



ÍNDICE GERAL

Projeto de Execução

Implantação / Arquitectura

Peças Escritas

- Memória Descritiva e Justificativa
- Listagem dos Eixos
- Mapa de Quantidades e Trabalhos

Peças Desenhadas

Nº do Desenho	Título do Desenho	Escala	Folhas
PE-033-24-01A-R2	Esboço Corográfico - Carta Militar	1/15000	1
PE-033-24-01B-R2	Esboço Corográfico – Imagem Aérea	1/10000	1
PE-033-24-002-R2	Levantamento topográfico (PT-TM06/ETRS89)	1/4000	1
PE-033-24-003-R3	Planta de demolições (vermelhos e amarelos)	1/1000	5
PE-033-24-004-R3	Planta de Implantação	1/1000	2
PE-033-24-005-R3	Planta de Traçado e Perfil Longitudinal	1/1000; 1/100	9
PE-033-24-006-R3	Planta de Drenagem	1/1000	4
PE-033-24-007-R3	Planta de Vala de Cabos	1/1000	4
PE-033-24-008-R2	Plantas - Fase de construção. Final de obra (plataforma)	1/1000	2
PE-033-24-009-R2	Pormenor geral do aerogerador	S/E	1
PE-033-24-010-R2	Planta Geral de Montagem. Perfis Transversais Tipo e Pormenores	1/300; 1/25; 1/10	1
PE-033-24-011-R2	Pormenores de Drenagem. Passagens Hidráulicas e Valetas	1/50; 1/20	1
PE-033-24-012-R3	Planta de implantação e cotas finais- Posições alternativas	1/1000	4

Peças Desenhadas (editáveis)

Implantação - Planta Implantação PT-TM06_ETRS89.dwg (editável)

Levantamento topográfico - Levant Topog PT-TM06_ETRS89.dwg (editável)



Índice

1	INTRODUÇÃO	2
2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	5
3	RECONHECIMENTO DE CAMPO	8
4	ACESSOS E PLATAFORMA	9
4.1	Diretriz	9
4.1.1	Acessos	9
4.1.2	Plataforma.....	10
4.2	Rasante	11
4.2.1	Acessos	11
4.2.2	Plataforma.....	12
4.3	Perfil Transversal Tipo	12
4.3.1	Acesso.....	12
4.3.2	Plataforma.....	13
5	TERRAPLENAGENS	16
5.1	Método de Cálculo.....	16
5.2	Desmatação	16
5.3	Decapagem de Terra Vegetal	17
5.4	Escavações e Aterros.....	17
5.5	Taludes.....	18
5.6	Arranjos Finais	18
6	AEROGERADORES.....	20
7	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	23
7.1	Drenagem Longitudinal	23
7.2	Drenagem Transversal	23
8	PAVIMENTAÇÃO	26
9	VALAS DE CABOS.....	28
10	ESTALEIRO	29
11	CONTROLO E QUALIDADE	31
12	PEÇAS DESENHADAS	32
13	ANEXOS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao projeto de execução da especialidade de civil do reequipamento (RWP) do Parque Eólico do Pinheiro - *Repowering*, que se localiza na Serra de Montemuro, concelho de Castro Daire e distrito de Viseu.

O Parque Eólico atual apresenta treze aerogeradores (AG), sendo 12 modelo Enercon E66 e 50, totalizando 21,6 MW de potência total instalada. Para além dos doze referidos, acresce ainda um aerogerador mais recente, modelo V-150 designado de sobreequipamento e que será para manter.

O projeto consiste na substituição dos doze aerogeradores existentes mais antigos, por apenas quatro novos aerogeradores. O novo modelo dos aerogeradores estima-se que terá altura de torre de 114 m e diâmetro de rotor de 172 m, com potência unitária de 7,2 MW. Os novos aerogeradores estão identificados nas peças desenhadas como WTG.

O promotor do Parque Eólico é a Eólica da Cabreira, SA, NIPC 504200046, com sede comercial na Posto de Corte de Casais, Lugar de Casais 4690-753 Tendais, Cinfães, Viseu.

O acesso principal começa junto ao parque atual, oriundo de oeste, a sul da freguesia de Alhões, sendo este acesso utilizado para o transporte dos veículos especiais.

Deste modo, utilizar-se-á um acesso existente que se desenvolve no sentido do parque, numa extensão aproximada de 4600 m. Este acesso existente encontra-se em bom estado, pelo que irá ser aproveitado integralmente sem grandes intervenções, exceto das decorrentes no momento de construção. Com alguns alargamentos pontuais e devidamente identificados nas peças desenhadas.

A partir deste acesso pode-se chegar aos diferentes aerogeradores. No quilómetro 1+650 encontra-se o aerogerador 1 e depois junto ao quilómetro 2,750 desenvolve-se a plataforma número 3. Já no final deste acesso encontra-se o aerogerador número quatro. Na zona mais a sul do parque a remodelar encontra-se o aerogerador 2. Desde o quilómetro 1,350 do acesso principal desenvolve-se o acesso numa longitude de 725 m para sul.

Tendo em conta o acima exposto, com os acessos existentes, que apresentam geometria adequada de traçado, acede-se a todos as posições quer dos aerogeradores atuais quer dos novos aerogeradores, sem necessidade de criar acessos novos, beneficiando 7 melhorando parte dos acessos existentes. O acesso a utilizar apresenta-se como acesso público.

A parte do acesso existente apresenta já uma largura mínima de 5 m, pavimentado em ABGE em muito bom estado. Nos pequenos acessos a criar para aceder ao aerogeradores novos e alargamentos pontuais, a largura mínima será de 5 m e a espessura do pavimento em ABGE terá uma espessura de 30 cm. Também a plataforma provisória de montagem de cada novo aerogerador, será pavimentada com ABGE na espessura de 30 cm. A restante área será em solo compactado natural (como por exemplo a faixa de montagem da lança da grua), conforme patente nas peças desenhadas.

Na zona de implantação da grua principal, o ABGE ficará definitivo e recoberto com terra vegetal no final da obra. Nas restantes áreas, o ABGE será descompactado e as áreas serão recobertas com terra vegetal, conforme patente nas peças desenhadas.

Em termos de drenagem, serão executadas valetas triangulares de terra simples, para condução de águas longitudinais superficiais juntos aos acessos, depois da modelação das plataformas com terra vegetal. Não estão previstas valetas argamassadas.

Apresentam-se nas figuras seguintes, a localização na carta militar nº 146 e imagem aérea.

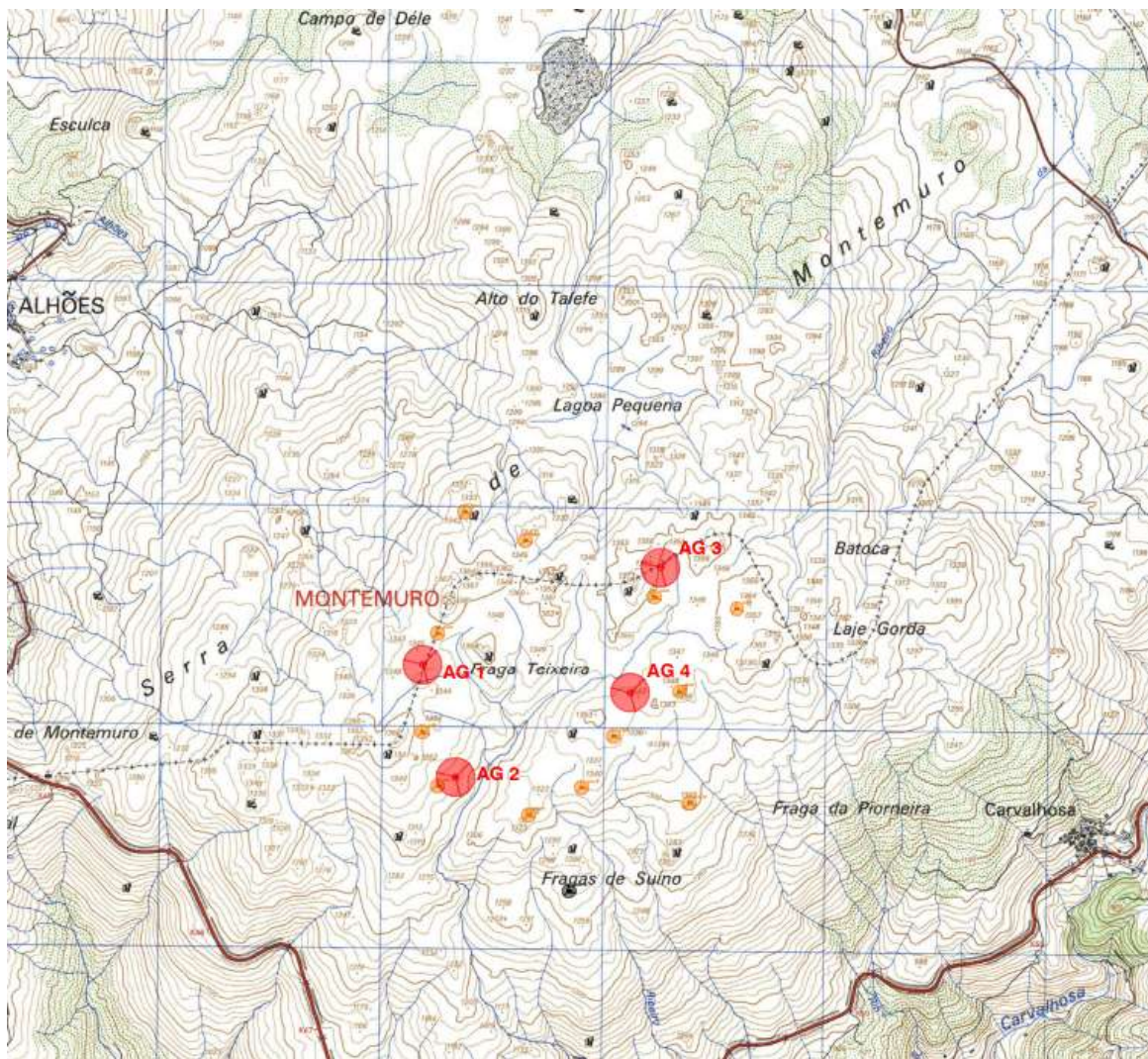


Figura 1.1 – Localização dos novos aerogeradores e dos aerogeradores a desmontar CM 146

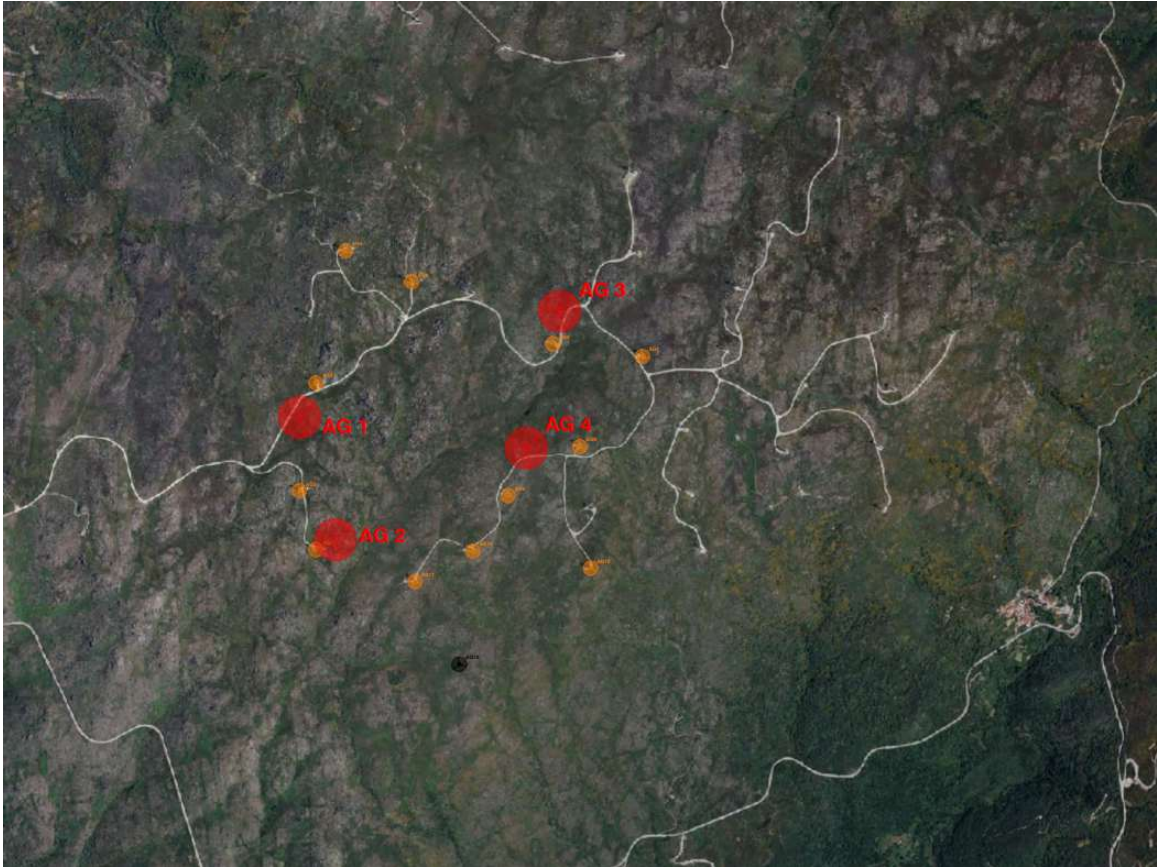


Figura 1.2 – Localização na imagem aérea (a vermelho os novos aerogeradores, a laranja os 12 aerogeradores a desmontar e a preto o aerogerador do OVP – sobreequipamento a manter)

2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico que serviu de base ao estudo do projeto, encontra-se georreferenciado no datum PT-TM06/ETRS89. Foi levantada uma área superior à necessária, de forma a garantir que todas as condicionantes seriam contempladas.

Relativamente ao levantamento topográfico, este foi realizado num corredor de 50 m nos acessos existentes, sendo suficiente para o estudo em causa. No que toca à zona de implantação dos novos aerogeradores, foi efetuado um levantamento com uma área de cerca de 200 x 125 m, para acomodar o estudo das plataformas.

O levantamento foi realizado em março de 2024, à escala 1/1000, apresentando curvas de nível de meio metro em meio metro. Para além das curvas de nível, apresentam-se também pontos altimétricos, delimitação dos acessos já existentes, assim como a identificação de postes, aerogeradores existentes e subestação existente.

No levantamento topográfico também é possível verificar as zonas com afloramentos rochosos e aerogeradores existentes.

A altimetria do levantamento topográfico varia entre a cota 1266 m e a cota 1374 m, correspondendo a um desnível de 108 m.

No quadro seguinte apresentam-se as coordenadas dos novos aerogeradores a implantar.

Quadro 2.1 – Cotas e Coordenadas dos Aerogeradores referentes ao reequipamento

Aerogerador	Coordenadas (m) ETRS89/PT-TM06		Cota base (m)
	M	P	Z
AG 1	12117,72	144713,52	1344,50
AG 2	12264,58	144206,77	1315,75
AG 3	13188,10	145151,45	1348,85
AG 4	13051,44	144586,80	1341,25

No seguinte quadro apresentam-se as coordenadas dos aerogeradores a desmontar e identificados nas respetivas peças desenhadas.

Quadro 2.2 – Coordenadas dos Aerogeradores a Desmontar

Aerogerador	Coordenadas (m) ETRS89/PT-TM06	
	M	P
AG 1	12184,41	144166,99
AG 2	12115,68	144409,63
AG 3	12184,31	144855,54
AG 4	12306,54	145401,03
AG 5	12579,23	145273,28
AG 6	13161,25	145017,43
AG 7	13531,08	144964,95
AG 8	13272,57	144592,34
AG 9	12976,49	144390,46
AG 10	12831,62	144160,56
AG 11	12592,81	144034,90
AG 12	13317,46	144089,66

Quadro 2.3 – Coordenadas dos Aerogeradores a manter (OVP – Sobreequipamento)

Aerogerador	Coordenadas (m) ETRS89/PT-TM06	
	M	P
AG 13	12775,78	143693,77

3 RECONHECIMENTO DE CAMPO

Para a elaboração do presente projeto tornou-se importante o reconhecimento local do terreno realizado em abril de 2024, assim como as respetivas condicionantes, nomeadamente limites de terreno, condições do parque existente e estado dos acessos.

Para isso recorreu-se à visita de campo, plantas do local e ainda o contacto com o operador do Parque Eólico. Reunida a informação foi possível averiguar o melhor traçado, assim como a melhor posição das plataformas de montagem, para a remodelação do parque eólico e localização dos novos aerogeradores.

Constata-se que o acesso existente se encontra em bom estado e deverá ser preservado durante a fase de construção e exploração, com as devidas manutenções programadas.

Em termos de ABGE, a maior parte da extensão apresenta um pavimento consolidado e ABGE, não sendo necessário colocar novo material, de acordo com o momento da visita, salvo se existirem danos não imprevistos e nas zonas nas novas plataformas dos novos aerogeradores.



Figura 3.1 – Imagem geral do acesso existente

4 ACESSOS E PLATAFORMA

4.1 Diretriz

4.1.1 Acessos

Nos acessos circularão veículos pesados e longos que transportarão os equipamentos para a instalação dos aerogeradores e desmontagem dos aerogeradores existentes.

Para que os veículos longos não apresentem dificuldades para chegar às plataformas dos aerogeradores, foi estudada uma solução simples integrada na própria plataforma do aerogerador, sempre que possível, minimizando a intervenção.

De acordo com os requerimentos do fornecedor da turbina, documento *0054-6051 Wind farm Roads Requirements*, no ponto 2.2 refere as necessidades de traçado em função da inclinação dos acessos. No desenho informativo do fabricante é referido como raio mínimo 70 m para transportes correntes, ou seja, sem considerar a solução de *blade lifter*, a qual requer menores raios mínimos em planta, que na prática são da ordem de grandeza de 40 m. A maior parte das curvas cumpre este critério de raio mínimo de 40 m, sendo que o presente projeto considera a utilização de *blade lifter*. Apenas nalgumas zonas, devidamente identificadas nas peças desenhadas, será efetuado alargamento definitivo e pavimentado com ABGE novo. Os locais são os seguintes:

Quadro 4.1 – Zonas pontuais de alargamentos de acessos existentes

Acesso	km's
2	0+848 – 0+880
AG2 final	0+000 – 0+052
Acesso principal	1+550 – 1+710
	2+870 – 2+975
	4+200 – 4242

Todos os traçados devem ser confirmados através de *Route Sourvey*, e com teste em vazio no local, de forma a confirmar se os transportes especiais executam o traçado completo sem obstáculos.

Para o traçado da diretriz dos acessos e plataformas foram usados alinhamentos retos e curvas circulares simples.

Os acessos existentes apresentam largura de cerca de 5 m, pavimentados em ABGE, sendo este material permeável, pétreo e sem influência de contaminação, não requerendo a sua remoção, pelo que se propõe a sua descompactação e cobertura com terra vegetal na espessura variável média de 30 cm.

Assim, os acessos aos aerogeradores existentes, plataformas de desmontagem e raquetes dos aerogeradores (incluindo a fundação), serão renaturalizados com terra vegetal, de forma a restituir o melhor possível a condição natural do terreno.

Este processo decorre durante a fase de construção, quando os novos aerogeradores entrarem em operação, desligando assim os 12 aerogeradores.

Em baixo, encontra-se um exemplo elucidativo da plataforma de montagem provisória de desmonte e acesso a renaturalizar.



Figura 4.1 – Imagem exemplo dos acessos existentes a renaturalizar

4.1.2 Plataforma

A diretriz das plataformas resume-se a um troço retilíneo, integrado na diretriz dos acessos.

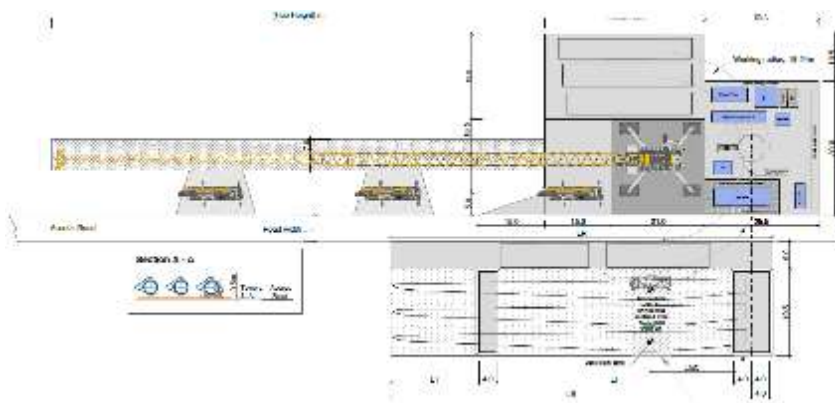


Figura 4.2 – Plataforma tipo exemplo

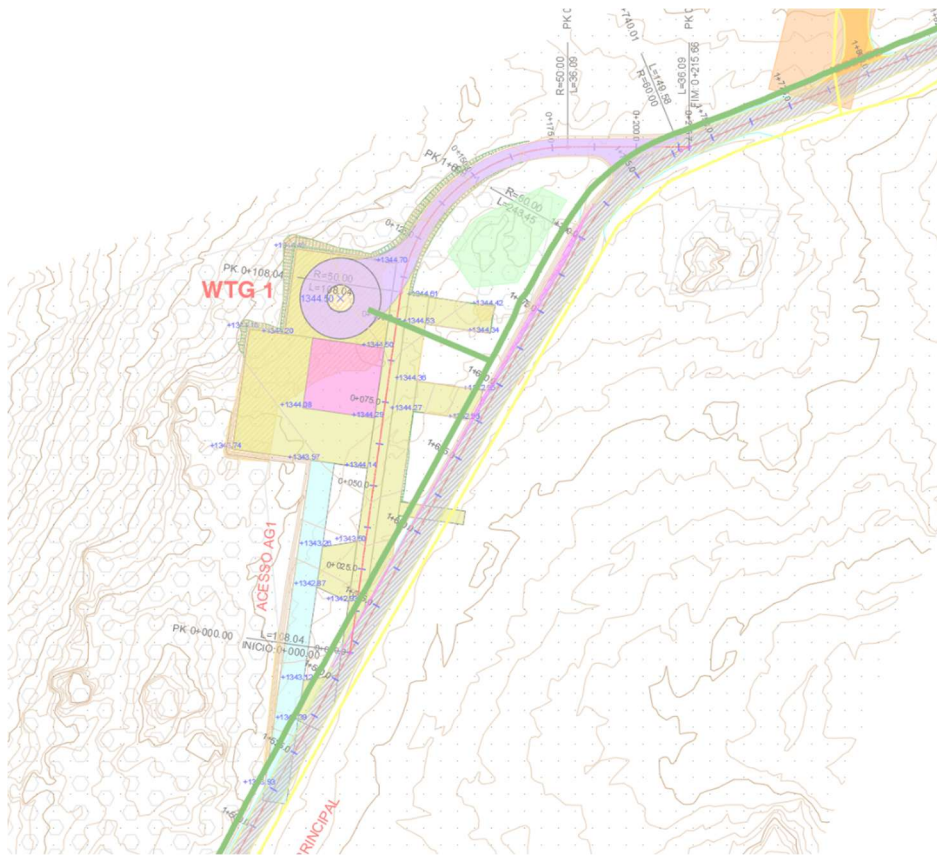


Figura 4.3 – Parte de implantação do Parque Eólico – zona do WTG1

A plataforma principal terá dimensão aproximada de 60 x 70 m, de acordo com as especificações do fabricante do aerogerador no desenho *Crane Pad EnVentus. 5 Tower sections, no documento 0050-8073 Crane Pads Requirements*.

A plataforma perfaz uma área pavimentada de cerca de 5500 m², sendo a área principal da plataforma de montagem de 1500 m², e a restante área de 4000 m². Esta plataforma é caracterizada como provisória, será coberta no final da obra com terra vegetal, ficando apenas o acesso exclusivo ao aerogerador, vulgarmente designado de “raquete”.

4.2 Rasante

4.2.1 Acessos

A rasante dos acessos integrados nas plataformas dos novos aerogeradores foi traçada tendo em conta a rasante dos acessos existentes e que serão aproveitados na íntegra em termos de planta, conjugado com a rasante plana na plataforma. O objetivo é apenas nivelar, beneficiar, alargar pontualmente e colocar o pavimento na espessura de 30 cm em ABGE, apenas nos alargamentos e áreas a beneficiar junto aos acessos dos novos aerogeradores.

De forma a minimizar eventuais excedentes ou défices de terras, a nova rasante ajustou-se o melhor possível ao existente. Assim, na maior parte do acesso principal não é necessário fazer ajustes em termos de pavimento, nem de terraplenagens.

Nos acessos principais, a inclinação longitudinal utilizada varia entre 0 e 11 %. O fabricante recomenda que acima dos 9% se coloque ABGEC (ABGE reforçado com cimento), para permitir que os veículos tenham aderência e consigam subir / descer o acesso em segurança.

Assim, em termos de pavimentos no acesso principal, a parte zona junto ao aerogerador WTG3 deverá ser remodelada de forma a cumprir as cotas e coordenadas propostas para a plataforma (ver peças desenhadas).

Foram ainda estudados dois retorno (inversões de marcha para os veículos longos), junto aos WTG2 e 4.

4.2.2 Plataforma

Nas plataformas, o traçado em perfil longitudinal é totalmente plano, ou seja, a inclinação longitudinal será de 0%. Esta inclinação nula, torna-se muito importante para a estabilidade da grua, facilitando a montagem das diversas partes do aerogerador.

A cota da rasante foi definida tendo em conta a cota do topo da fundação do aerogerador, devidamente identificada nas respetivas peças desenhadas. A plataforma não deverá estar a uma cota inferior à cota da base da torre do aerogerador, pelo que no presente projeto se encontra a uma cota igual à cota da base da fundação do aerogerador, facilitando posteriormente a montagem do novo aerogerador.

A zona da lança da grua, como zona de livre de obstáculos, é uma proposta e deverá ser revista pelos tecnólogos, isto porque, foi considerada uma grua com possibilidade para montar a lança em várias direções. Nalgumas zonas pode-se pavimentar esta zona da lança, no contexto provisório, de forma a permitir o acesso das gruas auxiliares à plataforma das mesmas. No presente caso e nesta fase não se considerou esta opção, de pavimentar em ABGE, mas apenas nivelamento e compactação de solo.

4.3 Perfil Transversal Tipo

4.3.1 Acesso

O perfil transversal tipo dos acessos apresenta uma largura total de 5 m, tendo cada via 2,5 m, não se prevendo sobrelarguras. Não existindo bermas, a faixa de rodagem apresenta a mesma largura da plataforma do acesso, ou seja, 5 m, estando de acordo com as especificações do fabricante do aerogerador.

A inclinação transversal dos acessos será a inclinação típica a duas águas, para o lado dos taludes, de valor de 2,0 %, de forma a permitir um adequado escoamento das águas pluviais para as valetas laterais em terra.

Neste projeto, como já referido atrás, o acesso principal mantém-se na íntegra, não sendo necessários alargamentos em grande escala, salvo nas zonas referidas no quadro 4.1.

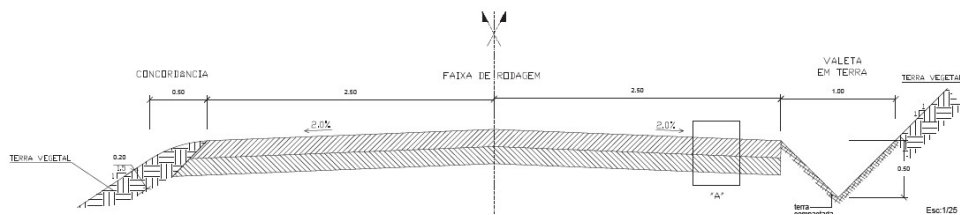


Figura 4.4 – Perfil transversal tipo dos acessos

4.3.2 Plataforma

Na imagem seguinte apresenta-se o perfil transversal tipo da plataforma que terá uma largura total de cerca de 60 m, estando o eixo colocado no centro e o acesso integrado na parte direita ou esquerda da plataforma.

A inclinação transversal da plataforma será a duas águas, de forma a permitir um correto escoamento das águas pluviais. Uma vez que a estabilidade da grua é importante, a inclinação da plataforma será de 1% no máximo para ambos os lados do eixo.

Na plataforma, não se aplica a sobrelargura, nem a sobreelevação.

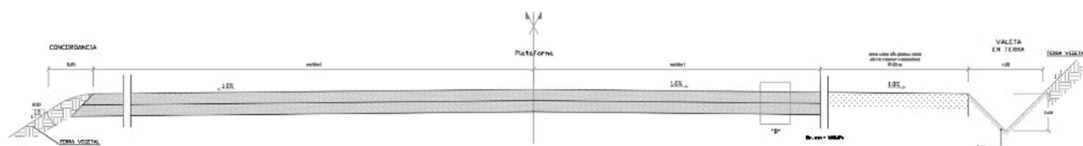


Figura 4.5 – Perfil transversal tipo da plataforma

As plataformas dos novos aerogeradores apresentam uma geometria específica requerida pelo fornecedor dos aerogeradores.

Tal geometria planimétrica requer uma plataforma de nível, com pendentes máximas de 1% e ocupam uma área de 60 x 70 m, acrescido de área de montagem de lança de grua com um comprimento variável de 100 a 120 m e largura de 7 m.

Estas plataformas de montagem acomodarão todas as peças constituintes do aerogerador tipo a montar, acrescido da grua principal e guias auxiliares. As peças constituintes são as secções da torre, entre 4 a 7 módulos, *nacelle*, rotor e pás. Cada peça é montada por elevação com recurso a uma grua de grandes dimensões.

Em termos de pavimento, a plataforma é pavimentada com ABGE, na espessura de 30 cm.

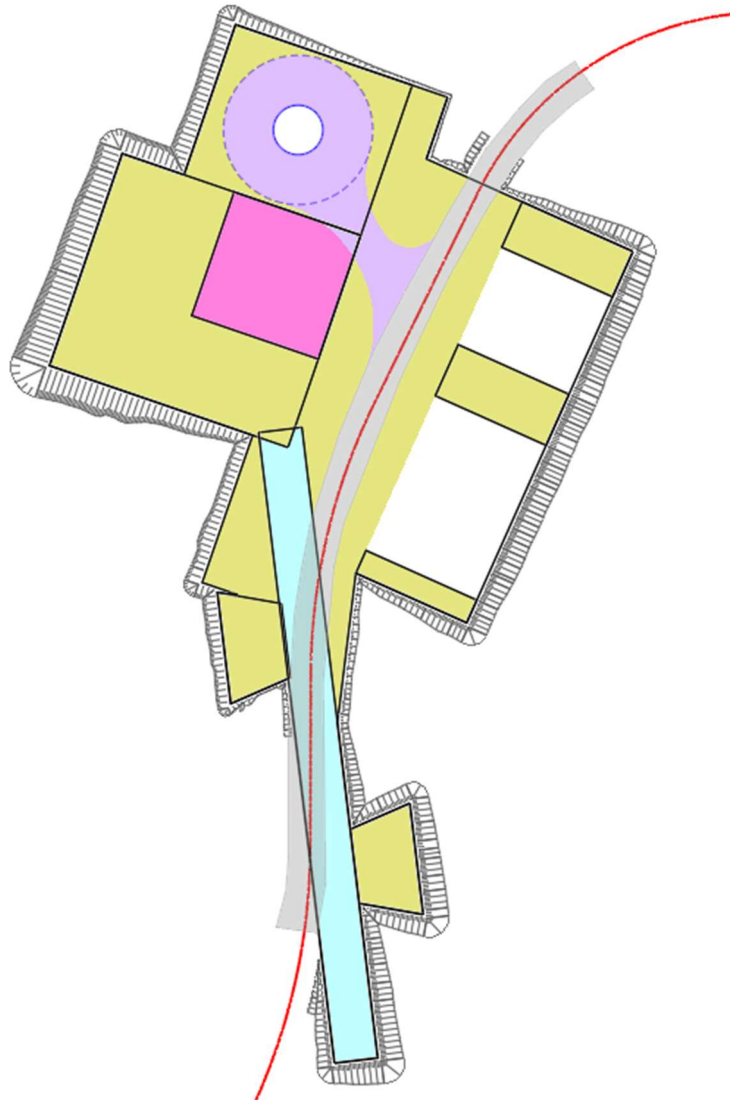


Figura 2 – Exemplo de plataforma de montagem e legenda em baixo

- Plataformas provisórias para desmontar os AG's existentes (11 no total) e renaturalizar no final
- ABGE final (fase de exploração) - definitivo
- ABGE provisório (fase de construção) - descompactação e coberto com terra vegetal
- ABGE final plataforma - ficar e cobrir com terra vegetal
- Zona lança da grua - terra simples compactada - cobrir com terra vegetal



Em termos de pavimento final visível, ficarão apenas as áreas da raquete (ABGE final) e a área de acesso principal pavimentado com nova camada de ABGE. A restante área em ABGE, designada de provisória, será descompactada e coberta com terra vegetal, na espessura variável.

No final, aquando da exploração só ficará visível o ABGE final da raquete do respetivo acesso até ao acesso principal. Tudo o resto será coberto e modelado com terra vegetal, na espessura média de 30 cm.

Os volumes de terras movimentados terão o melhor equilíbrio possível, de forma a evitar transportes de terras dentro e fora de obra. Os estudos de civil são realizados tendo em conta esta premissa importante de equilíbrio de terras.

O volume excedente pode ser integralmente reaproveitado para cobrir as áreas de acessos, plataformas e fundações dos aerogeradores existentes a desmontar. Tal volume é perfeitamente passível de se utilizar nas modelações, sem necessidade de condução a vazadouro.

5 TERRAPLENAGENS

5.1 Método de Cálculo

Para a análise do volume de terras resultante dos acessos foram projetados perfis transversais equidistantes a cada 12,5 m para maior rigor na quantificação dos volumes.

A quantificação de volumes dos entre-perfis é realizada pelo método da média das áreas, em que o volume do entre-perfil é dado pelo produto da semi-soma das áreas dos perfis transversais extremos e pelo comprimento do entre-perfil.

Os volumes, relativos ao movimento de terras, referem-se ao desnível entre as cotas de projeto (rasante) e o levantamento topográfico.

No cálculo dos volumes de terras, serão considerados os seguintes tipos de terras:

- Terra vegetal;
- Terras comuns (aterro e escavação).

Na plataforma foi utilizado o método computadorizado de prismas verticais, através de modelação de superfícies, para um maior rigor, de cálculo de volumes.

Está prevista a escavação do cabouco da fundação nova de cerca de 1840 m³, a confirmar com o projeto de estabilidade da fundação, dos quais 2/3 (1227 m³) serão para o aterro na sapata e o restante será para vazadouro (600 m³).

5.2 Desmatção

No local em causa, existe alguma vegetação de pequeno e médio porte na zona dos acessos. Em termos de desmatção será necessário limpar a zona a intervir, nomeadamente no que se refere a vegetação de médio porte (pequenos arbustos), vegetação rasteira e raízes. Nos acessos existentes apenas haverá lugar a desmatção nas zonas laterais, numa largura de cerca de 7,5 m para cada lado do limite do pavimento, bem como eventuais zonas devido aos transportes das peças dos aerogeradores e sobretudo das pás com o *blade lifter*.

Na área dos novos aerogeradores existe, regra geral, alguma vegetação de pequeno e médio porte. Em termos de desmatção é sempre necessário limpar as zonas a intervir, nomeadamente no que se refere a vegetação de médio porte (pequenas árvores), vegetação rasteira e raízes.

Sempre que o traçado, ou faixa, saia fora do acesso existente, acessos que requeiram alargamento, será considerada uma decapagem de terra vegetal com uma espessura de aproximadamente 20 cm. De referir que só em curvas apertadas, de raio inferior a 50 m, é que poderá haver necessidade de alargar os acessos existentes. Regra geral, o traçado dos acessos existentes é aproveitado na sua íntegra, não se prevendo alargamentos, salvo os troços referidos no quadro 4.1.

Toda a terra vegetal será colocada em depósito provisório, para reaproveitamento na obra, estando prevista a sua reutilização no revestimento dos taludes e modelação das áreas das plataformas provisórias. Todas as plataformas na fase final da construção serão cobertas com terra vegetal, numa espessura média de 30 cm, de forma a renaturalizar a área intervencionada.

Salienta-se que toda a vegetação nas áreas não abrangidas pelas intervenções será protegida de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal ou com o movimento de máquinas e viaturas. Serão tomadas as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for necessário ou conveniente. Os maciços rochosos serão preservados na melhor condição possível, evitando o seu desmonte.

O traçado da diretriz e da rasante dos acessos e plataformas, tem sempre em conta o equilíbrio de terras escavadas e aterradas, procurando o melhor equilíbrio.

Todo o material lenhoso deverá ser retirado e encaminhado para operador licenciado para destino final adequado. Caso a área em análise, esteja sob regime florestal e sob gestão do ICNCF, o material lenhoso apenas poderá ser retirado após o ICNF (previamente) proceder à sua venda e respetiva repartição ou aferição da necessidade de pagamento de eventuais indemnizações, a existirem, em consequência do seu corte prematuro.

5.3 Decapagem de Terra Vegetal

Assume-se, pela inspeção visual, que a espessura de terra vegetal média é cerca de 20 cm. Assim sendo, sempre que o traçado ou faixa saia fora do acesso existente, ou nas plataformas novas, será considerada uma decapagem de terra vegetal na espessura de 20 cm. Em alguns pontos, em zonas de rocha à vista esta condição não se aplica. No estudo foi tido em conta todas estas zonas para minimizar o custo e o eventual desmonte parcial de afloramentos rochosos existentes, minimizando a intervenção nos afloramentos rochosos.

Toda a terra vegetal será colocada em depósito provisório para posterior reutilização no revestimento dos taludes de aterro e modelação da área das plataformas provisórias.

5.4 Escavações e Aterros

O traçado da diretriz e da rasante dos acessos e plataformas, teve em conta o melhor equilíbrio possível de terras escavadas e aterradas. Desta forma estima-se que as terras escavadas sejam suficientes para as necessidades de aterro. O excedente de terras escavadas deverá ser objeto de transporte para operador licenciado ou, neste caso, pode-se aproveitar na íntegra para cobrir e modelar os acessos existentes a desativar dos aerogeradores existentes a desmontar.

As zonas das pargas foram definidas de acordo com critérios ambientais e nos melhores locais possíveis, evitando afloramentos e linhas de água. A zona preferencial será sempre próxima dos novos aerogeradores de forma a minimizar o transporte de terras. Estas áreas estão identificadas nas respetivas peças desenhadas.

5.5 Taludes

Os taludes em zonas de aterro deverão ter inclinação mínima de 2/3 (V/H), enquanto os taludes de escavação poderão apresentar inclinação 1/1 (V/H). Os taludes de aterro devem ser suavizados através de concordância de aterro, também designado por “pescoço de cavalo”.

Todos os taludes, quer do acesso, quer da plataforma, deverão ser regularizados no final da obra, de forma a propiciar um correto enquadramento paisagístico.

Sempre que possível, os taludes de aterro deverão ser naturalizados através da sua cobertura com terra vegetal, na espessura média de 20 cm.

5.6 Arranjos Finais

No final da obra, dever-se-á regularizar e limpar toda a área intervencionada, não devendo ficar vestígios de materiais e terras escavadas.

A plataforma de montagem dos novos aerogeradores deverá ser coberta com uma camada de terra vegetal, na zona que se definir como temporária, na espessura média de 30 cm, anulando desta forma o impacto visual da área de montagem, ficando apenas a designada de raquete do aerogerador, ou seja, o pequeno acesso ao aerogerador.

As zonas dos aerogeradores existentes e respetivos acessos também serão revestidas com terra natural, que poderá ser proveniente das terras sobrantes da escavação global, renaturalizando também estas áreas. Nas respetivas peças desenhadas apresentam-se as áreas a renaturalizar.

Está também prevista uma plataforma provisória de desmontagem dos aerogeradores existentes, com dimensões aproximadas de 40 x 25 m. Estas plataformas também serão objeto de renaturalização no final da obra, com cobertura de terra vegetal.

Durante as ações de escavação, a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.

Os acessos existentes que não forem necessários, e todas as áreas de apoio, nomeadamente as raquetes e plataformas provisórias dos aerogeradores a desmontar serão desativados e renaturalizados.

De um modo geral, esta renaturalização corresponde à escarificação do solo, permitindo um arejamento do mesmo, modelação e cobertura das áreas com terra vegetal e pedras com características locais, configurando uma condição de renaturalização da área.

As fundações em betão armado serão parcialmente removidas conforme descrito.

Na nova construção, as plataformas de montagem são construídas e preparadas para o efeito, com as devidas movimentações de terras necessárias através de escavações e/ou aterros. No final da montagem dos novos aerogeradores, ficará apenas visível a pavimentação em ABGE na raquete ao aerogerador. Tudo o resto é coberto e modelado com terra vegetal.

Na imagem seguinte apresenta-se um exemplo de uma modelação de plataforma.



Figura 5.1– Exemplo de uma modelação de plataforma

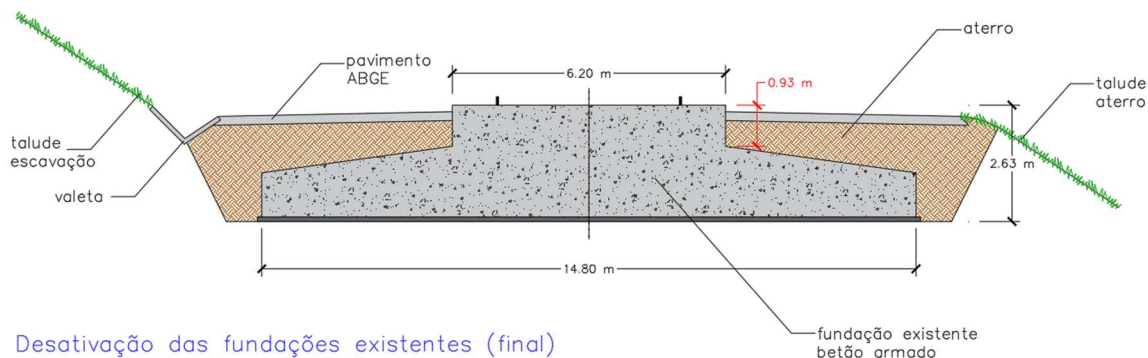
6 AEROGERADORES

Os aerogeradores existentes serão desmontados e encaminhados a operador licenciado para destino final adequado.

As fundações dos aerogeradores existentes serão demolidas de acordo com as melhores práticas ambientais identificadas na altura para este tipo de resíduo, sendo a plataforma atual dos aerogeradores renaturalizada, não ficando vestígios visíveis das fundações existentes. O pedestal de cada fundação existente será demolido, numa altura de aproximadamente 50 cm, referente ao plinto, e de forma a isolar a parte superior da fundação que foi demolida, será aplicado betão de limpeza de forma a formar uma capa selante e evitar o contacto direto com o solo, conforme esquema a seguir apresentado. O aço e o betão serão separados e seguidamente conduzidos pelo operador licenciado para destino final adequado. As fundações atuais em betão armado enterradas, apresentam diâmetro de base de 14,80 m e altura de 2,63 m, em forma tronco-cónica, conforme esquema a seguir.

O total de volume de betão a desmontar, por fundação, será de aproximadamente 15 m³ e a quantidade de aço a retirar será de aproximadamente 2250 kg (densidade 150 kg/m³). Estas quantidades serão conduzidas a vazadouro próprio.

Fundações existentes (antes)



Desativação das fundações existentes (final)

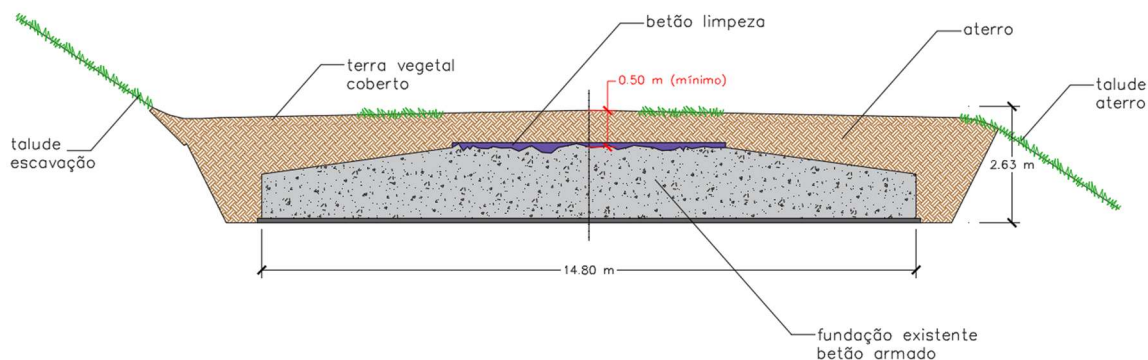


Figura 6.1 – Esquema geral da demolição das fundações existentes



Os novos aerogeradores a instalar terão rotor de 172 m. Este tipo de aerogerador de última geração irá produzir energia elétrica a partir do vento, através da rotação das pás com um diâmetro de percurso de 172 m e prevê-se uma altura de torre com 114 m.

Este tipo de equipamento é pré-fabricado e vem para a obra em peças ou módulos. Com recurso a uma grua de elevação, monta-se o aerogerador, posicionando a grua na plataforma de montagem. Cada aerogerador será montado em menos de um mês, estando todas as peças no local e havendo condições climáticas favoráveis à montagem.

A estrutura do aerogerador é essencialmente metálica, pintada de cor branca, com exceção das pás que são em liga leve ou fibra, também pintadas de cor branca.

O aerogerador a instalar terá sinalização diurna e noturna de acordo com as normas expressas no documento “Circular de Informação Aeronáutica 10/2003 de 6 de maio”, da ANAC.

Na imagem seguinte apresenta-se um extrato das peças desenhadas com o pormenor de desenho do aerogerador previsto a instalar.

As fundações dos aerogeradores implicam regra geral a abertura de caboucos, resultando numa escavação, em que parte da escavação será reaproveitada para aterrar posteriormente a fundação e esta ficar oculta.

Em termos de afetação / ocupação de solo, apenas a fundação do aerogerador é que se traduz, regra geral, como área impermeável. Esta área depende da dimensão do aerogerador e das ações estruturais. A título indicativo, as fundações dos aerogeradores mais recentes e de maior potência, apresentam fundações troncocónicas de diâmetro entre 22 e 26 m e profundidade entre 3 e 4 m.

De um modo geral, os volumes de terras movimentados serão reaproveitados em obra, não havendo transportes a vazadouro ou recurso a manchas de empréstimo.

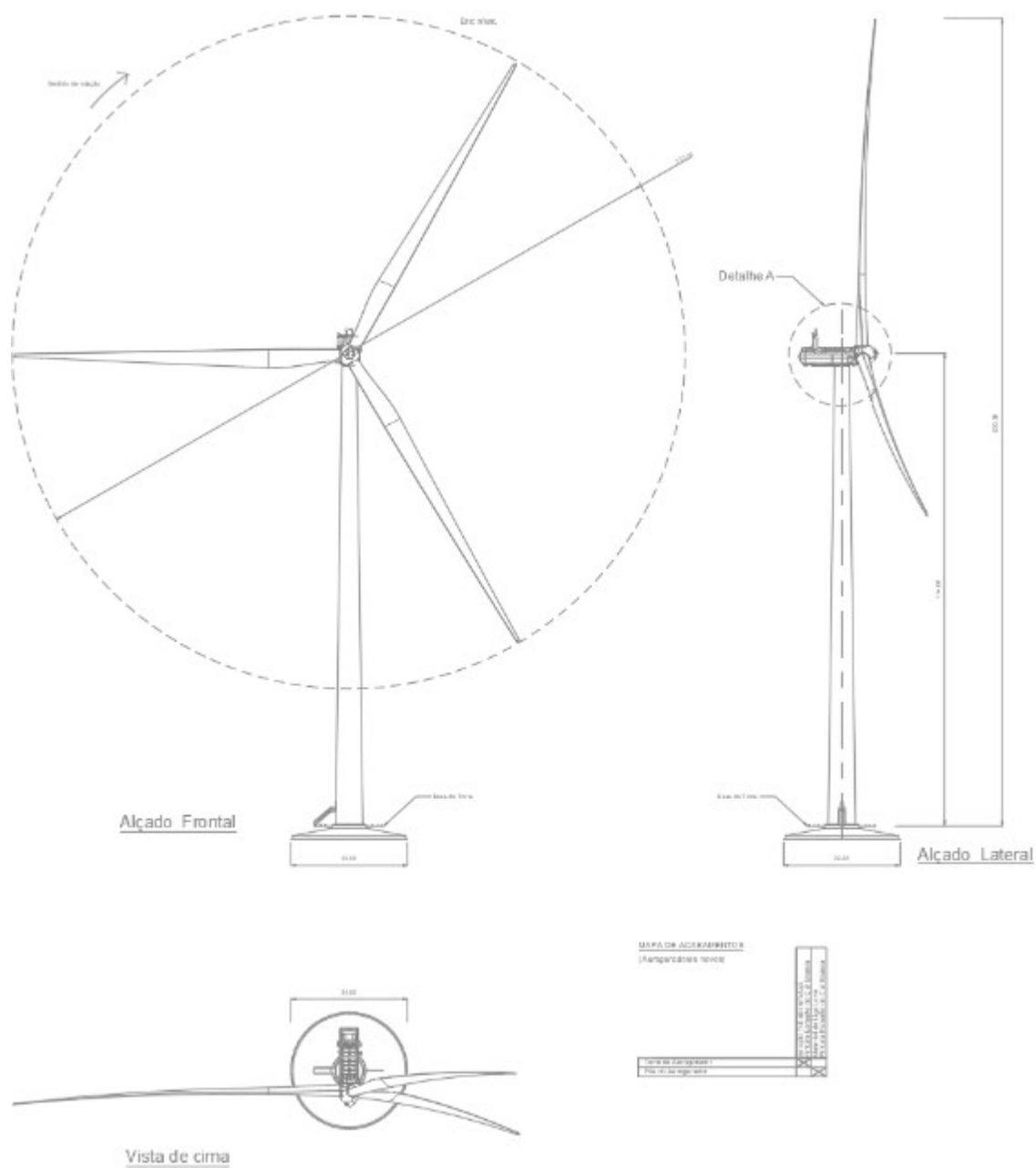


Figura 6.2 – Esquema geral do aerogerador tipo a instalar

7 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.1 Drenagem Longitudinal

Ao longo dos acessos e plataformas, sobretudo em zona de escavação, haverá lugar a drenagem longitudinal, com recurso a valetas triangulares simples em terra. O acesso principal apresenta já drenagem, mas no momento da construção deverá ser verificada a manutenção e plenitude do escoamento das águas, nomeadamente valetas e PH's existentes. As valetas serão reperfiladas, caso se justifique, e as PH's existentes serão limpas.

As valetas terão uma largura mínima de 1 m e profundidade mínima de 0,5 m. Estas terão de ser regularizadas e compactadas, não deverão ter quaisquer vestígios de vegetação, raízes ou pedra de dimensão superior a 50 mm de diâmetro nominal.

A descarga das águas pluviais recolhidas pelas valetas será garantida por via direta para o terreno natural, sem prejuízo de bens dos proprietários dos terrenos adjacentes, através de valas em pedra para dissipação da energia cinética.

Estima-se nesta fase do projeto, a execução / reperfilamento de valetas em terra simples, numa extensão de 2250 m.

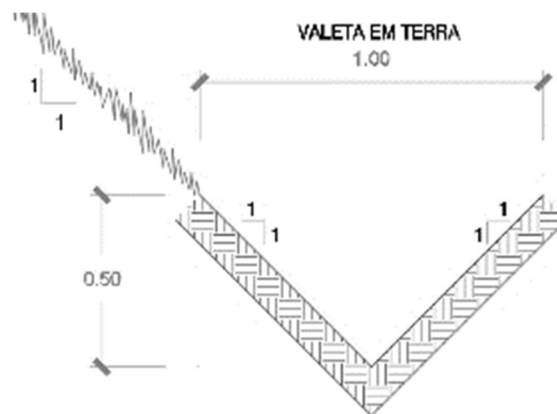


Figura 7.1 – Pormenor tipo da valeta em terra

7.2 Drenagem Transversal

As PH's existentes estão executadas em manilhas de betão pré-fabricadas. As novas PH's terão um diâmetro interior mínimo de 600 mm, podendo ser executadas em PP ou em manilhas de betão pré-fabricado. Todas estas PH's terão boca de saída a jusante e caixa de recolha a montante executadas em betão armado. Prevê-se também a execução de uma bacia de dissipação a jusante de cada PH, com pedra à vista armazenada.

As PH's deverão apresentar inclinações compreendidas entre 1 e 4%, para um correto escoamento e velocidades de escoamento de acordo com o regulamento.

Dada a pouca profundidade das PH's, os tubos devem ser cobertos com betão da classe mínima C16/20, para reforço da geratriz superior.

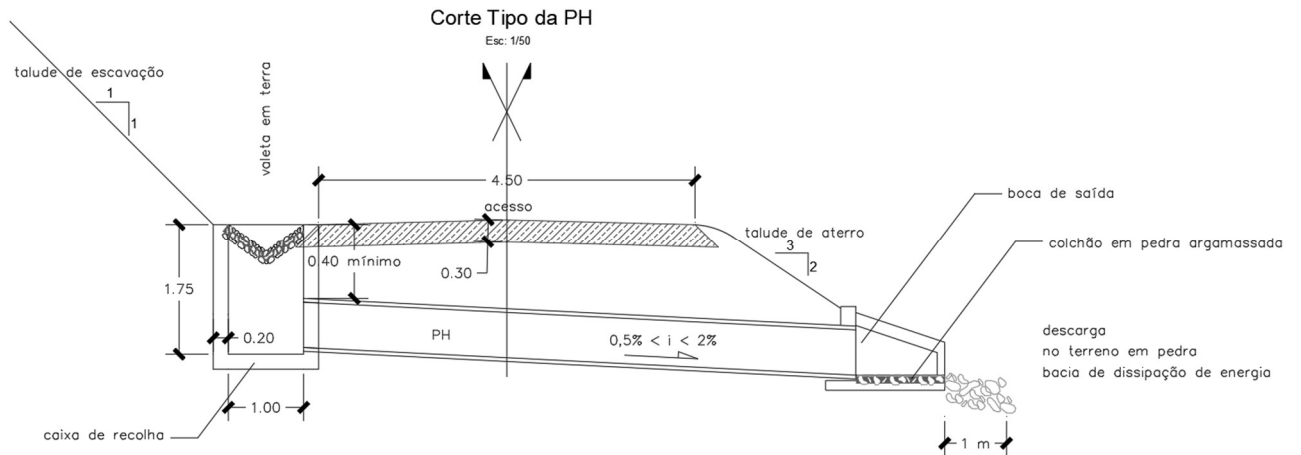


Figura 7.2 – Corte tipo geral das PH's

No seguinte quadro apresenta-se a caracterização da drenagem transversal prevista.

Quadro 7.1 – Drenagem transversal

PH	Acesso	Situação	Diâmetro (mm)	Coordenadas (m)		Material
				M	P	
1	Principal 3+112	nova	600	13186,5	145010,1	Betão ou PP
2	Final AG2 0+131	nova	600	12197,7	144143,5	Betão ou PP

As PH's novas terão uma extensão de 8 m, que corresponde à largura do acesso 5 m, acrescido de 1,5 m para cada lado. O pormenor do corte tipo está na figura anterior e na respetiva peça de drenagem.

Os cálculos para o estudo de drenagem foram elaborados, tendo em conta um período de retorno de 100 anos ($T = 100$ anos).

No quadro seguinte apresentam-se dos cálculos hidráulicos para as duas novas passagens hidráulicas.

Quadro 7.2 – Cálculos hidráulicos das passagens hidráulicas

<i>Variáveis</i>	<i>PH1</i>	<i>PH2</i>	
L (km)	0,165	0,095	Comprimento da linha de água
A (ha)	1,7	1	Área da bacia
delta h	10	11	Desnível altimétrico
j (m/m)	0,061	0,116	Inclinação média da bacia
mín 10 tc (min)	10,00	10,00	Tempo de concentração
l (mm/h)	138,74	138,74	Intensidade de precipitação
Qa (m3/s)	0,393	0,231	Caudal afluyente
Ø (mm)	600	600	Diâmetro escolhido
Qv (m3/s)	3,548	3,548	Caudal de vazão
80% Qv (m3/s)	2,838	2,838	80 % Caudal vazão

Região Pluviométrica C (Castro Daire)

a	b	T (anos)	C	Ks	i
438,75	-0,5	100	0,6	70	0,01

a e b - parâmetros curvas I-D-F (Intensidade - Duração - Precipitação)

T - período de retorno

C - coeficiente de escoamento

Ks - Coeficiente de Manning - Strickler

i - inclinação da passagem hidráulica

8 PAVIMENTAÇÃO

O pavimento nos acessos e na plataforma será em agregado britado de granulometria extensa - ABGE, de fuso 0/31,5, e que deverá ser numa tonalidade semelhante ao existente da envolvente do parque. O pavimento será executado em duas camadas de 15 cm cada, perfazendo uma espessura total de 30 cm, e devidamente compactado segundo as cláusulas patentes no caderno de encargos tipo obra da IP – Infraestruturas de Portugal, nomeadamente no que se refere a sub-bases e bases em material de granulometria extensa.

Este tipo de pavimento, com recurso a ABGE (antigamente designado de *tout-venant*), tem capacidade estrutural para resistir à circulação de veículos pesados, cuja carga por eixo não ultrapasse as 12 toneladas. Tendo em conta que o acesso será utilizado por veículos pesados, no máximo uma vez por ano, e tendo em conta o período de vida do aerogerador, o pavimento não sofrerá danos resultantes das cargas aplicadas pelos respetivos eixos dos veículos pesados.

Estimaram-se os resultados de ensaios Proctor e CBR, em sede de EGG – Estudo Geológico Geotécnico, com um CBR de projeto de 8%. Este índice permite usar, no dimensionamento do pavimento, um módulo de rigidez de 80 MPa, utilizando a correlação conhecida e válida para os valores até 15%:

$$E(MPa) = 10 \times CBR(\%)$$

O módulo de deformabilidade da base depende de idênticas características do solo de fundação, da forma que a expressão seguinte traduz:

$$E_{base} = E_{fundação} \times (0,2 \times h^{0,45}), \text{ resultando } E_{base} = 208 \text{ MPa}$$

Os alargamentos que serão feitos devem ser executados em ABGE, igual conforme o aplicado nas plataformas.

A fundação para receber o material ABGE deve ter um CBR mín de 8 %, GC – Grau de Compactação mínimo de 95 %, EV2 mín de 50 MPa. Na plataforma, o EV2 mín é de 100 MPa e grau de compactação mínimo de 97 %.

O CBR mínimo a garantir na última camada de pavimento é de 30 %.

Quadro 9.1 – Mapa de pavimentos

Acesso	km's	Camadas	Espessura (cm)
Acesso Principal	0+848 – 0+880	Novas camadas ABGE	2 x 15
	0+000 – 0+052	Novas camadas ABGE	2 x 15
	1+550 – 1+710	Novas camadas ABGE (com alargamentos)	2 x 15
	2+870 – 2+975	Novas camadas ABGE (com alargamentos)	2 x 15
	4+200 – 4242	Novas camadas ABGE (com alargamentos)	2 x 15
	3+125 – 3+275	Novas camadas ABGE	2 x 15
Acesso AG1	0+000 – 0+215,66	Novas camadas ABGE (novo acesso com integração na plataforma)	2 x 15
Acesso AG4	0+000 – 0+237,43	Novas camadas ABGE (novo acesso com integração na plataforma)	2 x 15
Acesso 2	0+848 – 0+880	Novas camadas ABGE (com alargamentos)	2 x 15
Acesso Final AG2	0+060 – 0+240,65	Novas camadas ABGE (novo acesso com integração na plataforma)	2 x 15
Plataformas	Ver peças desenhadas	Novas camadas ABGE	2 x 15

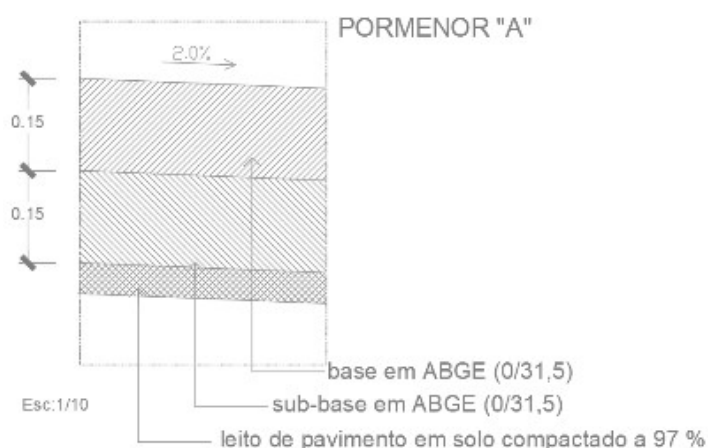


Figura 8.1 – Corte tipo geral do pavimento em ABGE

9 VALAS DE CABOS

As valas de cabos novas serão executadas num comprimento total de cerca de 3880 m, sendo 476 m em traçado totalmente novo e 3404 m de vala reaproveitada, para a colocação dos cabos de média tensão e de transporte de sinais, entre os novos aerogeradores e o edifício de comando existente (subestação).

As valas tipo serão conforme pormenores na respetiva peça desenhada, em que terá uma largura mínima de 0,4 m e uma profundidade mínima de 1,1 m, sendo instaladas ao longo da parte lateral do acesso existente e, sempre que possível, reaproveitando as valas existentes. Caso existam zonas de travessias, as valas terão largura de 0,80 m e profundidade mínima de 1,25 m. Haverá negativos envoltos em betão, para passagem de cabos nas zonas das travessias. (ver peças desenhadas).

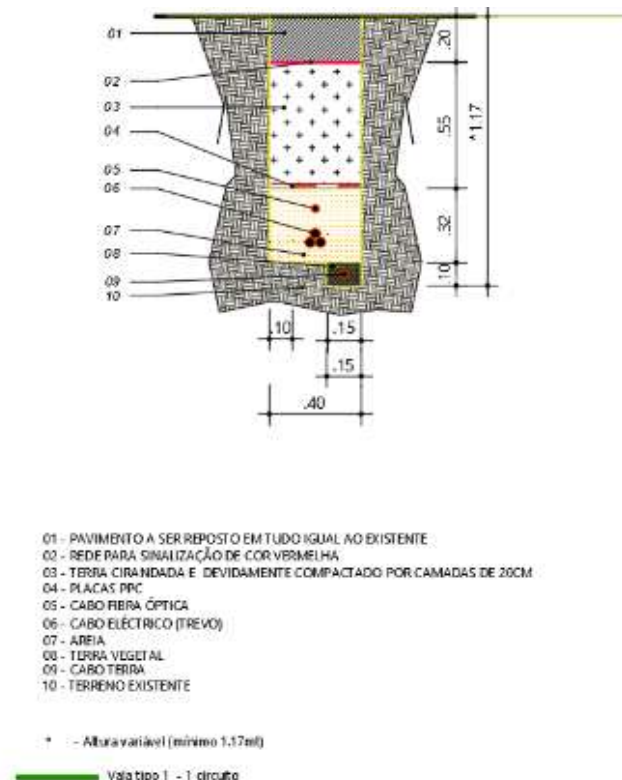


Figura 9.1 – Corte tipo das valas de cabos (tipo 1)

As valas de cabos existentes serão aproveitadas, sempre possível, para a colocação dos novos cabos. Os cabos existentes serão removidos e conduzidos a vazadouro próprio.

Esta solução permitirá a não afetação de novas áreas, aproveitando a vala de cabos existente ao longo da lateral dos acessos existentes.

10 ESTALEIRO

O estaleiro com dimensões de cerca de 1000m² estará localizado junto ao quilómetro 2+175, conforme imagem em baixo.

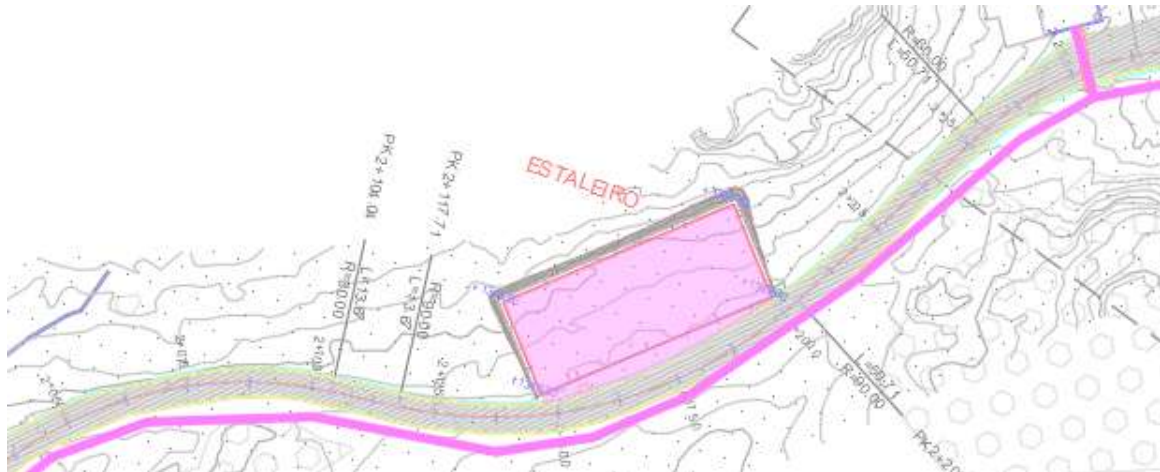


Figura 10.1 – Localização do estaleiro

O estaleiro para este tipo de obra, apresenta regra geral, uma área entre 1000 a 2000 m², como indicado nas peças desenhadas, preferencialmente localizado junto ao edifício da subestação existente. Corresponde a uma área delimitada retangular e devidamente localizada em planta.

Esta localização é a mais conveniente e que condiciona menos, próxima da subestação existente. Esta localização afeta ligeiramente uma linha de água de escorrência. Durante a utilização do estaleiro será garantido o devido escoamento das águas pluviais, através de valetas laterais. No final da obra, será tudo renaturalizado e deixado conforme estava na sua condição natural, incluindo a linha de água.

De referir que o estaleiro é da responsabilidade da entidade executante, garantindo desde já todos os trabalhos preparatórios de terraplenagens e instalação de equipamentos, e no final, deixar o terreno restituído conforme se encontrava inicialmente com modelação de terra vegetal.

O estaleiro deverá conter as seguintes valências:

- Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
- Deposição de resíduos: devem ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentor destinado a resíduos de obra de construção e demolição;
- Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deve ser impermeabilizada, coberta e dimensionada de acordo com as melhores praticas ambientais para que, em caso de derrame accidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes;
- Parqueamento de viaturas e equipamentos;
- Deposição de materiais de construção.

A área do estaleiro não será impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes e no final tudo será removido.

Existindo pavimento provisório, este será pavimentado com ABGE simples, a retirar no final.

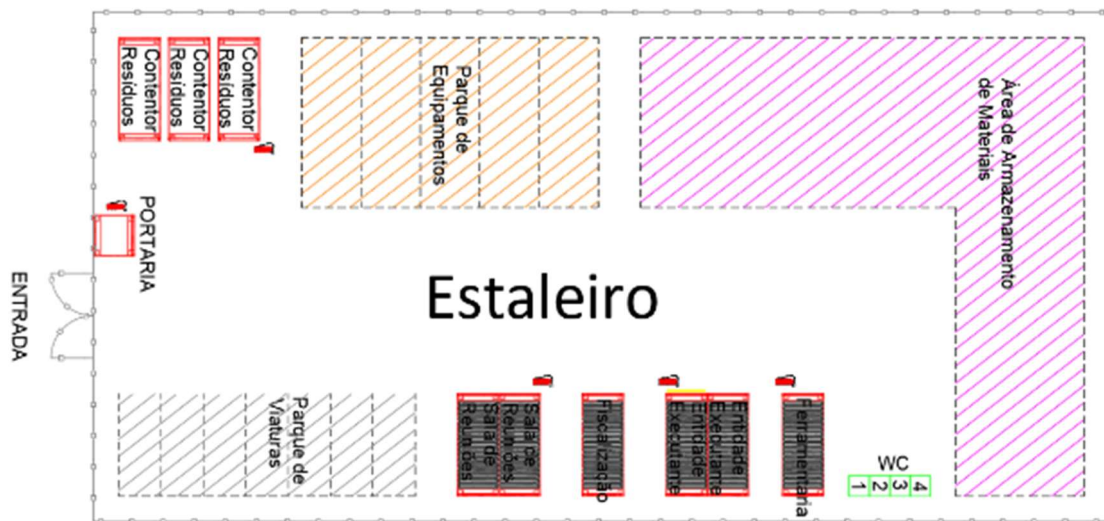


Figura 10.2 – Exemplo da distribuição de um estaleiro em fase de construção



11 CONTROLO E QUALIDADE

O controlo de qualidade deverá respeitar o preconizado no Caderno de Encargos de todas as especialidades, do projeto de execução.

Em termos de resistência do acesso e plataforma, deverão ser feitos ensaios de placa, em que o módulo de deformabilidade mínimo (E_{v2}) deverá ser de 100 MPa e um K_2 máximo de 2,5, ou cumprindo o especificado nas especificações técnicas do fabricante.

Deverão ser também efetuados ensaios laboratoriais às amostras de solos escavados, de forma a caracterizar a sua aplicabilidade para fins de aterros técnicos, concretamente, W_{opt} , densidade, proctor modificado, CBR, classificação AASHTO ou ASTM, limites de Atterberg, entre outros especificados no respetivo Caderno de Encargos.

O controlo deve ser efetuado pela equipa de fiscalização e pelo Dono-de-obra.

12 PEÇAS DESENHADAS

Em conjunto com a presente Memória seguem as Peças Desenhadas do Projeto de Implantação.

Quadro 12.1 – Índice de Peças Desenhadas

Nº do Desenho	Título do Desenho	Escala	Folhas
PE-033-24-01A-R2	Esboço Corográfico - Carta Militar	1/15000	1
PE-033-24-01B-R2	Esboço Corográfico – Imagem Aérea	1/10000	1
PE-033-24-002-R2	Levantamento topográfico (PT-TM06/ETRS89)	1/4000	1
PE-033-24-003-R3	Planta de demolições (vermelhos e amarelos)	1/1000	5
PE-033-24-004-R3	Planta de Implantação	1/1000	2
PE-033-24-005-R3	Planta de Traçado e Perfil Longitudinal	1/1000; 1/100	9
PE-033-24-006-R3	Planta de Drenagem	1/1000	4
PE-033-24-007-R3	Planta de Vala de Cabos	1/1000	4
PE-033-24-008-R2	Plantas - Fase de construção. Final de obra (plataforma)	1/1000	2
PE-033-24-009-R2	Pormenor geral do aerogerador	S/E	1
PE-033-24-010-R2	Planta Geral de Montagem. Perfis Transversais Tipo e Pormenores	1/300; 1/25; 1/10	1
PE-033-24-011-R2	Pormenores de Drenagem. Passagens Hidráulicas e Valetas	1/50; 1/20	1
PE-033-24-012-R3	Planta de implantação e cotas finais- Posições alternativas	1/1000	4

Porto, dezembro de 2024

(Revisão 3 _ abril 2025)



Emanuel Silva



(Engenheiro Civil)

13 ANEXOS

Anexo – Listagem dos eixos

Anexo – Mapa de Quantidades e Trabalhos



Anexo - LISTAGEM DOS EIXOS DOS ACESSOS

Alignment:

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144579.613	11997.518
End:	0+15.326	144578.779	12012.822

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.326	Course:	S 86° 52' 49.1853" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+15.326	144578.779	12012.822
RP:		144628.705	12015.543
PT:	0+65.050	144599.217	12055.921

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	56° 58' 45.2362"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	49.724	Tangent:	27.136
Mid-Ord:	6.055	External:	6.889



Chord: 47.700

Course: N 64° 37' 48.1965" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+65.050	144599.217	12055.921
End:	2+06.550	144713.489	12139.374

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	141.500	Course:	N 36° 08' 25.5784" E

Alignment: A4

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144548.056	13261.553
End:	0+32.304	144571.209	13239.027

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	32.304	Course:	N 44° 12' 51.6551" W

Curve Point Data



Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+32.304	144571.209	13239.027
RP:		144522.395	13188.855
PT:	0+82.292	144592.143	13194.798

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	40° 54' 56.5458"	Type:	LEFT
Radius:	70.000		
Length:	49.988	Tangent:	26.113
Mid-Ord:	4.415	External:	4.712
Chord:	48.933	Course:	N 64° 40' 19.9280" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+82.292	144592.143	13194.798
End:	2+37.430	144605.313	13040.219

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	155.139	Course:	N 85° 07' 48.2010" W

Alignment: Acesso_2

Description:



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144516.061	11874.949
End:	0+09.213	144512.255	11883.340

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.213	Course:	S 65° 36' 13.4242" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+09.213	144512.255	11883.340
RP:		144448.506	11854.427
PT:	0+29.786	144501.146	11900.568

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 50' 20.4425"	Type:	RIGHT
Radius:	70.000		
Length:	20.573	Tangent:	10.361
Mid-Ord:	0.754	External:	0.763
Chord:	20.499	Course:	S 57° 11' 03.2029" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------



Start: 0+29.786 144501.146 11900.568
End: 0+46.045 144490.429 11912.794

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.258	Course:	S 48° 45' 52.9817" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+46.045	144490.429	11912.794
RP:		144528.030	11945.752
PT:	0+87.568	144478.336	11951.279

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	47° 34' 56.0938"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	41.523	Tangent:	22.043
Mid-Ord:	4.249	External:	4.643
Chord:	40.340	Course:	S 72° 33' 21.0286" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+87.568	144478.336	11951.279
End:	1+02.197	144479.954	11965.819



Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.629	Course:	N 83° 39' 10.9245" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+02.197	144479.954	11965.819
RP:		144539.586	11959.186
PT:	1+33.059	144490.933	11994.299

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	29° 28' 16.1080"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	30.862	Tangent:	15.781
Mid-Ord:	1.973	External:	2.041
Chord:	30.523	Course:	N 68° 55' 02.8705" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+33.059	144490.933	11994.299
End:	1+70.202	144512.669	12024.417

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Length: 37.142

Course: N 54° 10' 54.8166" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+70.202	144512.669	12024.417
RP:		144472.125	12053.678
PT:	2+25.655	144516.384	12076.941

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	63° 32' 41.8536"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	55.453	Tangent:	30.968
Mid-Ord:	7.493	External:	8.813
Chord:	52.655	Course:	N 85° 57' 15.7434" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+25.655	144516.384	12076.941
End:	2+50.929	144504.625	12099.313

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.274	Course:	S 62° 16' 23.3298" E



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+50.929	144504.625	12099.313
RP:		144464.792	12078.376
PT:	2+97.634	144466.996	12123.322

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	59° 27' 59.5074"	Type:	RIGHT
Radius:	45.000		
Length:	46.705	Tangent:	25.702
Mid-Ord:	5.925	External:	6.823
Chord:	44.637	Course:	S 32° 32' 23.5761" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+97.634	144466.996	12123.322
End:	3+52.560	144412.136	12126.012

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	54.926	Course:	S 02° 48' 23.8224" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
-------------	---------	----------	---------



PC: 3+52.560 144412.136 12126.012
RP: 144417.032 12225.892
PT: 3+66.994 144397.821 12127.754

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 16' 10.8192"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	14.433	Tangent:	7.229
Mid-Ord:	0.260	External:	0.261
Chord:	14.421	Course:	S 06° 56' 29.2320" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+66.994	144397.821	12127.754
End:	4+08.436	144357.150	12135.716

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.442	Course:	S 11° 04' 34.6416" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	4+08.436	144357.150	12135.716
RP:		144337.939	12037.579



PT: 4+15.402 144350.273 12136.815

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	03° 59' 28.3252"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	6.966	Tangent:	3.484
Mid-Ord:	0.061	External:	0.061
Chord:	6.965	Course:	S 09° 04' 50.4790" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+15.402	144350.273	12136.815
End:	4+75.918	144290.219	12144.280

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	60.516	Course:	S 07° 05' 06.3165" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	4+75.918	144290.219	12144.280
RP:		144282.818	12084.738
PT:	4+92.877	144273.319	12143.981

Circular Curve Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 11' 40.0419"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	16.959	Tangent:	8.536
Mid-Ord:	0.598	External:	0.604
Chord:	16.902	Course:	S 01° 00' 43.7045" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+92.877	144273.319	12143.981
End:	5+22.023	144244.540	12139.367

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	29.147	Course:	S 09° 06' 33.7255" W

Alignment: acesso_Final_AG2

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144244.540	12139.367
End:	0+20.591	144224.209	12136.107

Tangent Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	20.591	Course:	S 09° 06' 33.7255" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+20.591	144224.209	12136.107
RP:		144216.293	12185.476
PT:	0+60.177	144186.725	12145.156

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	45° 21' 46.4962"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	39.587	Tangent:	20.896
Mid-Ord:	3.867	External:	4.191
Chord:	38.561	Course:	S 13° 34' 19.5226" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+60.177	144186.725	12145.156
End:	0+88.767	144163.670	12162.062

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	28.590	Course:	S 36° 15' 12.7707" E



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+88.767	144163.670	12162.062
RP:		144193.238	12202.383
PT:	1+73.173	144156.656	12236.467

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	96° 43' 19.1829"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	84.406	Tangent:	56.239
Mid-Ord:	16.778	External:	25.252
Chord:	74.735	Course:	S 84° 36' 52.3621" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+73.173	144156.656	12236.467
End:	2+32.630	144197.187	12279.968

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	59.457	Course:	N 47° 01' 28.0464" E

Tangent Data



Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+32.630	144197.187	12279.968
End:	2+40.649	144202.654	12285.836

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.019	Course:	N 47° 01' 28.0464" E

Alignment: Acesso_Principal

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144317.648	10935.912
End:	0+57.939	144341.464	10988.730

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	57.939	Course:	N 65° 43' 44.9186" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+57.939	144341.464	10988.730
RP:		144432.626	10947.625
PT:	0+85.625	144356.171	11012.082



Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	15° 51' 45.1156"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	27.685	Tangent:	13.932
Mid-Ord:	0.957	External:	0.966
Chord:	27.597	Course:	N 57° 47' 52.3608" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+85.625	144356.171	11012.082
End:	1+28.124	144383.565	11044.575

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	42.500	Course:	N 49° 51' 59.8030" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+28.124	144383.565	11044.575
RP:		144460.020	10980.118
PT:	1+67.088	144413.780	11068.785

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Delta:	22° 19' 28.1495"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	38.964	Tangent:	19.732
Mid-Ord:	1.892	External:	1.928
Chord:	38.718	Course:	N 38° 42' 15.7282" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+67.088	144413.780	11068.785
End:	1+85.418	144430.033	11077.261

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	18.330	Course:	N 27° 32' 31.6535" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+85.418	144430.033	11077.261
RP:		144476.273	10988.594
PT:	2+08.015	144451.074	11085.367

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 56' 48.9567"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		



Length: 22.597 Tangent: 11.347
Mid-Ord: 0.638 External: 0.642
Chord: 22.549 Course: N 21° 04' 07.1751" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+08.015	144451.074	11085.367
End:	2+65.504	144506.707	11099.854

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	57.489	Course:	N 14° 35' 42.6967" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+65.504	144506.707	11099.854
RP:		144468.909	11245.013
PT:	3+22.331	144557.715	11124.126

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	21° 42' 23.0226"	Type:	RIGHT
Radius:	150.000		
Length:	56.827	Tangent:	28.758
Mid-Ord:	2.683	External:	2.732



Chord: 56.488

Course: N 25° 26' 54.2080" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+22.331	144557.715	11124.126
End:	3+66.333	144593.176	11150.177

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	44.002	Course:	N 36° 18' 05.7193" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	3+66.333	144593.176	11150.177
RP:		144542.853	11218.680
PT:	4+54.632	144627.415	11227.300

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	59° 31' 10.0275"	Type:	RIGHT
Radius:	85.000		
Length:	88.299	Tangent:	48.601
Mid-Ord:	11.210	External:	12.913
Chord:	84.382	Course:	N 66° 03' 40.7330" E



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+54.632	144627.415	11227.300
End:	5+28.680	144619.905	11300.967

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	74.048	Course:	S 84° 10' 44.2532" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	5+28.680	144619.905	11300.967
RP:		144535.343	11292.346
PT:	5+65.871	144608.286	11335.984

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 04' 08.1454"	Type:	RIGHT
Radius:	85.000		
Length:	37.191	Tangent:	18.898
Mid-Ord:	2.026	External:	2.075
Chord:	36.895	Course:	S 71° 38' 40.1805" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------



Start: 5+65.871 144608.286 11335.984
End: 6+08.548 144586.376 11372.608

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	42.677	Course:	S 59° 06' 36.1078" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	6+08.548	144586.376	11372.608
RP:		144543.469	11346.939
PT:	6+48.538	144554.958	11395.601

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	45° 49' 29.3356"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	39.990	Tangent:	21.134
Mid-Ord:	3.945	External:	4.283
Chord:	38.932	Course:	S 36° 11' 51.4400" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	6+48.538	144554.958	11395.601
End:	7+74.609	144432.262	11424.571



Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	126.071	Course:	S 13° 17' 06.7722" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	7+74.609	144432.262	11424.571
RP:		144455.241	11521.895
PT:	7+99.924	144408.618	11433.429

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	14° 30' 17.2766"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	25.316	Tangent:	12.726
Mid-Ord:	0.800	External:	0.806
Chord:	25.248	Course:	S 20° 32' 15.4105" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	7+99.924	144408.618	11433.429
End:	8+30.912	144381.205	11447.876

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Length: 30.987

Course: S 27° 47' 24.0488" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	8+30.912	144381.205	11447.876
RP:		144397.523	11478.840
PT:	8+87.142	144367.163	11496.255

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	92° 02' 58.8114"	Type:	LEFT
Radius:	35.000		
Length:	56.230	Tangent:	36.275
Mid-Ord:	10.698	External:	15.407
Chord:	50.375	Course:	S 73° 48' 53.4545" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	8+87.142	144367.163	11496.255
End:	9+52.195	144399.532	11552.683

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	65.053	Course:	N 60° 09' 37.1398" E



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	9+52.195	144399.532	11552.683
RP:		144486.274	11502.926
PT:	9+66.285	144407.380	11564.372

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 04' 23.3015"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	14.090	Tangent:	7.057
Mid-Ord:	0.248	External:	0.249
Chord:	14.079	Course:	N 56° 07' 25.4890" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	9+66.285	144407.380	11564.372
End:	10+23.200	144442.352	11609.275

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	56.915	Course:	N 52° 05' 13.8383" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
-------------	---------	----------	---------



PC:	10+23.200	144442.352	11609.275
RP:		144363.457	11670.721
PT:	10+35.097	144449.087	11619.073

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 48' 59.4330"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	11.897	Tangent:	5.956
Mid-Ord:	0.177	External:	0.177
Chord:	11.890	Course:	N 55° 29' 43.5548" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	10+35.097	144449.087	11619.073
End:	10+45.483	144454.451	11627.967

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.386	Course:	N 58° 54' 13.2712" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	10+45.483	144454.451	11627.967
RP:		144540.081	11576.319



PT: 10+54.540 144459.473 11635.500

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	05° 11' 21.0390"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	9.057	Tangent:	4.532
Mid-Ord:	0.103	External:	0.103
Chord:	9.054	Course:	N 56° 18' 32.7517" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	10+54.540	144459.473	11635.500
End:	11+05.503	144489.634	11676.580

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	50.963	Course:	N 53° 42' 52.2322" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	11+05.503	144489.634	11676.580
RP:		144409.026	11735.761
PT:	11+48.846	144507.035	11715.906

Circular Curve Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	24° 50' 00.5519"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	43.343	Tangent:	22.017
Mid-Ord:	2.339	External:	2.395
Chord:	43.004	Course:	N 66° 07' 52.5082" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	11+48.846	144507.035	11715.906
End:	12+36.238	144524.387	11801.558

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	87.392	Course:	N 78° 32' 52.7842" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	12+36.238	144524.387	11801.558
RP:		144406.776	11825.384
PT:	13+11.318	144516.061	11874.949

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 50' 53.7917"	Type:	RIGHT



Radius: 120.000
Length: 75.080 Tangent: 38.815
Mid-Ord: 5.824 External: 6.121
Chord: 73.862 Course: S 83° 31' 40.3200" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	13+11.318	144516.061	11874.949
End:	13+35.774	144505.959	11897.222

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	24.456	Course:	S 65° 36' 13.4242" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	13+35.774	144505.959	11897.222
RP:		144556.048	11919.939
PT:	14+15.824	144527.717	11967.081

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	83° 23' 26.6687"	Type:	LEFT
Radius:	55.000		
Length:	80.049	Tangent:	48.995



Mid-Ord: 13.932 External: 18.658
Chord: 73.169 Course: N 72° 42' 03.2415" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	14+15.824	144527.717	11967.081
End:	14+54.381	144560.765	11986.942

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	38.557	Course:	N 31° 00' 19.9071" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	14+54.381	144560.765	11986.942
RP:		144591.672	11935.515
PT:	14+56.251	144562.382	11987.881

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	01° 47' 09.7951"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	1.870	Tangent:	0.935
Mid-Ord:	0.007	External:	0.007
Chord:	1.870	Course:	N 30° 06' 45.0096" E



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	14+56.251	144562.382	11987.881
End:	16+99.705	144774.859	12106.725

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	243.454	Course:	N 29° 13' 10.1120" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	16+99.705	144774.859	12106.725
RP:		144745.569	12159.090
PT:	17+40.010	144801.085	12136.329

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 29' 15.4138"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	40.304	Tangent:	20.946
Mid-Ord:	3.353	External:	3.551
Chord:	39.551	Course:	N 48° 27' 47.8189" E

Tangent Data



Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	17+40.010	144801.085	12136.329
End:	18+89.586	144857.825	12274.726

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	149.577	Course:	N 67° 42' 25.5258" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	18+89.586	144857.825	12274.726
RP:		144950.351	12236.792
PT:	19+13.267	144869.307	12295.374

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 34' 04.1737"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	23.680	Tangent:	11.896
Mid-Ord:	0.700	External:	0.705
Chord:	23.625	Course:	N 60° 55' 23.4389" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	19+13.267	144869.307	12295.374



End: 19+55.809 144894.229 12329.852

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	42.542	Course:	N 54° 08' 21.3521" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	19+55.809	144894.229	12329.852
RP:		144950.960	12288.845
PT:	19+98.465	144927.911	12354.941

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 54' 53.6267"	Type:	LEFT
Radius:	70.000		
Length:	42.657	Tangent:	22.014
Mid-Ord:	3.224	External:	3.380
Chord:	42.000	Course:	N 36° 40' 54.5387" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	19+98.465	144927.911	12354.941
End:	20+14.754	144943.291	12360.305

Tangent Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.289	Course:	N 19° 13' 27.7254" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	20+14.754	144943.291	12360.305
RP:		144916.950	12435.843
PT:	21+04.043	144996.383	12426.333

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	63° 56' 53.2748"	Type:	RIGHT
Radius:	80.000		
Length:	89.288	Tangent:	49.939
Mid-Ord:	12.137	External:	14.308
Chord:	84.726	Course:	N 51° 11' 54.3628" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	21+04.043	144996.383	12426.333
End:	21+17.711	144998.007	12439.904

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.668	Course:	N 83° 10' 21.0002" E



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	21+17.711	144998.007	12439.904
RP:		145087.369	12429.205
PT:	22+03.795	145044.606	12508.396

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	54° 48' 11.6747"	Type:	LEFT
Radius:	90.000		
Length:	86.085	Tangent:	46.655
Mid-Ord:	10.098	External:	11.374
Chord:	82.840	Course:	N 55° 46' 15.1628" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	22+03.795	145044.606	12508.396
End:	22+54.500	145089.221	12532.489

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	50.705	Course:	N 28° 22' 09.3255" E

Curve Point Data



Description	Station	Northing	Easting
PC:	22+54.500	145089.221	12532.489
RP:		145060.712	12585.283
PT:	22+88.780	145113.242	12556.290

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	32° 44' 04.6737"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	34.280	Tangent:	17.622
Mid-Ord:	2.432	External:	2.534
Chord:	33.815	Course:	N 44° 44' 11.6623" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	22+88.780	145113.242	12556.290
End:	23+78.291	145156.495	12634.656

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	89.511	Course:	N 61° 06' 13.9992" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	23+78.291	145156.495	12634.656



RP: 145068.946 12682.978
PT: 24+00.437 145164.972 12655.067

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	12° 41' 19.5942"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	22.146	Tangent:	11.119
Mid-Ord:	0.612	External:	0.616
Chord:	22.101	Course:	N 67° 26' 53.7963" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	24+00.437	145164.972	12655.067
End:	25+00.314	145192.849	12750.975

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	99.877	Course:	N 73° 47' 33.5934" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	25+00.314	145192.849	12750.975
RP:		145096.823	12778.886
PT:	25+40.283	145196.141	12790.542



Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	22° 54' 03.1185"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	39.970	Tangent:	20.255
Mid-Ord:	1.990	External:	2.031
Chord:	39.704	Course:	N 85° 14' 35.1526" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	25+40.283	145196.141	12790.542
End:	25+54.505	145194.484	12804.667

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.222	Course:	S 83° 18' 23.2881" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	25+54.505	145194.484	12804.667
RP:		144995.847	12781.355
PT:	26+29.467	145172.159	12875.768

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Delta:	21° 28' 30.1619"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	74.962	Tangent:	37.926
Mid-Ord:	3.502	External:	3.564
Chord:	74.524	Course:	S 72° 34' 08.2072" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	26+29.467	145172.159	12875.768
End:	26+72.903	145151.655	12914.060

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	43.436	Course:	S 61° 49' 53.1262" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	26+72.903	145151.655	12914.060
RP:		145107.576	12890.457
PT:	27+17.311	145117.068	12939.547

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	50° 53' 16.3385"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		



Length:	44.408	Tangent:	23.789
Mid-Ord:	4.850	External:	5.371
Chord:	42.963	Course:	S 36° 23' 14.9570" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	27+17.311	145117.068	12939.547
End:	27+86.289	145049.346	12952.642

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	68.977	Course:	S 10° 56' 36.7878" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	27+86.289	145049.346	12952.642
RP:		145060.736	13011.551
PT:	28+19.047	145020.413	12967.121

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 16' 55.7980"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	32.759	Tangent:	16.799
Mid-Ord:	2.222	External:	2.307



Chord: 32.353

Course: S 26° 35' 04.6868" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	28+19.047	145020.413	12967.121
End:	29+07.888	144954.626	13026.827

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	88.841	Course:	S 42° 13' 32.5858" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	29+07.888	144954.626	13026.827
RP:		144994.949	13071.257
PT:	29+28.686	144941.930	13043.168

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	19° 51' 35.3454"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	20.797	Tangent:	10.504
Mid-Ord:	0.899	External:	0.913
Chord:	20.693	Course:	S 52° 09' 20.2585" E



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	29+28.686	144941.930	13043.168
End:	29+53.323	144930.396	13064.938

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	24.637	Course:	S 62° 05' 07.9312" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	29+53.323	144930.396	13064.938
RP:		144961.324	13081.324
PT:	29+85.123	144929.386	13095.640

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	52° 03' 31.1007"	Type:	LEFT
Radius:	35.000		
Length:	31.801	Tangent:	17.093
Mid-Ord:	3.550	External:	3.951
Chord:	30.718	Course:	S 88° 06' 53.4815" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------



Start: 29+85.123 144929.386 13095.640
End: 30+23.806 144945.208 13130.939

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	38.683	Course:	N 65° 51' 20.9681" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	30+23.806	144945.208	13130.939
RP:		145036.460	13090.035
PT:	31+38.388	145036.102	13190.035

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	65° 39' 01.3932"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	114.582	Tangent:	64.508
Mid-Ord:	15.967	External:	19.001
Chord:	108.416	Course:	N 33° 01' 50.2715" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	31+38.388	145036.102	13190.035
End:	31+66.212	145063.926	13190.134



Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	27.824	Course:	N 00° 12' 19.5749" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	31+66.212	145063.926	13190.134
RP:		145063.567	13290.134
PT:	32+11.560	145107.699	13200.398

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 58' 55.9694"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	45.348	Tangent:	23.070
Mid-Ord:	2.560	External:	2.627
Chord:	44.960	Course:	N 13° 11' 47.5596" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	32+11.560	145107.699	13200.398
End:	32+49.019	145141.313	13216.930

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Length: 37.460

Course: N 26° 11' 15.5443" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	32+49.019	145141.313	13216.930
RP:		145118.365	13263.592
PT:	33+60.413	145145.204	13308.130

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	122° 44' 18.8635"	Type:	RIGHT
Radius:	52.000		
Length:	111.394	Tangent:	95.253
Mid-Ord:	27.084	External:	56.523
Chord:	91.284	Course:	N 87° 33' 24.9761" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	33+60.413	145145.204	13308.130
End:	34+02.339	145109.294	13329.770

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.926	Course:	S 31° 04' 25.5921" E



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	34+02.339	145109.294	13329.770
RP:		145160.909	13415.421
PT:	34+43.770	145079.182	13357.794

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	23° 44' 17.0416"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	41.431	Tangent:	21.017
Mid-Ord:	2.138	External:	2.185
Chord:	41.135	Course:	S 42° 56' 34.1129" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	34+43.770	145079.182	13357.794
End:	35+10.342	145040.820	13412.201

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	66.571	Course:	S 54° 48' 42.6337" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
-------------	---------	----------	---------



PC:	35+10.342	145040.820	13412.201
RP:		144959.093	13354.574
PT:	35+21.754	145033.726	13421.133

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 32' 20.0982"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	11.413	Tangent:	5.712
Mid-Ord:	0.163	External:	0.163
Chord:	11.406	Course:	S 51° 32' 32.5846" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	35+21.754	145033.726	13421.133
End:	35+86.311	144990.758	13469.313

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	64.557	Course:	S 48° 16' 22.5355" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	35+86.311	144990.758	13469.313
RP:		144804.177	13302.917



PT: 36+61.343 144933.224 13517.036

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 11' 45.7802"	Type:	RIGHT
Radius:	250.000		
Length:	75.032	Tangent:	37.800
Mid-Ord:	2.810	External:	2.842
Chord:	74.751	Course:	S 39° 40' 29.6454" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	36+61.343	144933.224	13517.036
End:	37+38.705	144866.965	13556.969

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	77.362	Course:	S 31° 04' 36.7553" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	37+38.705	144866.965	13556.969
RP:		144805.023	13454.192
PT:	38+93.634	144723.341	13542.102

Circular Curve Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	73° 58' 24.7586"	Type:	RIGHT
Radius:	120.000		
Length:	154.930	Tangent:	90.383
Mid-Ord:	24.147	External:	30.230
Chord:	144.391	Course:	S 05° 54' 35.6240" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	38+93.634	144723.341	13542.102
End:	39+11.583	144710.192	13529.884

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.949	Course:	S 42° 53' 48.0033" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	39+11.583	144710.192	13529.884
RP:		144642.124	13603.143
PT:	39+39.779	144687.121	13513.838

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 09' 17.7043"	Type:	LEFT



Radius: 100.000
Length: 28.196 Tangent: 14.192
Mid-Ord: 0.992 External: 1.002
Chord: 28.102 Course: S 34° 49' 09.1512" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	39+39.779	144687.121	13513.838
End:	39+55.610	144672.984	13506.715

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.831	Course:	S 26° 44' 30.2990" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	39+55.610	144672.984	13506.715
RP:		144717.981	13417.411
PT:	39+74.025	144657.392	13496.965

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 33' 04.8212"	Type:	RIGHT
Radius:	100.000		
Length:	18.416	Tangent:	9.234



Mid-Ord: 0.424 External: 0.425
Chord: 18.390 Course: S 32° 01' 02.7096" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	39+74.025	144657.392	13496.965
End:	40+35.601	144608.405	13459.657

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	61.575	Course:	S 37° 17' 35.1202" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	40+35.601	144608.405	13459.657
RP:		144644.759	13411.924
PT:	40+87.620	144584.843	13415.098

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	49° 40' 29.9663"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	52.020	Tangent:	27.772
Mid-Ord:	5.550	External:	6.115
Chord:	50.406	Course:	S 62° 07' 50.1034" W



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	40+87.620	144584.843	13415.098
End:	41+12.513	144583.526	13390.239

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	24.893	Course:	S 86° 58' 05.0866" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	41+12.513	144583.526	13390.239
RP:		144503.638	13394.471
PT:	41+59.485	144567.803	13346.691

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	33° 38' 26.8481"	Type:	LEFT
Radius:	80.000		
Length:	46.971	Tangent:	24.185
Mid-Ord:	3.423	External:	3.576
Chord:	46.300	Course:	S 70° 08' 51.6625" W

Tangent Data



Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------

Start:	41+59.485	144567.803	13346.691
End:	41+80.049	144555.521	13330.198

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Length:	20.564	Course:	S 53° 19' 38.2384" W
---------	--------	---------	----------------------

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
-------------	---------	----------	---------

PC:	41+80.049	144555.521	13330.198
RP:		144595.624	13300.335
PT:	42+15.321	144545.731	13297.069

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Delta:	40° 25' 06.1422"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	35.272	Tangent:	18.406
Mid-Ord:	3.078	External:	3.280
Chord:	34.545	Course:	S 73° 32' 11.3096" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
-------------	------------	----------	---------

Start:	42+15.321	144545.731	13297.069
--------	-----------	------------	-----------



End: 42+96.333 144551.023 13216.230

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	81.012	Course:	N 86° 15' 15.6193" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	42+96.333	144551.023	13216.230
RP:		144600.917	13219.496
PT:	43+05.716	144552.509	13206.979

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 45' 09.4055"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	9.383	Tangent:	4.706
Mid-Ord:	0.220	External:	0.221
Chord:	9.370	Course:	N 80° 52' 40.9166" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	43+05.716	144552.509	13206.979
End:	43+16.961	144555.324	13196.092

Tangent Data



Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	11.245	Course:	N 75° 30' 06.2138" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	43+16.961	144555.324	13196.092
RP:		144506.916	13183.574
PT:	43+34.245	144556.702	13178.949

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	19° 48' 20.9467"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	17.284	Tangent:	8.729
Mid-Ord:	0.745	External:	0.756
Chord:	17.198	Course:	N 85° 24' 16.6872" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	43+34.245	144556.702	13178.949
End:	43+89.758	144551.567	13123.674

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	55.513	Course:	S 84° 41' 32.8395" W



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	43+89.758	144551.567	13123.674
End:	44+54.151	144547.808	13059.392

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	64.393	Course:	S 86° 39' 11.4024" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	44+54.151	144547.808	13059.392
RP:		144477.927	13063.478
PT:	45+15.833	144519.235	13006.966

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	50° 29' 16.5528"	Type:	LEFT
Radius:	70.000		
Length:	61.683	Tangent:	33.005
Mid-Ord:	6.685	External:	7.391
Chord:	59.706	Course:	S 61° 24' 33.1260" W

Tangent Data



Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	45+15.833	144519.235	13006.966
End:	46+44.372	144415.463	12931.113

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	128.539	Course:	S 36° 09' 54.8496" W

Alignment: Ligacao_retorno_1-AG2

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144075.894	12149.787
End:	1+18.473	144156.656	12236.467

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	118.473	Course:	N 47° 01' 28.0464" E

Alignment: Retorno_1

Description:

Tangent Data



Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144060.848	12133.665
End:	0+22.070	144075.893	12149.812

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.070	Course:	N 47° 01' 28.0464" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+22.070	144075.893	12149.812
RP:		144127.108	12102.094
PT:	1+23.813	144168.503	12158.543

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	83° 16' 40.8171"	Type:	LEFT
Radius:	70.000		
Length:	101.743	Tangent:	62.234
Mid-Ord:	17.686	External:	23.665
Chord:	93.021	Course:	N 05° 23' 07.6379" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+23.813	144168.503	12158.543



End: 1+46.408 144186.723 12145.181

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.595	Course:	N 36° 15' 12.7707" W

Alignment: Retorno_2

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	144548.056	13261.553
End:	1+02.991	144464.593	13201.213

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	102.991	Course:	S 35° 51' 55.0727" W



Alignment Name: A1 (1)
Description: (1)
Station Range: Start: 0+000.00, End: 20+655.00
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,579.6133m	11,997.5185m	N 103.4663 (g)
0+012.50	144,578.9330m	12,009.9999m	N 103.4663 (g)
0+025.00	144,579.1876m	12,022.4720m	N 91.1489 (g)
0+037.50	144,582.4413m	12,034.5074m	N 75.2334 (g)
0+050.00	144,588.5715m	12,045.3637m	N 59.3180 (g)
0+062.50	144,597.1970m	12,054.3659m	N 43.4025 (g)
0+075.00	144,607.2524m	12,061.7898m	N 40.1560 (g)
0+087.50	144,617.3471m	12,069.1619m	N 40.1560 (g)
0+100.00	144,627.4418m	12,076.5340m	N 40.1560 (g)
0+112.50	144,637.5364m	12,083.9061m	N 40.1560 (g)
0+125.00	144,647.6311m	12,091.2781m	N 40.1560 (g)
0+137.50	144,657.7258m	12,098.6502m	N 40.1560 (g)
0+150.00	144,667.8204m	12,106.0223m	N 40.1560 (g)
0+162.50	144,677.9151m	12,113.3944m	N 40.1560 (g)
0+175.00	144,688.0098m	12,120.7665m	N 40.1560 (g)
0+187.50	144,698.1045m	12,128.1385m	N 40.1560 (g)
0+200.00	144,708.1991m	12,135.5106m	N 40.1560 (g)



Alignment Name: A4
Description: Station Range: Start: 0+000.00, End: 23+743.00
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,548.0562m	13,261.5534m	N 350.8729 (g)
0+012.50	144,557.0154m	13,252.8366m	N 350.8729 (g)
0+025.00	144,565.9746m	13,244.1198m	N 350.8729 (g)
0+037.50	144,574.7959m	13,235.2681m	N 346.1471 (g)
0+050.00	144,582.2067m	13,225.2224m	N 334.7788 (g)
0+062.50	144,587.7153m	13,214.0202m	N 323.4106 (g)
0+075.00	144,591.1466m	13,202.0176m	N 312.0424 (g)
0+087.50	144,592.5847m	13,189.6081m	N 305.4110 (g)
0+100.00	144,593.6458m	13,177.1532m	N 305.4110 (g)
0+112.50	144,594.7070m	13,164.6983m	N 305.4110 (g)
0+125.00	144,595.7682m	13,152.2435m	N 305.4110 (g)
0+137.50	144,596.8294m	13,139.7886m	N 305.4110 (g)
0+150.00	144,597.8906m	13,127.3337m	N 305.4110 (g)
0+162.50	144,598.9517m	13,114.8788m	N 305.4110 (g)
0+175.00	144,600.0129m	13,102.4240m	N 305.4110 (g)
0+187.50	144,601.0741m	13,089.9691m	N 305.4110 (g)
0+200.00	144,602.1353m	13,077.5142m	N 305.4110 (g)



0+212.50	144,603.1965m	13,065.0593m	N 305.4110 (g)
0+225.00	144,604.2576m	13,052.6045m	N 305.4110 (g)

Alignment Name: Acesso 2
 Description: Station Range: Start: 0+000.00, End: 52+202.00
 Station Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,516.0608m	11,874.9495m	N 127.1070 (g)
0+012.50	144,510.8280m	11,886.3004m	N 130.0960 (g)
0+025.00	144,504.1755m	11,896.8635m	N 141.4642 (g)
0+037.50	144,496.0616m	11,906.3686m	N 145.8170 (g)
0+050.00	144,487.9425m	11,915.8687m	N 140.7807 (g)
0+062.50	144,481.7955m	11,926.7155m	N 124.8652 (g)
0+075.00	144,478.5231m	11,938.7459m	N 108.9497 (g)
0+087.50	144,478.3289m	11,951.2118m	N 93.0342 (g)
0+100.00	144,479.7107m	11,963.6352m	N 92.9478 (g)
0+112.50	144,481.9639m	11,975.9108m	N 82.0164 (g)
0+125.00	144,486.6690m	11,987.4671m	N 68.7535 (g)
0+137.50	144,493.5318m	11,997.8997m	N 60.2021 (g)
0+150.00	144,500.8469m	12,008.0357m	N 60.2021 (g)
0+162.50	144,508.1621m	12,018.1717m	N 60.2021 (g)



0+175.00	144,515.2864m	12,028.4363m	N 66.3113 (g)
0+187.50	144,520.1895m	12,039.8993m	N 82.2268 (g)
0+200.00	144,522.1041m	12,052.2188m	N 98.1423 (g)
0+212.50	144,520.9113m	12,064.6291m	N 114.0578 (g)
0+225.00	144,516.6852m	12,076.3585m	N 129.9733 (g)
0+237.50	144,510.8733m	12,087.4252m	N 130.8076 (g)
0+250.00	144,505.0576m	12,098.4899m	N 130.8076 (g)
0+262.50	144,497.9915m	12,108.7538m	N 147.1766 (g)
0+275.00	144,488.3888m	12,116.6932m	N 164.8605 (g)
0+287.50	144,476.9769m	12,121.6950m	N 182.5443 (g)
0+300.00	144,464.6329m	12,123.4379m	N 196.8815 (g)
0+312.50	144,452.1479m	12,124.0500m	N 196.8815 (g)
0+325.00	144,439.6629m	12,124.6620m	N 196.8815 (g)
0+337.50	144,427.1779m	12,125.2741m	N 196.8815 (g)
0+350.00	144,414.6929m	12,125.8862m	N 196.8815 (g)
0+362.50	144,402.2484m	12,126.9904m	N 190.5537 (g)
0+375.00	144,389.9633m	12,129.2925m	N 187.6930 (g)
0+387.50	144,377.6962m	12,131.6940m	N 187.6930 (g)
0+400.00	144,365.4290m	12,134.0954m	N 187.6930 (g)
0+412.50	144,353.1471m	12,136.4156m	N 190.2803 (g)
0+425.00	144,340.7481m	12,137.9991m	N 192.1277 (g)
0+437.50	144,328.3436m	12,139.5409m	N 192.1277 (g)



0+450.00	144,315.9390m	12,141.0827m	N 192.1277 (g)
0+462.50	144,303.5345m	12,142.6245m	N 192.1277 (g)
0+475.00	144,291.1299m	12,144.1663m	N 192.1277 (g)
0+487.50	144,278.6592m	12,144.5934m	N 204.4164 (g)
0+500.00	144,266.2858m	12,142.8532m	N 210.1215 (g)
0+512.50	144,253.9435m	12,140.8742m	N 210.1215 (g)

Alignment Name: acesso Final AG2
 Description: Range: Start: 0+000.00, End: 24+065.00
 Station Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,244.5402m	12,139.3665m	N 210.1215 (g)
0+012.50	144,232.1978m	12,137.3875m	N 210.1215 (g)
0+025.00	144,219.8304m	12,135.6012m	N 204.5077 (g)
0+037.50	144,207.3812m	12,136.2766m	N 188.5922 (g)
0+050.00	144,195.4861m	12,140.0109m	N 172.6767 (g)
0+062.50	144,184.8521m	12,146.5290m	N 159.7183 (g)
0+075.00	144,174.7720m	12,153.9210m	N 159.7183 (g)
0+087.50	144,164.6920m	12,161.3130m	N 159.7183 (g)
0+100.00	144,155.4309m	12,169.6625m	N 145.4160 (g)
0+112.50	144,148.5111m	12,180.0334m	N 129.5005 (g)



0+125.00	144,144.3723m	12,191.7938m	N 113.5850 (g)
0+137.50	144,143.2717m	12,204.2126m	N 97.6695 (g)
0+150.00	144,145.2778m	12,216.5176m	N 81.7540 (g)
0+162.50	144,150.2658m	12,227.9438m	N 65.8385 (g)
0+175.00	144,157.9015m	12,237.8038m	N 52.2494 (g)
0+187.50	144,166.4226m	12,246.9493m	N 52.2494 (g)
0+200.00	144,174.9437m	12,256.0949m	N 52.2494 (g)
0+212.50	144,183.4647m	12,265.2404m	N 52.2494 (g)
0+225.00	144,191.9858m	12,274.3860m	N 52.2494 (g)
0+237.50	144,200.5069m	12,283.5316m	N 52.2494 (g)

Alignment Description: Station Station Name: Range: Start: 0+000.00, Increment: Acesso End: 464+437.00 12.50 Principal

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,317.6484m	10,935.9119m	N 73.0324 (g)
0+012.50	144,322.7865m	10,947.3071m	N 73.0324 (g)
0+025.00	144,327.9247m	10,958.7023m	N 73.0324 (g)
0+037.50	144,333.0628m	10,970.0974m	N 73.0324 (g)
0+050.00	144,338.2009m	10,981.4926m	N 73.0324 (g)
0+062.50	144,343.4332m	10,992.8435m	N 70.1289 (g)



0+075.00	144,349.7667m	11,003.6108m	N 62.1712 (g)
0+087.50	144,357.3799m	11,013.5158m	N 55.4073 (g)
0+100.00	144,365.4370m	11,023.0726m	N 55.4073 (g)
0+112.50	144,373.4941m	11,032.6294m	N 55.4073 (g)
0+125.00	144,381.5512m	11,042.1863m	N 55.4073 (g)
0+137.50	144,389.9353m	11,051.4495m	N 49.4386 (g)
0+150.00	144,399.3753m	11,059.6307m	N 41.4809 (g)
0+162.50	144,409.7617m	11,066.5711m	N 33.5231 (g)
0+175.00	144,420.7950m	11,072.4437m	N 30.6024 (g)
0+187.50	144,431.8883m	11,078.2044m	N 29.2771 (g)
0+200.00	144,443.4067m	11,083.0389m	N 21.3193 (g)
0+212.50	144,455.4142m	11,086.4972m	N 16.2169 (g)
0+225.00	144,467.5108m	11,089.6471m	N 16.2169 (g)
0+237.50	144,479.6074m	11,092.7969m	N 16.2169 (g)
0+250.00	144,491.7041m	11,095.9468m	N 16.2169 (g)
0+262.50	144,503.8007m	11,099.0966m	N 16.2169 (g)
0+275.00	144,515.8155m	11,102.5357m	N 20.2472 (g)
0+287.50	144,527.5121m	11,106.9344m	N 25.5524 (g)
0+300.00	144,538.8019m	11,112.2915m	N 30.8576 (g)
0+312.50	144,549.6067m	11,118.5697m	N 36.1627 (g)
0+325.00	144,559.8656m	11,125.7065m	N 40.3351 (g)
0+337.50	144,569.9395m	11,133.1069m	N 40.3351 (g)



0+350.00	144,580.0134m	11,140.5074m	N 40.3351 (g)
0+362.50	144,590.0873m	11,147.9078m	N 40.3351 (g)
0+375.00	144,599.8877m	11,155.6552m	N 46.8264 (g)
0+387.50	144,608.5071m	11,164.6926m	N 56.1884 (g)
0+400.00	144,615.7091m	11,174.8956m	N 65.5505 (g)
0+412.50	144,621.3384m	11,186.0436m	N 74.9125 (g)
0+425.00	144,625.2733m	11,197.8963m	N 84.2746 (g)
0+437.50	144,627.4291m	11,210.1975m	N 93.6366 (g)
0+450.00	144,627.7591m	11,222.6819m	N 102.9987 (g)
0+462.50	144,626.6171m	11,235.1280m	N 106.4678 (g)
0+475.00	144,625.3493m	11,247.5635m	N 106.4678 (g)
0+487.50	144,624.0815m	11,259.9991m	N 106.4678 (g)
0+500.00	144,622.8137m	11,272.4346m	N 106.4678 (g)
0+512.50	144,621.5460m	11,284.8701m	N 106.4678 (g)
0+525.00	144,620.2782m	11,297.3057m	N 106.4678 (g)
0+537.50	144,618.5572m	11,309.6791m	N 113.0734 (g)
0+550.00	144,615.1193m	11,321.6853m	N 122.4355 (g)
0+562.50	144,609.9592m	11,333.0582m	N 131.7975 (g)
0+575.00	144,603.5996m	11,343.8187m	N 134.3222 (g)
0+587.50	144,597.1822m	11,354.5456m	N 134.3222 (g)
0+600.00	144,590.7648m	11,365.2726m	N 134.3222 (g)
0+612.50	144,584.2156m	11,375.9158m	N 139.3538 (g)



0+625.00	144,575.7798m	11,385.0960m	N 155.2693 (g)
0+637.50	144,565.3350m	11,391.9037m	N 171.1848 (g)
0+650.00	144,553.5354m	11,395.9366m	N 185.2387 (g)
0+662.50	144,541.3700m	11,398.8091m	N 185.2387 (g)
0+675.00	144,529.2045m	11,401.6815m	N 185.2387 (g)
0+687.50	144,517.0390m	11,404.5540m	N 185.2387 (g)
0+700.00	144,504.8735m	11,407.4265m	N 185.2387 (g)
0+712.50	144,492.7081m	11,410.2990m	N 185.2387 (g)
0+725.00	144,480.5426m	11,413.1715m	N 185.2387 (g)
0+737.50	144,468.3771m	11,416.0440m	N 185.2387 (g)
0+750.00	144,456.2116m	11,418.9164m	N 185.2387 (g)
0+762.50	144,444.0461m	11,421.7889m	N 185.2387 (g)
0+775.00	144,431.8808m	11,424.6621m	N 184.9895 (g)
0+787.50	144,419.9406m	11,428.3333m	N 177.0317 (g)
0+800.00	144,408.5512m	11,433.4644m	N 169.1222 (g)
0+812.50	144,397.4929m	11,439.2923m	N 169.1222 (g)
0+825.00	144,386.4346m	11,445.1202m	N 169.1222 (g)
0+837.50	144,375.6990m	11,451.4769m	N 157.1387 (g)
0+850.00	144,367.5101m	11,460.8331m	N 134.4022 (g)
0+862.50	144,363.1089m	11,472.4618m	N 111.6658 (g)
0+875.00	144,363.0508m	11,484.8953m	N 88.9294 (g)
0+887.50	144,367.3415m	11,496.5655m	N 66.8448 (g)



0+900.00	144,373.5612m	11,507.4083m	N 66.8448 (g)
0+912.50	144,379.7809m	11,518.2511m	N 66.8448 (g)
0+925.00	144,386.0005m	11,529.0938m	N 66.8448 (g)
0+937.50	144,392.2202m	11,539.9366m	N 66.8448 (g)
0+950.00	144,398.4399m	11,550.7794m	N 66.8448 (g)
0+962.50	144,405.1107m	11,561.3424m	N 60.2845 (g)
0+975.00	144,412.7344m	11,571.2475m	N 57.8746 (g)
0+987.50	144,420.4152m	11,581.1093m	N 57.8746 (g)
1+000.00	144,428.0959m	11,590.9712m	N 57.8746 (g)
1+012.50	144,435.7767m	11,600.8330m	N 57.8746 (g)
1+025.00	144,443.4446m	11,610.7047m	N 59.0204 (g)
1+037.50	144,450.3279m	11,621.1307m	N 65.4485 (g)
1+050.00	144,456.8704m	11,631.7805m	N 62.5732 (g)
1+062.50	144,464.1840m	11,641.9162m	N 59.6828 (g)
1+075.00	144,471.5817m	11,651.9922m	N 59.6828 (g)
1+087.50	144,478.9793m	11,662.0681m	N 59.6828 (g)
1+100.00	144,486.3769m	11,672.1441m	N 59.6828 (g)
1+112.50	144,493.5739m	11,682.3603m	N 64.1370 (g)
1+125.00	144,499.5720m	11,693.3179m	N 72.0947 (g)
1+137.50	144,504.1571m	11,704.9379m	N 80.0525 (g)
1+150.00	144,507.2643m	11,717.0375m	N 87.2756 (g)
1+162.50	144,509.7461m	11,729.2887m	N 87.2756 (g)



1+175.00	144,512.2279m	11,741.5398m	N 87.2756 (g)
1+187.50	144,514.7098m	11,753.7909m	N 87.2756 (g)
1+200.00	144,517.1916m	11,766.0421m	N 87.2756 (g)
1+212.50	144,519.6735m	11,778.2932m	N 87.2756 (g)
1+225.00	144,522.1553m	11,790.5444m	N 87.2756 (g)
1+237.50	144,524.6306m	11,802.7968m	N 87.9452 (g)
1+250.00	144,526.3404m	11,815.1736m	N 94.5766 (g)
1+262.50	144,526.7539m	11,827.6611m	N 101.2081 (g)
1+275.00	144,525.8668m	11,840.1239m	N 107.8396 (g)
1+287.50	144,523.6887m	11,852.4270m	N 114.4710 (g)
1+300.00	144,520.2431m	11,864.4368m	N 121.1025 (g)
1+312.50	144,515.5727m	11,876.0257m	N 127.1070 (g)
1+325.00	144,510.4096m	11,887.4096m	N 127.1070 (g)
1+337.50	144,505.2713m	11,898.8044m	N 125.1096 (g)
1+350.00	144,501.8149m	11,910.7891m	N 110.6410 (g)
1+362.50	144,501.1478m	11,923.2443m	N 96.1724 (g)
1+375.00	144,503.3042m	11,935.5296m	N 81.7038 (g)
1+387.50	144,508.1733m	11,947.0131m	N 67.2351 (g)
1+400.00	144,515.5047m	11,957.1041m	N 52.7665 (g)
1+412.50	144,524.9213m	11,965.2838m	N 38.2979 (g)
1+425.00	144,535.5818m	11,971.8078m	N 34.4506 (g)
1+437.50	144,546.2958m	11,978.2468m	N 34.4506 (g)



1+450.00	144,557.0098m	11,984.6858m	N 34.4506 (g)
1+462.50	144,567.8362m	11,990.9312m	N 32.4661 (g)
1+475.00	144,578.7457m	11,997.0331m	N 32.4661 (g)
1+487.50	144,589.6551m	12,003.1351m	N 32.4661 (g)
1+500.00	144,600.5646m	12,009.2371m	N 32.4661 (g)
1+512.50	144,611.4740m	12,015.3390m	N 32.4661 (g)
1+525.00	144,622.3835m	12,021.4410m	N 32.4661 (g)
1+537.50	144,633.2929m	12,027.5429m	N 32.4661 (g)
1+550.00	144,644.2024m	12,033.6449m	N 32.4661 (g)
1+562.50	144,655.1118m	12,039.7468m	N 32.4661 (g)
1+575.00	144,666.0213m	12,045.8488m	N 32.4661 (g)
1+587.50	144,676.9307m	12,051.9507m	N 32.4661 (g)
1+600.00	144,687.8402m	12,058.0527m	N 32.4661 (g)
1+612.50	144,698.7496m	12,064.1546m	N 32.4661 (g)
1+625.00	144,709.6591m	12,070.2566m	N 32.4661 (g)
1+637.50	144,720.5685m	12,076.3585m	N 32.4661 (g)
1+650.00	144,731.4780m	12,082.4605m	N 32.4661 (g)
1+662.50	144,742.3874m	12,088.5625m	N 32.4661 (g)
1+675.00	144,753.2969m	12,094.6644m	N 32.4661 (g)
1+687.50	144,764.2063m	12,100.7664m	N 32.4661 (g)
1+700.00	144,775.1154m	12,106.8690m	N 32.7786 (g)
1+712.50	144,785.2774m	12,114.1091m	N 46.0415 (g)



1+725.00	144,793.7222m	12,123.2946m	N 59.3044 (g)
1+737.50	144,800.0845m	12,134.0280m	N 72.5674 (g)
1+750.00	144,804.8745m	12,145.5731m	N 75.2301 (g)
1+762.50	144,809.6163m	12,157.1388m	N 75.2301 (g)
1+775.00	144,814.3581m	12,168.7045m	N 75.2301 (g)
1+787.50	144,819.0998m	12,180.2702m	N 75.2301 (g)
1+800.00	144,823.8416m	12,191.8359m	N 75.2301 (g)
1+812.50	144,828.5834m	12,203.4016m	N 75.2301 (g)
1+825.00	144,833.3251m	12,214.9674m	N 75.2301 (g)
1+837.50	144,838.0669m	12,226.5331m	N 75.2301 (g)
1+850.00	144,842.8087m	12,238.0988m	N 75.2301 (g)
1+862.50	144,847.5505m	12,249.6645m	N 75.2301 (g)
1+875.00	144,852.2922m	12,261.2302m	N 75.2301 (g)
1+887.50	144,857.0340m	12,272.7959m	N 75.2301 (g)
1+900.00	144,862.2699m	12,284.1387m	N 68.6005 (g)
1+912.50	144,868.8600m	12,294.7508m	N 60.6428 (g)
1+925.00	144,876.1804m	12,304.8830m	N 60.1547 (g)
1+937.50	144,883.5031m	12,315.0136m	N 60.1547 (g)
1+950.00	144,890.8258m	12,325.1441m	N 60.1547 (g)
1+962.50	144,898.4015m	12,335.0792m	N 54.0693 (g)
1+975.00	144,907.4497m	12,343.6796m	N 42.7011 (g)
1+987.50	144,917.8815m	12,350.5360m	N 31.3329 (g)



2+000.00	144,929.3600m	12,355.4465m	N 21.3604 (g)
2+012.50	144,941.1630m	12,359.5623m	N 21.3604 (g)
2+025.00	144,952.7237m	12,364.2876m	N 29.5138 (g)
2+037.50	144,963.4231m	12,370.7263m	N 39.4610 (g)
2+050.00	144,972.9902m	12,378.7515m	N 49.4082 (g)
2+062.50	144,981.1918m	12,388.1677m	N 59.3554 (g)
2+075.00	144,987.8283m	12,398.7455m	N 69.3025 (g)
2+087.50	144,992.7378m	12,410.2271m	N 79.2497 (g)
2+100.00	144,995.8008m	12,422.3329m	N 89.1969 (g)
2+112.50	144,997.3880m	12,434.7304m	N 92.4139 (g)
2+125.00	144,999.1660m	12,447.0988m	N 87.2577 (g)
2+137.50	145,002.4927m	12,459.1376m	N 78.4158 (g)
2+150.00	145,007.4540m	12,470.5999m	N 69.5738 (g)
2+162.50	145,013.9544m	12,481.2650m	N 60.7319 (g)
2+175.00	145,021.8687m	12,490.9274m	N 51.8899 (g)
2+187.50	145,031.0445m	12,499.4011m	N 43.0480 (g)
2+200.00	145,041.3050m	12,506.5229m	N 34.2060 (g)
2+212.50	145,052.2648m	12,512.5322m	N 31.5214 (g)
2+225.00	145,063.2636m	12,518.4716m	N 31.5214 (g)
2+237.50	145,074.2624m	12,524.4110m	N 31.5214 (g)
2+250.00	145,085.2612m	12,530.3504m	N 31.5214 (g)
2+262.50	145,095.9862m	12,536.7471m	N 40.0092 (g)



2+275.00	145,105.2621m	12,545.0923m	N 53.2721 (g)
2+287.50	145,112.6114m	12,555.1757m	N 66.5351 (g)
2+300.00	145,118.6636m	12,566.1127m	N 67.8932 (g)
2+312.50	145,124.7039m	12,577.0564m	N 67.8932 (g)
2+325.00	145,130.7442m	12,588.0001m	N 67.8932 (g)
2+337.50	145,136.7845m	12,598.9438m	N 67.8932 (g)
2+350.00	145,142.8247m	12,609.8876m	N 67.8932 (g)
2+362.50	145,148.8650m	12,620.8313m	N 67.8932 (g)
2+375.00	145,154.9053m	12,631.7750m	N 67.8932 (g)
2+387.50	145,160.5683m	12,642.9121m	N 73.7560 (g)
2+400.00	145,164.8487m	12,654.6477m	N 81.7138 (g)
2+412.50	145,168.3385m	12,666.6507m	N 81.9918 (g)
2+425.00	145,171.8274m	12,678.6539m	N 81.9918 (g)
2+437.50	145,175.3164m	12,690.6571m	N 81.9918 (g)
2+450.00	145,178.8053m	12,702.6603m	N 81.9918 (g)
2+462.50	145,182.2942m	12,714.6636m	N 81.9918 (g)
2+475.00	145,185.7832m	12,726.6668m	N 81.9918 (g)
2+487.50	145,189.2721m	12,738.6700m	N 81.9918 (g)
2+500.00	145,192.7610m	12,750.6732m	N 81.9918 (g)
2+512.50	145,195.5294m	12,762.8545m	N 89.7498 (g)
2+525.00	145,196.7580m	12,775.2858m	N 97.7076 (g)
2+537.50	145,196.4271m	12,787.7733m	N 105.6653 (g)



2+550.00	145,195.0086m	12,800.1923m	N 107.4373 (g)
2+562.50	145,193.3932m	12,812.5863m	N 109.9821 (g)
2+575.00	145,191.0568m	12,824.8640m	N 113.9610 (g)
2+587.50	145,187.9581m	12,836.9717m	N 117.9398 (g)
2+600.00	145,184.1093m	12,848.8622m	N 121.9187 (g)
2+612.50	145,179.5252m	12,860.4892m	N 125.8976 (g)
2+625.00	145,174.2239m	12,871.8071m	N 129.8764 (g)
2+637.50	145,168.3672m	12,882.8499m	N 131.2984 (g)
2+650.00	145,162.4664m	12,893.8694m	N 131.2984 (g)
2+662.50	145,156.5656m	12,904.8889m	N 131.2984 (g)
2+675.00	145,150.6263m	12,915.8872m	N 133.9681 (g)
2+687.50	145,142.9963m	12,925.7473m	N 149.8836 (g)
2+700.00	145,133.1642m	12,933.4132m	N 165.7991 (g)
2+712.50	145,121.7411m	12,938.4083m	N 181.7146 (g)
2+725.00	145,109.5196m	12,941.0070m	N 187.8405 (g)
2+737.50	145,097.2469m	12,943.3801m	N 187.8405 (g)
2+750.00	145,084.9742m	12,945.7531m	N 187.8405 (g)
2+762.50	145,072.7016m	12,948.1261m	N 187.8405 (g)
2+775.00	145,060.4289m	12,950.4991m	N 187.8405 (g)
2+787.50	145,048.1586m	12,952.8841m	N 186.5551 (g)
2+800.00	145,036.2965m	12,956.7541m	N 173.2922 (g)
2+812.50	145,025.4913m	12,962.9938m	N 160.0293 (g)



2+825.00	145,016.0048m	12,971.1215m	N 153.0825 (g)
2+837.50	145,006.7486m	12,979.5222m	N 153.0825 (g)
2+850.00	144,997.4923m	12,987.9228m	N 153.0825 (g)
2+862.50	144,988.2360m	12,996.3235m	N 153.0825 (g)
2+875.00	144,978.9797m	13,004.7242m	N 153.0825 (g)
2+887.50	144,969.7234m	13,013.1248m	N 153.0825 (g)
2+900.00	144,960.4671m	13,021.5255m	N 153.0825 (g)
2+912.50	144,951.3332m	13,030.0543m	N 148.1895 (g)
2+925.00	144,943.7544m	13,039.9662m	N 134.9266 (g)
2+937.50	144,937.8035m	13,050.9568m	N 131.0161 (g)
2+950.00	144,931.9516m	13,062.0024m	N 131.0161 (g)
2+962.50	144,927.2059m	13,073.5154m	N 114.3230 (g)
2+975.00	144,926.6291m	13,085.9357m	N 91.5866 (g)
2+987.50	144,930.3578m	13,097.8086m	N 73.1731 (g)
3+000.00	144,935.4708m	13,109.2151m	N 73.1731 (g)
3+012.50	144,940.5837m	13,120.6216m	N 73.1731 (g)
3+025.00	144,945.7031m	13,132.0251m	N 72.4131 (g)
3+037.50	144,951.6463m	13,143.0126m	N 64.4554 (g)
3+050.00	144,958.9130m	13,153.1734m	N 56.4977 (g)
3+062.50	144,967.3898m	13,162.3490m	N 48.5399 (g)
3+075.00	144,976.9444m	13,170.3961m	N 40.5822 (g)
3+087.50	144,987.4277m	13,177.1892m	N 32.6244 (g)



3+100.00	144,998.6761m	13,182.6224m	N 24.6667 (g)
3+112.50	145,010.5142m	13,186.6107m	N 16.7089 (g)
3+125.00	145,022.7572m	13,189.0920m	N 8.7512 (g)
3+137.50	145,035.2139m	13,190.0275m	N 0.7934 (g)
3+150.00	145,047.7138m	13,190.0763m	N 0.2283 (g)
3+162.50	145,060.2138m	13,190.1211m	N 0.2283 (g)
3+175.00	145,072.7010m	13,190.5518m	N 5.8227 (g)
3+187.50	145,085.0451m	13,192.4675m	N 13.7805 (g)
3+200.00	145,097.0540m	13,195.9072m	N 21.7382 (g)
3+212.50	145,108.5424m	13,200.8134m	N 29.0974 (g)
3+225.00	145,119.7593m	13,206.3298m	N 29.0974 (g)
3+237.50	145,130.9762m	13,211.8462m	N 29.0974 (g)
3+250.00	145,142.1890m	13,217.3709m	N 30.2979 (g)
3+262.50	145,152.5082m	13,224.3718m	N 45.6013 (g)
3+275.00	145,160.8639m	13,233.6283m	N 60.9046 (g)
3+287.50	145,166.7756m	13,244.6078m	N 76.2080 (g)
3+300.00	145,169.9034m	13,256.6791m	N 91.5113 (g)
3+312.50	145,170.0673m	13,269.1480m	N 106.8147 (g)
3+325.00	145,167.2580m	13,281.2973m	N 122.1181 (g)
3+337.50	145,161.6370m	13,292.4285m	N 137.4214 (g)
3+350.00	145,153.5276m	13,301.9014m	N 152.7248 (g)
3+362.50	145,143.4171m	13,309.2074m	N 165.4736 (g)



3+375.00	145,132.7108m	13,315.6592m	N 165.4736 (g)
3+387.50	145,122.0045m	13,322.1109m	N 165.4736 (g)
3+400.00	145,111.2983m	13,328.5627m	N 165.4736 (g)
3+412.50	145,100.8731m	13,335.4472m	N 159.0052 (g)
3+425.00	145,091.3709m	13,343.5561m	N 151.0475 (g)
3+437.50	145,082.9537m	13,352.7864m	N 143.0897 (g)
3+450.00	145,075.5922m	13,362.8856m	N 139.0980 (g)
3+462.50	145,068.3889m	13,373.1014m	N 139.0980 (g)
3+475.00	145,061.1856m	13,383.3172m	N 139.0980 (g)
3+487.50	145,053.9823m	13,393.5330m	N 139.0980 (g)
3+500.00	145,046.7791m	13,403.7488m	N 139.0980 (g)
3+512.50	145,039.5568m	13,413.9510m	N 140.4721 (g)
3+525.00	145,031.5652m	13,423.5550m	N 146.3634 (g)
3+537.50	145,023.2454m	13,432.8840m	N 146.3634 (g)
3+550.00	145,014.9256m	13,442.2131m	N 146.3634 (g)
3+562.50	145,006.6058m	13,451.5421m	N 146.3634 (g)
3+575.00	144,998.2860m	13,460.8712m	N 146.3634 (g)
3+587.50	144,989.9641m	13,470.1983m	N 146.6663 (g)
3+600.00	144,981.3713m	13,479.2748m	N 149.8494 (g)
3+612.50	144,972.3357m	13,487.9104m	N 153.0325 (g)
3+625.00	144,962.8797m	13,496.0837m	N 156.2156 (g)
3+637.50	144,953.0270m	13,503.7741m	N 159.3987 (g)



3+650.00	144,942.8023m	13,510.9625m	N 162.5818 (g)
3+662.50	144,932.2325m	13,517.6332m	N 165.4701 (g)
3+675.00	144,921.5266m	13,524.0855m	N 165.4701 (g)
3+687.50	144,910.8206m	13,530.5378m	N 165.4701 (g)
3+700.00	144,900.1147m	13,536.9902m	N 165.4701 (g)
3+712.50	144,889.4087m	13,543.4425m	N 165.4701 (g)
3+725.00	144,878.7028m	13,549.8949m	N 165.4701 (g)
3+737.50	144,867.9969m	13,556.3472m	N 165.4701 (g)
3+750.00	144,857.0310m	13,562.3360m	N 171.4626 (g)
3+762.50	144,845.5044m	13,567.1575m	N 178.0940 (g)
3+775.00	144,833.5390m	13,570.7545m	N 184.7255 (g)
3+787.50	144,821.2645m	13,573.0877m	N 191.3569 (g)
3+800.00	144,808.8138m	13,574.1320m	N 197.9884 (g)
3+812.50	144,796.3221m	13,573.8761m	N 204.6198 (g)
3+825.00	144,783.9247m	13,572.3227m	N 211.2513 (g)
3+837.50	144,771.7560m	13,569.4887m	N 217.8828 (g)
3+850.00	144,759.9480m	13,565.4047m	N 224.5142 (g)
3+862.50	144,748.6286m	13,560.1151m	N 231.1457 (g)
3+875.00	144,737.9205m	13,553.6771m	N 237.7771 (g)
3+887.50	144,727.9400m	13,546.1607m	N 244.4086 (g)
3+900.00	144,718.6779m	13,537.7689m	N 247.6630 (g)
3+912.50	144,709.5178m	13,529.2635m	N 247.0795 (g)



3+925.00	144,699.7811m	13,521.4377m	N 239.1217 (g)
3+937.50	144,689.1447m	13,514.8868m	N 231.1640 (g)
3+950.00	144,677.9936m	13,509.2391m	N 229.7131 (g)
3+962.50	144,666.9421m	13,503.4050m	N 234.0996 (g)
3+975.00	144,656.6161m	13,496.3746m	N 241.4368 (g)
3+987.50	144,646.6718m	13,488.8009m	N 241.4368 (g)
4+000.00	144,636.7275m	13,481.2273m	N 241.4368 (g)
4+012.50	144,626.7831m	13,473.6536m	N 241.4368 (g)
4+025.00	144,616.8388m	13,466.0799m	N 241.4368 (g)
4+037.50	144,606.9129m	13,458.4826m	N 243.4520 (g)
4+050.00	144,598.1017m	13,449.6481m	N 256.7149 (g)
4+062.50	144,591.3081m	13,439.1823m	N 269.9778 (g)
4+075.00	144,586.8261m	13,427.5377m	N 283.2407 (g)
4+087.50	144,584.8495m	13,415.2179m	N 296.5036 (g)
4+100.00	144,584.1882m	13,402.7354m	N 296.6312 (g)
4+112.50	144,583.5270m	13,390.2529m	N 296.6312 (g)
4+125.00	144,581.8974m	13,377.8724m	N 286.6947 (g)
4+137.50	144,578.3611m	13,365.8963m	N 276.7475 (g)
4+150.00	144,573.0042m	13,354.6164m	N 266.8003 (g)
4+162.50	144,566.0024m	13,344.2730m	N 259.2525 (g)
4+175.00	144,558.5368m	13,334.2473m	N 259.2525 (g)
4+187.50	144,551.5322m	13,323.9127m	N 268.7392 (g)



4+200.00	144,547.0698m	13,312.2711m	N 284.6547 (g)
4+212.50	144,545.6263m	13,299.8875m	N 300.5702 (g)
4+225.00	144,546.3634m	13,287.4105m	N 304.1618 (g)
4+237.50	144,547.1800m	13,274.9372m	N 304.1618 (g)
4+250.00	144,547.9966m	13,262.4639m	N 304.1618 (g)
4+262.50	144,548.8132m	13,249.9906m	N 304.1618 (g)
4+275.00	144,549.6297m	13,237.5173m	N 304.1618 (g)
4+287.50	144,550.4463m	13,225.0440m	N 304.1618 (g)
4+300.00	144,551.3968m	13,212.5828m	N 308.8309 (g)
4+312.50	144,554.2071m	13,200.4112m	N 316.1092 (g)
4+325.00	144,556.7036m	13,188.1813m	N 305.8741 (g)
4+337.50	144,556.4008m	13,175.7084m	N 294.1027 (g)
4+350.00	144,555.2445m	13,163.2620m	N 294.1027 (g)
4+362.50	144,554.0883m	13,150.8156m	N 294.1027 (g)
4+375.00	144,552.9320m	13,138.3692m	N 294.1027 (g)
4+387.50	144,551.7757m	13,125.9228m	N 294.1027 (g)
4+400.00	144,550.9689m	13,113.4499m	N 296.2813 (g)
4+412.50	144,550.2392m	13,100.9713m	N 296.2813 (g)
4+425.00	144,549.5094m	13,088.4926m	N 296.2813 (g)
4+437.50	144,548.7797m	13,076.0139m	N 296.2813 (g)
4+450.00	144,548.0499m	13,063.5352m	N 296.2813 (g)
4+462.50	144,546.8248m	13,051.1053m	N 288.6880 (g)



4+475.00	144,543.5315m	13,039.0642m	N 277.3197 (g)
4+487.50	144,538.1518m	13,027.7995m	N 265.9515 (g)
4+500.00	144,530.8567m	13,017.6694m	N 254.5833 (g)
4+512.50	144,521.8783m	13,008.9963m	N 243.2151 (g)
4+525.00	144,511.8347m	13,001.5565m	N 240.1836 (g)
4+537.50	144,501.7432m	12,994.1801m	N 240.1836 (g)
4+550.00	144,491.6517m	12,986.8036m	N 240.1836 (g)
4+562.50	144,481.5602m	12,979.4272m	N 240.1836 (g)
4+575.00	144,471.4687m	12,972.0507m	N 240.1836 (g)
4+587.50	144,461.3773m	12,964.6743m	N 240.1836 (g)
4+600.00	144,451.2858m	12,957.2978m	N 240.1836 (g)
4+612.50	144,441.1943m	12,949.9214m	N 240.1836 (g)
4+625.00	144,431.1028m	12,942.5449m	N 240.1836 (g)
4+637.50	144,421.0113m	12,935.1685m	N 240.1836 (g)

Alignment Name: Ligacao retorno 1-AG2
 Description: Range: Start: 0+000.00, End: 11+847.00
 Station Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,075.8943m	12,149.7865m	N 52.2494 (g)
0+012.50	144,084.4154m	12,158.9321m	N 52.2494 (g)



0+025.00	144,092.9365m	12,168.0776m	N 52.2494 (g)
0+037.50	144,101.4575m	12,177.2232m	N 52.2494 (g)
0+050.00	144,109.9786m	12,186.3688m	N 52.2494 (g)
0+062.50	144,118.4997m	12,195.5143m	N 52.2494 (g)
0+075.00	144,127.0208m	12,204.6599m	N 52.2494 (g)
0+087.50	144,135.5419m	12,213.8054m	N 52.2494 (g)
0+100.00	144,144.0629m	12,222.9510m	N 52.2494 (g)
0+112.50	144,152.5840m	12,232.0966m	N 52.2494 (g)

Alignment	Name:	Retorno	1
Description:			
Station	Range:	Start: 0+000.00,	End: 14+641.00
Station		Increment:	12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,060.8481m	12,133.6648m	N 52.2494 (g)
0+012.50	144,069.3692m	12,142.8104m	N 52.2494 (g)
0+025.00	144,077.9345m	12,151.9135m	N 49.5845 (g)
0+037.50	144,087.5656m	12,159.8557m	N 38.2163 (g)
0+050.00	144,098.4542m	12,165.9608m	N 26.8481 (g)
0+062.50	144,110.2541m	12,170.0348m	N 15.4799 (g)
0+075.00	144,122.5900m	12,171.9481m	N 4.1117 (g)
0+087.50	144,135.0696m	12,171.6398m	N 392.7435 (g)



0+100.00	144,147.2960m	12,169.1197m	N 381.3752 (g)
0+112.50	144,158.8803m	12,164.4680m	N 370.0070 (g)
0+125.00	144,169.4602m	12,157.8407m	N 359.7183 (g)
0+137.50	144,179.5403m	12,150.4487m	N 359.7183 (g)

Alignment Name: Retorno 2
Description: Station Range: Start: 0+000.00, End: 10+299.00
Station Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	144,548.0562m	13,261.5534m	N 239.8503 (g)
0+012.50	144,537.9262m	13,254.2299m	N 239.8503 (g)
0+025.00	144,527.7963m	13,246.9063m	N 239.8503 (g)
0+037.50	144,517.6663m	13,239.5828m	N 239.8503 (g)
0+050.00	144,507.5363m	13,232.2593m	N 239.8503 (g)
0+062.50	144,497.4064m	13,224.9358m	N 239.8503 (g)
0+075.00	144,487.2764m	13,217.6123m	N 239.8503 (g)
0+087.50	144,477.1465m	13,210.2887m	N 239.8503 (g)
0+100.00	144,467.0165m	13,202.9652m	N 239.8503 (g)



Vertical Alignment: 0-A1

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+215.66

Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	0+005.48	Elevation:	1,342.993m
PVI Station:	0+017.29	Elevation:	1,342.834m
PVT Station:	0+029.11	Elevation:	1,343.373m
Low Point:	0+010.86	Elevation:	1,342.957m
Grade in:	-1.35%	Grade out:	4.56%
Change:	5.91%	K:	4.00m
Curve Length:	23.62m	Curve Radius	400.00m
Headlight Distance:	64.84m		
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+034.24	Elevation:	1,343.607m
PVI Station:	0+044.93	Elevation:	1,344.094m
PVT Station:	0+055.61	Elevation:	1,344.201m
High Point:	0+055.61	Elevation:	1,344.201m
Grade in:	4.56%	Grade out:	1.00%
Change:	3.56%	K:	6.00m
Curve Length:	21.37m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	444.93m	Stopping Distance:	197.31m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+107.98	Elevation:	1,344.725m
PVI Station:	0+119.98	Elevation:	1,344.845m
PVT Station:	0+131.98	Elevation:	1,344.485m
High Point:	0+113.98	Elevation:	1,344.755m
Grade in:	1.00%	Grade out:	-3.00%
Change:	4.00%	K:	6.00m



Curve Length: 24.00m Curve Radius 600.00m

Passing Distance: 398.59m Stopping Distance: 178.14m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 0+156.85 Elevation: 1,343.739m

PVI Station: 0+182.90 Elevation: 1,342.957m

PVT Station: 0+208.94 Elevation: 1,343.533m

Low Point: 0+186.85 Elevation: 1,343.289m

Grade in: -3.00% Grade out: 2.21%

Change: 5.21% K: 10.00m

Curve Length: 52.09m Curve Radius 1,000.00m

Headlight Distance: 96.91m

Vertical Alignment: a4
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+000.00



Vertical Alignment: a4 (1)
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 23+743.00

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 0+008.18 Elevation: 1,344.703m

PVI Station: 0+022.43 Elevation: 1,344.704m

PVT Station: 0+036.69 Elevation: 1,345.382m

Low Point: 0+008.18 Elevation: 1,344.703m

Grade in: 0.01% Grade out: 4.76%



Change:	4.75%	K:	6.00m
Curve Length:	28.51m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	89.07m		
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+042.51	Elevation:	1,345.659m
PVI Station:	0+078.75	Elevation:	1,347.384m
PVT Station:	0+114.98	Elevation:	1,344.732m
High Point:	0+071.07	Elevation:	1,346.339m
Grade in:	4.76%	Grade out:	-7.32%
Change:	12.08%	K:	6.00m
Curve Length:	72.47m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	164.26m	Stopping Distance:	91.26m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	0+137.18	Elevation:	1,343.107m
PVI Station:	0+159.14	Elevation:	1,341.500m
PVT Station:	0+181.09	Elevation:	1,341.500m
Low Point:	0+181.09	Elevation:	1,341.500m
Grade in:	-7.32%	Grade out:	0.00%
Change:	7.32%	K:	6.00m
Curve Length:	43.91m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	64.72m		



Vertical Alignment: Acesso 2
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 52+202.00

Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+003.73	Elevation:	1,345.127m
PVI Station:	0+010.20	Elevation:	1,345.358m
PVT Station:	0+016.67	Elevation:	1,345.506m
High Point:	0+016.67	Elevation:	1,345.506m
Grade in:	3.57%	Grade out:	2.28%
Change:	1.29%	K:	10.00m
Curve Length:	12.93m	Curve Radius	1,000.00m
Passing Distance:	1,202.02m	Stopping Distance:	520.28m

Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	0+044.06	Elevation:	1,346.130m
PVI Station:	0+050.44	Elevation:	1,346.276m
PVT Station:	0+056.82	Elevation:	1,346.557m
Low Point:	0+044.06	Elevation:	1,346.130m
Grade in:	2.28%	Grade out:	4.41%
Change:	2.13%	K:	6.00m
Curve Length:	12.77m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	558.83m		



Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+061.75	Elevation:	1,346.775m
PVI Station:	0+080.00	Elevation:	1,347.579m
PVT Station:	0+098.25	Elevation:	1,347.273m
High Point:	0+088.20	Elevation:	1,347.358m
Grade in:	4.41%	Grade out:	-1.68%
Change:	6.08%	K:	6.00m
Curve Length:	36.50m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	272.45m	Stopping Distance:	127.50m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+163.11	Elevation:	1,346.187m
PVI Station:	0+166.74	Elevation:	1,346.126m
PVT Station:	0+170.38	Elevation:	1,346.098m
Low Point:	0+170.38	Elevation:	1,346.098m
Grade in:	-1.68%	Grade out:	-0.77%
Change:	0.91%	K:	8.00m
Curve Length:	7.27m	Curve Radius	800.00m
Headlight Distance:			
Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+200.80	Elevation:	1,345.865m
PVI Station:	0+218.97	Elevation:	1,345.726m



PVT Station:	0+237.15	Elevation:	1,344.486m
High Point:	0+200.80	Elevation:	1,345.865m
Grade in:	-0.77%	Grade out:	-6.82%
Change:	6.06%	K:	6.00m
Curve Length:	36.34m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	273.47m	Stopping Distance:	127.89m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	0+255.17	Elevation:	1,343.256m
PVI Station:	0+276.82	Elevation:	1,341.779m
PVT Station:	0+298.46	Elevation:	1,341.863m
Low Point:	0+296.11	Elevation:	1,341.859m
Grade in:	-6.82%	Grade out:	0.39%
Change:	7.22%	K:	6.00m
Curve Length:	43.30m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	65.11m		

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station:	0+338.26	Elevation:	1,342.020m
PVI Station:	0+350.61	Elevation:	1,342.068m
PVT Station:	0+362.95	Elevation:	1,341.608m
High Point:	0+340.62	Elevation:	1,342.024m
Grade in:	0.39%	Grade out:	-3.72%



Change:	4.11%	K:	6.00m
Curve Length:	24.69m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	388.14m	Stopping Distance:	173.85m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+445.91	Elevation:	1,338.520m
PVI Station:	0+472.71	Elevation:	1,337.523m
PVT Station:	0+499.50	Elevation:	1,334.132m
High Point:	0+445.91	Elevation:	1,338.520m
Grade in:	-3.72%	Grade out:	-12.65%
Change:	8.93%	K:	6.00m
Curve Length:	53.59m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	199.94m	Stopping Distance:	101.20m

Vertical Alignment: Alinhamento 109
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 24+065.00

Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	0+082.81	Elevation:	1,320.803m
PVI Station:	0+120.78	Elevation:	1,316.000m
PVT Station:	0+158.74	Elevation:	1,316.000m
Low Point:	0+158.74	Elevation:	1,316.000m



Grade in:	-12.65%	Grade out:	-0.00%
Change:	12.65%	K:	6.00m
Curve Length:	75.92m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	60.57m		

Vertical Alignment: Acesso Principal
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 464+712.00

Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+058.12	Elevation:	1,271.425m
PVI Station:	0+085.24	Elevation:	1,271.623m
PVT Station:	0+112.36	Elevation:	1,273.456m
Low Point:	0+058.12	Elevation:	1,271.425m
Grade in:	0.73%	Grade out:	6.76%
Change:	6.03%	K:	9.00m
Curve Length:	54.24m	Curve Radius	900.00m
Headlight Distance:	84.89m		

Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+122.11	Elevation:	1,274.115m
PVI Station:	0+145.37	Elevation:	1,275.687m
PVT Station:	0+168.64	Elevation:	1,276.358m



High Point:	0+168.64	Elevation:	1,276.358m
Grade in:	6.76%	Grade out:	2.88%
Change:	3.88%	K:	12.00m
Curve Length:	46.54m	Curve Radius	1,200.00m
Passing Distance:	422.01m	Stopping Distance:	194.63m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	0+222.83	Elevation:	1,277.918m
PVI Station:	0+247.21	Elevation:	1,278.620m
PVT Station:	0+271.58	Elevation:	1,279.817m
Low Point:	0+222.83	Elevation:	1,277.918m
Grade in:	2.88%	Grade out:	4.91%
Change:	2.03%	K:	24.00m
Curve Length:	48.75m	Curve Radius	2,400.00m
Headlight Distance:	873.39m		

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	0+288.49	Elevation:	1,280.647m
PVI Station:	0+313.33	Elevation:	1,281.868m
PVT Station:	0+338.18	Elevation:	1,283.911m
Low Point:	0+288.49	Elevation:	1,280.647m
Grade in:	4.91%	Grade out:	8.22%
Change:	3.31%	K:	15.00m



Curve Length: 49.70m Curve Radius 1,500.00m

Headlight Distance: 180.11m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 0+453.32 Elevation: 1,293.380m

PVI Station: 0+471.59 Elevation: 1,294.883m

PVT Station: 0+489.86 Elevation: 1,295.941m

High Point: 0+489.86 Elevation: 1,295.941m

Grade in: 8.22% Grade out: 5.79%

Change: 2.44% K: 15.00m

Curve Length: 36.54m Curve Radius 1,500.00m

Passing Distance: 653.03m Stopping Distance: 291.07m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 0+513.08 Elevation: 1,297.284m

PVI Station: 0+538.07 Elevation: 1,298.731m

PVT Station: 0+563.07 Elevation: 1,301.139m

Low Point: 0+513.08 Elevation: 1,297.284m

Grade in: 5.79% Grade out: 9.63%

Change: 3.85% K: 13.00m

Curve Length: 49.99m Curve Radius 1,300.00m

Headlight Distance: 141.00m

Vertical Curve Information:(crest curve)



PVC Station:	0+613.20	Elevation:	1,305.969m
PVI Station:	0+637.24	Elevation:	1,308.285m
PVT Station:	0+661.28	Elevation:	1,309.878m
High Point:	0+661.28	Elevation:	1,309.878m
Grade in:	9.63%	Grade out:	6.63%
Change:	3.00%	K:	16.00m
Curve Length:	48.07m	Curve Radius	1,600.00m
Passing Distance:	538.70m	Stopping Distance:	245.22m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	0+691.10	Elevation:	1,311.855m
PVI Station:	0+714.12	Elevation:	1,313.381m
PVT Station:	0+737.14	Elevation:	1,315.967m
Low Point:	0+691.10	Elevation:	1,311.855m
Grade in:	6.63%	Grade out:	11.23%
Change:	4.60%	K:	10.00m
Curve Length:	46.04m	Curve Radius	1,000.00m
Headlight Distance:	107.04m		

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station:	0+836.03	Elevation:	1,327.075m
PVI Station:	0+858.44	Elevation:	1,329.592m
PVT Station:	0+880.85	Elevation:	1,330.675m



High Point:	0+880.85	Elevation:	1,330.675m
Grade in:	11.23%	Grade out:	4.83%
Change:	6.40%	K:	7.00m
Curve Length:	44.82m	Curve Radius	700.00m
Passing Distance:	263.90m	Stopping Distance:	126.20m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station:	0+963.30	Elevation:	1,334.657m
PVI Station:	0+990.79	Elevation:	1,335.984m
PVT Station:	1+018.27	Elevation:	1,335.153m
High Point:	0+997.11	Elevation:	1,335.473m
Grade in:	4.83%	Grade out:	-3.02%
Change:	7.85%	K:	7.00m
Curve Length:	54.97m	Curve Radius	700.00m
Passing Distance:	224.40m	Stopping Distance:	112.11m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	1+100.84	Elevation:	1,332.657m
PVI Station:	1+134.04	Elevation:	1,331.653m
PVT Station:	1+167.24	Elevation:	1,334.324m
Low Point:	1+118.98	Elevation:	1,332.383m
Grade in:	-3.02%	Grade out:	8.04%
Change:	11.07%	K:	6.00m



Curve Length: 66.40m Curve Radius 600.00m

Headlight Distance: 60.57m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 1+268.46 Elevation: 1,342.465m

PVI Station: 1+294.52 Elevation: 1,344.561m

PVT Station: 1+320.58 Elevation: 1,345.299m

High Point: 1+320.58 Elevation: 1,345.299m

Grade in: 8.04% Grade out: 2.83%

Change: 5.21% K: 10.00m

Curve Length: 52.11m Curve Radius 1,000.00m

Passing Distance: 322.79m Stopping Distance: 153.58m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 1+355.99 Elevation: 1,346.302m

PVI Station: 1+388.71 Elevation: 1,347.228m

PVT Station: 1+421.43 Elevation: 1,346.371m

High Point: 1+389.97 Elevation: 1,346.783m

Grade in: 2.83% Grade out: -2.62%

Change: 5.45% K: 12.00m

Curve Length: 65.44m Curve Radius 1,200.00m

Passing Distance: 316.28m Stopping Distance: 154.58m

Vertical Curve Information:(sag curve)



PVC Station: 1+525.10 Elevation: 1,343.653m
PVI Station: 1+550.00 Elevation: 1,343.000m
PVT Station: 1+574.90 Elevation: 1,343.000m
Low Point: 1+574.90 Elevation: 1,343.000m
Grade in: -2.62% Grade out: 0.00%
Change: 2.62% K: 19.00m
Curve Length: 49.81m Curve Radius 1,900.00m
Headlight Distance: 302.83m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 1+675.17 Elevation: 1,343.000m
PVI Station: 1+700.00 Elevation: 1,343.000m
PVT Station: 1+724.83 Elevation: 1,343.398m
Low Point: 1+675.17 Elevation: 1,343.000m
Grade in: 0.00% Grade out: 1.60%
Change: 1.60% K: 31.00m
Curve Length: 49.66m Curve Radius 3,100.00m
Headlight Distance:

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 1+740.44 Elevation: 1,343.648m
PVI Station: 1+754.78 Elevation: 1,343.878m
PVT Station: 1+769.13 Elevation: 1,343.813m



High Point:	1+762.87	Elevation:	1,343.827m
Grade in:	1.60%	Grade out:	-0.45%
Change:	2.05%	K:	14.00m
Curve Length:	28.68m	Curve Radius	1,400.00m
Passing Distance:	769.11m	Stopping Distance:	338.72m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	1+875.76	Elevation:	1,343.337m
PVI Station:	1+898.92	Elevation:	1,343.233m
PVT Station:	1+922.08	Elevation:	1,344.024m
Low Point:	1+881.12	Elevation:	1,343.325m
Grade in:	-0.45%	Grade out:	3.41%
Change:	3.86%	K:	12.00m
Curve Length:	46.32m	Curve Radius	1,200.00m
Headlight Distance:	136.86m		

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	1+925.08	Elevation:	1,344.126m
PVI Station:	1+938.26	Elevation:	1,344.576m
PVT Station:	1+951.44	Elevation:	1,345.522m
Low Point:	1+925.08	Elevation:	1,344.126m
Grade in:	3.41%	Grade out:	7.18%
Change:	3.77%	K:	7.00m



Curve Length:	26.36m	Curve Radius	700.00m
Headlight Distance:	123.59m		
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	1+974.06	Elevation:	1,347.146m
PVI Station:	1+997.68	Elevation:	1,348.841m
PVT Station:	2+021.30	Elevation:	1,349.297m
High Point:	2+021.30	Elevation:	1,349.297m
Grade in:	7.18%	Grade out:	1.93%
Change:	5.25%	K:	9.00m
Curve Length:	47.24m	Curve Radius	900.00m
Passing Distance:	318.21m	Stopping Distance:	150.23m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	2+056.43	Elevation:	1,349.975m
PVI Station:	2+081.98	Elevation:	1,350.468m
PVT Station:	2+107.53	Elevation:	1,349.873m
High Point:	2+079.58	Elevation:	1,350.198m
Grade in:	1.93%	Grade out:	-2.33%
Change:	4.26%	K:	12.00m
Curve Length:	51.10m	Curve Radius	1,200.00m
Passing Distance:	388.68m	Stopping Distance:	181.61m
Vertical Curve Information:(sag curve)			



PVC Station:	2+127.97	Elevation:	1,349.396m
PVI Station:	2+153.70	Elevation:	1,348.797m
PVT Station:	2+179.44	Elevation:	1,348.934m
Low Point:	2+169.90	Elevation:	1,348.908m
Grade in:	-2.33%	Grade out:	0.53%
Change:	2.86%	K:	18.00m
Curve Length:	51.47m	Curve Radius	1,800.00m
Headlight Distance:	245.63m		
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	2+207.16	Elevation:	1,349.080m
PVI Station:	2+232.37	Elevation:	1,349.214m
PVT Station:	2+257.58	Elevation:	1,348.370m
High Point:	2+214.05	Elevation:	1,349.099m
Grade in:	0.53%	Grade out:	-3.35%
Change:	3.88%	K:	13.00m
Curve Length:	50.42m	Curve Radius	1,300.00m
Passing Distance:	423.90m	Stopping Distance:	196.55m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	2+336.94	Elevation:	1,345.713m
PVI Station:	2+361.93	Elevation:	1,344.876m
PVT Station:	2+386.92	Elevation:	1,344.429m



Low Point:	2+386.92	Elevation:	1,344.429m
Grade in:	-3.35%	Grade out:	-1.79%
Change:	1.56%	K:	32.00m
Curve Length:	49.98m	Curve Radius	3,200.00m
Headlight Distance:			
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	2+446.47	Elevation:	1,343.366m
PVI Station:	2+472.09	Elevation:	1,342.908m
PVT Station:	2+497.71	Elevation:	1,343.141m
Low Point:	2+480.41	Elevation:	1,343.062m
Grade in:	-1.79%	Grade out:	0.91%
Change:	2.70%	K:	19.00m
Curve Length:	51.25m	Curve Radius	1,900.00m
Headlight Distance:	282.75m		
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	2+599.43	Elevation:	1,344.067m
PVI Station:	2+624.16	Elevation:	1,344.293m
PVT Station:	2+648.88	Elevation:	1,346.046m
Low Point:	2+599.43	Elevation:	1,344.067m
Grade in:	0.91%	Grade out:	7.09%
Change:	6.18%	K:	8.00m



Curve Length: 49.45m Curve Radius 800.00m

Headlight Distance: 79.55m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 2+670.09 Elevation: 1,347.550m

PVI Station: 2+696.12 Elevation: 1,349.396m

PVT Station: 2+722.15 Elevation: 1,349.548m

High Point: 2+722.15 Elevation: 1,349.548m

Grade in: 7.09% Grade out: 0.58%

Change: 6.51% K: 8.00m

Curve Length: 52.06m Curve Radius 800.00m

Passing Distance: 263.68m Stopping Distance: 128.16m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 2+752.48 Elevation: 1,349.725m

PVI Station: 2+776.47 Elevation: 1,349.866m

PVT Station: 2+800.45 Elevation: 1,351.650m

Low Point: 2+752.48 Elevation: 1,349.725m

Grade in: 0.58% Grade out: 7.44%

Change: 6.85% K: 7.00m

Curve Length: 47.97m Curve Radius 700.00m

Headlight Distance: 71.34m

Vertical Curve Information:(crest curve)



PVC Station:	2+829.68	Elevation:	1,353.824m
PVI Station:	2+880.18	Elevation:	1,357.580m
PVT Station:	2+930.67	Elevation:	1,352.836m
High Point:	2+874.31	Elevation:	1,355.484m
Grade in:	7.44%	Grade out:	-9.39%
Change:	16.83%	K:	6.00m
Curve Length:	100.99m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	142.37m	Stopping Distance:	89.30m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	2+983.54	Elevation:	1,347.870m
PVI Station:	3+010.46	Elevation:	1,345.341m
PVT Station:	3+037.39	Elevation:	1,345.228m
Low Point:	3+037.39	Elevation:	1,345.228m
Grade in:	-9.39%	Grade out:	-0.42%
Change:	8.97%	K:	6.00m
Curve Length:	53.84m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance:	61.09m		

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station:	3+050.30	Elevation:	1,345.173m
PVI Station:	3+074.02	Elevation:	1,345.074m
PVT Station:	3+097.73	Elevation:	1,345.724m



Low Point:	3+056.60	Elevation:	1,345.160m
Grade in:	-0.42%	Grade out:	2.74%
Change:	3.16%	K:	15.00m
Curve Length:	47.43m	Curve Radius	1,500.00m
Headlight Distance: 194.12m			
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	3+189.47	Elevation:	1,348.240m
PVI Station:	3+216.07	Elevation:	1,348.970m
PVT Station:	3+242.68	Elevation:	1,348.688m
High Point:	3+227.86	Elevation:	1,348.766m
Grade in:	2.74%	Grade out:	-1.06%
Change:	3.80%	K:	14.00m
Curve Length:	53.21m	Curve Radius	1,400.00m
Passing Distance: 433.46m		Stopping Distance: 201.46m	
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	3+288.50	Elevation:	1,348.203m
PVI Station:	3+311.37	Elevation:	1,347.961m
PVT Station:	3+334.23	Elevation:	1,348.242m
Low Point:	3+309.67	Elevation:	1,348.091m
Grade in:	-1.06%	Grade out:	1.23%
Change:	2.29%	K:	20.00m



Curve Length: 45.73m Curve Radius 2,000.00m

Headlight Distance: 466.29m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 3+367.47 Elevation: 1,348.650m

PVI Station: 3+392.40 Elevation: 1,348.956m

PVT Station: 3+417.32 Elevation: 1,348.434m

High Point: 3+385.90 Elevation: 1,348.763m

Grade in: 1.23% Grade out: -2.10%

Change: 3.32% K: 15.00m

Curve Length: 49.85m Curve Radius 1,500.00m

Passing Distance: 490.21m Stopping Distance: 224.89m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 3+466.52 Elevation: 1,347.403m

PVI Station: 3+491.12 Elevation: 1,346.888m

PVT Station: 3+515.71 Elevation: 1,347.885m

Low Point: 3+483.29 Elevation: 1,347.227m

Grade in: -2.10% Grade out: 4.05%

Change: 6.15% K: 8.00m

Curve Length: 49.19m Curve Radius 800.00m

Headlight Distance: 79.76m

Vertical Curve Information:(sag curve)



PVC Station:	3+521.63	Elevation:	1,348.124m
PVI Station:	3+537.48	Elevation:	1,348.767m
PVT Station:	3+553.33	Elevation:	1,349.912m
Low Point:	3+521.63	Elevation:	1,348.124m
Grade in:	4.05%	Grade out:	7.22%
Change:	3.17%	K:	10.00m
Curve Length:	31.70m	Curve Radius	1,000.00m
Headlight Distance:	175.67m		
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	3+643.52	Elevation:	1,356.427m
PVI Station:	3+670.45	Elevation:	1,358.373m
PVT Station:	3+697.39	Elevation:	1,358.246m
High Point:	3+694.09	Elevation:	1,358.254m
Grade in:	7.22%	Grade out:	-0.47%
Change:	7.69%	K:	7.00m
Curve Length:	53.86m	Curve Radius	700.00m
Passing Distance:	227.89m	Stopping Distance:	113.30m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	3+763.02	Elevation:	1,357.936m
PVI Station:	3+771.64	Elevation:	1,357.896m
PVT Station:	3+780.25	Elevation:	1,358.067m



Low Point:	3+766.32	Elevation:	1,357.929m
Grade in:	-0.47%	Grade out:	1.99%
Change:	2.46%	K:	7.00m
Curve Length:	17.23m	Curve Radius	700.00m
Headlight Distance: 309.22m			
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	3+822.84	Elevation:	1,358.914m
PVI Station:	3+863.77	Elevation:	1,359.729m
PVT Station:	3+904.70	Elevation:	1,354.959m
High Point:	3+834.78	Elevation:	1,359.033m
Grade in:	1.99%	Grade out:	-11.65%
Change:	13.64%	K:	6.00m
Curve Length:	81.86m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance: 154.27m		Stopping Distance: 89.64m	
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	4+026.62	Elevation:	1,340.750m
PVI Station:	4+085.83	Elevation:	1,333.849m
PVT Station:	4+145.04	Elevation:	1,338.635m
Low Point:	4+096.54	Elevation:	1,336.675m
Grade in:	-11.65%	Grade out:	8.08%
Change:	19.74%	K:	6.00m



Curve Length: 118.42m Curve Radius 600.00m

Headlight Distance: 60.57m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 4+187.75 Elevation: 1,342.087m

PVI Station: 4+208.11 Elevation: 1,343.733m

PVT Station: 4+228.47 Elevation: 1,344.194m

High Point: 4+228.47 Elevation: 1,344.194m

Grade in: 8.08% Grade out: 2.26%

Change: 5.82% K: 7.00m

Curve Length: 40.73m Curve Radius 700.00m

Passing Distance: 286.15m Stopping Distance: 134.59m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 4+330.26 Elevation: 1,346.499m

PVI Station: 4+352.62 Elevation: 1,347.005m

PVT Station: 4+374.99 Elevation: 1,346.083m

High Point: 4+346.11 Elevation: 1,346.679m

Grade in: 2.26% Grade out: -4.12%

Change: 6.39% K: 7.00m

Curve Length: 44.73m Curve Radius 700.00m

Passing Distance: 264.37m Stopping Distance: 126.37m

Vertical Curve Information:(sag curve)



PVC Station: 4+413.94 Elevation: 1,344.476m
PVI Station: 4+432.48 Elevation: 1,343.712m
PVT Station: 4+451.01 Elevation: 1,343.806m
Low Point: 4+446.94 Elevation: 1,343.796m
Grade in: -4.12% Grade out: 0.51%
Change: 4.63% K: 8.00m
Curve Length: 37.08m Curve Radius 800.00m
Headlight Distance: 98.96m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 4+496.98 Elevation: 1,344.041m
PVI Station: 4+508.32 Elevation: 1,344.098m
PVT Station: 4+519.67 Elevation: 1,344.585m
Low Point: 4+496.98 Elevation: 1,344.041m
Grade in: 0.51% Grade out: 4.29%
Change: 3.78% K: 6.00m
Curve Length: 22.68m Curve Radius 600.00m
Headlight Distance: 119.35m

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 4+539.78 Elevation: 1,345.448m
PVI Station: 4+552.65 Elevation: 1,346.000m
PVT Station: 4+565.52 Elevation: 1,346.000m



High Point:	4+565.52	Elevation:	1,346.000m
Grade in:	4.29%	Grade out:	0.00%
Change:	4.29%	K:	6.00m
Curve Length:	25.74m	Curve Radius	600.00m
Passing Distance:	373.30m	Stopping Distance:	167.77m

Vertical Alignment: Ligacao retorno 1-AG2
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 11+847.00

Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+001.10	Elevation:	1,315.182m
PVI Station:	0+011.27	Elevation:	1,315.009m
PVT Station:	0+021.45	Elevation:	1,315.112m
Low Point:	0+013.85	Elevation:	1,315.074m
Grade in:	-1.70%	Grade out:	1.01%
Change:	2.71%	K:	7.50m
Curve Length:	20.35m	Curve Radius	750.23m
Headlight Distance: 235.30m			
Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+101.09	Elevation:	1,315.918m
PVI Station:	0+108.19	Elevation:	1,315.990m



PVT Station:	0+115.30	Elevation:	1,315.997m
High Point:	0+115.30	Elevation:	1,315.997m
Grade in:	1.01%	Grade out:	0.09%
Change:	0.92%	K:	15.46m
Curve Length:	14.21m	Curve Radius	1,546.43m
Passing Distance:	1,689.46m	Stopping Distance:	730.13m

Vertical Alignment: retorno 1
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+000.00



Vertical Alignment: Retorno 1
Description:
Station Range: Start: 0+005.00, End: 14+641.00

Vertical Curve Information: (sag curve)			

PVC Station:	0+086.98	Elevation:	1,317.330m
PVI Station:	0+100.95	Elevation:	1,318.221m
PVT Station:	0+114.91	Elevation:	1,319.763m
Low Point:	0+086.98	Elevation:	1,317.330m
Grade in:	6.38%	Grade out:	11.03%
Change:	4.66%	K:	6.00m
Curve Length:	27.93m	Curve Radius	600.00m



Headlight Distance: 91.07m			
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station:	0+116.86	Elevation:	1,319.978m
PVI Station:	0+122.15	Elevation:	1,320.561m
PVT Station:	0+127.44	Elevation:	1,321.237m
Low Point:	0+116.86	Elevation:	1,319.978m
Grade in:	11.03%	Grade out:	12.80%
Change:	1.76%	K:	6.00m
Curve Length:	10.57m	Curve Radius	600.00m
Headlight Distance: 12,588.73m			

Vertical Alignment: Retorno 2
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 10+299.00

Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station:	0+002.97	Elevation:	1,344.675m
PVI Station:	0+022.41	Elevation:	1,344.497m
PVT Station:	0+041.85	Elevation:	1,342.935m
High Point:	0+002.97	Elevation:	1,344.675m
Grade in:	-0.91%	Grade out:	-8.04%
Change:	7.12%	K:	5.46m



Curve Length:	38.89m	Curve Radius	545.86m
Passing Distance:	236.51m	Stopping Distance:	112.73m

Vertical		Alignment:	A1	(1)
Description:				
Station	Range:	Start:	0+000.00,	End: 20+655.00



Station

Increment:

12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,344.940m		PVI
0+012.50	1,344.515m	-3.40%	
0+025.00	1,344.091m	-3.40%	
0+037.50	1,343.666m	-3.40%	
0+040.10	1,343.577m	-3.40%	PVC
0+050.00	1,343.290m	-2.90%	
0+057.09	1,343.144m	-2.05%	Sag
0+062.50	1,343.067m	-1.43%	
0+074.08	1,343.000m	-0.58%	PVT
0+075.00	1,343.000m	0.00%	
0+087.50	1,343.000m	0.00%	
0+100.00	1,343.000m	0.00%	
0+112.50	1,343.000m	0.00%	
0+125.00	1,343.000m	0.00%	
0+137.50	1,343.000m	0.00%	
0+150.00	1,343.000m	0.00%	
0+162.50	1,343.000m	0.00%	
0+175.00	1,343.000m	0.00%	
0+187.50	1,343.000m	0.00%	



0+200.00	1,343.000m	0.00%	
0+206.55	1,343.000m	0.00%	PVI

Vertical Description: Station Range: Station Increment: 12.50 Alignment: Start: 0+000.00, End: 0+000.00 Alignment: a4

Vertical Description: Station Range: Station Increment: 12.50 Alignment: Start: 0+000.00, End: 23+743.00 Alignment: a4 (1)

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,344.702m		PVI
0+008.18	1,344.703m	0.01%	PVC
0+012.50	1,344.719m	0.37%	
0+022.43	1,344.873m	1.56%	Sag
0+025.00	1,344.940m	2.60%	



0+036.69	1,345.382m	3.79%	PVT
0+037.50	1,345.421m	4.76%	
0+042.51	1,345.659m	4.76%	PVC
0+050.00	1,345.969m	4.14%	
0+062.50	1,346.278m	2.47%	
0+075.00	1,346.326m	0.39%	
0+078.75	1,346.290m	-0.97%	Crest
0+087.50	1,346.114m	-2.01%	
0+100.00	1,345.641m	-3.78%	
0+112.50	1,344.908m	-5.86%	
0+114.98	1,344.732m	-7.11%	PVT
0+125.00	1,343.998m	-7.32%	
0+137.18	1,343.107m	-7.32%	PVC
0+137.50	1,343.084m	-7.29%	
0+150.00	1,342.306m	-6.22%	
0+159.14	1,341.902m	-4.42%	Sag
0+162.50	1,341.788m	-3.38%	
0+175.00	1,341.531m	-2.06%	
0+181.09	1,341.500m	-0.51%	PVT
0+187.50	1,341.500m	0.00%	
0+200.00	1,341.500m	0.00%	
0+212.50	1,341.500m	0.00%	



0+225.00	1,341.500m	0.00%	
0+237.43	1,341.500m	0.00%	PVI

Vertical Description: Station Station Alignment: Range: Start: 0+000.00, Increment: Acesso End: 52+202.00 2 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,344.994m		PVI
0+003.73	1,345.127m	3.57%	PVC
0+010.20	1,345.338m	3.25%	Crest
0+012.50	1,345.402m	2.81%	
0+016.67	1,345.506m	2.49%	PVT
0+025.00	1,345.696m	2.28%	
0+037.50	1,345.981m	2.28%	
0+044.06	1,346.130m	2.28%	PVC
0+050.00	1,346.295m	2.78%	
0+050.44	1,346.310m	3.31%	Sag
0+056.82	1,346.557m	3.88%	PVT
0+061.75	1,346.775m	4.41%	PVC
0+062.50	1,346.807m	4.35%	
0+075.00	1,347.212m	3.24%	



0+080.00	1,347.302m	1.78%	Crest
0+087.50	1,347.357m	0.74%	
0+098.25	1,347.273m	-0.78%	PVT
0+100.00	1,347.244m	-1.68%	
0+112.50	1,347.035m	-1.68%	
0+125.00	1,346.825m	-1.68%	
0+137.50	1,346.616m	-1.68%	
0+150.00	1,346.406m	-1.68%	
0+162.50	1,346.197m	-1.68%	
0+163.11	1,346.187m	-1.68%	PVC
0+166.74	1,346.134m	-1.45%	Sag
0+170.38	1,346.098m	-0.99%	PVT
0+175.00	1,346.063m	-0.77%	
0+187.50	1,345.967m	-0.77%	
0+200.00	1,345.871m	-0.77%	
0+200.80	1,345.865m	-0.77%	PVC
0+212.50	1,345.661m	-1.74%	
0+218.97	1,345.450m	-3.26%	Crest
0+225.00	1,345.191m	-4.30%	
0+237.15	1,344.486m	-5.81%	PVT
0+237.50	1,344.461m	-6.82%	
0+250.00	1,343.608m	-6.82%	



0+255.17	1,343.256m	-6.82%	PVC
0+262.50	1,342.800m	-6.21%	
0+275.00	1,342.230m	-4.56%	
0+276.82	1,342.169m	-3.37%	Sag
0+287.50	1,341.921m	-2.33%	
0+298.46	1,341.863m	-0.52%	PVT
0+300.00	1,341.869m	0.39%	
0+312.50	1,341.919m	0.39%	
0+325.00	1,341.968m	0.39%	
0+337.50	1,342.017m	0.39%	
0+338.26	1,342.020m	0.39%	PVC
0+350.00	1,341.951m	-0.59%	
0+350.61	1,341.941m	-1.61%	Crest
0+362.50	1,341.625m	-2.66%	
0+362.95	1,341.608m	-3.68%	PVT
0+375.00	1,341.160m	-3.72%	
0+387.50	1,340.695m	-3.72%	
0+400.00	1,340.229m	-3.72%	
0+412.50	1,339.764m	-3.72%	
0+425.00	1,339.299m	-3.72%	
0+437.50	1,338.833m	-3.72%	
0+445.91	1,338.520m	-3.72%	PVC



0+450.00	1,338.354m	-4.06%	
0+462.50	1,337.673m	-5.45%	
0+472.71	1,336.924m	-7.34%	Crest
0+475.00	1,336.732m	-8.38%	
0+487.50	1,335.531m	-9.61%	
0+499.50	1,334.132m	-11.65%	PVT
0+500.00	1,334.069m	-12.65%	
0+512.50	1,332.488m	-12.65%	
0+522.02	1,331.282m	-12.65%	PVI

Vertical Description: Station Station
 Alignment: Range: Start: 0+000.00, Increment:
 Alinhamento End: 24+065.00 12.50
 109

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,331.282m		
0+012.50	1,329.701m	-12.65%	
0+025.00	1,328.119m	-12.65%	
0+037.50	1,326.537m	-12.65%	
0+050.00	1,324.956m	-12.65%	
0+062.50	1,323.374m	-12.65%	
0+075.00	1,321.792m	-12.65%	



0+082.81	1,320.803m	-12.65%	PVC
0+087.50	1,320.229m	-12.26%	
0+100.00	1,318.875m	-10.83%	
0+112.50	1,317.781m	-8.75%	
0+120.78	1,317.201m	-7.02%	Sag
0+125.00	1,316.948m	-5.97%	
0+137.50	1,316.376m	-4.58%	
0+150.00	1,316.064m	-2.50%	
0+158.74	1,316.000m	-0.73%	PVT
0+162.50	1,316.000m	0.00%	
0+175.00	1,316.000m	0.00%	
0+187.50	1,316.000m	-0.00%	
0+200.00	1,316.000m	0.00%	
0+212.50	1,316.000m	-0.00%	
0+225.00	1,316.000m	0.00%	
0+237.50	1,316.000m	-0.00%	
0+240.65	1,316.000m	0.00%	PVI

Vertical	Alignment:	Acesso	Principal
Description:			
Station	Range:	Start:	End:
Station		0+000.00,	464+712.00
		Increment:	12.50



Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,271.000m		PVI
0+012.50	1,271.092m	0.73%	
0+025.00	1,271.183m	0.73%	
0+037.50	1,271.274m	0.73%	
0+050.00	1,271.366m	0.73%	
0+058.12	1,271.425m	0.73%	PVC
0+062.50	1,271.468m	0.97%	
0+075.00	1,271.707m	1.91%	
0+085.24	1,272.032m	3.18%	Sag
0+087.50	1,272.120m	3.87%	
0+100.00	1,272.706m	4.69%	
0+112.36	1,273.456m	6.07%	PVT
0+112.50	1,273.466m	6.76%	
0+122.11	1,274.115m	6.76%	PVC
0+125.00	1,274.307m	6.64%	
0+137.50	1,275.056m	6.00%	
0+145.37	1,275.462m	5.15%	Crest
0+150.00	1,275.676m	4.63%	
0+162.50	1,276.165m	3.91%	
0+168.64	1,276.358m	3.14%	PVT
0+175.00	1,276.541m	2.88%	



0+187.50	1,276.901m	2.88%	
0+200.00	1,277.261m	2.88%	
0+212.50	1,277.621m	2.88%	
0+222.83	1,277.918m	2.88%	PVC
0+225.00	1,277.982m	2.93%	
0+237.50	1,278.385m	3.23%	
0+247.21	1,278.744m	3.69%	Sag
0+250.00	1,278.854m	3.95%	
0+262.50	1,279.388m	4.27%	
0+271.58	1,279.817m	4.72%	PVT
0+275.00	1,279.985m	4.91%	
0+287.50	1,280.599m	4.91%	
0+288.49	1,280.647m	4.91%	PVC
0+300.00	1,281.257m	5.29%	
0+312.50	1,282.019m	6.10%	
0+313.33	1,282.074m	6.54%	Sag
0+325.00	1,282.885m	6.96%	
0+337.50	1,283.855m	7.76%	
0+338.18	1,283.911m	8.20%	PVT
0+350.00	1,284.883m	8.22%	
0+362.50	1,285.911m	8.22%	
0+375.00	1,286.939m	8.22%	



0+387.50	1,287.967m	8.22%	
0+400.00	1,288.995m	8.22%	
0+412.50	1,290.023m	8.22%	
0+425.00	1,291.051m	8.22%	
0+437.50	1,292.079m	8.22%	
0+450.00	1,293.108m	8.22%	
0+453.32	1,293.380m	8.22%	PVC
0+462.50	1,294.107m	7.92%	
0+471.59	1,294.772m	7.31%	Crest
0+475.00	1,295.007m	6.89%	
0+487.50	1,295.802m	6.36%	
0+489.86	1,295.941m	5.87%	PVT
0+500.00	1,296.527m	5.79%	
0+512.50	1,297.251m	5.79%	
0+513.08	1,297.284m	5.79%	PVC
0+525.00	1,298.029m	6.25%	
0+537.50	1,298.927m	7.19%	
0+538.07	1,298.971m	7.69%	Sag
0+550.00	1,299.946m	8.17%	
0+562.50	1,301.085m	9.11%	
0+563.07	1,301.139m	9.61%	PVT
0+575.00	1,302.289m	9.63%	



0+587.50	1,303.493m	9.63%	
0+600.00	1,304.697m	9.63%	
0+612.50	1,305.901m	9.63%	
0+613.20	1,305.969m	9.63%	PVC
0+625.00	1,307.062m	9.27%	
0+637.24	1,308.104m	8.51%	Crest
0+637.50	1,308.125m	8.12%	
0+650.00	1,309.091m	7.72%	
0+661.28	1,309.878m	6.98%	PVT
0+662.50	1,309.959m	6.63%	
0+675.00	1,310.788m	6.63%	
0+687.50	1,311.616m	6.63%	
0+691.10	1,311.855m	6.63%	PVC
0+700.00	1,312.485m	7.07%	
0+712.50	1,313.503m	8.14%	
0+714.12	1,313.646m	8.85%	Sag
0+725.00	1,314.677m	9.47%	
0+737.14	1,315.967m	10.63%	PVT
0+737.50	1,316.007m	11.23%	
0+750.00	1,317.411m	11.23%	
0+762.50	1,318.816m	11.23%	
0+775.00	1,320.220m	11.23%	



0+787.50	1,321.624m	11.23%	
0+800.00	1,323.028m	11.23%	
0+812.50	1,324.432m	11.23%	
0+825.00	1,325.836m	11.23%	
0+836.03	1,327.075m	11.23%	PVC
0+837.50	1,327.239m	11.13%	
0+850.00	1,328.505m	10.13%	
0+858.44	1,329.234m	8.63%	Crest
0+862.50	1,329.548m	7.74%	
0+875.00	1,330.368m	6.56%	
0+880.85	1,330.675m	5.25%	PVT
0+887.50	1,330.996m	4.83%	
0+900.00	1,331.600m	4.83%	
0+912.50	1,332.203m	4.83%	
0+925.00	1,332.807m	4.83%	
0+937.50	1,333.411m	4.83%	
0+950.00	1,334.014m	4.83%	
0+962.50	1,334.618m	4.83%	
0+963.30	1,334.657m	4.83%	PVC
0+975.00	1,335.124m	3.99%	
0+987.50	1,335.407m	2.27%	
0+990.79	1,335.445m	1.14%	Crest



1+000.00	1,335.467m	0.25%	
1+012.50	1,335.304m	-1.31%	
1+018.27	1,335.153m	-2.61%	PVT
1+025.00	1,334.950m	-3.02%	
1+037.50	1,334.572m	-3.02%	
1+050.00	1,334.194m	-3.02%	
1+062.50	1,333.816m	-3.02%	
1+075.00	1,333.438m	-3.02%	
1+087.50	1,333.060m	-3.02%	
1+100.00	1,332.682m	-3.02%	
1+100.84	1,332.657m	-3.02%	PVC
1+112.50	1,332.418m	-2.05%	
1+125.00	1,332.413m	-0.04%	
1+134.04	1,332.572m	1.76%	Sag
1+137.50	1,332.669m	2.80%	
1+150.00	1,333.185m	4.13%	
1+162.50	1,333.961m	6.21%	
1+167.24	1,334.324m	7.65%	PVT
1+175.00	1,334.948m	8.04%	
1+187.50	1,335.953m	8.04%	
1+200.00	1,336.959m	8.04%	
1+212.50	1,337.964m	8.04%	



1+225.00	1,338.970m	8.04%	
1+237.50	1,339.975m	8.04%	
1+250.00	1,340.980m	8.04%	
1+262.50	1,341.986m	8.04%	
1+268.46	1,342.465m	8.04%	PVC
1+275.00	1,342.970m	7.72%	
1+287.50	1,343.815m	6.76%	
1+294.52	1,344.222m	5.79%	Crest
1+300.00	1,344.505m	5.16%	
1+312.50	1,345.038m	4.26%	
1+320.58	1,345.299m	3.24%	PVT
1+325.00	1,345.424m	2.83%	
1+337.50	1,345.778m	2.83%	
1+350.00	1,346.132m	2.83%	
1+355.99	1,346.302m	2.83%	PVC
1+362.50	1,346.469m	2.56%	
1+375.00	1,346.690m	1.77%	
1+387.50	1,346.780m	0.73%	
1+388.71	1,346.782m	0.16%	Crest
1+400.00	1,346.741m	-0.37%	
1+412.50	1,346.571m	-1.36%	
1+421.43	1,346.371m	-2.25%	PVT



1+425.00	1,346.277m	-2.62%	
1+437.50	1,345.949m	-2.62%	
1+450.00	1,345.622m	-2.62%	
1+462.50	1,345.294m	-2.62%	
1+475.00	1,344.966m	-2.62%	
1+487.50	1,344.638m	-2.62%	
1+500.00	1,344.311m	-2.62%	
1+512.50	1,343.983m	-2.62%	
1+525.00	1,343.655m	-2.62%	
1+525.10	1,343.653m	-2.62%	PVC
1+537.50	1,343.368m	-2.30%	
1+550.00	1,343.163m	-1.64%	Sag
1+562.50	1,343.040m	-0.98%	
1+574.90	1,343.000m	-0.33%	PVT
1+575.00	1,343.000m	0.00%	
1+587.50	1,343.000m	0.00%	
1+600.00	1,343.000m	0.00%	
1+612.50	1,343.000m	0.00%	
1+625.00	1,343.000m	0.00%	
1+637.50	1,343.000m	0.00%	
1+650.00	1,343.000m	0.00%	
1+662.50	1,343.000m	0.00%	



1+675.00	1,343.000m	0.00%	
1+675.17	1,343.000m	0.00%	PVC
1+687.50	1,343.025m	0.20%	
1+700.00	1,343.099m	0.60%	Sag
1+712.50	1,343.225m	1.00%	
1+724.83	1,343.398m	1.40%	PVT
1+725.00	1,343.400m	1.60%	
1+737.50	1,343.601m	1.60%	
1+740.44	1,343.648m	1.60%	PVC
1+750.00	1,343.768m	1.26%	
1+754.78	1,343.804m	0.75%	Crest
1+762.50	1,343.827m	0.30%	
1+769.13	1,343.813m	-0.21%	PVT
1+775.00	1,343.787m	-0.45%	
1+787.50	1,343.731m	-0.45%	
1+800.00	1,343.675m	-0.45%	
1+812.50	1,343.620m	-0.45%	
1+825.00	1,343.564m	-0.45%	
1+837.50	1,343.508m	-0.45%	
1+850.00	1,343.452m	-0.45%	
1+862.50	1,343.396m	-0.45%	
1+875.00	1,343.340m	-0.45%	



1+875.76	1,343.337m	-0.45%	PVC
1+887.50	1,343.342m	0.04%	
1+898.92	1,343.457m	1.01%	Sag
1+900.00	1,343.473m	1.53%	
1+912.50	1,343.735m	2.09%	
1+922.08	1,344.024m	3.01%	PVT
1+925.00	1,344.124m	3.41%	
1+925.08	1,344.126m	3.41%	PVC
1+937.50	1,344.660m	4.30%	
1+938.26	1,344.700m	5.24%	Sag
1+950.00	1,345.420m	6.13%	
1+951.44	1,345.522m	7.08%	PVT
1+962.50	1,346.316m	7.18%	
1+974.06	1,347.146m	7.18%	PVC
1+975.00	1,347.213m	7.13%	
1+987.50	1,348.010m	6.38%	
1+997.68	1,348.531m	5.12%	Crest
2+000.00	1,348.634m	4.42%	
2+012.50	1,349.084m	3.60%	
2+021.30	1,349.297m	2.42%	PVT
2+025.00	1,349.368m	1.93%	
2+037.50	1,349.610m	1.93%	



2+050.00	1,349.851m	1.93%	
2+056.43	1,349.975m	1.93%	PVC
2+062.50	1,350.077m	1.68%	
2+075.00	1,350.189m	0.90%	
2+081.98	1,350.196m	0.09%	Crest
2+087.50	1,350.172m	-0.43%	
2+100.00	1,350.024m	-1.18%	
2+107.53	1,349.873m	-2.02%	PVT
2+112.50	1,349.757m	-2.33%	
2+125.00	1,349.466m	-2.33%	
2+127.97	1,349.396m	-2.33%	PVC
2+137.50	1,349.200m	-2.06%	
2+150.00	1,349.018m	-1.45%	
2+153.70	1,348.981m	-1.00%	Sag
2+162.50	1,348.923m	-0.66%	
2+175.00	1,348.915m	-0.06%	
2+179.44	1,348.934m	0.41%	PVT
2+187.50	1,348.976m	0.53%	
2+200.00	1,349.043m	0.53%	
2+207.16	1,349.080m	0.53%	PVC
2+212.50	1,349.098m	0.32%	
2+225.00	1,349.053m	-0.36%	



2+232.37	1,348.970m	-1.13%	Crest
2+237.50	1,348.887m	-1.61%	
2+250.00	1,348.602m	-2.28%	
2+257.58	1,348.370m	-3.06%	PVT
2+262.50	1,348.205m	-3.35%	
2+275.00	1,347.787m	-3.35%	
2+287.50	1,347.368m	-3.35%	
2+300.00	1,346.950m	-3.35%	
2+312.50	1,346.531m	-3.35%	
2+325.00	1,346.112m	-3.35%	
2+336.94	1,345.713m	-3.35%	PVC
2+337.50	1,345.694m	-3.34%	
2+350.00	1,345.302m	-3.14%	
2+361.93	1,344.973m	-2.75%	Sag
2+362.50	1,344.959m	-2.56%	
2+375.00	1,344.665m	-2.35%	
2+386.92	1,344.429m	-1.97%	PVT
2+387.50	1,344.419m	-1.79%	
2+400.00	1,344.196m	-1.79%	
2+412.50	1,343.972m	-1.79%	
2+425.00	1,343.749m	-1.79%	
2+437.50	1,343.526m	-1.79%	



2+446.47	1,343.366m	-1.79%	PVC
2+450.00	1,343.306m	-1.69%	
2+462.50	1,343.147m	-1.27%	
2+472.09	1,343.081m	-0.69%	Sag
2+475.00	1,343.070m	-0.36%	
2+487.50	1,343.076m	0.04%	
2+497.71	1,343.141m	0.64%	PVT
2+500.00	1,343.162m	0.91%	
2+512.50	1,343.276m	0.91%	
2+525.00	1,343.390m	0.91%	
2+537.50	1,343.503m	0.91%	
2+550.00	1,343.617m	0.91%	
2+562.50	1,343.731m	0.91%	
2+575.00	1,343.845m	0.91%	
2+587.50	1,343.959m	0.91%	
2+599.43	1,344.067m	0.91%	PVC
2+600.00	1,344.073m	0.95%	
2+612.50	1,344.293m	1.76%	
2+624.16	1,344.675m	3.27%	Sag
2+625.00	1,344.709m	4.05%	
2+637.50	1,345.320m	4.89%	
2+648.88	1,346.046m	6.38%	PVT



2+650.00	1,346.125m	7.09%	
2+662.50	1,347.012m	7.09%	
2+670.09	1,347.550m	7.09%	PVC
2+675.00	1,347.883m	6.78%	
2+687.50	1,348.595m	5.70%	
2+696.12	1,348.972m	4.38%	Crest
2+700.00	1,349.112m	3.60%	
2+712.50	1,349.433m	2.57%	
2+722.15	1,349.548m	1.19%	PVT
2+725.00	1,349.565m	0.58%	
2+737.50	1,349.638m	0.58%	
2+750.00	1,349.711m	0.58%	
2+752.48	1,349.725m	0.58%	PVC
2+762.50	1,349.856m	1.30%	
2+775.00	1,350.219m	2.91%	
2+776.47	1,350.277m	3.91%	Sag
2+787.50	1,350.806m	4.80%	
2+800.00	1,351.616m	6.48%	
2+800.45	1,351.650m	7.41%	PVT
2+812.50	1,352.546m	7.44%	
2+825.00	1,353.476m	7.44%	
2+829.68	1,353.824m	7.44%	PVC



2+837.50	1,354.354m	6.79%	
2+850.00	1,354.991m	5.09%	
2+862.50	1,355.367m	3.01%	
2+875.00	1,355.483m	0.93%	
2+880.18	1,355.455m	-0.55%	Crest
2+887.50	1,355.339m	-1.59%	
2+900.00	1,354.934m	-3.24%	
2+912.50	1,354.268m	-5.32%	
2+925.00	1,353.342m	-7.41%	
2+930.67	1,352.836m	-8.92%	PVT
2+937.50	1,352.195m	-9.39%	
2+950.00	1,351.021m	-9.39%	
2+962.50	1,349.846m	-9.39%	
2+975.00	1,348.672m	-9.39%	
2+983.54	1,347.870m	-9.39%	PVC
2+987.50	1,347.511m	-9.06%	
3+000.00	1,346.549m	-7.69%	
3+010.46	1,345.945m	-5.78%	Sag
3+012.50	1,345.848m	-4.74%	
3+025.00	1,345.408m	-3.53%	
3+037.39	1,345.228m	-1.45%	PVT
3+037.50	1,345.227m	-0.42%	



3+050.00	1,345.175m	-0.42%	
3+050.30	1,345.173m	-0.42%	PVC
3+062.50	1,345.172m	-0.01%	
3+074.02	1,345.261m	0.78%	Sag
3+075.00	1,345.273m	1.19%	
3+087.50	1,345.479m	1.64%	
3+097.73	1,345.724m	2.40%	PVT
3+100.00	1,345.787m	2.74%	
3+112.50	1,346.129m	2.74%	
3+125.00	1,346.472m	2.74%	
3+137.50	1,346.815m	2.74%	
3+150.00	1,347.158m	2.74%	
3+162.50	1,347.500m	2.74%	
3+175.00	1,347.843m	2.74%	
3+187.50	1,348.186m	2.74%	
3+189.47	1,348.240m	2.74%	PVC
3+200.00	1,348.489m	2.37%	
3+212.50	1,348.682m	1.54%	
3+216.07	1,348.717m	0.97%	Crest
3+225.00	1,348.763m	0.52%	
3+237.50	1,348.733m	-0.24%	
3+242.68	1,348.688m	-0.87%	PVT



3+250.00	1,348.610m	-1.06%	
3+262.50	1,348.478m	-1.06%	
3+275.00	1,348.346m	-1.06%	
3+287.50	1,348.214m	-1.06%	
3+288.50	1,348.203m	-1.06%	PVC
3+300.00	1,348.114m	-0.77%	
3+311.37	1,348.092m	-0.20%	Sag
3+312.50	1,348.093m	0.11%	
3+325.00	1,348.150m	0.45%	
3+334.23	1,348.242m	1.00%	PVT
3+337.50	1,348.282m	1.23%	
3+350.00	1,348.435m	1.23%	
3+362.50	1,348.589m	1.23%	
3+367.47	1,348.650m	1.23%	PVC
3+375.00	1,348.724m	0.98%	
3+387.50	1,348.762m	0.31%	
3+392.40	1,348.749m	-0.27%	Crest
3+400.00	1,348.697m	-0.69%	
3+412.50	1,348.527m	-1.36%	
3+417.32	1,348.434m	-1.93%	PVT
3+425.00	1,348.273m	-2.10%	
3+437.50	1,348.011m	-2.10%	



3+450.00	1,347.749m	-2.10%	
3+462.50	1,347.487m	-2.10%	
3+466.52	1,347.403m	-2.10%	PVC
3+475.00	1,347.270m	-1.57%	
3+487.50	1,347.239m	-0.25%	
3+491.12	1,347.266m	0.75%	Sag
3+500.00	1,347.402m	1.53%	
3+512.50	1,347.761m	2.87%	
3+515.71	1,347.885m	3.85%	PVT
3+521.63	1,348.124m	4.05%	PVC
3+525.00	1,348.267m	4.22%	
3+537.48	1,348.892m	5.01%	Sag
3+537.50	1,348.894m	5.64%	
3+550.00	1,349.677m	6.27%	
3+553.33	1,349.912m	7.06%	PVT
3+562.50	1,350.574m	7.22%	
3+575.00	1,351.477m	7.22%	
3+587.50	1,352.380m	7.22%	
3+600.00	1,353.283m	7.22%	
3+612.50	1,354.186m	7.22%	
3+625.00	1,355.089m	7.22%	
3+637.50	1,355.992m	7.22%	



3+643.52	1,356.427m	7.22%	PVC
3+650.00	1,356.865m	6.76%	
3+662.50	1,357.541m	5.41%	
3+670.45	1,357.855m	3.94%	Crest
3+675.00	1,357.993m	3.05%	
3+687.50	1,358.223m	1.83%	
3+697.39	1,358.246m	0.23%	PVT
3+700.00	1,358.233m	-0.47%	
3+712.50	1,358.174m	-0.47%	
3+725.00	1,358.116m	-0.47%	
3+737.50	1,358.057m	-0.47%	
3+750.00	1,357.998m	-0.47%	
3+762.50	1,357.939m	-0.47%	
3+763.02	1,357.936m	-0.47%	PVC
3+771.64	1,357.949m	0.14%	Sag
3+775.00	1,357.982m	1.00%	
3+780.25	1,358.067m	1.61%	PVT
3+787.50	1,358.211m	1.99%	
3+800.00	1,358.460m	1.99%	
3+812.50	1,358.709m	1.99%	
3+822.84	1,358.914m	1.99%	PVC
3+825.00	1,358.954m	1.81%	



3+837.50	1,359.027m	0.59%	
3+850.00	1,358.840m	-1.50%	
3+862.50	1,358.393m	-3.58%	
3+863.77	1,358.333m	-4.73%	Crest
3+875.00	1,357.685m	-5.77%	
3+887.50	1,356.717m	-7.75%	
3+900.00	1,355.488m	-9.83%	
3+904.70	1,354.959m	-11.26%	PVT
3+912.50	1,354.050m	-11.65%	
3+925.00	1,352.593m	-11.65%	
3+937.50	1,351.136m	-11.65%	
3+950.00	1,349.679m	-11.65%	
3+962.50	1,348.222m	-11.65%	
3+975.00	1,346.766m	-11.65%	
3+987.50	1,345.309m	-11.65%	
4+000.00	1,343.852m	-11.65%	
4+012.50	1,342.395m	-11.65%	
4+025.00	1,340.939m	-11.65%	
4+026.62	1,340.750m	-11.65%	PVC
4+037.50	1,339.580m	-10.75%	
4+050.00	1,338.481m	-8.80%	
4+062.50	1,337.641m	-6.72%	



4+075.00	1,337.062m	-4.63%	
4+085.83	1,336.771m	-2.69%	Sag
4+087.50	1,336.743m	-1.65%	
4+100.00	1,336.685m	-0.47%	
4+112.50	1,336.887m	1.62%	
4+125.00	1,337.350m	3.70%	
4+137.50	1,338.073m	5.78%	
4+145.04	1,338.635m	7.45%	PVT
4+150.00	1,339.036m	8.08%	
4+162.50	1,340.046m	8.08%	
4+175.00	1,341.057m	8.08%	
4+187.50	1,342.067m	8.08%	
4+187.75	1,342.087m	8.08%	PVC
4+200.00	1,342.970m	7.21%	
4+208.11	1,343.436m	5.75%	Crest
4+212.50	1,343.650m	4.86%	
4+225.00	1,344.107m	3.65%	
4+228.47	1,344.194m	2.51%	PVT
4+237.50	1,344.398m	2.26%	
4+250.00	1,344.681m	2.26%	
4+262.50	1,344.964m	2.26%	
4+275.00	1,345.248m	2.26%	



4+287.50	1,345.531m	2.26%	
4+300.00	1,345.814m	2.26%	
4+312.50	1,346.097m	2.26%	
4+325.00	1,346.380m	2.26%	
4+330.26	1,346.499m	2.26%	PVC
4+337.50	1,346.626m	1.75%	
4+350.00	1,346.668m	0.34%	
4+352.62	1,346.648m	-0.74%	Crest
4+362.50	1,346.487m	-1.64%	
4+374.99	1,346.083m	-3.23%	PVT
4+375.00	1,346.082m	-4.12%	
4+387.50	1,345.567m	-4.12%	
4+400.00	1,345.051m	-4.12%	
4+412.50	1,344.536m	-4.12%	
4+413.94	1,344.476m	-4.12%	PVC
4+425.00	1,344.096m	-3.43%	
4+432.48	1,343.926m	-2.27%	Sag
4+437.50	1,343.851m	-1.49%	
4+450.00	1,343.802m	-0.40%	
4+451.01	1,343.806m	0.45%	PVT
4+462.50	1,343.865m	0.51%	
4+475.00	1,343.928m	0.51%	



4+487.50	1,343.992m	0.51%	
4+496.98	1,344.041m	0.51%	PVC
4+500.00	1,344.063m	0.76%	
4+508.32	1,344.206m	1.71%	Sag
4+512.50	1,344.320m	2.75%	
4+519.67	1,344.585m	3.69%	PVT
4+525.00	1,344.814m	4.29%	
4+537.50	1,345.350m	4.29%	
4+539.78	1,345.448m	4.29%	PVC
4+550.00	1,345.799m	3.44%	
4+552.65	1,345.862m	2.37%	Crest
4+562.50	1,345.992m	1.32%	
4+565.52	1,346.000m	0.25%	PVT
4+575.00	1,346.000m	0.00%	
4+587.50	1,346.000m	0.00%	
4+600.00	1,346.000m	0.00%	
4+612.50	1,346.000m	0.00%	
4+625.00	1,346.000m	0.00%	
4+637.50	1,346.000m	0.00%	
4+647.12	1,346.000m	0.00%	PVI



Vertical Description: Station Station
Alignment: Range: Start: 0+000.00, Increment:
Ligacao retorno 1-AG2
End: 11+847.00 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,315.201m		PVI
0+001.10	1,315.182m	-1.70%	PVC
0+011.27	1,315.078m	-1.02%	Sag
0+012.50	1,315.075m	-0.26%	
0+021.45	1,315.112m	0.42%	PVT
0+025.00	1,315.148m	1.01%	
0+037.50	1,315.275m	1.01%	
0+050.00	1,315.401m	1.01%	
0+062.50	1,315.528m	1.01%	
0+075.00	1,315.654m	1.01%	
0+087.50	1,315.781m	1.01%	
0+100.00	1,315.907m	1.01%	
0+101.09	1,315.918m	1.01%	PVC
0+108.19	1,315.974m	0.78%	Crest
0+112.50	1,315.992m	0.41%	
0+115.30	1,315.997m	0.18%	PVT
0+118.47	1,316.000m	0.09%	PVI



Vertical Alignment: retorno 1
Description: Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+000.00
Station Increment: 12.50

Vertical Alignment: Retorno 1
Description: Station Range: Start: 0+005.00, End: 14+641.00
Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+005.00	1,315.753m		
0+017.50	1,315.301m	-3.61%	
0+030.00	1,315.110m	-1.53%	
0+038.04	1,315.125m	0.18%	Sag
0+042.50	1,315.179m	1.22%	
0+055.00	1,315.509m	2.64%	
0+067.50	1,316.099m	4.72%	
0+071.19	1,316.324m	6.07%	PVT
0+080.00	1,316.885m	6.38%	
0+086.98	1,317.330m	6.38%	PVC
0+092.50	1,317.708m	6.84%	
0+100.95	1,318.384m	8.00%	Sag
0+105.00	1,318.751m	9.04%	
0+114.91	1,319.763m	10.21%	PVT
0+116.86	1,319.978m	11.03%	PVC



0+117.50	1,320.048m	11.09%	
0+122.15	1,320.584m	11.53%	Sag
0+127.44	1,321.237m	12.36%	PVT
0+130.00	1,321.566m	12.80%	
0+142.50	1,323.165m	12.80%	
0+146.41	1,323.665m	12.80%	PVI

Vertical Description: Station Station Alignment: Range: Start: 0+000.00, Increment: Returno End: 10+299.00 2 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.00	1,344.702m		PVI
0+002.97	1,344.675m	-0.91%	PVC
0+012.50	1,344.505m	-1.79%	
0+022.41	1,344.151m	-3.57%	Crest
0+025.00	1,344.029m	-4.71%	
0+037.50	1,343.267m	-6.09%	
0+041.85	1,342.935m	-7.64%	PVT
0+050.00	1,342.280m	-8.04%	
0+062.50	1,341.275m	-8.04%	
0+075.00	1,340.271m	-8.04%	



0+087.50	1,339.266m	-8.04%	
0+100.00	1,338.261m	-8.04%	
0+102.99	1,338.021m	-8.04%	PVI



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO Construção civil - Acessos e Plataforma	PE-033-24-R3

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
01	PREPARAÇÃO DE OBRA				
01.1	- Trabalhos preparatórios:				
01.1.1	- Montagem de estaleiro geral com condições para direcção de obra, fiscalização, reuniões e instalações sanitárias. Pré-fabricados com área mínima de 20 m2 em cada sala ou espaço.	vg	1		
01.1.2	- Implantação da obra. Marcação por meio de estacas ou pregos, de todas as coordenadas dos acessos, plataformas, aerogerador novo e demais elementos inerentes à remodelação do parque eólico.	vg	1		
01.1.3	- Sinalização temporária de toda a obra, incluindo avisos de segurança, sinais de trânsito temporários e vedações necessárias.	vg	1		
01.1.4	- Trabalhos de protecção e segurança de toda a obra, incluindo coordenação de segurança, plano de segurança e saúde em obra e fiscalização.	vg	1		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO	PE-033-24-R3
Construção civil - Acessos e Plataforma	

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
02	TERRAPLENAGENS				
02.1	- Trabalhos preparatórios:				
02.1.1	- Desmatção geral, incluindo derrube de árvores, desenraizamento, limpeza do terreno, carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro e eventual indemnização por depósito:				
02.1.1.1	- Acessos	m ²	2 000		
02.1.1.2	- Plataformas	m ²	32 351		
02.1.2	- Decapagem na linha de terra vegetal com a espessura média de 20 cm e colocação em depósito provisório para posterior reutilização:				
02.1.2.1	- Acessos	m ³	400		
02.1.2.2	- Plataformas	m ³	6 470		
02.2	- Escavação e colocação em aterro ou vazadouro:				
02.2.1	- Escavação em terreno de qualquer natureza (rocha ou solo), com recurso a ripper, balde, martelo pneumático ou explosivos:				
02.2.1.1	- Acessos (integrados nas zonas das plataformas)	m ³	4 800		
02.2.1.2	- Plataforma	m ³	16 135		
02.2.1.3	- Cabouco da fundação do aerogerador	m ³	7 360		
02.2.2	- Carga, transporte e colocação em aterro dos materiais provenientes da escavação, incluindo espalhamento, regularização e compactação:				
02.2.2.1	- Acessos (integrados nas zonas das plataformas)	m ³	1 450		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO Construção civil - Acessos e Plataforma	PE-033-24-R3

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
02.2.2.2	- Plataformas	m ³	21 021		
02.2.2.3	- Cabouco da fundação do aerogerador	m ³	4 988		
02.2.3	- Carga, transporte e colocação em vazadouro próprio dos materiais provenientes sobrantes da escavação ou a reutilizar na renaturalização de acessos, plataformas e AG's existentes a remover.	m ³	836		
02.4	- Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
02.4.1	- Regularização de taludes de:				
02.4.1.1	- Escavação	m ²	1 200		
02.4.1.2	- Aterro	m ²	4 800		
02.4.2	- Colocação de terra vegetal, na espessura média de 20 cm, em taludes de aterro e outros arranjos, reutilizando os produtos da decapagem previamente do armazenamento provisório, incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento	m ²	4 800		
02.4.3	- Modelação de plataformas para integração paisagística, com terra vegetal resultante da decapagem, na espessura média de 30 cm.	m ²	13 146		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO	PE-033-24-R3
Construção civil - Acessos e Plataforma	

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
03	DRENAGEM				
03.1	- Drenagem Longitudinal.				
03.1.1	- Valetas revestidas em pedra argamassada, com espessura média de 10 cm, nas entradas das PH's numa extensão mínima de 5 m (80% densidade de pedra e 20% de betão)				
03.1.1.1	- Triangulares (1,00 x 0,50) m - Acessos	m	25		
03.1.2	- Valetas em terra compactada ou em rocha escavada:				
03.1.2.1	- Triangulares (1,00 x 0,50) m	m	2 260		
03.1.3	- Descargas diretas das valetas para o terreno, com guiamento e pedra para dissipação de energia cinética:				
03.1.3.1	- Em vala canelada de 1,20 m de largura, profundidade de 0,20 m e extensão média de 10 m (11 descargas)	m	110		
03.2	- Drenagem Transversal.				
03.2.1	- Fornecimento e assentamento de tubagem para PH's, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à sua boa execução (acessos):				
03.2.1.1	- Diâmetro de 600 mm, incluindo boca a montante ou caixa de recolha com tampa em betão e boca a jusante, conforme peças desenhadas. Inclui reforço de betão C16/20 na geratriz superior do tubo. Manilhas pré-fabricadas em betão classe IV ou PP classe SNR	m	16		
03.2.1.3	- Diâmetro de 400 mm (serventias), incluindo boca a montante ou caixa de recolha com tampa em betão e boca a jusante, conforme peças desenhadas. Inclui reforço de betão C16/20 na geratriz superior do tubo. Manilhas pré-fabricadas em betão classe IV ou PP classe SN8. Em zonas onde seja necessário por inerência de cruzamento com entradas de acessos a terrenos. Consideraram-se 4 entradas	m	10		
03.2.1.4	- Execução de dissipador de energia a jusante das PH's, em pedra argamassada, na espessura média de 20 cm, nas PH's novas ou objecto de modificação.	m ²	10		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO Construção civil - Acessos e Plataforma	PE-033-24-R3

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
04	PAVIMENTAÇÃO				
04.1	- Camadas de sub-base e base em ABGE:				
04.1.1	- Em material de granulometria extensa (ABGE):				
04.1.1.1	- Com 0,30 m de espessura (executada em duas camadas de 15 cm cada).				
04.1.1.1.1	- Acessos (zonas de alargamento)	m ²	385		
04.1.1.1.2	- Acessos (áreas de acessos existentes a beneficiar junto às plataformas novas)	m ²	1 002		
04.1.1.1.2	- Plataformas	m ²	14 413		
05	VALA DE CABOS				
05.1	- Vala de cabos nova (476 m) e existente a reutilizar entre AG's novos e Edifício de comando existente (3404 m) - Total 3880 m (consultar projecto de electricidade)				
05.1.1	- Escavação de vala em terreno ou rocha de qualquer natureza (h=1,1m b=0,4m) em vala comum e (h=1,25m b=0,8m) em travessia de acessos	m ³	1 909		
05.1.2	- Colocação de camada de areia fina para assentamento cabos e cobrimento, na espessura de 40 cm (h=0,4m b=0,5m), de acordo com pormenor de desenho.	m ³	520		
05.1.3	- Fecho de vala com solos escavados, resultantes da abertura de valas, devidamente compactado em camadas de 20 cm (h=0,5m b=0,5m), incluindo colocação de sinalização, marcos, tubos negativos, betão nas travessias, lajetas de protecção. De acordo com pormenor de desenho	m ³	960		
05.1.4	- Espalhamento de terras sobranes resultantes da escavação das valas, na área envolvente	m ³	949		
05.1.5	- Colocação de betão em travessias para assentamento de cabos e cobrimento, na espessura de 60 cm (h=0,6m b=0,5m), de acordo com pormenor de desenho. (5 travessias de 20 m cada)	m ³	48		
05.1.6	- Marcos de Sinalização colocados a cada 60 m no máximo (média 40 m), ou em mudanças de direção, de cor branca, de acordo com pormenor de desenho	un.	104		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO	PE-033-24-R3
Construção civil - Acessos e Plataforma	

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
06	TRABALHOS DE DEMOLIÇÃO				
06.1	- Trabalhos de demolição / remoção				
06.1.1	- Desmontagem os aerogeradores existentes, com recurso a gruas e encaminhamento para vazadouro legal.	un	12		
06.1.2	- Pedestais das fundações dos aerogeradores existentes:				
06.1.2.1	- Volume de escavação em torno dos pedestais dos aerogeradores existentes.	m ³	171		
06.1.2.2	- Demolição dos pedestais das fundações dos aerogeradores existentes, separação do aço e betão, transporte a vazadouro próprio e aterro / renaturalização da área com terra vegetal. (cada fundação existente - 15 m3 de betão / 2250 kg de aço a retirar num total de 12 fundações)	m ³	180		
06.1.2.1	- Volume de aterro em torno dos pedestais dos aerogeradores existentes, após demolição dos respetivos pedestais.	m ³	351		
06.1.3	- Plataformas provisórias de desmontagem de aerogeradores existentes:				
06.1.3.1	- Criação de plataformas provisórias de desmontagem de aerogeradores existentes, com dimensão de 40 x 25 m (1000 m2).	m ²	12 000		
06.1.3.2	- Volume de escavação para criação de plataformas provisórias de desmontagem de aerogeradores existentes.	m ³	2 284		
06.1.3.3	- Volume de aterro para criação de plataformas provisórias de desmontagem de aerogeradores existentes.	m ³	4 898		
06.1.3.4	- Modelação de terras das plataformas provisórias com terras resultantes do excesso de terras escavadas.	m ³	3 600		
06.1.4	- Modelação de terras dos acessos existentes aos aerogeradores existentes as desmontar (renaturalização), com terras resultantes do excesso de terras escavadas nas plataformas novas (5935 m2).	m ³	2 670		



Empreitada	Código:
REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO PINHEIRO Construção civil - Acessos e Plataforma	PE-033-24-R3

Mapa de Quantidades e Trabalhos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
07	OUTROS TRABALHOS				
07.1	- Reparação de todos os acessos eventualmente danificados durante a construção da obra	vg	1		
07.2	- Limpeza geral da obra	vg	1		
07.3	- Implementação das condicionantes e medidas de minimização / recomendações de acordo com as especificações e documentação patente na pasta Ambiente do presente projecto de execução.	vg	1		
Total					

Notas:

- O presente mapa de quantidades está associado às peças desenhadas e escritas.
- As peças desenhadas e escritas complementam a informação exposta neste mapa de quantidades.
- É fundamental a consulta integral de todo o processo.
- Em todos os trabalhos deverá ser cumprido o exposto nos Cadernos de Encargos.