividade transversal mínima de 2% a partir das laterais em direção ao dreno principal de chorume e declividade longitudinal mínima de 2% no sentido montante-jusante, assegurando o adequado escoamento dos líquidos percolados.

O controle da execução dos serviços será realizado por meio de levantamentos topográficos periódicos, destinados à verificação das cotas e inclinações previstas em projeto. Adicionalmente, será efetuada inspeção visual das superfícies do fundo e dos taludes da célula, as quais deverão apresentar-se devidamente regularizadas, niveladas conforme as especificações de projeto e isentas de materiais contundentes, depressões, saliências ou mudanças abruptas de inclinação que possam comprometer a integridade do sistema de impermeabilização.

8. GEOMEMBRANA

A geomembrana será adquirida por opção escolhida mais viável do município e depois instalada por empresa contratada. Após a aprovação da superfície regularizada e compactada da célula, será iniciada a instalação da geomembrana PEAD de impermeabilização, conforme especificações do projeto executivo e das normas técnicas aplicáveis.

O controle do material utilizado na camada de proteção da geomembrana de PEAD poderá ser limitado à inspeção visual seguindo os seguintes critérios: O controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado solo reconhecido pela cor e textura características, e não contaminados por restos vegetais. No caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, esses deverão ser desprezados. O controle da espessura da camada de argila será realizado topograficamente e a mesma está especificada em projeto.

Os lançamentos de solo deverão ser executados em camadas horizontais na área do subleito, deverá ser espalhada e nivelada convenientemente de maneira a obter uma superfície plana e de espessura constante da camada a ser compactado. A camada deve ser

lançada, espalhada e compactada em camadas de 25 cm. A compactação deve ser realizada com rolo compactador até atingir grau de compactação de no mínimo 95%. Ao atingir a espessura final especificada em projeto, o solo deve possuir permeabilidade inferior a 5×10^{-7} cm/s. A inclinação da camada compactada deverá seguir a mesma inclinação da base de fundo, com 2% das laterais em direção ao dreno de chorume principal e 2% de montante para jusante (longitudinalmente).

O controle da execução do serviço será realizado através de levantamentos topográficos. Uma inspeção visual das superfícies dos fundos do aterro, que deverão estar niveladas conforme previsto no projeto, isenta de qualquer tipo de material contundente, depressões e mudanças abruptas de inclinação do terreno.

9. SISTEMA DE DRENAGEM DE PERCOLADOS

O sistema de drenagem de líquidos percolados (chorume) será implantado em configuração do tipo "espinha de peixe", conforme indicado no projeto executivo.

O dreno principal será instalado ao longo do pé do talude de jusante da célula, acompanhando toda a sua extensão no sentido do caimento da base. Este dreno receberá a contribuição dos drenos secundários, implantados transversalmente à célula nas posições definidas em projeto.

Os drenos deverão ser executados conforme o projeto. O preenchimento será realizado com brita nº 4, totalmente envelopada com manta geotêxtil, com gramatura mínima de 200 g/m², posicionada sobre a geomembrana de PEAD.

No interior dos drenos deverão ser instalados tubos corrugados perfurados em PEAD, sendo utilizado diâmetro nominal de 200 mm para os drenos secundários e 300 mm para o dreno principal, conforme especificações do projeto executivo.

Os drenos deverão ser implantados respeitando rigorosamente as cotas, declividades e alinhamentos estabelecidos em projeto, de forma a assegurar o adequado escoamento do chorume.

Imediatamente antes da implantação do sistema de drenagem, a superfície de contato entre a camada de proteção da geomembrana e os drenos deverá ser cuidadosamente limpa e inspecionada, verificando-se a ausência de materiais que possam comprometer a integridade do sistema de impermeabilização ou o desempenho hidráulico da drenagem.

10. SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES

Serão empregues os drenos de gás junto a nova célula, estes serão empregues junto aos drenos de chorume. Serão dispostos tubos dreno de concreto perfurados verticalizados deste a base até o topo do maciço do aterro. Envoltos aos tubos serão dispostas camadas de rachão e brita nº 4.

O sistema de drenagem de gases será implantado nos pontos de interseção entre o dreno principal e os drenos secundários, conforme localização e detalhes construtivos constantes do projeto executivo.

Os drenos verticais de gases serão constituídos por tubos perfurados de concreto com diâmetro nominal de 300 mm, envolvidos por camada de brita nº 4, formando uma coluna drenante destinada à coleta e condução dos gases gerados pela decomposição dos resíduos.

A base de cada dreno de gases será interligada ao sistema de drenagem de líquidos percolados, permitindo a drenagem simultânea de gases e eventuais condensados. A localização, dimensões e detalhes executivos de cada dreno encontram-se definidos no projeto executivo.

Todos os materiais empregados e os procedimentos executivos deverão atender às especificações técnicas do projeto, às normas técnicas aplicáveis e às exigências dos órgãos ambientais competentes, garantindo a eficiência do sistema de drenagem de líquidos percolados e de gases durante toda a vida útil da célula do aterro sanitário.

11. CAIXA DE PASSAGEM E REDE COLETORA DE CHORUME

Os drenos internos terão a função de coletar e conduzir todo o líquido percolado (chorume) gerado na célula do aterro até o seu ponto de descarga externo, de onde será encaminhado à Lagoa de Contenção de Chorume.

Em razão da diferença de cota existente entre a tubulação de drenagem de chorume e o ponto de entrada da Lagoa de Contenção de Chorume, será necessária apenas a implantação de uma caixa de passagem para garantir a adequada transição e condução do fluxo.

O sistema será composto por uma caixa de passagem em concreto armado impermeabilizado, com dimensões internas de 1,00 m × 1,00 m, destinada a receber o chorume proveniente da rede de drenagem e direcioná-lo à Lagoa de Contenção de Chorume. A caixa deverá ser executada conforme os detalhes construtivos apresentados em projeto, assegurando sua estanqueidade, resistência estrutural e perfeito funcionamento do sistema de drenagem.

12. LAGOA DE CONTENÇÃO DE CHORUME

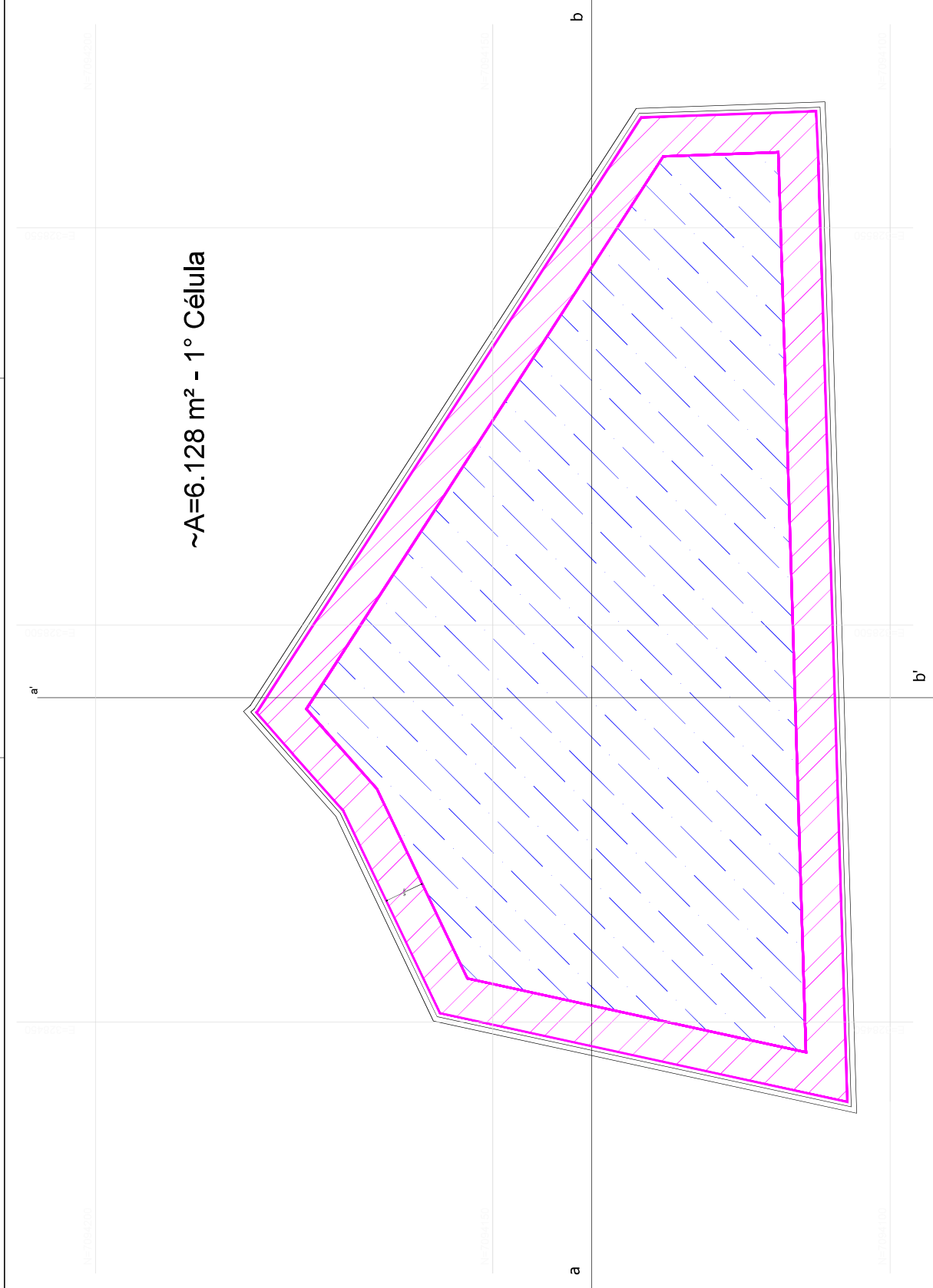
A lagoa de chorume deverá ter dimensões especificadas em projeto com profundidade de 5 metros onde haverá retirada de solo e terrapalagem, e posterior aplicação da geomembrana.

13. CONSIDERAÇÕES GERAIS

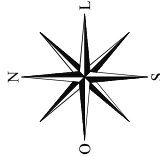
Os itens deste memorial que se referem ao projeto executivo foram extraídos de dados fornecidos pelos profissionais responsáveis pelos referidos projetos, sendo que, em havendo discrepâncias entre este memorial e o que estabelece o projeto, deve ser sempre levado em consideração o projeto e as especificações do seu responsável técnico.

Pato Branco, 03 de julho de 2026.

Katia Maria da Silva
Engenheira Civil – CREA-PR 206910/D



- CONVENÇÕES
- LÍNEA DE LÍMITE
 - LÍNEA DE CÉLULA
 - LÍNEA DE INSERÇÃO
 - PONTUAÇÃO
 - LÍNEA DE LÍMITE
 - LÍNEA DE CÉLULA



As informações de divisas e confrontantes são de responsabilidade do proprietário.

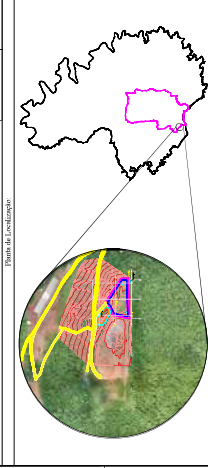
Coordenadas: UTM

Dados: SIRSAS2000

Meridiano Central = 48° WGR

Levantamento feito com GPS GNSS CHC - 880

Titulo:	Escala:	Folha:
1° Célula aterro - NOVA CÉLULA	1 / 1000	03



PROPRIEDADE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - PR

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - PR

MUNICÍPIOS: PATO BRANCO - PR

MAT. TRANS.: 1.341

ÁREA TOTAL (ha): 233.530,00 m²

PERÍMETRO (m): 00000

DATA: 08/12/2025

AUXÍLIO DESENHO: Cristian Eduardo Spicker - CREA 205.593/D

LEVANTAMENTO: Alex Bruno Kraemer - CREA 199.519/D

Responsável Técnico:

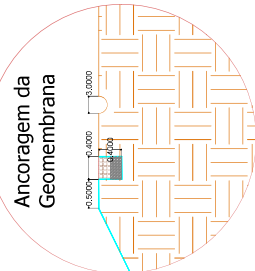
EMERSON CARLOS MICHELIN

Arquiteto e Urbanista - CAU nº A45005-7

RRT nº 16393343

Corte a-b' - 1° Célula

Escala 1:20

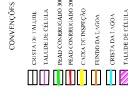


Corte a-b' - 1° Célula

Assinado por 20 pessoa: KATIA MARIA DA SILVA

Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pato Branco.1doc.com.br/verificacao/37E6-9DCC-CA12-DBE9> e informe o código 37E6-9DCC-CA12-DBE9





As = (041 X 054)

1000000

10 Anotações

RR1 n° 16395343

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:01 11 November 2014

32

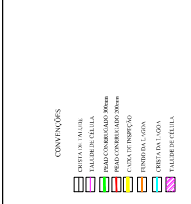
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://patrobranco.idoc.com.br/verificacao/37E6-9DCC-CA12-DBE9> e informe o código 37E6-9DCC-CA12-DBE9

 $A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$



E=32845

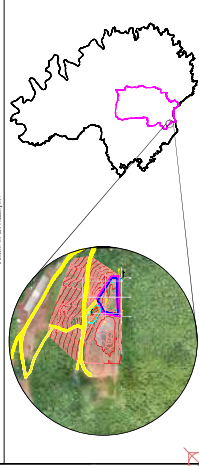
N=7004500



As informações de divisas e confrontantes são de responsabilidade do proprietário.

Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS2000
Meridiano Central = 48° WGR
Levantamento feito com GPS GNSS CHC

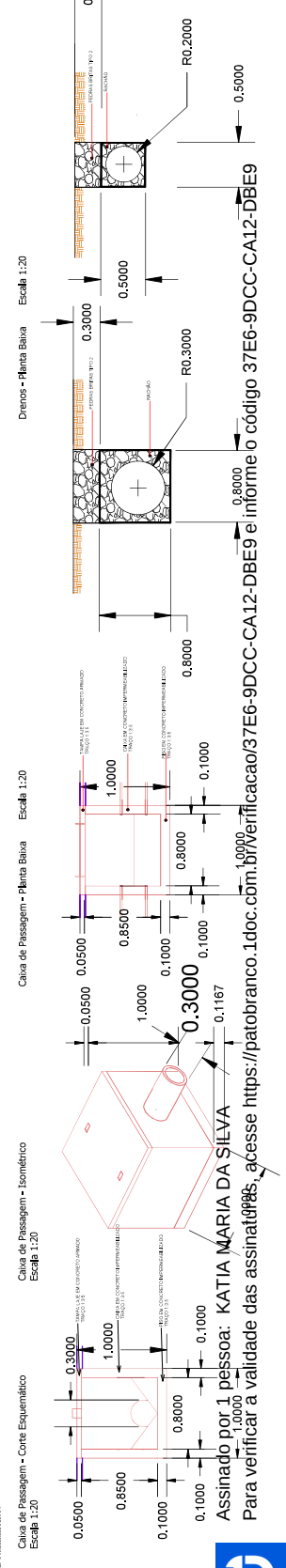
Unidade	Escala	Folha
DRENAGEM INTERNA - NOVA CÉLULA	1 / 3000	10



PROPRIEDADE: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - PR
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO - PR
MUNICÍPIOS: PATO BRANCO - PR
MAT. TRANS.: 1.341
ÁREA TOTAL (ha): 233.530,00 m²
PERÍMETRO (m): 00000
DATA: 08/12/2025
AUXÍLIO DESENHO: Cristian Eduardo Spicker - CREA 205.593/D
LEVANTAMENTO: Alex Bruno Kraemer - CREA 199.519/D

Representante Técnico:
EMERSON CARLOS MICHELIN
Arquiteto e Urbanista - CAU nº 445065-7
RRT nº 16393343

Detalhamento:



Assinado por 1 pessoa: KATIA MARIA DA SILVA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pato Branco.1doc.com.br/verificacao/37E6-9DCC-CA12-DBE9> e informe o código 37E6-9DCC-CA12-DBE9



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: EC36-161C-E4E7-B3CA

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



EMERSON CARLOS MICHELIN (CPF 723.XXX.XXX-34) em 09/01/2026 16:12:21 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/EC36-161C-E4E7-B3CA>





MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO PARA PROJETO DE TERRAPLANAGEM

Em atendimento à Instrução Normativa nº 04/2025 do Instituto Água e Terra (IAT).

1. SOLICITANTE

Nome/Razão Social: Município de Pato Branco

CNPJ: 76.995.448/0001-54

Endereço completo: Rua Caramuru, n 271, Centro, Pato Branco-PR, CEP: 85.501-064

Contato: (46) 3220-1544

2. PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE TERRAPLANAGEM

Responsável Técnico: Alex Bruno Kraemer

Título profissional: Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor

Registro CREA-PR: 199519/D

Departamento: Planejamento Urbano

Sector: Divisão de Geoprocessamento e Cadastro Técnico

3. OBJETIVO DO PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O presente projeto tem como objetivo detalhar as operações de movimentação de solo (corte e aterro) necessárias para o nivelamento e conformação do terreno, em conformidade com o projeto geométrico estabelecido para a implantação do COTAAPB e Aterro Sanitário Municipal. Este memorial visa atender às exigências da Instrução Normativa nº 04/2025 do Instituto Água e Terra (IAT), que estabelece os critérios e procedimentos de licenciamento ambiental para movimentação de solo no Estado do Paraná.

4. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de intervenção está localizada no Sítio Esperança, matriculado sob nº 1341 - 1º RGI de Pato Branco, e corresponde a um imóvel rural localizado na região sudoeste da área urbana de Pato Branco, na COTAAPB.

5. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para o cálculo dos perfis e dos volumes de corte e aterro referentes à área de implantação do COTAAPB e Aterro Sanitário Municipal, foi utilizado o software Autodesk Civil 3D, adotando-se a metodologia de comparação entre superfícies (Surface-to-Surface Volume Calculation).

A superfície original (natural ou primitiva) foi gerada a partir do levantamento planialtimétrico georreferenciado da área, enquanto a superfície de projeto foi elaborada com base nas cotas e nas diretrizes geométricas definidas para a



implantação. A diferença entre essas superfícies permitiu determinar com precisão os volumes de corte (material a ser removido) e de aterro (material a ser acrescentado).

Nos taludes de contenção e conformação do terreno, foi adotada a inclinação de 1:1, correspondente a 45°, conforme especificações técnicas do projeto. O cálculo volumétrico considerou ainda os limites da área de intervenção e as condições topográficas locais, assegurando a representatividade do modelo digital do terreno e a confiabilidade dos resultados obtidos.

6. RESULTADOS

A partir da análise comparativa das superfícies, o software gerou o relatório de volumes, indicando os quantitativos de material a ser escavado e aterrado. Considerando um valor de 30% de empolamento, obteve-se os seguintes resultados:

Quadro 1 - Valores calculados

Tipo	Área (m ²)	Volume (m ³)
Corte geométrico	7.792,200 m ²	58.432,430 m ³
Aterro geométrico	82,690 m ²	55,410 m ³
Corte com empolamento	7.792,200 m ²	75.961,600 m ³
Aterro com empolamento	82,690 m ²	72,030 m ³

7. PLANTAS

- Planta Baixa | Perfis
- Planta Corte e Aterro | Perfis

Pato Branco, 06 de julho de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **ALEX BRUNO KRAEMER**
Data: 06/07/2026 11:59:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

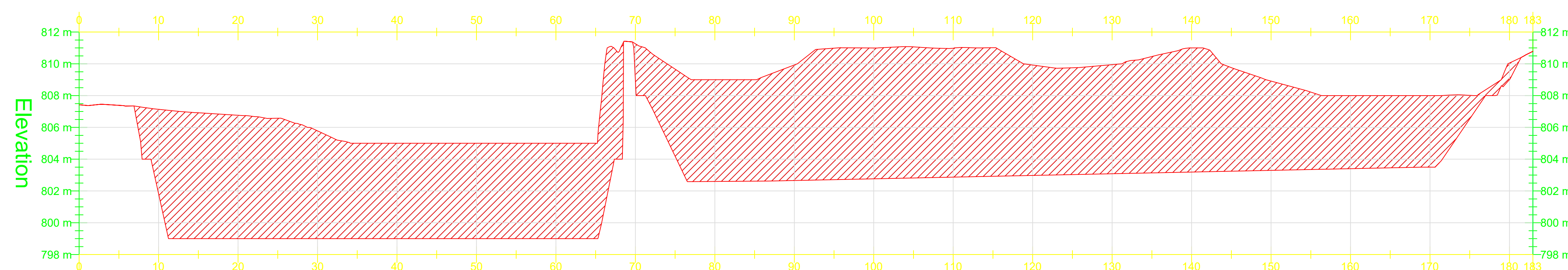
Alex Bruno Kraemer
Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor
CREA 199519/D



Perfil C



Perfil A



PERFIL
ESCALA 1:300

Corte e Aterro				
Tipo	Área m²	Vol. Geométrico m³	Vol. Empolado m³	Cor
Corte	7.792,2000	58.432,4300	75.961,6000	
Aterro	82,6900	55,4100	72,0300	



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 37E6-9DCC-CA12-DBE9

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



KATIA MARIA DA SILVA (CPF 026.XXX.XXX-12) em 13/07/2026 08:58:17 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://patobranco.1doc.com.br/verificacao/37E6-9DCC-CA12-DBE9>