



**AURORA**  
LITHIUM

QUADRANTE



# AURORA LITHIUM, S.A.

UNIDADE INDUSTRIAL DE CONVERSÃO DE LÍTIO

## PROJETO DE EXECUÇÃO TERRAPLENAGEM MEMÓRIA DESCRITIVA

Revisão 0

Lisboa, 30 de maio de 2024





**AURORA**  
LITHIUM

T2023-594-01-TRA-MD-001

TERRAPLENAGEM  
MEMÓRIA DESCRITIVA

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
0	30/05/2024	Emissão inicial



## AURORA LITHIUM, S.A.

### UNIDADE INDUSTRIAL DE CONVERSÃO DE LÍTIO

PROJETO DE EXECUÇÃO

TERRAPLENAGEM

MEMÓRIA DESCRITIVA

#### ÍNDICE GERAL

<b><u>1</u></b>	<b><u>MOVIMENTO DE TERRAS</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>1.1</b>	<b>DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DAS ATIVIDADES A REALIZAR.....</b>	<b>4</b>
1.2.1	DESMATAÇÃO .....	4
1.2.2	DECAPAGEM .....	4
1.2.3	ATERROS .....	4
1.2.4	ESCAVAÇÕES .....	6
<b><u>2</u></b>	<b><u>MAPA DE QUANTIDADES</u></b>	<b><u>8</u></b>

## AURORA LITHIUM, S.A.

### UNIDADE INDUSTRIAL DE CONVERSÃO DE LÍTIO

#### PROJETO DE EXECUÇÃO

#### TERRAPLENAGEM

#### MEMÓRIA DESCRITIVA

## 1 MOVIMENTO DE TERRAS

### 1.1 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Os trabalhos de movimentação de terras visam criar uma plataforma nivelada para implantação da unidade industrial de conversão de lítio. Contemplam a preparação do terreno, com a decapagem e o nivelamento topográfico da plataforma.

O balanço entre a escavação e o aterro é positivo, sendo que as terras sobrantes (terra vegetal) serão aplicadas nos taludes em aterro da plataforma.

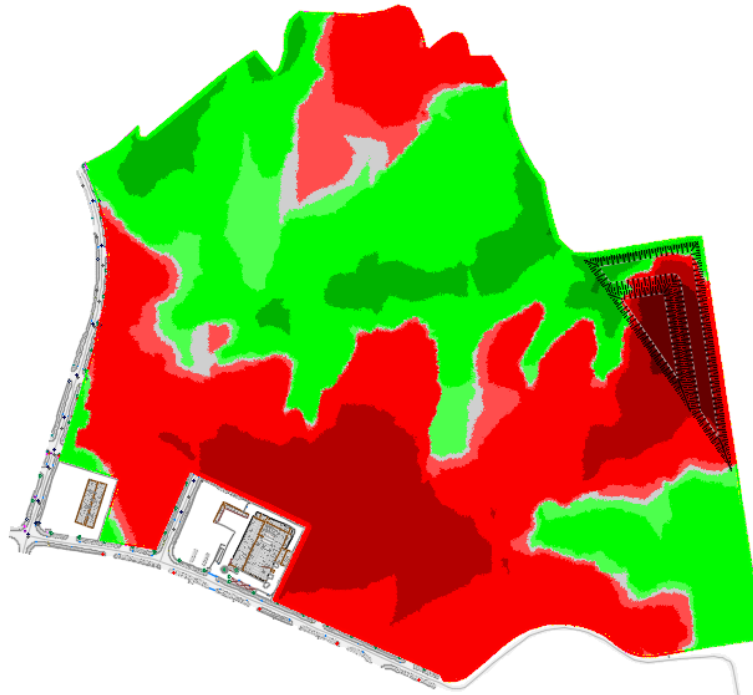


Figura 1 - Plataforma

## **1.2 ESPECIFICAÇÕES DAS ATIVIDADES A REALIZAR**

### **1.2.1 DESMATAÇÃO**

A desmatação engloba o corte de matos e de vegetação arbustiva, a recheга (concentração do material lenhoso) e o estilhaçamento (redução do volume do material lenhoso desmatado).

A desarborização diz respeito ao abate de árvores, que compreende as ações de corte, de desramação (separação dos troncos das copas) e de recheга.

A desarborização compreende a extração das raízes da vegetação.

As árvores, localizadas nos terrenos a terraplenar, deverão ser arrancadas pela raiz, transportadas e arrumadas em local na vizinhança dos trabalhos, a indicar pelo Dono de Obra, ficando pertença deste, ou a vazadouro do Adjudicatário se o Dono de Obra o preferir.

Deverão ser cumpridas todas as medidas ambientais genéricas.

### **1.2.2 DECAPAGEM**

A decapagem da terra vegetal, correspondente às zonas de escavação, dos aterros da plataforma e dos limites em planta das zonas de implantação de obras acessórias, consistirá na limpeza e remoção da terra arável, vegetais, raízes, terra vegetal e outros elementos prejudiciais à execução dos trabalhos.

A terra proveniente da decapagem será aplicada imediatamente ou armazenada em locais aprovados pela Fiscalização, para posterior aplicação, ou conduzidas a depósito definitivo.

Deverão ser cumpridas todas as medidas ambientais genéricas.

O estudo geotécnico observa uma fina camada de solo orgânico na superfície, com espessura máxima identificada de 0,3 m, no entanto é necessário o acompanhamento da escavação in situ para garantir as condições ideais para a execução da plataforma.

A solução prevê uma decapagem de espessura média de 15 cm.

### **1.2.3 ATERROS**

#### **2.2.4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os métodos a empregar na construção dos aterros serão os mais aconselháveis tendo em vista as condições de segurança do pessoal e o integral cumprimento do programa de trabalhos.



Os materiais de aterro serão provenientes das escavações a efetuar para a plataforma, cujas características deverão estar em concordância com o estudo geológico-geotécnico.

Os resultados deste indicam que o material parece ser adequado para ser utilizado como material de aterro, com considerações específicas para o controle do teor de água e remoção da camada orgânica superficial.

As áreas previstas em aterro serão previamente desmatadas e desenraizadas e devidamente saneadas de todo o material de baixas características. Os materiais utilizados nos aterros serão isentos de matéria orgânica, vegetação ou outros materiais impróprios e serão os resultantes da escavação quando apresentem qualidade adequada, ou na sua falta, provenientes de empréstimos aprovados.

Se existirem declives superiores a 1/1 (V/H), irá escarificar-se a superfície ou dispô-la em ressaltos, de modo a assegurar a ligação ao material de aterro.

O aterro será feito por forma a serem cumpridos os alinhamentos, cotas e dimensões constantes no Projeto de Execução. A tolerância dimensional admitida na construção será de 0.05m.

O espalhamento das terras em aterro far-se-á em camadas sucessivas, com espessura diretamente dependente da qualidade do equipamento de compactação disponível e dos materiais a aplicar.

Todos os trabalhos de terraplenagem, nas zonas de transição de escavação para aterro, serão executados de forma a ser garantida uniformidade na capacidade de suporte.

Todas as superfícies lisas do aterro serão devidamente escarificadas antes do lançamento da camada seguinte. Tais superfícies, quando secas, deverão ser também regadas, respeitando os teores em água especificados.

O trabalho de aterro junto a estruturas ou obras de drenagem será conduzido de forma a serem observadas as especificações de qualidade aplicáveis ao conjunto do aterro.

A compactação relativa dos solos colocados em aterro, referida ao  $d_{máx}$  obtido através do ensaio Proctor (mod) (LNEC - E 197), situar-se-á entre 95 % e 100 %. O teor em água a utilizar nos trabalhos de compactação será de modo a obter-se a compactação relativa especificada. Procurar-se-á que os solos na altura da compactação se encontrem com um teor em água próximo do ótimo, admitindo-se uma tolerância em relação a este valor de -1 % a +1 %. O estudo geotécnico indica que o teor natural de água deve situar-se entre 0,8 e 1,2 do percentual de água ótima do teste *Proctor*. Os resultados das amostras dos furos indicam uma possível ligeira elevação desse valor, podendo ser corrigida por meio da disseminação do material para atingir o teor de água desejado.

Sempre que se torne necessário humidificar os solos a compactar, esta operação será conduzida de forma a garantir uma homogeneização da humidade tão perfeita quanto possível. A água a empregar será doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, sais em percentagens prejudiciais, óleos, ácidos ou outras impurezas.

As camadas serão devidamente regularizadas e com inclinação suficiente para fácil escoamento da água das chuvas, respeitando as inclinações presentes no projeto.

As camadas serão colocadas para compactação em faixas longitudinais paralelas à face do talude. As pistas para o movimento do equipamento serão essencialmente paralelas à face do talude e serão, sempre que possível, deslocadas sistematicamente para impedir a laminação do aterro compactado subjacente por compactação excessiva.

#### 2.2.4.2 PREPARAÇÃO, TRANSPORTE, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO

Os materiais de aterro serão espalhados em camadas aproximadamente horizontais e com espessura uniforme por utilização de equipamento aprovado pela Fiscalização.

Todas as superfícies lisas do aterro compactado deverão ser devidamente escarificadas antes do lançamento da camada seguinte. Tais superfícies, quando secas, serão também regadas, respeitando os teores em água especificados.

Deve evitar-se, na medida do possível, qualquer segregação dos solos.

O material a ser compactado deve apresentar-se sem elementos de maiores dimensões procedendo-se à desagregação e mistura do material mais grosseiro.

A compactação dos solos iniciar-se-á quando o material se apresentar homogêneo e convenientemente espalhado segundo uma camada regular.

O espalhamento será conduzido de forma a homogeneizar os solos e a uniformizar o teor em água.

#### 2.2.4.3 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE DO ATERRO ENTRE CAMADAS

Se, pelo facto de a superfície de contacto ter ficado exposta um certo tempo ao ar ou a outros agentes atmosféricos, a superfície do aterro interrompido tiver sofrido alguma alteração, dessecação, fissuração, ravinamento, humedificação excessiva ou amolecimento, este será, decapado até à profundidade necessária para encontrar os materiais aceitáveis ou colocado com o teor em água prescrito, trabalhado e homogeneizado até à profundidade indicada e recompatado.

#### 1.2.4 ESCAVAÇÕES

##### 2.2.4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

A escavação não será levada abaixo das cotas indicadas nos desenhos, salvo em circunstâncias especiais, tais como a presença de rocha ou de materiais impróprios que seja necessário remover. Nestes casos, o material removido deve ser substituído por solos aprovados pela fiscalização e devidamente compactados.



Deve evitar-se a exposição prolongada dos taludes de escavação à ação da intempérie, de modo a não permitir o encharcamento ou a secagem excessiva dos solos que permanecem in situ.

As máscaras de proteção a colocar nos taludes de escavação da plataforma serão executadas imediatamente após a execução das respectivas escavações.

O Estudo geotécnico sugere com base na natureza dos materiais encontrados e nos graus de compactação/consistência avaliados através dos testes SPT em conjunto com os resultados obtidos nos *cross-hole* tests, que a escavação poderá ser realizada com equipamentos de pequeno a grande porte. Com exceção de uma área onde poderá ser necessário o uso de *ripper* para desagregar blocos. No entanto não se prevê a utilização de métodos especiais de explosão.

#### 2.2.4.2 ESCAVAÇÕES DE TALUDES DEFINITIVOS

As superfícies laterais das escavações serão executadas com as inclinações de Projeto, podendo ser retificadas de acordo com a sequência de trabalhos e características das formações encontradas, caso tal seja aprovado pela Fiscalização. Se necessário, deverá proceder-se à entivação das escavações.

O estudo geotécnico recomenda assumir geometrias de 1:2 (V:H) para G<sub>1A</sub>, G<sub>1B</sub>, G<sub>1C</sub>, G<sub>1D</sub>, G<sub>2A</sub>, G<sub>3A</sub>, G<sub>3B</sub> e G<sub>4A</sub>, e 1:1.5 (V:H) para os restantes.

As escavações serão sempre desenvolvidas de forma a assegurar um perfeito escoamento das águas pluviais ou de infiltrações, para evitar focos de erosão ou insalubridade. No caso de escavações em rocha, em zonas de possível empoçamento, serão executados roços para drenagem devidamente ligados ao restante dispositivo de drenagem.

Segundo o estudo geotécnico geralmente, em materiais com compactação acima de 95%, geometrias de 1:1.5 são estáveis, no entanto, caso se verifique alguma zona com deficiente compacidade, ou com compacidade contrastante com o restante cenário geotécnico, esta zona será saneada e preenchida com aterro granular compactado a 98 % do ensaio Proctor normal ou com betão de enchimento, consoante o volume de material retirado.

Todo o material removido não reutilizável será devidamente depositado, em local a definir pela fiscalização, com inclinações de taludes adequados ao tipo de material e estando assegurada a drenagem e funcionamento de outros órgãos existentes na proximidade.

O estudo geotécnico refere ainda que para proteger os taludes contra a erosão, a inclinação pode ser reduzida, ou, caso não haja espaço para essa solução, pode-se optar pelo hidrossementeira (desenvolvimento de cobertura vegetal para estabilizar os taludes).



## 2 MAPA DE QUANTIDADES

Neste capítulo serão apresentadas as quantidades de movimentação de terras necessárias para a realização da plataforma unidade industrial de conversão de lítio:

**Tabela 1 – Volumes de movimentos de terra**

	<b>Movimentação de terras</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>
I	Decapagem do solo superficial (15 cm)	57 300
	Volume total de escavação (a+b)	453 200
II	a Volume de terras a escavar para remoção de solo contaminado	53 746
	b Volume de terras a escavar para reutilização como aterro	399 454
III	Volume total de aterro	322 300
	Excedente de escavação (II-III ou c-d)	130 900
IV	c Solos contaminados (a remover pela SAPEC)	53 746
	d Excedente de terras associado ao Projeto	77 154