

**FLECHABUS BRASIL TRANSPORTES E TURISMO  
LTDA**

**CNPJ: 02.171.802/0001-90**

**VSL 703 e 704 - 408 - Posto Irmão da Estrada e  
FLECHABUS**

**VSL 719 - 045 - ZIKELI Indústria Mecânica**

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA VIÁRIA  
DE ACESSO A PROPRIEDADE MARGINAL  
VOLUME III – MEMORIAL DESCRITIVO E ESTUDOS**

*Elaboração:*

**Versal Engenharia e Consultoria Ltda.**

**CREA/SC – 082.060-0**

**Joinville, fevereiro de 2021.**

## APRESENTAÇÃO

A Empresa Versal Engenharia e Consultoria Ltda., apresenta nesta oportunidade o presente, **Projeto Executivo de Engenharia Viária de Acesso a Propriedade Marginal Volume III**, que tem início no km 130+396 metros e fim no km 129+111 metros pista da Norte no Município de Balneário Camboriú.

Devido à necessidade de dar trafegabilidade a propriedade neste trecho de Marginal se faz necessário a elaboração de um projeto que estivesse dentro das normativas do DNIT e com o máximo de segurança para seus usuários.

O Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária possui os seguintes volumes:

- ✓ Volume I - Relatório do Projeto;
- ✓ Volume II - Projeto Executivo;
- ✓ Volume III - Esquema Construtivo.

O presente Volume III apresenta o plano de execução da obra; cronograma de execução, esquema operacional contendo a área em estudo, especificações executivas, e considerações sobre o canteiro de obras.

## SÚMARIO

<b>1</b>	<b>CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE OBRAS .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ESQUEMA CONSTRUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>FASES DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
2.1.1	CONSIDERAÇÕES .....	6
2.1.2	CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS .....	6
2.1.3	TERRAPLENAGEM .....	6
2.1.4	DRENAGEM PLUVIAL.....	7
2.1.5	PAVIMENTAÇÃO .....	8
2.1.6	SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	9
2.1.7	OBRAS COMPLEMENTARES .....	9
<b>2.2</b>	<b>ESQUEMA OPERACIONAL .....</b>	<b>9</b>
2.2.1	INTRODUÇÃO .....	9
2.2.2	SINALIZAÇÃO DE OBRAS .....	9
<b>2.3</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS .....</b>	<b>10</b>
2.3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	10
<b>2.4</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS .....</b>	<b>10</b>
2.4.1	TERRAPLENAGEM .....	11
2.4.2	DRENAGEM .....	11
2.4.3	PAVIMENTAÇÃO .....	11
2.4.4	OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO .....	12
<b>2.5</b>	<b>INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.6</b>	<b>DESCRIÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE E SERVIÇOS .....</b>	<b>15</b>
2.6.1	ENSAIO DE SUPORTE DO SOLO CBR.....	15
2.6.2	ENSAIO DE DENSIDADE .....	15
<b>3</b>	<b>PLANO BÁSICO AMBIENTAL.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>LEGISLAÇÕES .....</b>	<b>16</b>
3.2.1	NORMAS REGULAMENTADORAS DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO:.....	16
3.2.2	NORMAS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:.....	17
3.2.3	RESOLUÇÕES CONAMA:.....	17
3.2.4	LEIS FEDERAIS, DECRETOS, PORTARIAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS.....	18
<b>3.3</b>	<b>CONTROLE AMBIENTAL .....</b>	<b>18</b>



---

3.3.1	SUBPROGRAMA DE CONTROLE DE MATERIAL PARTICULADO, GASES E RUÍDOS .....	19
3.3.2	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES .....	21
3.3.3	RESÍDUOS SÓLIDOS .....	22
3.3.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	23
3.3.5	COLETA E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	23
3.3.6	CLASSIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	24
3.3.7	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO .....	24
3.3.8	TRANSPORTE .....	25
3.3.9	DISPOSIÇÃO FINAL .....	26
3.3.10	TREINAMENTO .....	26
<i>EFLUENTES</i> .....		26
3.3.11	EFLUENTES SANITÁRIOS .....	26
<b>3.4</b>	<b>SUBPROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES .....</b>	<b>27</b>
<b>3.5</b>	<b>SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL AO SETOR DE MÃO-DE-OBRA .....</b>	<b>29</b>
<b>3.6</b>	<b>SUBPROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>30</b>
3.6.1	DESMOBILIZAÇÃO/ DESATIVAÇÃO TOTAL DO CANTEIRO DE OBRA .....	31
<b>3.7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>32</b>

ANEXO I - CANTEIRO DE OBRAS

ANEXO II – ETAPAS DE OBRA

## 1 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE OBRAS

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO								
SERVIÇOS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8
<b>1</b> Formalização do contrato								
<b>2</b> SERVIÇOS INICIAIS								
<b>3</b> TERRAPLENAGEM								
Limpeza								
Cortes, escavações e transporte								
Aterro e compactação								
<b>4</b> DRENAGEM								
Execução de valas, BLS e bueiros								
Assentamento de tubulação								
Reaterro e compactação								
<b>5</b> PAVIMENTAÇÃO								
Sub-Base								
Base								
Imprimação								
Execução de CBUQ								
<b>6</b> SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
Implantação de sinalização vertical								
Pintura de sinalização horizontal								
<b>7</b> SINALIZAÇÃO DE OBRA								
Implantação de sinalização vertical								
Disp. Canalização e Seg. - Cones								
<b>8</b> FINALIZAÇÃO DE OBRA								
Limpeza final								

## **2 ESQUEMA CONSTRUTIVO**

### **2.1 FASES DE EXECUÇÃO**

#### **2.1.1 Considerações**

O plano de execução consiste no esclarecimento das fases da execução da obra em questão.

Todos os serviços estão detalhados em projeto, no volume II, e apresentados na ordem de execução a seguir exceto

#### **2.1.2 Cadastro de Interferências**

Nesta etapa identificam-se as interferências que serão mantidas ou removidas para que não sejam danificadas quaisquer galerias, tubos, caixas, cabos, postes, etc., situadas na zona atingida pela terraplanagem ou áreas próximas a mesma. É possível visualizar as interferências necessárias junto ao volume II.

#### **2.1.3 Terraplenagem**

A terraplenagem compreende todas as obras de limpeza, corte, aterro, regularização e compactação do solo, que deverá atingir um ISC > 3% e expansão < 2%. Todo o material de corte será utilizado no local para aterro e regularização de canteiros, não sendo necessária a destinação a um bota-fora.

Os taludes em corte deverão ter razão de 1 por 1 (vertical e horizontal). Os taludes em aterro deverão ter razão de 1 por 1.5 (vertical e horizontal).

A escavação de cortes subordina o executante aos elementos técnicos fornecidos e conformidade com os desenhos de projeto. A escavação será procedida da execução dos serviços de limpeza e remoção da cobertura vegetal, se houver. Os derramamentos

resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executora.

A execução de aterros subordina o executante aos elementos técnicos fornecidos e conformidade com os desenhos de projeto. O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura prevista na seção e em extensão tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações. Para o corpo de aterro, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo de aterros, deverão ter uma umidade ótima, com tolerância de  $\pm 3\%$ , até se obter a massa específica aparente máxima seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNERME4764 (ou da ME7 PMSP) (Proctor Normal). Para as camadas finais, a massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverão ser escarificados e homogeneizados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

Para a construção de aterros assentes sobre eventuais solos de fundação de baixa capacidade de suporte deverá ser prevista a remoção destes últimos, com respectiva substituição por camada de material inerte cuja superfície acabada atinja no mínimo a cota do lençol freático.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

#### **2.1.4 Drenagem Pluvial**

O referido projeto tomou como base a topografia e corpos hídricos existentes, utilizando-se dos aspectos técnicos de Hidrologia para determinação dos dispositivos a implantar.

O principal objetivo da drenagem de vias pavimentadas é evitar que a água das chuvas se acumule sobre a via, tornando-se um risco potencial para os usuários. Para isso,

deve-se dar um destino adequado às águas pluviais, com velocidades e declividades não danosas ao ambiente, respeitando os cursos naturais, e promovendo a menor interferência possível sobre o meio.

A metodologia empregada no presente estudo tem como referência o Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem (IPR-715) do DNIT (2005).

O projeto de drenagem foi uma adequação da drenagem existente para solucionar as interferências, e atender as necessidades da região da interseção. O projeto está detalhado no volume 2.

Na execução da obra deverão ser feitas as seguintes considerações:

- ✓ Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas de drenagem estabelecidas pelos órgãos municipais, estaduais e federais competentes.
- ✓ Os condutores pluviais serão de concreto e a união de uma peça com a outro deverá ser realizada através de argamassamento de cimento e areia, no traço 1:4 (em volume).
- ✓ As valas serão escavadas tão somente a profundidade necessária para que a borda superior da sarjeta se nivele com a superfície do terreno, facilitando o escoamento das águas pluviais para o seu interior;
- ✓ No embasamento deverá lançar, na mesma largura da cava, uma base de brita com espessura mínima de 0,10m, distribuída uniformemente em toda largura da vala.

### **2.1.5 Pavimentação**

A pavimentação se dá com a execução de camadas de regularização do subleito, reforço, sub-base, base, imprimação, pintura de ligação e revestimento. Todas as camadas exercem função importante no suporte do tráfego.

No entanto não será executado serviço de revestimento e assentamento de camadas granulares.

O projeto de pavimentação contido no Volume II determina a seção tipo de cada região através de dos alinhamentos e determinando seu início e fim de cada uma delas.

### **2.1.6 Sinalização Viária**

Nesta fase serão feitas a pintura da sinalização horizontal no pavimento e implantação de sinalização vertical, conforme o projeto de sinalização no volume 2.

### **2.1.7 Obras Complementares**

No projeto de obras complementares está previsto a sinalização para a implantação do canteiro de obras, detalhada neste Volume anexo I.

## **2.2 ESQUEMA OPERACIONAL**

### **2.2.1 Introdução**

Neste capítulo serão descritos alguns procedimentos de execução de serviços de Engenharia Viária dos retornos projetados.

### **2.2.2 Sinalização de Obras**

A sinalização de obras deve sempre apresentar boa legibilidade, visibilidade e credibilidade. Nas aproximações da área onde serão implantadas as obras, devem-se condicionar os condutores de veículos a circular com redobrada atenção, segundo velocidades adequadas à nova situação e de acordo com os esquemas de circulação estabelecidos. Para isso, toda a área de influência da obra na rodovia deve ser adequadamente sinalizada.

O projeto de sinalização de obras está esta contido no Anexo II.

O projeto de sinalização de obras está conforme o Manual de sinalização emergencial em rodovias do DNIT-IPR738/2010

## 2.3 CANTEIRO DE OBRAS

### 2.3.1 Serviços preliminares

Os serviços preliminares de uma obra civil são caracterizados pelas atividades necessárias para a implantação de um canteiro de obras. Esta implantação requer um projeto específico que deve ser cuidadosamente elaborado a partir das necessidades da obra e das condições do local.

De acordo com esta etapa as atividades realizadas pela empresa executora nos períodos descritos a seguir:

- ✓ Sinalização e placa de obra;
- ✓ Ligação provisória de energia elétrica;
- ✓ Abrigo provisório;
- ✓ Barracão de obra para alojamento e escritório;
- ✓ Refeitório provisório;
- ✓ Sanitário.

Fica a cargo da empresa executora o fornecimento e montagem de todo o equipamento necessário para a execução da obras incluindo os serviços preliminares citados acima. Assim como todos os materiais e serviços os custos com o canteiro estão incluídos no orçamento e constante no Quadro de Quantidades.

No Anexo I está apresentado o local previsto para a implantação do canteiro de obras e uma sugestão de barracão para escritório, refeitório, almoxarifado, depósito e banheiros.

## 2.4 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

Todos os serviços a serem realizados no Projeto de Engenharia Rodoviária para Obras de **Projeto Executivo de Engenharia Viária para Acesso de propriedades Marginais**, deverão seguir as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias de serviço do DNIT ou ABNT.

No caso de algum item de serviço, existir divergência entre a Especificação do DNIT, prevalecerá a do item de serviço orçado, bem como a forma de medição e pagamento.

As Especificações do DNIT não estão transcritas neste projeto, por serem de domínio público.

A seguir estão relacionadas as “Especificações Gerais Para Obras Rodoviárias” do DNIT, a serem observadas na execução das obras referentes aos serviços listados no Quadro de Quantidades deste Projeto

#### **2.4.1 Terraplenagem**

- DNIT 104/2009-ES – Serviços Preliminares;
- DNIT 106/2009-ES – Cortes; e
- DNIT 108/2009-ES – Aterros.

#### **2.4.2 Drenagem**

- DNIT 027/2004-ES - Demolição de dispositivos de concreto;
- DNIT 018/2006-ES- Sarjetas e valetas de drenagem;
- DNIT 026/2004- ES - Drenagem – Caixas coletoras
- DNIT 030/2004-ES - Dispositivos de drenagem pluvial urbana; e
- DNIT 023/2004-ES - Bueiros tubulares de concreto.

#### **2.4.3 Pavimentação**

- DNIT 137/2010-ES – Regularização do subleito;
- DNIT 138/2010-ES - Reforço do subleito;
- DNIT 152/2010-ES – Macadame hidráulico;



- DNIT 141/2010-ES – Base Estabilizada Granulometricamente;
- DNIT 144/2014-ES – Imprimação com ligante asfáltico convencional;
- DNIT 145/2012-ES – Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional;
- DNIT 031/2006- ES – Concreto Asfáltico.

#### **2.4.4 Obras Complementares e Sinalização**

- DNIT 100/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal
- DNIT 101/2009-ES - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização vertical
- DNER-ES 144/85 - Defensas metálicas;
- DNIT 099/2009-ES - Cercas de Arame Farpado;
- DNIT 347/1997-ES – Alvenarias e painéis;
- DNIT 738/2010-ES - Sinalização de obras e emergências em rodovias;
- DNIT-ES-102/09 – Enleivamento e hidrossemeadura.

#### ✓ **MEIO AMBIENTE**

- DNIT-ES-102/09 – Enleivamento e hidrossemeadura; e,
- DNIT 116/2009-ES – Serviços Preliminares;
- DNIT 117/2009-ES – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção;
- DNIT 118/2009-ES – Armaduras para concreto armado;
- DNIT 120/2009-ES – Formas;
- DNER-ES-349/97 – Impermeabilização;
- DNER-ES-351/97 – Revestimento de Paredes;
- DNER-ES-356/97 – Pintura;
- DNIT 122/2009-ES – Estruturas de concreto armado;
- DNIT 124/2009-ES – Escoramentos.



E outras normas que forem pertinentes a melhor realização dos trabalhos.

## **2.5 INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS**

Os equipamentos a serem utilizados para melhor execução dos trabalhos de terraplenagem, pavimentação, e drenagem estão relacionados abaixo;

DNIT	DISCRIMINAÇÃO	CARACTERÍSTICA
E007	Trator Agrícola	(74 kW)
E003	Trator de Esteiras	com lâmina (259 kW)
E006	Motoniveladora	(103 kW)
E011	Retroescavadeira de pneus	(57kW)
E013	Rolo Compactador pé de carneiro autop.	11,25t vibrat (82 kW)
E63	Escavadeira hidráulica	Com esteira cap. 600l p/ longo alcance (103kw)
E101	Grade de Discos	GA 24 x 24
E102	Rolo Compactador - Tanden vibrat.	autoprop. 10,2 t (82 kW)
E105	Rolo Compactador de pneus	autoprop. 25 t (98 kW)
E107	Vassoura Mecânica	rebocável
E109	Distribuidor de Agregados	autopropelido (103 kW)
E110	Tanque de Estocagem de Asfalto	30.000 l
E111	Equip. Distribuição de Asfalto	montado em caminhão (175 kW)
E149	Vibro-acabadora de Asfalto	sobre esteiras (82 kW)
E407	Caminhão Tanque	10.000 l (210 kW)
E416	Veículo Leve	pick up (4X4) (103 kW)
432	Caminhão basculante	20t - (279kw)
434	Caminhão carroceria	c/ guincho 6txm (150kw)
E508	Grupo Gerador	Manual/elétrico (14 kW)
E602	Roçadeira	em micro trator (10 kW)
E920	Máquina para Pintura	para aplicação de termoplástico (136 kW)
E922	Martelete	perfurador/ rompedor elétrico (1 kW)

Tabela 1 - Equipamentos a serem utilizados  
(Fonte: O autor)

## **2.6 DESCRIÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE E SERVIÇOS**

### **2.6.1 Ensaio de suporte do solo CBR**

A capacidade de suporte de um solo compactado pode ser medida através do método do índice de suporte, que fornece o “Índice de Suporte Califórnia - ISC” (California Bearing Ratio - CBR), idealizado pelo engenheiro O. J. Porter, em 1939, no estado da Califórnia - USA. Trata-se de um método de ensaio empírico, adotado por grande parcela de órgãos rodoviários, no Brasil e no mundo. Além da determinação do índice de suporte Califórnia (CBR), o ensaio permite também determinar a expansão do solo.

O CBR é obtido através da relação entre a pressão necessária para produzir uma penetração de um pistão num corpo de prova de solo, e a pressão necessária para produzir a mesma penetração numa mistura padrão de brita estabilizada granulometricamente. Essa relação é expressa em porcentagem. Através do ensaio de CBR é possível conhecer qual será a expansão de um solo sob um pavimento quando este estiver saturado, a qual também fornece indicações da perda de resistência do solo com a saturação. A expansão é obtida através de leituras de deformação, ou seja, aumento ou retração da altura do material.

O ensaio de CBR deve ser feito na camada de sub-base do pavimento.

### **2.6.2 Ensaio de Densidade**

Esse ensaio deve ser aplicado na camada de sub-base e base do pavimento.

O ensaio de densidade deve seguir a Norma do DNER-ME 081/98 - Agregados - determinação da absorção e da densidade de agregado graúdo, que descreve o procedimento e os aparelhos que precisa-se.

## **3 PLANO BÁSICO AMBIENTAL**

### **3.1 JUSTIFICATIVA**

O Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, objetiva desenvolver e ordenar todos os programas ambientais indicados para o empreendimento.

O PBA é um rol de procedimentos de controle da qualidade ambiental que visam orientar o empreendedor a elaborar, analisar, revisar e executar o projeto e suas obras levando em consideração os impactos ambientais. Esses aspectos devem ser considerados em todas as etapas do Plano, seja na fase de projeto com identificação, avaliação, análise e aprovação, seja na fase de obras com planejamento, implantação e operação. Tem como objetivo definir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos da obra visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais. Ressalta-se que não estão inclusas ações de segurança do trabalho, limitando-se tão somente aos aspectos ambientais da obra.

O objetivo geral do PBA é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução de todas as ações planejadas para prevenir, controlar e monitorar os impactos a serem gerados, de forma a manter um elevado padrão de qualidade ambiental na implantação e operação do empreendimento, e garantir a observância dos preceitos legais de qualquer nível (federal, estadual e municipal).

### **3.2 LEGISLAÇÕES**

#### **3.2.1 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego:**

- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.
- NR 12 – Máquinas e Equipamentos.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- NR 25 – Resíduos Industriais.

### **3.2.2 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas:**

- NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas.
- NBR 11.174:90 – Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes.
- NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos e suas congêneres.

### **3.2.3 Resoluções CONAMA:**

- CONAMA nº 001/1990. Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais.
- CONAMA nº 002/1990. Institui o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora.
- CONAMA nº 257/1999. Proíbe o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza.
- CONAMA nº 307/2002. Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil, e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- CONAMA nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- CONAMA nº 303/2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- CONAMA nº 275/2001. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

### 3.2.4 Leis Federais, Decretos, Portarias e Instruções Normativas

- Lei nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos e estabelece outras providências.
- Lei nº 14.675/2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Lei nº 5712/2006. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMMAM e dá outras providências.

### 3.3 CONTROLE AMBIENTAL

A antecipação das conseqüências sócio-ambientais em decorrência das necessárias intervenções antrópicas, visando à implantação da obra, facilita a escolha de processos de operação alternativos, que garantam os menores níveis de interferência ambiental possível. No entanto, a definição dos impactos e das medidas para evitar, mitigar ou eliminar impactos ambientais inerentes à atividade, somente são úteis quando obtém a efetiva aplicação prática, prevendo viabilidade econômica dentro de valores compatíveis com a obra. Para isso, são propostos subprogramas que deverão ser monitorados em todas as etapas de construção do Acesso.

Relativamente ao Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, são os seguintes subprogramas que o constituem:

- Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes;
- Segurança e Saúde dos Trabalhadores;
- Educação Ambiental ao Setor de Mão-de-obra;
- Desmobilização das Instalações e Equipamentos.

### **3.3.1 Subprograma de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos**

O presente programa contempla medidas que contribuem para minimizar os impactos ambientais estimados e, principalmente, os efeitos na saúde da mão-de-obra e dos moradores próximos, pela exposição a níveis elevados de poluentes atmosféricos e de ruídos.

Dessa forma, torna-se necessário o planejamento e a implantação de medidas de controle que reduzam a emissão dos poluentes atmosféricos e sonoros, bem como a implantação de um monitoramento permanente, que permita acompanhar a eficiência das medidas adotadas.

A ocorrência de elevados níveis de ruídos, vibrações, poluição do ar pela emissão de gases e material particulado pode causar danos à saúde humana como a surdez por ruído e doenças respiratórias.

A poluição do ar por material particulado pode diminuir a visibilidade nas estradas próximas provocando acidentes e interferir na qualidade de vida das comunidades próximas, acumulando-se sobre alimentos, dentro das residências, comércios, etc.

Também afeta a biota, visto que os depósitos de poeira e hidrocarbonetos sobre as folhas e sobre o solo, principalmente, quando apresentam concentração de metais pesados, matam a vegetação, reduzem a disponibilidade de alimentos ou oferecem alimentos contaminados para a fauna, quebrando o ciclo alimentar.

A poluição sonora acaba interferindo no ruído de fundo, afugentando a fauna local. Como referência de padrões de ruído utiliza-se a NBR 10.151 para os limites (Tabela 1).

TABELA 2 – PADRÕES DE RUÍDOS – DB (A)

<b>Tipos de Áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151 (2000)

O horário de trabalho deverá se restringir ao diurno, das 07h00min às 19h00min, evitando o trabalho noturno, quando o ruído gera maior desconforto à população residente no entorno. Assim também, deverá ter planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico nas vias próximas e o período noturno.

A fiscalização da utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários da obra deverá ser feita constantemente, evitando-se prejuízos na saúde dos trabalhadores.

Os veículos e máquinas utilizados na obra necessitam constante manutenção preventiva, reduzindo a emissão de gases e ruídos dos motores, evitando-se o desconforto da população local e setor de mão-de-obra.

A geração de material particulado poderá ocorrer em um período de tempo limitado (durante as obras) e com condições climáticas favoráveis (tempo ventoso e seco). Devem-se colocar tapumes e outras barreiras físicas no entorno da obra (áreas urbanizadas) para interceptar grande parte da poeira gerada durante as obras de terraplanagem e pela movimentação de máquinas e veículos. Em situação de incômodo ao entorno da obra ou na própria obra, deverá ser providenciada a aspersão de água nos locais de geração de poeiras, para decantação das partículas sólidas presentes no ar.

Toda movimentação necessária de material (argiloso ou arenoso) deverá ocorrer com o carregamento direto sobre os caminhões basculantes. O material para aterro deverá ser basculado, espalhado e compactado sobre o definitivo local em que será empregado. Este processo reduzirá o carregamento de partículas em suspensão para os corpos hídricos, evitando possíveis assoreamentos.

O monitoramento permanente dessas ações de controle proposto minimizará emissão de poluentes do ar e de ruído causando mínimo efeito ao meio ambiente e população em geral. Todas as atividades com potencial de emissão de poluentes do ar e ruídos deverão ter suas emissões controladas.

### **3.3.2 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes**

Com o desafio de tentar estabelecer uma relação equilibrada com a natureza para suprir as necessidades dos vários processos de produção, se estabelece a necessidade de minimização dos impactos gerados. O problema do tratamento e destinação final dos resíduos merece destaque, pois o manejo inadequado de resíduos sólidos e efluentes líquidos gera desperdícios, poluindo o meio ambiente, bem como os corpos hídricos.

A gestão dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos subsidia a adoção de procedimentos capazes de manter as atividades de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, e acondicionamento e destinação final de resíduos líquidos gerados na obra em conformidade com os requisitos da legislação ambiental vigente.

O Subprograma deverá interagir com todos os outros subprogramas propostos, articulando empestivamente informações de interesse, além de participação nas divulgações e conscientização dos trabalhadores e usuários. Dentre eles, destaca-se a interface com os Subprogramas de Educação Ambiental e Subprograma de Segurança e Saúde dos Trabalhadores.

O subprograma abrange a execução das seguintes ações:

- Planejamento antecipado da geração de resíduos e efluentes e dos principais itens a serem gerados;
- Levantamento das empresas que façam a coleta e disposição final dos resíduos e efluentes;
- Acondicionamento e destinação final dos efluentes líquidos gerados na obra;
- Segregação e Armazenamento dos Resíduos Sólidos da obra;
- Fiscalização contínua dos locais que geram resíduos na obra, como nos pontos utilizados para a disposição temporária do material desprezado.

### **3.3.3 Resíduos Sólidos**

A coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos nas obras deverão ser feitas por empresas licenciadas. Deve ser feita a separação de lixo orgânico do inorgânico, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso no tocante à frequência de coleta, tratamento e destino final, inclusive visando eventual reciclagem. Todo o lixo orgânico produzido nos canteiros e demais locais da obra deverá ser recolhido com frequência adequada, de forma a não produzir odores ou proliferação de insetos.

O lixo orgânico deverá ser disposto para a Coleta Pública Municipal, e destinado pela mesma ao aterro sanitário. Os resíduos sólidos compostos de embalagens de papel, plástico e outros derivados de petróleo e peças de madeira, etc., deverão ser objeto de coleta seletiva, separando-se os resíduos metálicos, os de papel não contaminado, os inertes e os contaminados com derivados de petróleo. Os resíduos metálicos, de papel, embalagens plásticas e de madeira deverão ser transferidos para empresas recicladores.

Os inertes como os contaminados com derivados de petróleo deverão ser coletados por empresa licenciada.

Nenhum resíduo sólido gerado na obra deverá ser queimado ou deixado a céu aberto. Todos os resíduos deverão ser recolhidos por empresas licenciadas, ficando responsável pelos mesmos.

### **3.3.4 Detalhamento do Plano de Resíduos Sólidos**

Os resíduos gerados na obra devem ser amostrados, caracterizados e classificados conforme as normas ABNT NBR 10.004, NBR 10.005, NBR 10.006 e NBR 10.007, atividade essas a serem supervisionada pela fiscalização da obra.

A segregação dos resíduos deve obedecer à padronização de cores de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/2001, e a CONAMA nº 307/2003 que trata do Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Além disso, orienta-se que a segregação dos resíduos seja iniciada no momento da geração, evitando a mistura de resíduos não perigosos e perigosos e sempre objetivando o reuso, a recuperação, a reciclagem e o tratamento, nesta ordem de prioridade.

A segregação possibilita a separação dos resíduos em lotes, facilitando o encaminhamento para tratamento ou disposição final, assim como para determinar a tecnologia mais adequada.

### **3.3.5 Coleta e Acondicionamento dos Resíduos Sólidos**

A coleta dos resíduos sólidos gerados na obra deverá ser efetuada por funcionários devidamente treinados e equipados com luvas, botas e materiais de proteção adequados. Após o recolhimento, será efetuado o transporte manual destes Resíduos, por meio de carrinhos até o local de Armazenamento dos Resíduos existente na obra.

O acondicionamento deve facilitar o manuseio, reduzir a quantidade de embalagens necessárias, garantir a estanqueidade e o retardamento na propagação de incêndios, de acordo com as características do resíduo, sua forma de transporte, sua destinação e a legislação vigente.

Os recipientes devem estar em bom estado de conservação, ser resistentes ao contato com o resíduo e às condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento. A prática recomendada, quando for realizado acondicionamento em tambor, é utilizar saco plástico com resistência física e química à característica do resíduo.

### **3.3.6 Classificação e Segregação dos Resíduos Sólidos**

Os recipientes devem ser identificados, informando o tipo de resíduo e a classificação de acordo com a norma ABNT NBR 10.004. O Acondicionamento feito no Local de Armazenamento no Canteiro de Obra deverá obedecer à seguinte padronização:

- Orgânicos – Deverão ser depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Marrom, seguindo a Resolução do CONAMA nº 275/01;
- Rejeitos – Deverão ser depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Cinza, seguindo a Resolução do CONAMA nº 275/01;
- Rejeitos Perigosos – Deverão ser depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Laranja, seguindo a Resolução do CONAMA nº 275/01;
- Recicláveis – Deverão ser depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Verde / Azul / Amarelo / Vermelho, seguindo a Resolução do CONAMA nº 275/01.

### **3.3.7 Armazenamento Temporário**

A escolha das instalações para armazenamento temporário de resíduos deve ser analisada segundo sua classificação: quando o resíduo em questão for classificado como perigoso (Classe I), o armazenamento temporário deve ser feito de acordo com a norma ABNT NBR 12.235; já quando o resíduo for não perigoso (não inerte - Classe II A e inerte – II B), o armazenamento deve seguir a norma ABNT NBR 11.174. O local para armazenamento temporário de resíduos deve ser coberto, ventilado, com piso impermeabilizado e com sistema de contenção. Se necessário, os recipientes devem ser

devidamente recobertos com manta impermeável, ou outros sistemas que evitem o contato com água de chuva.

Ao se dimensionar a capacidade de armazenamento, deve-se considerar as projeções de geração de resíduos nas operações normais e o tempo de armazenamento. A possibilidade de empilhamento de tambores e outros recipientes devem ser analisados caso a caso, considerando principalmente o estado dos resíduos. Caso este procedimento seja necessário, recomenda-se que o armazenamento dos tambores seja feito sobre “*pallets*”, sendo a altura máxima de empilhamento de 3 tambores, intercalando os “*pallets*” entre os tambores.

O local de armazenamento deve ser inspecionado periodicamente, a fim de garantir a boa conservação dos recipientes, a higiene, a limpeza e a organização interna do local.

Em caso de vazamento de resíduos perigosos no local de armazenamento temporário, recolher, tratar ou dispor os resíduos derramados, conforme procedimentos previstos nos planos de emergência, evitando riscos à saúde humana e ao meio ambiente, conforme determina a resolução CONAMA Nº 398/2009, que dispõe sobre conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual.

### **3.3.8 Transporte**

O transporte pode ser interno ou externo. O transporte interno compreende a operação de transferência dos resíduos acondicionados, do local de geração até o local de armazenamento temporário. Deverá ser feito por profissional capacitado, utilizando os equipamentos de segurança necessários, como luvas, máscaras, etc.

Para o transporte externo, toda a remessa de resíduos deve ser acompanhada conforme legislação dos órgãos competentes. O transportador deve ter as licenças ou autorizações necessárias para o transporte de resíduos, emitidas pelos órgãos competentes, quando aplicável.

### 3.3.9 Disposição Final

A escolha da tecnologia de tratamento do resíduo deve ser feita considerando o menor impacto ambiental. A disposição final ficará a cargo da empresa coletora, que fará seu destino em local apropriado e legal. Todas as empresas deverão ser licenciadas e fornecerem comprovante de coleta e destinação final.

### 3.3.10 Treinamento

A força de trabalho do Canteiro de Obra deverá receber treinamento específico para manipulação de resíduos, a ser ministrado por consultoria técnica, envolvendo aspectos de higiene, saúde, segurança e meio ambiente. O treinamento básico deverá conter, no mínimo:

- Informações quanto às características e os riscos inerentes ao trato de cada tipo de resíduo;
- Orientação quanto à execução das tarefas de coleta, transporte e armazenamento;
- Utilização adequada de equipamentos de proteção individual – EPI, necessários as suas atividades; e
- Procedimentos de emergência em caso de contato ou contaminação com o resíduo, tanto individual quanto ambiental.

#### *Efluentes*

Os efluentes líquidos gerados na obra são de procedência sanitária.

### 3.3.11 Efluentes Sanitários

Todos os efluentes sanitários gerados na obra ou em atividades auxiliares devem ser recolhidos adequadamente e transportados até o sistema de tratamento. Recomenda-se, pelo pequeno porte da obra, o uso dos denominados “banheiros químicos” portáteis, reduzindo as possibilidades de contaminação do solo e águas subterrâneas.

### 3.4 SUBPROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES

Embora a responsabilidade do presente documento técnico esteja vinculada às ações de controle ambiental, este subprograma objetiva apresentar orientações com vistas ao bem estar e preservação da saúde, bem como estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas envolvidas de forma a monitorar, minimizar ou controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados durante a etapa de construção do Acesso, que afetem as condições de saúde dos trabalhadores da obra.

Do ponto de vista da ocorrência de acidentes, o empreendimento pode ser considerado seguro e, caso ocorram, provavelmente serão de pequena magnitude. No entanto, as questões relativas à segurança do trabalho são muito importantes, especialmente no que diz respeito à segurança pessoal dos trabalhadores, as quais deverão ser observadas criteriosamente.

Os aspectos principais de segurança que devem ser adotados, em se tratando da atividade de implantação de via e de pavimentação, são:

**Circulação e Transporte de Pessoal:** a circulação e transporte de funcionários do domicílio aos locais de trabalho, ou vice-versa, deve ser realizado por veículo apropriado para transporte de passageiros.

**Equipamentos Mecânicos:** é de importância fundamental a utilização dos diversos equipamentos dentro das especificações para o qual foram projetados. A inspeção visual e a checagem das condições da máquina antes do início de operação, além do treinamento adequado dos operadores são procedimentos que evitam grande número de acidentes por falha humana ou mecânica. Todas as partes móveis deverão possuir protetores adequados de maneira a evitar o contato acidental.

**Proteção Individual:** é indispensável que todos os funcionários estejam de posse de EPI (Equipamento de Proteção Individual) tais como capacete, máscaras, botínões, luvas e protetores auriculares, cumprindo a NR-6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/78 e demais disposições supervenientes.

**Incêndio:** Os locais de estocagem de produtos inflamáveis, se ocorrerem, devem estar sinalizados com indicação de área de perigo. O risco da ocorrência de incêndios está presente em quase todas as atividades, devendo-se prever sistema de combate a incêndio, conforme dispõe a NR-23 da Portaria nº 3.214 de 08/06/78 e demais disposições supervenientes.

Deverá estar disponível um estojo Primeiros Socorros no canteiro de obras, e dois ou três funcionários devem ser treinados para os procedimentos básicos de atendimento de urgência, nos casos que se fizerem necessários. Nos casos graves de acidente, o ferido deverá ser imediatamente transportado para a emergência de um hospital.

Nenhuma pessoa não autorizada deverá permanecer próximo do conjunto de carregamento e descarregamento, formado por máquinas pesadas e caminhões basculantes. No local de carregamento e de descarregamento é proibido ao motorista do caminhão sair do veículo e ao operador da escavadeira de fazer passar a concha sobre a cabine do caminhão.

Por isso o caminhão deve ser sempre conduzido de marcha ré, em direção à carregadeira.

O período de implantação da obra não determina aumento significativo no tráfego de veículos a ponto de elevar os riscos de acidentes a patamares considerados preocupantes. O tráfego de veículos será orientado no sentido de transitar com velocidade compatível com as ruas, cuidando da segurança da população local.

Os equipamentos da empresa deverão receber manutenção periódica, com substituição imediata de peças defeituosas, com ênfase naquelas que poderão causar vazamentos de combustíveis e lubrificantes no meio ambiente, ou colocar em risco a integridade física dos operadores e transeuntes. Em caso de qualquer tipo de acidente, deverão ser imediatamente colocados sinalizadores.

Deverá ser vetado o acesso a pessoas estranhas ao canteiro de obras, para evitar possíveis contratemplos. Deverá ser colocada placa alertando o perigo e informando o tipo de atividade.

Para evitar acidentes na fase de obras, deve ser implantadas ações de sinalização e isolamento de área, como:

- A sinalização deve indicar a entrada e saída de veículos lentos no canteiro de obras, lembrando sempre a atenção que o motorista deve ter ao transitar no canteiro de obras.
- O isolamento e sinalização das áreas de movimentação de máquinas e equipamentos são de grande importância para evitar acidentes envolvendo os pedestres casuais e crianças. Dispositivos de segurança e sinalização provisória a serem utilizados no canteiro de obras: placas, barreiras (cavaletes), fitas zebradas e bandeirinhas.
- Para as obras de terraplenagem, a empresa executora deverá providenciar, instalar e manter todas as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvio e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.
- Exige-se que o Executor erija sinais de aviso 200 m antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso de vias públicas. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrão em vigor.

### **3.5 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL AO SETOR DE MÃO-DE-OBRA**

O Subprograma de Educação Ambiental (PEA) priorizará sua atuação ao setor de mão-de-obra contratada para a construção do empreendimento.

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental é o desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas através de um processo participativo, para capacitar/habilitar o setor de mão-de-obra contratada para a construção do empreendimento, visando evitar os danos ambientais em vez de ter de repará-los posteriormente.

O Programa de Educação Ambiental contempla:

- Contribuição para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento;
- Integração e compatibilização das diversas ações do projeto que envolva educação ambiental; e

- Sensibilização e conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas.

Para a elaboração deste subprograma adotou-se a concepção de que a educação ambiental, no âmbito das atividades de gestão ambiental, deve ser entendida como um processo que tem como objetivo proporcionar condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como o desenvolvimento e assimilação de atitudes, hábitos e valores, viabilizando a participação dos trabalhadores na gestão do uso dos recursos naturais e na tomada de decisões que afetam a qualidade dos meios natural e antrópico.

Neste sentido, o processo educativo deve centrar seu foco em torno das situações concretas vividas pelos trabalhadores, reconhecendo a pluralidade e diversidade culturais e ter caráter interdisciplinar.

As etapas da Elaboração do Subprograma de Educação Ambiental sugeridas:

- Capacitação dos trabalhadores através de palestras dinâmicas participativas e exibição/discussão de vídeos e outros recursos audiovisuais;
- Caracterização e Quantificação do Público Alvo;
- Atendimento aos Trabalhadores das Obras.

### **3.6 SUBPROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E**

#### **EQUIPAMENTOS**

O objetivo deste subprograma será promover um “cenário após obra” sem a degradação conferida pelas mesmas, isto é, um cenário igual ou melhor do que o anterior sob os aspectos de manutenção da qualidade do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades do entorno.

A desmobilização das instalações e equipamentos do canteiro de obras deverá ser efetuada com cuidados para não “deixar para trás” resíduos, lixo, restos de tintas, tubos, areias, objetos e ferramentas, etc.

A justificativa básica deste subprograma será manter os meios de qualidade ambiental – meios físico, biótico e socioeconômico nas mesmas condições, ou melhores que as anteriores.

### **3.6.1 Desmobilização/ Desativação Total do Canteiro de Obra**

A Desmobilização pode ser entendida como uma operação de final de obras que significa uma “arrumação” do local do canteiro de obras. Objetiva colocar o ambiente estética e ambientalmente na qualidade ambiental esperada no final das obras de acordo com o projeto, reproduzido os cenários naturais e antrópicos adequadamente. Busca minimizar os impactos das máquinas e processos de engenharia de obras civis, como a formatação em concretagem, pinturas de faixas e colocação de sinalização, deixando o cenário previsto de acordo com o projeto sem deixar os restos de insumos e resíduos no local, retirando-os para um destino, licenciado.

A confecção de um procedimento de encerramento de obras deverá incluir um *check-list* das atividades a serem executadas, desde que devidamente aprovadas pela supervisão da obra. Para o encerramento da obra deverá ser feito a retirada do respectivo canteiro de obras, listando-se as atividades necessárias, tais como, retirada dos entulhos, restos de obras, tintas, pedaços de tubos, etc.

### 3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As medidas compensatórias e mitigadoras previstas na componente ambiental do projeto, e os subprogramas ambientais propostos são de grande importância na fase de instalação do empreendimento, visando minimizar os impactos ambientais.

O monitoramento e fiscalização para a efetiva mitigação dos possíveis impactos temporários, gerados pelas ações antrópicas a serem impostas no ambiente durante a execução da obra e posteriormente a elas, serão de suma importância para a conciliação entre o meio e a obra civil.

A necessária integração entre a obra e o ambiente depende da forma de execução, que deverá cumprir etapas planejadas e projetadas para o bom andamento da implantação. Mitigar e eliminar possíveis impactos no ambiente e na comunidade torna a atividade técnica e ambientalmente mais correta.

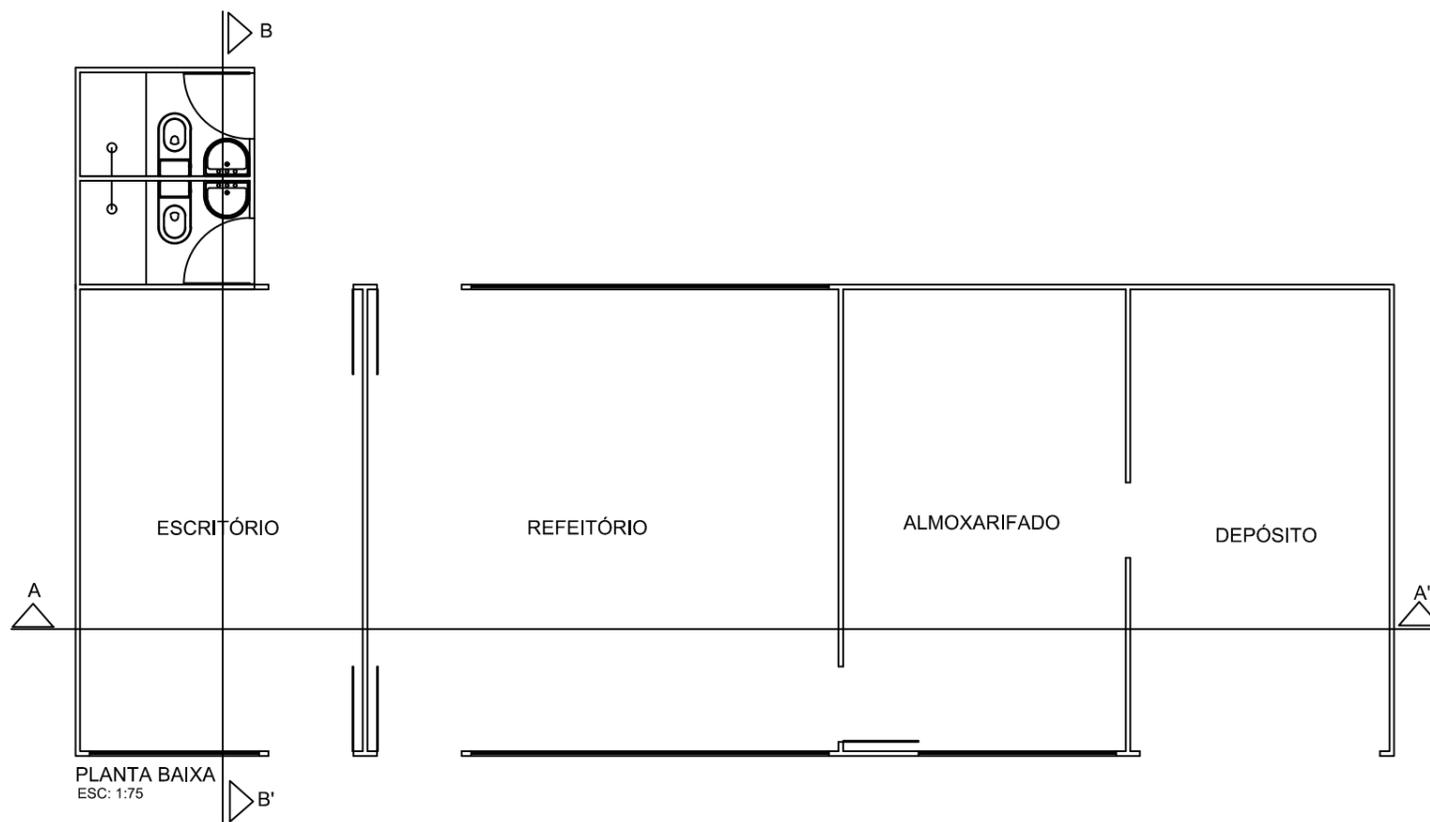
A importância do empreendedor em implantar e fiscalizar efetivamente o PBA está em fornecer ao empreendimento mecanismos para prevenir, controlar e monitorar os impactos gerados, de forma a manter um elevado padrão de qualidade ambiental na implantação.



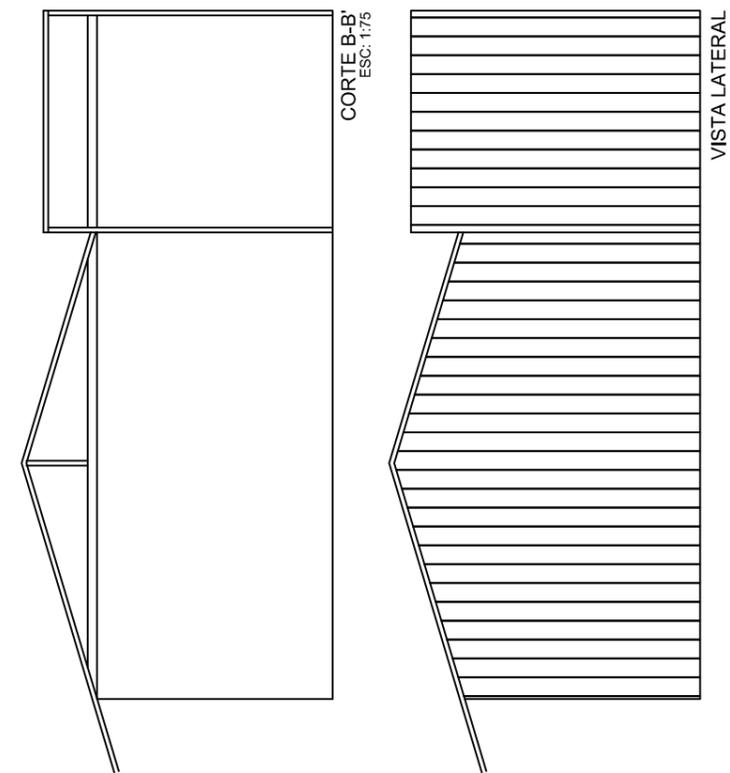
## ANEXOS



## ANEXO I - CANTEIRO DE OBRAS

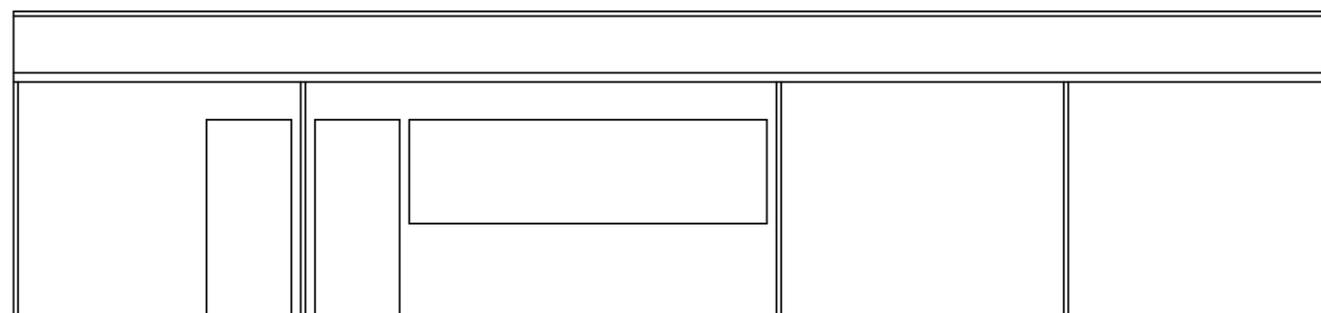


PLANTA BAIXA  
ESC: 1:75

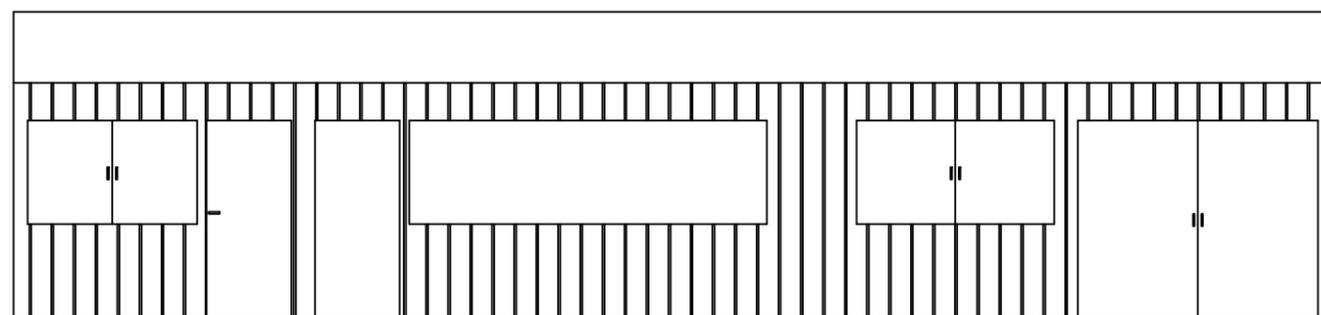


CORTE B-B'  
ESC: 1:75

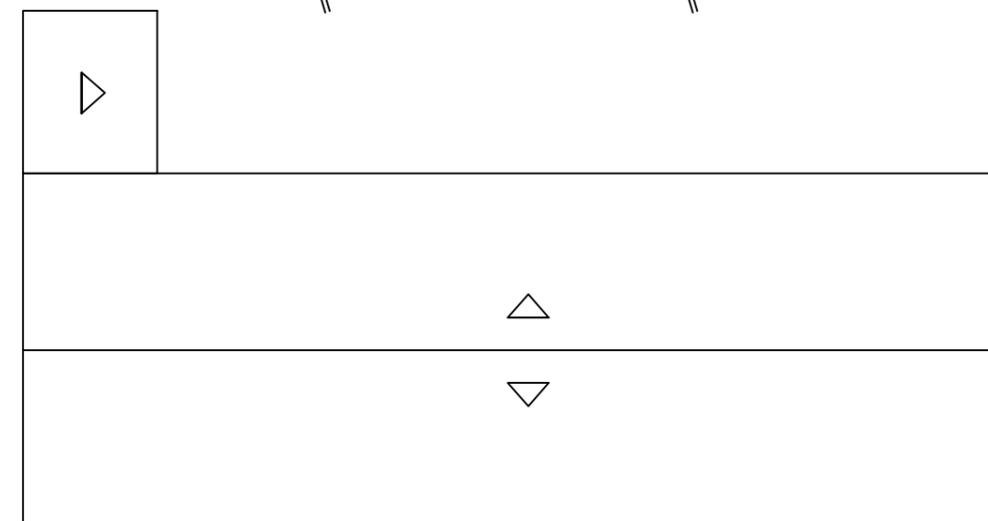
VISTA LATERAL  
ESC: 1:75



CORTE A-A'  
ESC: 1:75

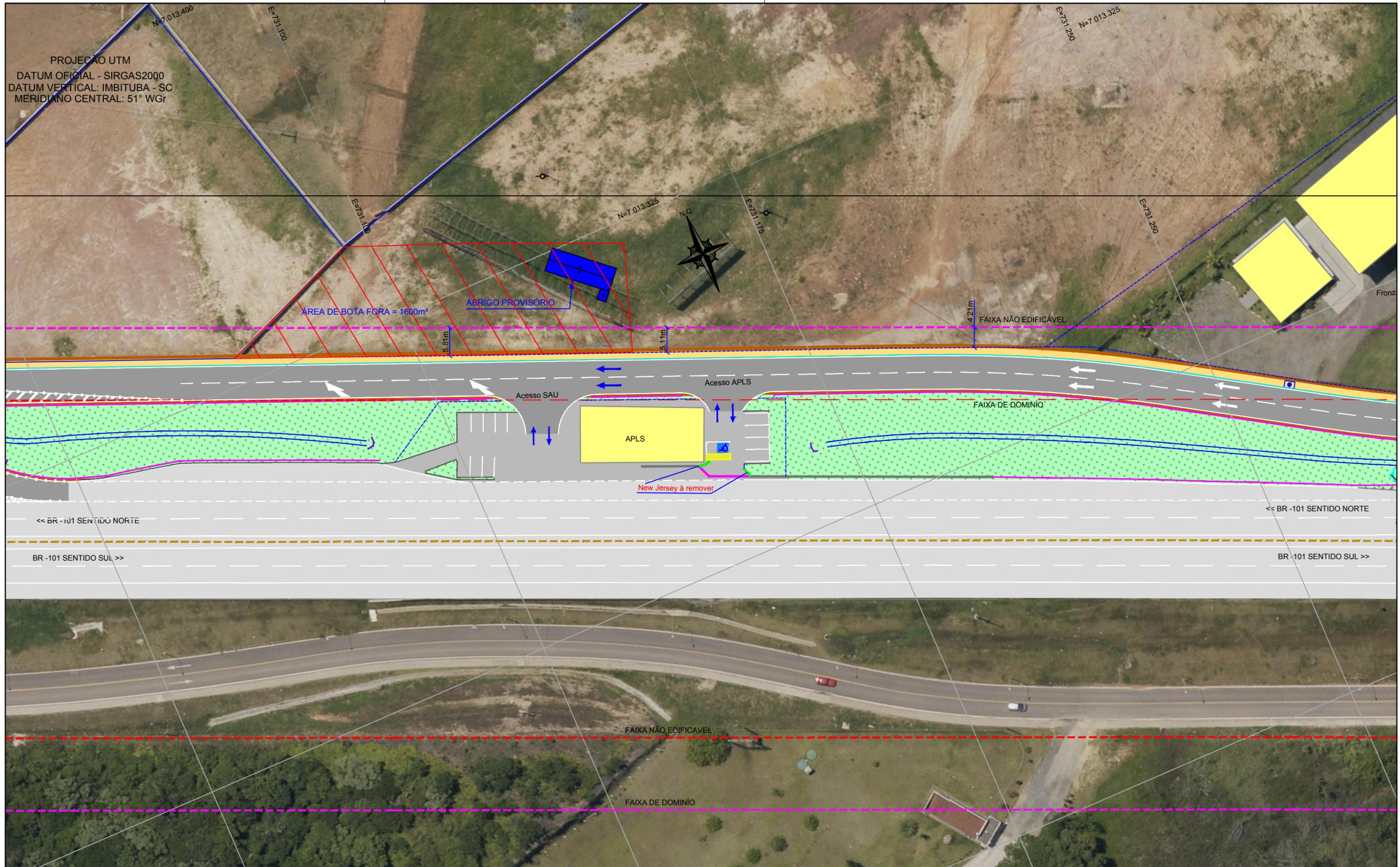


VISTA FRONTAL  
ESC: 1:75



VISTA SUPERIOR  
SEM ESCALA

<b>VERSAL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. EPP.</b>  CNPJ 08.709.956/0001-79 - CREA/SC 082060-0 Fones (0xx47) 3028 9929 - 8851 2131 Rua: Ottokar Doerffel, 1723 Anita Garibaldi - Joinville - SC www.versalengenharia.com.br	3	15/02/2021	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO	Resposavel técnico / autor do projeto  <b>Sidney Franco de Carvalho</b> Crea-SC nº. 053.742-0 Engº Civil	Contratante  <b>FLECHABUS BRASIL TRANSPORTES E TURISMO LTDA</b> CNPJ: 02.171.802/0001-90	TÍTULO: PROJETO DE ACESSO A RODOVIA FEDERAL	
	2	13/07/2019	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO			FOLHA: Sujestão de Alojamento tipo	
	1	13/04/2018	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO			LOCAL: Rodovia BR-101 km 130 - Balneário Camboriú/SC	
	0	19/06/2017	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		EMIÇÃO INICIAL			ESCALA: Indicada	FOLHA: <b>1/2</b>
	Nº INTERNO:	REV. 0	REV.	DATA	RESP. TÍC./PROJETISTA			RESP. TÍC./ANTT	ASSUNTO



<b>VERSAL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. EPP.</b>  CNPJ 08.709.956/0001-79 - CREA/SC 082060-0 Fones (0xx47) 3028 9929 - 8851 2131 Rua: Ottokar Doerffel, 1723 Anita Garibaldi - Joinville - SC www.versalengenharia.com.br		3	15/02/2021	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO	Responsável técnico / autor do projeto  <b>Sidney Franco de Carvalho</b> Crea-SC nº. 053.742-0 Engº Civil	Contratante  <b>FLECHABUS BRASIL TRANSPORTES E TURISMO LTDA</b> CNPJ: 02.171.802/0001-90	TÍTULO: PROJETO DE ACESSO A RODOVIA FEDERAL	
		2	13/07/2019	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO			FOLHA: SUGESTÃO DE CANTEIRO	
		1	13/04/2018	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		REVISÃO			LOCAL: Rodovia BR-101 km 130 - Balneário Camboriú/SC	
		0	19/06/2017	Sidney Franco de Carvalho - CREA/SC 053.742-0		EMIÇÃO INICIAL			ESCALA: 1:750	FOLHA: 2/2
Nº INTERNO:	REV. 0	REV.	DATA	RESP. TÉC./PROJETISTA	RESP. TÉC./ANTT	ASSUNTO				



## ANEXO II – ETAPAS DE OBRA

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

SERVIÇOS		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8
<b>1</b>	<b>Formalização do contrato</b>								
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>								
<b>3</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>								
	Limpeza								
	Cortes, escavações e transporte								
	Aterro e compactação								
<b>4</b>	<b>DRENAGEM</b>								
	Execução de valas, BLS e bueiros								
	Assentamento de tubulação								
	Reaterro e compactação								
<b>5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
	Sub-Base								
	Base								
	Imprimação								
	Execução de CBUQ								
<b>6</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>								
	Implantação de sinalização vertical								
	Pintura de sinalização horizontal								
<b>7</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>								
	Implantação de sinalização vertical								
	Disp. Canalização e Seg. - Cones								
<b>8</b>	<b>FINALIZAÇÃO DE OBRA</b>								
	Limpeza final								