



LEGENDA Projeto arquitetônico Mudas de árvores nativas (64) Figueira a preservar (1) Figueira a transplantar (1) Buitazeiro a transplantar (6) Plantio de grama	
OBSERVAÇÕES	

Garden
Engenharia

PROJETO DE TRANSPLANTE

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVO2	
3	ÁREA DE ESTUDOS	2
4	ESPÉCIES A SEREM TRANSPLANTADAS	2
5	METODOLOGIA DE TRANSPLANTE.....	3
5.1	Área de destino dos exemplares.....	3
5.2	Poda aérea e radicular para remoção do exemplar	3
5.3	Equipamentos.....	3
5.4	Coveamento.....	4
5.5	Tutoramento e amarração.....	4
5.6	Adubação e Irrigação.....	4
5.7	Monitoramento das espécies	5
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
7	REFERÊNCIAS.....	7



1 INTRODUÇÃO

Com avanço da ocupação humana, a supressão da cobertura vegetal torna-se necessária para a implantação de loteamentos, áreas industriais e comércios. Dessa forma torna-se necessário o estabelecimento de diretrizes e procedimentos para a supressão de vegetação a fim de minimizar os impactos ambientais decorrentes desta atividade.

Dentre esses procedimentos o transplante de espécies arbóreas ameaçadas, imunes e/ou de valor paisagístico, bem como o salvamento de epífitas tem sido uma alternativa para salvar e preservar a biodiversidade local das espécies, quando não é possível mantê-la no local em condições adequadas.

Tendo em vista a importância ecológica dessas espécies, o presente projeto consiste no planejamento do transplante de indivíduos da espécie *Butia odorata* e *Ficus cestriifolia*, a fim de mitigar os impactos advindos da implantação do CASE Viamão.

2 OBJETIVO

- Planejar procedimentos para transplante dos exemplares de *Butia odorata* e *Ficus cestriifolia* na área do empreendimento.
- Supervisionar e monitorar as atividades de transplantes pré e pós manejo das espécies.

3 ÁREA DE ESTUDOS

A área em estudo está localizada junto à Av. Senador Salgado Filho, nº 2005, Bairro Santa Cecília, no município de Viamão/RS e conta com uma área de 22.000 m² (2,20 ha) (Prancha 001). O terreno em questão se situa dentro da zona urbana do município e se encontra intensamente antropizado, com presença de ruínas de edificações pertencentes a um antigo complexo prisional desativado.

4 ESPÉCIES A SEREM TRANSPLANTADAS

Conforme plano de manejo da flora, no local ocorrem sete espécies passíveis de transplante sendo seis (6) exemplares da espécie ameaçada *Butia odorata* e um (1) exemplar de espécies imune (*Ficus cestriifolia*) uma vez que se encontram em área de intervenção.

A espécie *Butia odorata*, conhecida popularmente como butiazeiro, é uma palmeira característica do Uruguai, ocorrendo também no Brasil apenas no Estado do Rio Grande do Sul (FIOR *et al*, 2013). No Rio Grande do Sul essa espécie está inserida na lista da flora ameaçada de extinção (Decreto Estadual nº 52.109/14) na categoria Em Perigo (EN), tendo em vista principalmente o declínio populacional.



Por sua vez a espécie *Ficus cestrifolia* é uma espécie arbórea nativa do sul do Brasil, onde sua beleza e arquitetura são exploradas no paisagismo, além da aplicação em projetos de conservação ecológica (SARMIENTO *et al*, 2015). Essa espécie é considerada imune ao corte pelo Art. nº: 33 da Lei 9.519/92 que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Tabela 1 - Localização dos exemplares a serem transplantados na propriedade (Sistema de coordenadas Graus decimais).

N	Legenda	CAP (cm)	H (m)	Coordenadas Geográfica	
28	But1	188,50	3,50	-30.082752°	-51.100296°
38	But2	147,66	4,00	-30.082813°	-51.100407°
100	But 3	125,66	2,00	-30.083456°	-51.100130°
114	But 4	125,66	2,50	-30.084002°	-51.100401°
158	But 5	131,95	2,50	-30.083449°	-51.100058°
159	But 6	219,91	3,00	-30.083497°	-51.100017°
189	Fig 1	116,24	4,00	-30.083805°	-51.099781°

5 METODOLOGIA DE TRANSPLANTE

5.1 Área de destino dos exemplares

Tanto os exemplares de butiazeiro como a figueira deverão ser realocados no paisagismo do empreendimento conforme especificado na planta de Arborização (Prancha 002).

5.2 Poda aérea e radicular para remoção do exemplar

A remoção dos exemplares deve ser feita com cuidados específicos, de forma a garantir a sobrevivência pós-transplante, a escavação ao redor das raízes deve respeitar aproximadamente o diâmetro da copada, de forma a danificar o mínimo possível o sistema radicular da planta (Figura 1 e Figura 2).

Também deve ocorrer a poda aérea, que consiste num desbaste das folhas, em volume proporcional ao corte das raízes (Figura 1 e Figura 2). Isso minimiza a perda de energia da planta em função de sua parte aérea, além de diminuir a resistência ao vento e permitir que a planta se adapte mais facilmente ao novo local. Além disso, vegetais podados resistem ao transplante significativamente mais que os não podados (INÁCIO & LEITE, 2007).

5.3 Equipamentos

Para a realização do transplante das espécies serão utilizados equipamentos como escavadeira hidráulica, com a capacidade adequada e cinta de material sintético para içar o vegetal, além de equipe especializada para acompanhamento.



Para evitar danos às folhas durante o transporte, as mesmas deverão se contidas com amaras, sendo juntadas no sentido de seu crescimento.

5.4 Coveamento

O local de destino dos exemplares transplantados deve ser preparado concomitantemente à retirada dos mesmos do local de origem, de forma que a exposição do sistema radicular ocorra durante um menor tempo possível. A cova deverá ter um diâmetro apropriado ao torrão, para que as raízes possam ter espaço suficiente para se acomodarem na sua posição natural.

Caso haja necessidade, serão adotadas medidas fitossanitárias como pré-adubação com composto orgânico misturado à terra.

5.5 Tutoramento e amarração

O tutoramento se faz necessário até que o vegetal se restabeleça no novo local. Esta medida é importante para os exemplares com altura relativamente grande, em função de que, como a raiz estará em fase de adaptação, não suportará o peso do exemplar ou a força de intempéries, podendo ocasionar a queda e até a perda do exemplar.

Deve ser feita de forma a não danificar o tronco dos exemplares, com o uso, se necessário, de até 3 (três) estacas tendo em vista a estabilidade efetiva da planta (Figura 2).

Em princípio, o tutoramento ficará restrito ao exemplar de figueira, uma vez que os xaxins possuem menor risco de queda.

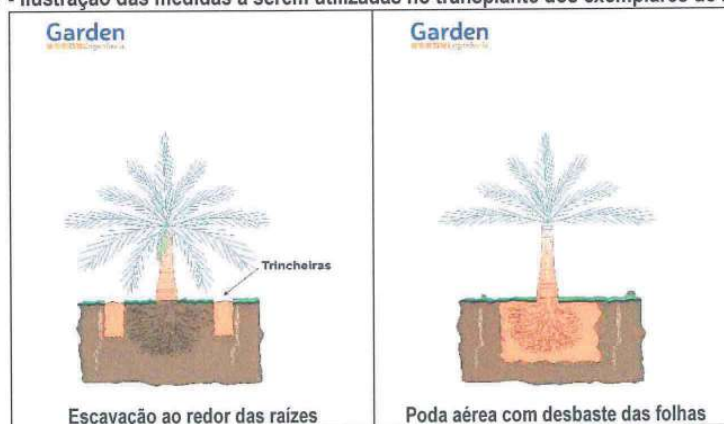
5.6 Adubação e Irrigação

Caso haja necessidade, os exemplares devem receber adubação e irrigação com periodicidade regular, até sua plena readaptação ao local de destino. Devem ser observados fatores ambientais que influenciem na adaptação do exemplar ao novo local, tais como, umidade no solo, cobertura vegetal periférica e clima sazonal do período de transplante.

Como já dito anteriormente, no preparo da cova que irá receber o exemplar receberá incorporação de composto orgânico ao substrato já presente, se necessário, melhorando as condições nutricionais do solo, juntamente com a umidificação antes do plantio. A irrigação, por sua vez, ocorrerá após o plantio, caso haja longos períodos de estiagem.

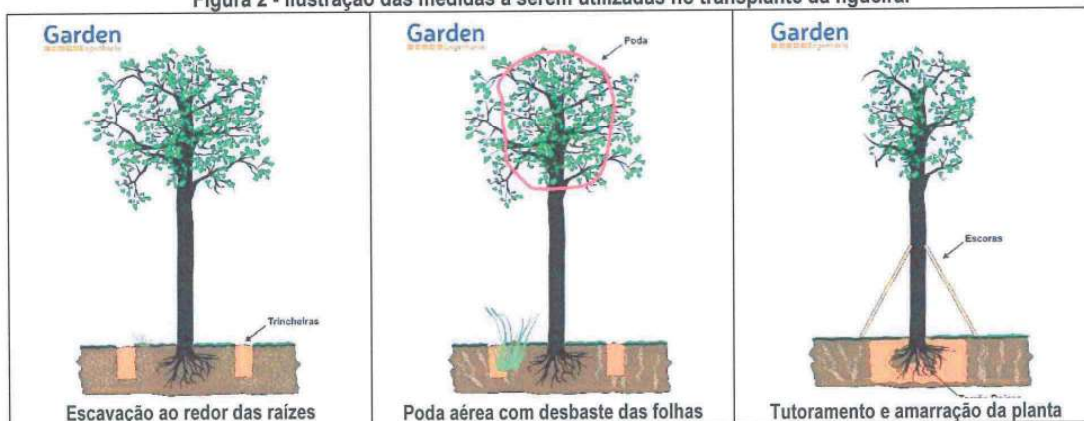


Figura 1 - Ilustração das medidas a serem utilizadas no transplante dos exemplares de butiazeiro.



Fonte: Garden Engenharia

Figura 2 - Ilustração das medidas a serem utilizadas no transplante da figueira.



Fonte: Garden Engenharia

5.7 Monitoramento das espécies

Os exemplares transplantados serão observados trimestralmente no primeiro ano e semestralmente nos próximos anos para verificar seu desenvolvimento (Tabela 2). Durante as vistorias essas espécies serão fotografadas e seu estado fitossanitário registrado a fim de averiguar se as mesmas estão se adaptaram ao novo habitat.

Em caso de morte de alguma das espécies monitoradas recomenda-se o plantio ou doação de 15 mudas de espécies nativas da região.

Tabela 2 - Cronograma de transplante da flora.

ATIVIDADES	1º ANO				2º ANO			
	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
Orientações para o transplante e realocação dos exemplares	X							
Poda e remoção dos exemplares	X							
Preparação do local de destino dos exemplares	X							
Transplante e realocação dos exemplares	X							
Tratos culturais	X	X	X					
Monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios		X		X		X		X

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os transplantes são necessários para preservar os exemplares aqui descritos. Para que a atividade seja bem-sucedida, devem ser adotadas as medidas planejadas através deste projeto.

O transporte dos exemplares se dará dentro da própria gleba, sendo que para o replantio devem ser determinados os locais de fácil acesso, sem estar necessitando a supressão de vegetação para passagem e/ou intervenção em mata nativa.

Deverão ser transplantados todos os exemplares de butiazeiro e figueira localizados em área de intervenção.

Esta atividade está prevista para ocorrer assim que estiver disponível a Licença de Instalação e Alvará para transplante vegetal nos moldes requeridos acima.

Viamão, 05 de julho de 2018.

Ivana Rech Boldo
Ivana Rech Boldo
Bióloga – CRBio 69487-03
Responsável técnica



7 REFERÊNCIAS

FIORI C. S.; P. V. D. DE SOUZAII; S. F. SCHWARZ. Emergência de plântulas de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick em casa de vegetação. Rev. Árvore vol.37 no.3 Viçosa May/June 2013.

INÁCIO, C.D.& LEITE, S. L. de C. Avaliação de transplantes de árvores em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 62, n. 1-2, p. 19-29, jan./dez. 2007.

RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. de (orgs.). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF. 2003. 510 p.

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. Instalação e operação da linha 03 de mineroduto Plano Básico Ambiental - Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal / Programa de Resgate de Espécies da Flora. Minas Gerais e Espírito Santo.

SARMIENTO, A.I., SOUZA, DE P.V.D. & FIOR, C.S. Estaquia de *Ficus cestriifolia* Schott ex Spreng.: concentrações de ácido indol-3-butírico e ambientes de enraizamento. IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 70, n. 1, p. 167-172, junho 2015.



Garden
 Engenharia

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS	2
3	ÁREA DO EMPREEENDIMENTO	3
4	METODOLOGIA.....	3
4.1	Oficinas Ambientais	3
4.2	Elaboração de material gráfico de sinalização	3
4.3	Acompanhamento e Avaliação	5
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	5
	BIBLIOGRAFIA	6



1 INTRODUÇÃO

A educação ambiental no licenciamento atua fundamentalmente na gestão dos conflitos de uso e distributivos ocasionados por um empreendimento (LOUREIRO, 2009). O centro da discussão do licenciamento ambiental é a avaliação de impacto ambiental, a partir da qual se define as medidas mitigadoras e compensatórias a serem desenvolvidas durante a vigência da licença (ANELLO, 2006). Desta forma, a definição de impacto ambiental passa a ser uma constante nas ações de Educação Ambiental nesses espaços.

Conforme decreto nº 4.281/2002 de regulamentação da Política Nacional de Educação Ambiental (LEI nº 9.795/1999), as atividades de licenciamento devem implementar e manter, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental. Assim, o presente Programa de Educação Ambiental, visa contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento, a partir da inserção da educação ambiental nas atividades do empreendimento, bem como atender a condicionante contida no item 13 da LP 17/2018.

2 OBJETIVOS

- Orientar os responsáveis diretos pelos trabalhadores (encarregados, gerentes, chefes de serviços e engenheiros) sobre a fiscalização ambiental;
- Capacitar e treinar os colaboradores e profissionais terceirizados;
- Propiciar o conhecimento adequado sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo o meio ambiente, a saúde e a segurança, dos trabalhadores do empreendimento;
- Conscientizar sobre a nocividade da retirada da natureza e de espécies vegetais e de espécies da fauna, tanto no aspecto da perda da diversidade biológica, como no dos riscos sanitários e, econômicos que podem deflagrar;
- Conscientizar os trabalhadores do empreendimento com relação a importância de evitar o desperdício de recursos naturais e a correta separação e destinação dos resíduos e efluentes;
- Conscientizar os trabalhadores quanto a preservação e cuidados com recursos hídricos;



3 ÁREA DO EMPREENDEDIMENTO

A área em estudo está localizada junto à Av. Senador Salgado Filho, nº 2005, Bairro Santa Cecília, no município de Viamão/RS e conta com uma área de (2,38 ha) (Prancha 001). O terreno em questão se situa dentro da zona urbana do município e se encontra intensamente antropizado, com presença de ruínas de edificações pertencentes a um antigo complexo prisional desativado.

4 METODOLOGIA

Serão desenvolvidas ações ambientais voltadas tanto para as pessoas envolvidas com a obra, por meio da realização de oficinas ambientais, instalação de placas educativas e visitas.

4.1 Oficinas Ambientais

Serão desenvolvidas três oficinas ambientais com os profissionais envolvidos na execução da obra, com o intuito de minimizar efeitos negativos causados pela falta de conhecimento dos funcionários. As oficinas irão abordar temas relacionados ao empreendimento, segurança, fauna, flora, recursos hídricos e resíduos, conforme programação presente em anexo. As atividades deverão ser realizadas em consonância com o cronograma de execução do empreendimento, durante o horário de trabalho, em dias programados e agendados com a empreiteira.

A oficina 1, sobre cuidados gerais com ênfase no manejo de vegetação, deverá ser executada com a equipe responsável pela demarcação da área e realização da supressão de vegetação, no primeiro mês de implantação do empreendimento. Já a oficina 2, cuidados gerais com ênfase na movimentação de solo, deverá ser executada com a equipe responsável pela execução do serviço de terraplenagem no, precedendo os trabalhos de limpeza e movimentação de solo. E por sua vez a Oficina 3, cuidados gerais com ênfase na execução da obra, deverá ser realizado com os colaboradores responsáveis pela implantação das obras de infraestrutura.

4.2 Elaboração de material gráfico de sinalização

A fim de informar e orientar as pessoas envolvidas com a obra e comunidade em geral, serão confeccionadas placas informativas e orientavas, as quais devem ser distribuídas no canteiro de obras e no entorno, com frases normativas, de alerta e de conscientização (Tabela 1). Essas placas serão



colocadas somente no período da obra, estas poderão ser transportadas de um ponto para outro durante o andamento da obra, e algumas serão fixadas e mantidas também após a instalação do empreendimento.

Tabela 1 - Lista das placas a serem distribuídas no canteiro de obras e no entorno. Índice: ID=identificadora; C=conscientizadora; N=normatizadora; A=alertiva; P=permanente; T=temporária.

DIZERES DA PLACA	TIPO	CARÁTER
WC	ID	T
Uso de EPIs: óculos, luvas, botas, capacete, macacão e protetor auricular	N	T
Fauna e Flora: Não coletar ou coletar plantas e madeira. É proibido caçar e perseguir animais	N	T
Trânsito Intenso	A	T
Meio Ambiente: A responsabilidade com o meio ambiente é de todos	C	P
Proibida a Entrada: de pessoas não autorizadas	N	T

Figura 1 – Modelos das placas que serão fixadas no empreendimento.



4.3 Acompanhamento e Avaliação

O Programa de Educação Ambiental deverá ser implantado em consonância com o cronograma de implantação da obra, podendo variar com o tempo, de acordo com a evolução das obras iniciais. Serão utilizadas as informações geradas pelo monitoramento encaminhados relatórios trimestrais ao órgão ambiental descrevendo as correlações feitas, discussões e resultados da implantação do programa.

Tabela 2 - Cronograma de implantação no Plano de Educação Ambiental.

Atividades	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO							
	Trimestres							
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Acompanhamento das atividades desenvolvidas na obra	X	X	X	X	X	X	X	X
Orientação e capacitação dos envolvidos com a obra	X	X	x					
Instalação de placas informativas na obra	X							
Relatórios de acompanhamento da obra				X				X
Relatório final conclusivo								X

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia adotada busca gestão dos conflitos de uso e distributivos ocasionados por um empreendimento, por meio da orientação, capacitação, treinamento e conscientização dos colaboradores e terceirizados envolvidos com a obra de da comunidade em geral.

Por ser um programa que complementa outros projetos desenvolvidos no empreendimento, deve ser contínuo e aplicado sempre que o técnico responsável pela supervisão da obra sentir necessidade.

Viamão-RS, 04 de julho de 2018.


Ivana Rech Boldo
Responsável técnica
Bióloga - CRBio 69487-03



BIBLIOGRAFIA

ANELLO, L. de F. S. de. O pré e a pós-licença: o processo educativo e a tramitação legal e burocrática do licenciamento. IN: Loureiro, C. F. B. (org). Educação Ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais: a perspectiva do licenciamento. Série Educação Ambiental, v.5, Secretaria do Meio Ambiente; Instituto do Meio Ambiente – Salvador: IMA, 2009.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 26 jun. 2002. Seção 1. p 13.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 (Política Nacional de Educação Ambiental). Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. 28 abr. 1999. Seção 1. p1.

IBAMA. Bases técnicas para elaboração dos programas de educação ambiental no licenciamento ambiental federal. Brasília. Dez. de 2011.

LOUREIRO, C. F. B In: "Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teórico-metodológicos." In: Loureiro C.s F. B. (Org.) Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais: a perspectiva do licenciamento. Série Educação Ambiental, v.5. Secretaria do Meio Ambiente; Instituto do Meio Ambiente – Salvador: IMA, 2009.



www.garden.eng.br - 54.3027.6956

Garden
 Engenharia

ANEXO

Programação das Oficinas Ambientais



Av. Perimetral Bruno Segalla, nº 8954, sala 703 - Bairro Floresta - CEP 95099-522 - Caxias do Sul/RS
Garden Engenharia

7 

OFICINA 1

Cuidados gerais com ênfase ao manejo de vegetação

OBJETIVOS:

- Abordar aspectos gerais e ambientais e judiciais do empreendimento;
- Instruir e sensibilizar colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento quanto a noções básicas de segurança e primeiros socorros.
- Orientar as ações que deverão ser seguidas para manejo de flora e fauna durante a fase de implantação do empreendimento, bem como a adoção de medidas de mitigação e compensação.

PÚBLICO-ALVO:

Colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento.

DURAÇÃO:

40min

FREQUÊNCIA:

No primeiro trimestre de implantação da obra, precedendo os serviços de manejo da vegetação.

MINISTRANTE:

Técnico responsável pelo monitoramento e supervisão.

PROGRAMAÇÃO:

- CASE Viamão: características gerais, aspectos ambientais e judiciais do empreendimento.
- Noções de segurança: prevenção de acidentes; EPIs; primeiros socorros; animais peçonhentos.
- Abastecimento e lubrificação de equipamentos: locais corretos para o armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos; procedimentos para abastecimento de equipamentos; procedimentos de recuperação de áreas que sofreram derramamentos.
- Manejo da flora: descrição de estrutura logística; plano de supressão da vegetação; estaleiramento de produto florestal; identificação e preservação de espécies ameaçadas e/ou imunes ao corte; transplante de espécies imunes e/ou ameaçadas.
- Fauna: explanação da Lei Federal 5197/67, que proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres legislação; relação das espécies protegidas com o ambiente raro e frágil no entorno das obras; problemas ocasionados pela manutenção de animais domésticos em cativeiro; sentido correto para corte da vegetação e afugentamento de espécies que estiverem na área da obra.
- Sinalizações: placas informativas e orientavas instaladas na obra.

MATERIAIS E MÉTODOS:

A oficina será ministrada de forma expositiva *in loco* com distribuição de apostila contendo informações a respeito de todos os itens a serem abordados.

CONTROLE E REGISTRO:

Lista de presenças
Registro fotográfico



OFICINA 2

Cuidados gerais com ênfase na movimentação de solo

OBJETIVOS:

- Abordar aspectos gerais e ambientais e judiciais do empreendimento;
- Instruir e sensibilizar colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento quanto a noções básicas de segurança e primeiros socorros.
- Orientar e capacitar os trabalhadores terceirizados para atentar-se aos limites de corte e aterro, procurando a evitar processos erosivos, bem como minimizar o carregamento de material particulado para dentro dos cursos de água.

PÚBLICO-ALVO:

Colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento.

DURAÇÃO:

40min

FREQUÊNCIA:

No primeiro trimestre de implantação da obra, precedendo os serviços de limpeza e movimentação de solo.

MINISTRANTE:

Técnico responsável pelo monitoramento e supervisão.

PROGRAMAÇÃO:

- Case Viamão: características gerais, aspectos ambientais e judiciais do empreendimento.
- Noções de segurança: prevenção de acidentes; EPIs; primeiros socorros; animais peçonhentos.
- Recursos hídricos: poluição dos cursos hídricos, qualidade das águas superficiais e subterrâneas; áreas de preservação permanente, drenagem pluvial.
- Fauna: explanação da Lei Federal 5197/67, que proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres legislação; relação das espécies protegidas com o ambiente raro e frágil no entorno das obras; problemas ocasionados pela manutenção de animais domésticos em cativeiro; sentido correto para corte da vegetação e afugentamento de espécies que estiverem na área da obra.
- Abastecimento e lubrificação de equipamentos: locais corretos para o armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos; procedimentos para abastecimento de equipamentos; procedimentos de recuperação de áreas que sofreram derramamentos.
- Tráfego de veículos: limites de velocidade; proibição de carros particulares não vinculados diretamente às obras.
- Projeto de terraplenagem: detalhamento do projeto; volumetria de corte e aterro; limites de intervenção.
- Processos erosivos: medidas de prevenção, contenção e monitoramento na área do empreendimento.
- Sinalizações: placas informativas e orientavas instaladas na obra.

MATERIAIS E MÉTODOS:

A oficina será ministrada de forma expositiva *in loco* com distribuição de apostila contendo informações a respeito de todos os itens a serem abordados.

CONTROLE E REGISTRO:

Lista de presenças
Registro fotográfico



OFICINA 3

Cuidados gerais com ênfase na execução da obra

OBJETIVOS:

- Abordar aspectos gerais e ambientais e judiciais do empreendimento;
- Instruir e sensibilizar colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento quanto a noções básicas de segurança e primeiros socorros.
- Orientar e capacitar os trabalhadores terceirizados quanto a importância de não intervir fora dos limites da obra para não prejudicar a flora e a fauna local, bem como quanto aos procedimentos necessários para o manejo adequado dos resíduos e efluentes gerados na obra.

PÚBLICO-ALVO:

Colaboradores e terceirizados ligados a execução do empreendimento.

DURAÇÃO:

40min

FREQUÊNCIA:

A partir do terceiro trimestre de implantação da obra, precedendo os serviços de limpeza e movimentação de solo.

MINISTRANTE:

Técnico responsável pelo monitoramento e supervisão.

PROGRAMAÇÃO:

- Case Viamão: características gerais, aspectos ambientais e judiciais do empreendimento.
- Noções de segurança: prevenção de acidentes; EPIs; primeiros socorros; animais peçonhentos.
- Recursos hídricos: poluição dos cursos hídricos, qualidade das águas superficiais e subterrâneas; áreas de preservação permanente, drenagem pluvial.
- Fauna: explanação da Lei Federal 5197/67, que proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres legislação; relação das espécies protegidas com o ambiente raro e frágil no entorno das obras; problemas ocasionados pela manutenção de animais domésticos em cativeiro; sentido correto para corte da vegetação e afugentamento de espécies que estiverem na área da obra.
- Abastecimento e lubrificação de equipamentos: locais corretos para o armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos; procedimentos para abastecimento de equipamentos; procedimentos de recuperação de áreas que sofreram derramamentos.
- Tráfego de veículos: limites de velocidade; proibição de carros particulares não vinculados diretamente às obras.
- Geração de resíduos: tipologia e identificação, segregação na origem, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destino final, bem como as técnicas para minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos.
- Geração de efluentes na obra e destinação correta dos efluentes gerados.
- Sinalizações: placas informativas e orientavas instaladas na obra.

MATERIAIS E MÉTODOS:

A oficina será ministrada de forma expositiva *in loco* com distribuição de apostila contendo informações a respeito de todos os itens a serem abordados.

CONTROLE E REGISTRO:

Lista de presenças
Registro fotográfico



Garden
 Engenharia

PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS	2
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	2
4	SUPERVISÃO DA OBRA	2
4.1	Serviços preliminares e Obras de implantação	3
4.2	Programas Ambientais	3
4.2.1	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil	3
4.2.2	Plano de Manejo da Flora	4
4.2.3	Projeto de Arborização	4
4.2.4	Projeto de Transplante	5
4.2.5	Projeto de Educação Ambiental	5
4.2.6	Projetos de Infraestrutura	5
4.3	Acompanhamento e Avaliação	5
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
6	REFERÊNCIAS	7



1 INTRODUÇÃO

A supervisão ambiental das atividades de implantação do empreendimento visa assegurar uma adequada implementação das medidas ambientais (VICENTINI 1999). Essa atividade contínua é realizada pelo empreendedor ou seu representante, com a finalidade de verificar o cumprimento de exigências legais ou contratuais por parte de empreiteiros e quaisquer outros contratados para a implantação, operação ou desativação de um empreendimento (SÁNCHEZ 2006).

Este programa visa criar uma estrutura de controle e fiscalização sobre a implantação dos demais programas ambientais, avaliando a eficácia das ações mitigatórias, frente aos impactos ambientais decorrentes da implantação do Centro de Atendimento Sócio Educativo de Viamão, bem como evitar a ocorrência de novos impactos durante a execução da obra.

2 OBJETIVOS

- Orientar todos os envolvidos na obra quanto às exigências estabelecidas nas licenças e autorizações ambientais;
- Fiscalizar todos os envolvidos na obra quanto ao atendimento da legislação ambiental vigente durante as fases de implantação e operação do empreendimento;
- Acompanhar e orientar as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias previstas no processo de licenciamento ambiental;
- Promover a coordenação ambiental e técnica das ações ambientais, agilizando a definição de soluções para as questões inerentes à implantação dos programas ambientais.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área em estudo está localizada junto à Av. Senador Salgado Filho, nº 2005, Bairro Santa Cecília, no município de Viamão/RS e conta com uma área de em área de 2,38 hectares (Prancha 001). O terreno em questão se situa dentro da zona urbana do município e se encontra intensamente antropizado, com presença de ruínas de edificações pertencentes a um antigo complexo prisional desativado.

4 SUPERVISÃO DA OBRA

Contempla o efetivo controle ambiental sistemático das obras e as diretrizes estabelecidas pelos programas ambientais, visando atender às exigências e condicionantes da licença ambiental, proporcionando assim condições para que todos os programas ambientais sejam desenvolvidos com qualidade.



4.1 Serviços preliminares e Obras de implantação

No decorrer das obras de implantação do empreendimento o técnico responsável pelo monitoramento da obra deverá orientar e supervisionar os operários, de forma a minimizar os impactos que o empreendimento irá causar ao meio ambiente. Assim, é de suma importância garantir:

- O monitoramento de taludes e áreas planas, prevendo medidas que minimizem e/ou impeçam a erosão do solo em decorrência das atividades realizadas durante e após a obra de implantação do empreendimento. Estes devem ser mantidos em conformidade com as propriedades de estabilidade geotécnica dos materiais e o ângulo de inclinação não deverá ser superior a 45° ou 1:1.
- Que o material excedente ou de empréstimo seja informado ao órgão ambiental, por meio do preenchimento de planilha de origem do material utilizado no terraplenagem contendo data, nome fornecedor, nº licença, endereço, volume adquirido ou destinado (m³) a fim de informar o órgão fiscalizador.
- A utilização de técnicas que diminuam a geração de poeira como aspersão de água no solo em períodos de estiagem e enlameamento de caminhões durante transporte.
- Que o empreendedor cobre a manutenção periódica de máquinas e veículos, a fim de diminuir a emissão de gases e evitar a contaminação do solo.

4.2 Programas Ambientais

4.2.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil

O técnico responsável pelo monitoramento e supervisão ambiental da obra deverá estabelecer os procedimentos necessários para a redução do volume dos resíduos gerados, segregação efetiva e destinação adequada deste material além de estabelecer quantificação aproximada deste material. O mesmo deverá ainda além zelar pela adoção de técnicas que minimizem o desperdício de materiais e favoreçam o reaproveitamento dos mesmos.

Para destinação dos resíduos deverá ser elaborada uma planilha atualizada com os dados referentes ao licenciamento das empresas terceirizadas (razão social, CNPJ, localização, contato e número das Licenças do local).

As medidas recomendadas para o monitoramento são a orientar e capacitar os operários quanto aos procedimentos necessários para o manejo adequado dos resíduos gerados na obra, bem como acompanhamento contínuo dos procedimentos e ações aplicadas na obra. Deverão ainda ser elaborados documentos comprobatórios referentes ao gerenciamento de resíduos facilitam a identificação e pontos positivos e falhas nos procedimentos.



4.2.2 Plano de Manejo da Flora

É importante que durante a intervenção haja monitoramento contínuo do técnico responsável de forma a identificar as vulnerabilidades ambientais, podendo executar ações mitigadoras que minimizem o impacto dessa intervenção.

O técnico responsável pelo monitoramento deverá orientar e acompanhar o corte dos 269 exemplares arbóreos que incluem espécies nativas e exóticas. Além disso, verificar a presença de espécimes da fauna na área de intervenção, antes de iniciado o corte da vegetação, e instruir o melhor sentido de corte, para que a fauna residente no local seja afugentada para áreas florestais lindeiras.

Caso sejam encontradas epífitas durante o corte das árvores, o responsável pelo monitoramento e supervisão da atividade deverá realizar o salvamento e relocação das mesmas para áreas do entorno que ficarão preservadas.

Se o produto florestal oriundo dos espécimes nativos for destinado para fora do empreendimento o mesmo deverá ocorrer acompanhado do Documento de Origem florestal (DOF) emitido pelo IBAMA.

A supressão referente a intervenção das 269 árvores deverá ser compensada por meio do plantio de 64 mudas de espécies nativas que irão compor o paisagismo do empreendimento e conversão da RFO por valor pecuniário, conforme o inciso 5º da Lei municipal nº 4.415/2015.

Assim, as medidas recomendadas para o monitoramento são visitas periódicas na fase de supressão da vegetação, para fiscalizar, orientar os operários e acompanhar a evolução temporal e espacial das atividades realizadas, acompanhamento direto na fase de plantio das mudas e esporádico com análise visual das condições fitossanitárias e desenvolvimento das mudas com relatórios técnicos/fotográficos.

4.2.3 Projeto de Arborização

Fará parte de uma das compensações pela supressão de vegetação arbórea na área do empreendimento. Assim, será realizado o plantio de 64 mudas de espécies nativas no paisagismo do empreendimento. Dentre as medidas recomendadas para o monitoramento, estão a verificação da sanidade das mudas, o acompanhamento e orientação do plantio e a realização de visitas periódicas, para verificar as condições das mudas, irrigação, adubações de restituição, podas e necessidade de reposição de perdas. O monitoramento deve ser realizado semestralmente, a partir do plantio das mudas com duração de 04 (quatro) anos.



4.2.4 Projeto de Transplante

Na área de intervenção do empreendimento existem 6 exemplares de espécies ameaçadas (butiazeiro) e um exemplar de espécies imune (figueira) que deverão ser transplantadas. Assim, o técnico responsável pelo acompanhamento e supervisão da obra deverá orientar e acompanhar e o transplante dessas espécies. O mesmo deverá ainda monitorar trimestralmente a adaptação e desenvolvimento dessas espécies por um período de 2 anos, propondo quando necessário a execução de medidas mitigatórias.

4.2.5 Projeto de Educação Ambiental

Prevê o desenvolvimento de ações ambientais voltadas tanto para as pessoas envolvidas com a obra, por meio da realização de oficinas ambientais, instalação de placas educativas na obra, e vistorias periódicas, a fim de estabelecer um diálogo permanente para evitar possíveis transtornos que a obra possa acarretar às pessoas.

Por estar diretamente envolvido com a obra, o técnico responsável pela supervisão da obra deverá estabelecer data, local e horário para a realização das oficinas ambientais.

4.2.6 Projetos de Infraestrutura

Compreendem os projetos urbanístico e hidrosanitário. A execução desses projetos será supervisionada a fim de verificar se ocorre conforme condições estabelecidas na aprovação dos projetos pelo órgão ambiental competente, de forma a minimizar ao máximo qualquer impacto, além do previsto, nos meios físico e biótico.

4.3 Acompanhamento e Avaliação

A supervisão ambiental dos planos, programas e projetos ambientais implementados se dará por meio da utilização de um formulário de vistoria específico (Anexo 1), onde serão relatadas as ocorrências não desejáveis e as devidas ações de controle e correção a serem aplicadas.

Ao órgão ambiental serão apresentados relatórios semestrais para todos os programas, referente à situação e o andamento dos mesmos.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento e a supervisão das diferentes etapas a serem implantadas no CASE Viamão garantirá que a operação ocorra de acordo com os projetos desenvolvidos pelos diferentes profissionais, bem como da licença ambiental e suas condicionantes para que sejam observados visando à correta da implantação do mesmo.

Viamão-RS, 31 de julho de 2018.


Ivana Rech Boldo
Bióloga CRBio 69487-03
Responsável Técnico



6 REFERÊNCIAS

COSTA, R.M. "O papel da supervisão ambiental e proposta de avaliação de desempenho ambiental em obras rodoviárias". 2010. 351p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola politécnica da universidade de São Paulo.

SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos. 2006.

VICENTINI, V.L.P.P. "Metodologia para avaliação ambiental de programas de restauração e/ou melhoramento e rodovias". 1999. 206 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Programa de pós-graduação em ciência ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo.



Garden  Engenharia	FORMULÁRIO_VISTORIA		Página: 1 de 2
	CHECK LIST PARA SUPERVISÃO AMBIENTAL		Data da Emissão: 08.02.2017 Edição: 001 Data da Revisão: _____

DATA:	HORÁRIO	
	ENTRADA: h	SAÍDA: h
LOCAL:		
RESPONSÁVEIS:		
CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DA VISTORIA ☐ Visita agendada ☐ Outros. Qual?		
PROGRAMAS / ITENS A OBSERVAR		
Serviços preliminares e Obras de implantação Monitorar a ocorrência de processos erosivos; Observar a condução adequada das águas superficiais de forma a evitar que danifiquem os taludes do arruamento; Detectar possíveis formações de sulcos erosivos, fendas no solo e indícios de carreamento de sedimentos; Prevenir e mitigar a ocorrência de processos erosivos por meio da implantação dos métodos descritos no projeto; Realizar recomposição vegetal, para evitar a possibilidade de escorregamentos e formação de voçorocas e/ou assoreamento de recursos hídricos. Informar ao órgão ambiental origem de material de empréstimo e/ou destino de material excedente; Cobrar que os operários utilizem técnicas que diminuam a geração de poeira; Solicitar que o empreendedor faça manutenção periódica de máquinas e veículos.		
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil Identificar os tipos de resíduos; Verificar se os resíduos estão segregados de forma correta; Verificar se o acondicionamento resíduos é adequado; Verificar se o transporte interno e externo dos resíduos está correto; Garantir que os resíduos sejam destinados a locais com licença ambiental vigente.		
Plano de Manejo da Flora Preservar espécies imunes e ou ameaçadas; Orientar o sentido de supressão da vegetação; Solicitar o uso de motosserra com licença para as atividades de supressão; Demarcar áreas de refúgio e ou reprodução da fauna; Instruir operários da obra, quanto à forma de proceder com a fauna silvestre; Indicar o sentido de afastamento da fauna conforme proposto no Projeto; Supervisionar o armazenamento e destino do material vegetal suprimido; Orientar a relocação e salvamento de epífitas localizadas em área de intervenção;		
Projeto de Arborização Definir e demarcar as áreas de plantio Orientar o plantio de acordo com o proposto no projeto Verificar a fitossanidade das mudas e espécies escolhidas Monitorar o desenvolvimento das mudas		

Elaborado por:	Nome/ Cargo: Ivana Rech Boldo	Rubrica:	Data: 27/11/2016
Garden Projetos e Meio Ambiente - Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 - sala 703 Ed. Povegliano Corporate - Bairro Floresta - Caxias do Sul - RS Fone: 54 3027.6956 - www.garden.eng.br			

X

Garden  Engenharia	FORMULÁRIO_VISTORIA	Página: 2 de 2
	CHEK LIST PARA SUPERVISÃO AMBIENTAL	Data da Emissão: 08.02.2017 Edição: 001 Data da Revisão: _____

Projeto de Transplante

Orientar e supervisionar o transplante dos exemplares *Butia odorata* e *Ficus cestrifolia* localizados em área de intervenção;
Monitorar a adaptação das espécies que serão relocadas para o paisagismo do CASE.

Projeto de Educação Ambiental

Realizar oficinas ambientais com os operários e colaboradores da obra de forma a minimizar efeitos negativos causados pela falta de conhecimento dos funcionários;
Elaborar e orientar a instalação de placas que orientem e instruem os operários da obra e comunidade em geral.

Projetos de Infraestrutura

Monitorar a influência dos projetos urbanístico e hidrossanitário de forma a minimizar ao máximo qualquer impacto, além do previsto, nos meios físico e biótico.

RECOMENDAÇÕES E MELHORIAS

VALIDADE E ASSINATURA	
_____ Responsável empresa	Responsáveis técnicos pela visita:

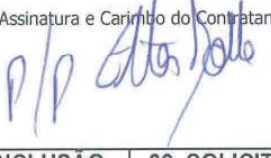
Elaborado por:	Nome/ Cargo: Ivana Rech Boldo	Rubrica:	Data: 27/11/2016
Garden Projetos e Meio Ambiente - Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – sala 703 Ed. Povegliano Corporate - Bairro Floresta - Caxias do Sul - RS Fone: 54 3027.6956 - www.garden.eng.br			

Garden
 Engenharia

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
TÉCNICA - ART**

05/06/2018

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

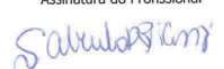
Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/09715
CONTRATADO			
2.Nome: JOSE RIBEIRO DE ARAUJO JUNIOR		3.Registro no CRBio: 069488/03-D	
4.CPF: 051.724.169-27	5.E-mail: joseribeiro@garden.eng.br		6.Tel: (54)3027-6956
7.End.: BRUNO SEGALLA 8954		8.Compl.: SALA 703 POV. CORPTE	
9.Bairro: FLORESTA	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95099-522
CONTRATANTE			
13.Nome: ESTEL ENGENHARIA LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 82.144.338/0001-81	
16.End.: RUA JOSE QUIRINO 147			
17.Compl.:		18.Bairro: SAO JOAO	19.Cidade: ITAJAI
20.UF: SC	21.CEP: 88305-060	22.E-mail/Site: vanessa.meurer@estelengenharia.com.br / estelengenharia.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : ESTEL ENGENHARIA LTDA (CNPJ: 82.144.338/0001-81) CONTRATA A BRASILSUL (CNPJ: 07.351.538/0001-90) P/ A COORDENAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS AMBIENTAIS, CARTOGRAFICOS E DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO: RELATÓRIOS/LAUDOS TÉCNICOS, PROJETO BÁSICO AMBIENTAL-PBA (PROGRAMAS/PROJETOS AMBIENTAIS (MEIOS FÍSICO/BIÓTICO/SOCIOECONÔMICO/SOCIOAMBIENTAL) E ASSESSORIA TÉCNICA P/ O LICENCIAMENTO DE INSTALAÇÃO (LI) P/ ATIVIDADE DE ESTABELECIMENTO PRISIONAL, REFERENTE A IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE ATENDIMENTO SÓCIO-EDUCATIVO (CASE), ÁREA ÚTIL 2,2 HA, LOCALIZADO NA AV. SENADOR SALGADO FILHO, 2005, SANTA CECÍLIA, VIAMÃO/RS.			
25.Município de Realização do Trabalho: VIAMAO			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Ética; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO GERAL E TÉCNICA. LICENCIAMENTO AMBIENTAL. SUPERVISÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL. ASSESSORIA/CONSULTORIA TÉCNICA PARA O LICENCIAMENTO. PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA): COMPREENDENDO PROJETOS/ PLANOS/ PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO (CONFORME CONTRATO) PARA OS MEIOS FÍSICO/ BIÓTICO/ SOCIOECONÔMICO/ SOCIOAMBIENTAL. RELATÓRIO/LAUDOS TÉCNICOS. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS. CARTOGRAFIA/PLANTAS TEMÁTICAS E GEOPROCESSAMENTO APLICADO A ÁREA AMBIENTAL. GERENCIAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DOS TRÂMITES E DA EQUIPE.			
32.Valor: R\$ 14.700,00	33.Total de horas: 60	34.Início: MAI/2018	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 05.06.18		Data: 07.08.2018	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 5412.6353.6981.7295

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

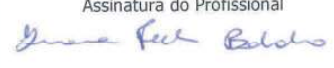
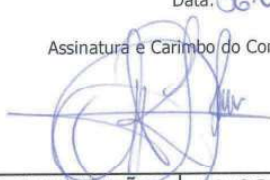
12/07/2018

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/12137
CONTRATADO			
2.Nome: GABRIELA DE ROSSI VICENZI		3.Registro no CRBio: 063586/03-D	
4.CPF: 830.540.570-20	5.E-mail: gabrielavicenzi@yahoo.com.br		6.Tel: (54)32113269
7.End.: LUDOVICO CAVINATTO Nº1060		8.Compl.:	
9.Bairro: SÃO JOSE	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95032-620
CONTRATANTE			
13.Nome: BRASISUL AMBIENTAL - CONSULTORIA, PROJETOS E GESTÃO LTDA			
14.Registro Profissional: 859-03/2015		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.351.538/0001-90	
16.End.: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954			
17.Compl.: SALA 703		18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: CAXIAS DO SUL
20.UF: RS	21.CEP: 95099-522	22.E-mail/Site: gabriela@garden.eng.br / www.garden.eng.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza: 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s): Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação: A EMPRESA ESTEL ENGENHARIA LTDA (CNPJ 07.351.538/0001-90) CONTRATA A EMPRESA BRASISUL AMBIENTAL CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA PARA ESTUDO CONFEÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO PARA A ATIVIDADE DE ESTABELECIMENTO PRISIONAL, REFERENTE À IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE ATENDIMENTO SÓCIO EDUCATIVO (CASE), EM ÁREA DE 2,38 HA, LOCALIZADO NA AV. SENADOR SALGADO FILHO, 2005, SANTA CECÍLIA, VIAMÃO/RS.			
25.Município de Realização do Trabalho: VIAMÃO			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária: CONFEÇÃO DO PLANO DE MANEJO PARA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO, PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA.			
32.Valor: R\$ 954,00	33.Total de horas: 28	34.Início: JUL/2018	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20.07.18 Assinatura do Profissional 		Data: 20.08.18 Assinatura e Carimbo do Contratante 	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2147.3089.3403.3716

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/12555
CONTRATADO			
2.Nome: IVANA RECH BOLDO		3.Registro no CRBio: 069487/03-D	
4.CPF: 823.807.830-04	5.E-mail: ivana_rech@yahoo.com.br		6.Tel: (54)3536-2078
7.End.: HERMES JOÃO WEBBER 136		8.Compl.: AP 101	
9.Bairro: SANVITTO	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95012-350
CONTRATANTE			
13.Nome: BRASLSUL AMBIENTAL CONSULTORIA, PROJETOS E GESTÃO LTDA EPP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.351.538/0001-90	
16.End.: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954			
17.Compl.: SALA 703	18.Bairro: FLORESTA	19.Cidade: CAXIAS DO SUL	
20.UF: RS	21.CEP: 95099-522	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : ESTEL ENGENHARIA LTDA (CNPJ: 82.144.338/0001-81) CONTRATA BRASLSUL (CNPJ: 07.351.538/0001-90) P/ A COORDENAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS AMBIENTAIS, CARTOGRÁFICOS E DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO: RELATÓRIOS/LAUDOS TÉCNICOS, PROJETO BÁSICO AMBIENTAL-PBA (PROGRAMAS/PROJETOS AMBIENTAIS (MEIOS FÍSICO/BIÓTICO/SOCIOECONÔMICO/SOCIOAMBIENTAL) E ASSESSORIA TÉCNICA P/ O LICENCIAMENTO DE INSTALAÇÃO (LI) P/ ATIVIDADE DE ESTABELECIMENTO PRISIONAL, REFERENTE A IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE ATENDIMENTO SÓCIO-EDUCATIVO (CASE), ÁREA ÚTIL 2,2 HA, LOCALIZADO NA AV. SENADOR SALGADO FILHO, 2005, SANTA CECÍLIA, VIAMÃO/RS.			
25.Município de Realização do Trabalho: VIAMÃO			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LICENCIAMENTO AMBIENTAL. ASSESSORIA/CONSULTORIA TÉCNICA PARA O LICENCIAMENTO. ELABORAÇÃO DE PROJETOS E PROGRAMAS DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA): PROJETO DE ARBORIZAÇÃO/PLANTIO, PROJETO DE TRANSPLANTE, PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL. RELATÓRIO/LAUDOS TÉCNICOS. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.			
32.Valor: R\$ 954,00	33.Total de horas: 40	34.Início: JUL/2018	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/07/2018		Data: 06.08.18	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante 	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8136.8764.9077.9391

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9460333

Dados da ART	Agência/Código do Cedente	065-48/015117596	Nosso Número:	09460333.91
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica:	INDIVIDUAL/PRINCIPAL		
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo:	NORMAL		

Contratado	Carteira: RS184210	Profissional: VINICIUS TRICHES	E-mail: vtriches@hotmail.com
	RNP: 2210909210	Título: Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
	Empresa: BRASISUL AMBIENTAL - CONSULTORIA, PROJETOS E GESTÃO LTDA EPP	Nr.Reg.:	140992

Contratante	Nome: ESTEL ENGENHARIA LTDA	E-mail: vanessa.meurer@estelengenharia.com.br
	Endereço: RUA JOSE QUIRINO 147	Telefone: (47) 30462011
	Cidade: ITAJAI	Bairro: SÃO JOÃO
		CPF/CNPJ: 82.144.338/0001-81
		CEP: 88305060 UF: SC

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: FUNDAÇÃO DE ATENDIMENTO SOCIO-EDUCATIVO DO RS	CPF/CNPJ: 92.956.077/0001-58
	Endereço da Obra/Serviço: AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO 2005	
	Cidade: VIAMAO	Bairro: SANTA CECÍLIA
	Finalidade: AMBIENTAL	CEP: UF: RS
	Data Início: 10/10/2017	Prev.Fim: 10/10/2019
	Valor Contrato(R\$): 44.000,00	Honorários(R\$):
		Ent.Classe: SENGES/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	0,00	
Coordenação Técnica	Estudo de Impacto de Vizinhança-EIV	0,00	
Coordenação Técnica	Relatório de Impacto de Vizinhança-RIV	0,00	
Coordenação Técnica	PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) - PROGRAMAS AMBIENTAIS	0,00	
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Diagn./Caracteriz. do Meio Físico	0,00	
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Diagnóstico do Meio Sócio Econômico	0,00	
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Impactos Ambientais	0,00	
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias	0,00	
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental	0,00	
Coordenação Técnica	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	0,00	
Coordenação Técnica	Cartografia	0,00	
Coordenação Técnica	Geoprocessamento	0,00	
Coordenação Técnica	Saneamento	0,00	
Coordenação Técnica	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	0,00	
Plano	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)	0,00	
Elaboração	Estudo de Impacto de Vizinhança-EIV	0,00	

<i>Caracas do Sul, 10/10/2019</i>	<i>Vinicius Triches</i>	<i>De acordo</i>
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 460333.40962 1 74090000021854

Local de Pagamento	PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA	Vencimento	19/01/2018
Cedente	CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS	Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Data do documento	09/01/2018	Nosso Número	09460333.91
Nr.Docto	9460333	(=) Valor do Documento	218,54
Espécie DOC	DM	(-) Desconto/Abatimento	
Accite	NÃO	(-) Outras Deduções	
Data Processamento	09/01/2018	(+) Mora/Multa	
Uso Banco	01	(+) Outros Acréscimos	
Espécie	RS	(=) Valor Cobrado	
Instruções:	NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.		
Sacado: BRASISUL AMBIENTAL - CONSULTORIA, PROJETOS E GESTÃO L CNPJ : 07351538000190			



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

Errata 28 01 2019 – EIV CASE VIAMÃO – RS

NOTIFICAÇÃO 01/2020

*Mandato de Intimação, expedido em 10/01/20, referente ao processo 001/5.12.0004368-5
REF.: Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) CASE VIAMÃO – RS*

A Garden Consultoria, Projetos e Gestão Ltda. (GARDEN ENGENHARIA), inscrita sob CNPJ/MF nº 07.351.538.0001-90, localizada na Avenida Perimetral Bruno Segalla, nº 8954, Sala 703, Edifício Povegliano Corporate, Bairro Floresta, no município de Caxias do Sul/RS, neste ato representada pelo Coordenador/Gerente Técnico do contrato, Eng. Ambiental e de Segurança Vinícius Triches (CREA RS184210), vem por meio deste COMUNICAR que fica alterado o **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV-RIV)** para a implantação de um Estabelecimento Prisional contemplando: Unidade do Centro de Apoio Socioeducacional - CASE VIAMÃO; Sede do 18º Batalhão da Brigada Militar de Viamão; e Unidade do Centro da Juventude, conforme a **Errata 28 01 2019 – EIV CASE VIAMÃO – RS**. Cabe salientar que o EIV-RIV foi elaborado e aprovado junto ao Município de Viamão/RS, cuja Audiência Pública ocorreu em 06 de junho de 2018 na Câmara de Vereadores de Viamão-RS.

- **Página 21 do EIV:**

ONDE SE LÊ:

“O estabelecimento funcionará 24 horas, e terá 123 funcionários, divididos em turnos, sendo que destes cerca de 74 funcionários trabalharão em horário de maior movimento (comercial). Serão atendidos cerca de **60 adolescentes**”.

LEIA-SE:

“O estabelecimento funcionará 24 horas, e terá 123 funcionários, divididos em turnos, sendo que destes cerca de 74 funcionários trabalharão em horário de maior movimento (comercial). Serão atendidos cerca de **90 adolescentes (noventa vagas)**”.

- **Página 39 do EIV:**

ONDE SE LÊ:

“Em relação à população que utilizará as edificações de maneira fixa, podem se



contabilizar cerca de 369 funcionários, somando os 123 do CASE, 16 do centro da Juventude, 60 da Brigada Militar, 150 da UPA e os 20 funcionários atuais da Escola Ana Jobim. No CASE a capacidade de atendimento máximo será de **60 jovens**, no Centro da Juventude de 600 jovens anuais, na UPA de 10.000 atendimentos anuais, e no Batalhão da Brigada de 30 atendimentos por dia ou 11.000 atendimentos por ano, somando assim uma população flutuante anual de aproximadamente 22.000 pessoas, incluindo ainda eventuais picos de atendimento, eventos realizados esporadicamente e alterações na expectativa do atendimento na Escola Ana Jobim que hoje atende 58 alunos mas capacidade para 200 alunos”.

LEIA-SE:

“Em relação à população que utilizará as edificações de maneira fixa, podem se contabilizar cerca de 369 funcionários, somando os 123 do CASE, 16 do centro da Juventude, 60 da Brigada Militar, 150 da UPA e os 20 funcionários atuais da Escola Ana Jobim. No CASE a capacidade de atendimento máximo será de **90 jovens (noventa vagas)**, no Centro da Juventude de 600 jovens anuais, na UPA de 10.000 atendimentos anuais, e no Batalhão da Brigada de 30 atendimentos por dia ou 11.000 atendimentos por ano, somando assim uma população flutuante anual de aproximadamente 22.000 pessoas, incluindo ainda eventuais picos de atendimento, eventos realizados esporadicamente e alterações na expectativa do atendimento na Escola Ana Jobim que hoje atende 58 alunos mas capacidade para 200 alunos”.

- **ANEXO 07 - RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (RIV) do EIV:**
em sua página 7:

ONDE SE LÊ:

“O estabelecimento funcionará 24 horas, e terá 123 funcionários, divididos em turnos, sendo que destes cerca de 74 funcionários trabalharão em horário de maior movimento (comercial). Serão atendidos cerca de **60 adolescentes**”.

LEIA-SE:

“O estabelecimento funcionará 24 horas, e terá 123 funcionários, divididos em turnos, sendo que destes cerca de 74 funcionários trabalharão em horário de maior movimento (comercial). Serão atendidos cerca de **90 adolescentes (noventa vagas)**”.



- **ANEXO 07 - RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (RIV) do EIV:**
em sua página 22:

ONDE SE LÊ:

“Em relação à população que utilizará as edificações de maneira fixa, podem se contabilizar cerca de 369 funcionários, somando os 123 do CASE, 16 do centro da Juventude, 60 da brigada Militar, 150 da UPA e os 20 funcionários atuais da Escola Ana Jobim. No CASE a capacidade de atendimento máximo será de **60 jovens**, no Centro da Juventude de 600 jovens anuais, na UPA de 10.000 atendimentos anuais, e no Batalhão da brigada de 30 atendimento por dia ou 11.000 atendimentos por ano, somando assim uma população flutuante anual de aproximadamente 22.000 pessoas, incluindo ainda eventuais picos de atendimento, eventos realizados esporadicamente e alterações na expectativa do atendimento na Escola Ana Jobim que hoje atende 58 alunos mas capacidade para 200 alunos”.

LEIA-SE:

“Em relação à população que utilizará as edificações de maneira fixa, podem se contabilizar cerca de 369 funcionários, somando os 123 do CASE, 16 do centro da Juventude, 60 da brigada Militar, 150 da UPA e os 20 funcionários atuais da Escola Ana Jobim. No CASE a capacidade de atendimento máximo será de **90 jovens (noventa vagas)**, no Centro da Juventude de 600 jovens anuais, na UPA de 10.000 atendimentos anuais, e no Batalhão da brigada de 30 atendimento por dia ou 11.000 atendimentos por ano, somando assim uma população flutuante anual de aproximadamente 22.000 pessoas, incluindo ainda eventuais picos de atendimento, eventos realizados esporadicamente e alterações na expectativa do atendimento na Escola Ana Jobim que hoje atende 58 alunos mas capacidade para 200 alunos”.

- **DECLARAÇÃO DE VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA DE EFLUENTE SANITÁRIO ESTIMADA:**

Quanto a **DECLARAÇÃO DE VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA DE EFLUENTE SANITÁRIO ESTIMADA**, como o próprio documento cita, é uma estimativa de geração diária de efluentes para fins de viabilidade prévia do empreendimento (obtenção de Licença Prévia). Portanto, na aprovação do Projeto Hidrossanitário, deverá ser considerado o número correto de funcionários e atendimentos para o dimensionamento dos sistemas de coleta e tratamento.

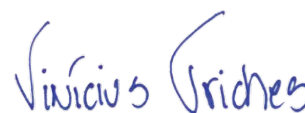


- **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Portanto, em decorrência de erro do número de previsão de vagas do corpo textual do EIV, informamos que tal implicação não acarreta em necessidade de reaprovação do EIV-RIV (como o próprio estudo menciona é somente um previsão), bem como alteração dos documentos que foram encaminhados junto ao processo de Licenciamento Ambiental Prévio do empreendimento junto à Prefeitura Municipal de Viamão, tendo em vista que tal informação deve ser respeitada na elaboração e aprovação dos Projetos Arquitetônicos e Hidrossanitário.

Caxias do Sul-RS, 28 de janeiro de 2020.

GARDEN ENGENHARIA
CNPJ/MF nº 07.351.538.0001-90



Vinícius Triches
Eng. Ambiental e de Segurança – CREA RS184210
Coordenador/ Gerente Técnico

(54) 3027 6956 | vinicius@garden.eng.br
Telefone | E-mail para contato



Av. Perimetral Bruno Segalla, nº 8954, sala 703 - Bairro Floresta - CEP 95099-522 - Caxias do Sul/RS
Garden Engenharia



**PROJETOS EXECUTIVOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA PARA OS 03
(TRÊS) CENTROS DE ATENDIMENTO SOCIOEDUCATIVO (CASE), A SEREM
CONSTRUÍDOS EM OSÓRIO, SANTA CRUZ DO SUL E VIAMÃO/RS**

Contratante: Secretaria de Desenvolvimento Social, Trabalho, Justiça e Direitos Humanos do Estado do Rio Grande do Sul.

**RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DE
CARACTERIZAÇÃO DE SOLO**

ITAJAÍ
MAIO/2018

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	NORMAS.....	4
3	LOCAÇÃO DOS FUROS PARA CARACTERIZAÇÃO.....	5
4	ENCERRAMENTO	6

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



1 INTRODUÇÃO

O relatório a seguir apresentado, faz parte das atividades de caracterização física do solo por meio de reconhecimento, afim de determinar o CBR - Índice de Suporte Califórnia, compactação e penetração do solo, no terreno onde será implantado o Centro de Atendimento Socioeducativo em Viamão, Rio Grande do Sul, sendo estes, realizados pela empresa Estel Engenharia a pedido do solicitante Secretaria de Desenvolvimento Social, Trabalho, Justiça e Direitos Humanos.

Neste relatório especificamente, foram executados 03 furos para o reconhecimento do solo, na cidade de Viamão/RS, Av. Sen. Salgado Filho, Bairro Cecília.



2 NORMAS

Para a execução das caracterizações, adotou-se como base os métodos preconizados nas normas citadas abaixo:

- **DNIT 172/2016 - ME** – Solos – Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de Ensaio;
- **DNIT 164/2013 – ME** – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de Ensaio;
- **DNER - ME 164/2013** – Solos – Determinação da expansibilidade;
- **DNER 082/94 – ME** – Solos – Determinação do limite de plasticidade;
- **DNER – ME 213/94** – Solos – Determinação do teor de umidade;
- **DNER – ME – 051/94** – Solos – Análise granulométrica;

Segue neste documento a locação dos furos para caracterização e anexo as análises obtidas.

3 LOCAÇÃO DOS FUROS PARA CARACTERIZAÇÃO



Figura 1: Locação dos furos



4 ENCERRAMENTO

Este relatório é composto por 6 páginas, numeradas de 01 a esta de número 6, complementado pelo anexo a seguir.

Itajaí, 23 de maio de 2018.

Eng° Alessandro Swoboda de Lima.
CREA-RS 143313



ANEXO A – ANÁLISE

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



ENSAIO DE EXPANSÃO												
cilindro		4		7		10						
altura		113,8		114,1		114,3						
DATA	TEMPO	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.	Equipamento: Relógio comparador - 004					
30/04/18	0 h	1,00		1,00		1,00						
01/05/18	24 h											
02/05/18	48 h											
03/05/18	72 h											
04/05/18	96 h	1,51		1,43		1,42						
% de Expansão		0,45		0,38		0,37						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K			
									0,104477			
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	
0,5 MIN	0,63 mm			5	0,52	8	0,84	6	0,63			
1	1,27			10	1,04	13	1,36	11	1,15			
1,5	1,90			18	1,88	22	2,30	18	1,88			
2	2,54			27	2,82	32	3,34	30	3,13			
3	3,81			36	3,76	43	4,49	38	3,97			
4	5,08			44	4,60	54	5,64	49	5,12			
6	7,62			51	5,33	58	6,06	55	5,75			
8	10,16			68	7,10	72	7,52	69	7,21			
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	2,82		3,34		3,13			
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	4,60		5,64		5,12			
	PC/0,7031			ISC=	4,01	ISC=	4,76	ISC=	4,46			
I.S.C.	PC/1,0546			ISC'=	4,36	ISC'=	5,35	ISC'=	4,85			
ADOTADO						4,4			5,3			
									4,9			

P2

Time (h)	Penetration (mm)
0	0
0.63	0.52
1.27	1.04
1.90	1.88
2.54	2.82
3.81	3.76
5.08	4.60

P3

Time (h)	Penetration (mm)
0	0
0.63	0.84
1.27	1.36
1.90	2.30
2.54	3.34
3.81	4.49
5.08	5.64

P4

Time (h)	Penetration (mm)
0	0
0.63	0.63
1.27	1.15
1.90	1.88
2.54	3.13
3.81	3.97
5.08	5.12

EQUIPAMENTO:

ANEL DINAMOMETRICO Nº 001

RELOGIO COMPARADOR Nº 006

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
 estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



GEOTEC						Sondagens Ensaaios Geotecnicos	
CLIENTE: Estel Engenharia EPP		PROPRIETÁRIO : Fundação de Atendimento Sócio-Educativo			LOCAL: Viamão/RS		
COORDENADAS		AMOSTRA 1		PROFUNDIDADE 0,20-1,50m		MATERIAL: Argila arenosa	
COLETA:		ENSAIO: Completo	CAMADA:	DATA DE COLETA: 25/04/18	DATA DE COMPACTAÇÃO: 30/04/18		
COMPACTAÇÃO							
CILINDRO No.	1	1	1	1	1		
ÁGUA ACRESCENTADA	80	140	200	260	320	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PESO DO CILINDRO	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	ENERGIA NORMAL	
VOLUME DO CILINDRO	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020		
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,784	3,841	3,896	3,923	3,931		
SOLO ÚMIDO	1,880	1,937	1,992	2,019	2,027		
DENSIDADE ÚMIDA	1,843	1,899	1,953	1,979	1,987		
CÁPSULA No.	1	4	18	22	38	Equipamentos:	
CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	86,55	93,57	88,00	94,29	87,42	Soquete p/ compact. Pequeno	
CÁPSULA + SOLO SECO	80,13	85,43	79,18	83,23	76,35	Proveta 1000 ml	
TARA DA CÁPSULA	12,50	14,03	13,83	12,34	12,71	Balança Eletrônica	
PESO DA ÁGUA	6,42	8,14	8,82	11,06	11,07		
PESO DO SOLO SECO	67,63	71,40	65,35	70,89	63,64		
TEOR DE UMIDADE	9,5	11,4	13,5	15,6	17,4		
DENSIDADE SECA	1,684	1,705	1,721	1,712	1,692		

EXPANSÃO

C.B.R.

Compactação

RESULTADOS	Hot	13,8	%	Exp.	0,37	%
	Dmax	1,721	g/cm3	I.S.C.	5,4	%

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
 estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



ENSAIO DE EXPANSÃO											
cilindro			3	5	9						
altura			114,1	114	114,1						
DATA	TEMPO	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.	Equipamento: Relógio comparador - 004				
30/04/18	0 h		1,00	1,00	1,00						
01/05/18	24 h										
02/05/18	48 h										
03/05/18	72 h										
04/05/18	96 h		1,19	1,15	1,13						
% de Expansão			0,17	0,13	0,11						
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						No. PRENSA			K		
						0,104477					
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.
0,5 MIN	0,63 mm			7	0,73	11	1,15	9	0,94		
1	1,27			14	1,46	19	1,99	16	1,67		
1,5	1,90			26	2,72	35	3,66	31	3,24		
2	2,54			38	3,97	46	4,81	39	4,07		
3	3,81			54	5,64	68	7,10	58	6,06		
4	5,08			66	6,90	86	8,99	69	7,21		
6	7,62			78	8,15	102	10,66	79	8,25		
8	10,16			98	10,24	124	12,96	101	10,55		
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	3,97		4,81		4,07		
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	6,90		8,99		7,21		
	PC/D.7031			ISC=	5,65	ISC=	6,84	ISC=	5,80		
I.S.C.	PC/Y1.0546			ISC'=	6,54	ISC'=	8,52	ISC'=	6,84		
ADOTADO					6,5		8,5		6,8		

P2

P3

P4

EQUIPAMENTO:
ANEL DINAMOMETRICO Nº 001
RELOGIO COMPARADOR Nº 006

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



GEOTEC						Sondagens Ensaaios Geotecnicos	
CLIENTE: Estel Engenharia EPP		PROPRIETÁRIO : Fundação de Atendimento Sócio-Educativo			LOCAL: Viamão/RS		
COORDENADAS		AMOSTRA 2		PROFUNDIDADE 0,20-1,50m		MATERIAL: Argila arenosa	
COLETA:		ENSAIO: Completo	CAMADA:	DATA DE COLETA: 25/04/18	DATA DE COMPACTAÇÃO: 30/04/18		
COMPACTAÇÃO							
CILINDRO No.	1	1	1	1	1		
ÁGUA ACRESCENTADA	360	420	480	540	600	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PESO DO CILINDRO	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	ENERGIA NORMAL	
VOLUME DO CILINDRO	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020		
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,772	3,815	3,856	3,867	3,858		
SOLO ÚMIDO	1,868	1,911	1,952	1,963	1,954		
DENSIDADE ÚMIDA	1,832	1,873	1,914	1,924	1,916	Equipamentos:	
CÁPSULA No.	7	10	12	14	16	Soquete p/ compact. Pequeno	
CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	93,33	85,19	92,14	87,72	95,70	Proveta 1000 ml	
CÁPSULA + SOLO SECO	81,70	74,40	79,77	75,22	81,35	Balança Eletrônica	
TARA DA CÁPSULA	12,04	13,77	15,02	13,96	14,31		
PESO DA ÁGUA	11,63	10,79	12,37	12,50	14,35		
PESO DO SOLO SECO	69,66	60,63	64,75	61,26	67,04		
TEOR DE UMIDADE	16,7	17,8	19,1	20,4	21,4		
DENSIDADE SECA	1,570	1,590	1,607	1,598	1,578		

EXPANSÃO

C.B.R.

Compactação

RESULTADOS	Hot	19,3	%	Exp.	0,13	%
	Dmax	1,607	g/cm3	I.S.C.	8,5	%

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
 estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



ENSAIO DE EXPANSÃO													
cilindro			2	6	8								
altura			114,1	114,2	114,2								
DATA	TEMPO	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LEIT.	LBT	Equipamento: Relógio comparador - 004						
30/04/18	0 h		1,00	1,00	1,00								
01/05/18	24 h												
02/05/18	48 h												
03/05/18	72 h												
04/05/18	96 h		1,26	1,22	1,19								
% de Expansão			0,23	0,19	0,17								
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA					K	0,104477
TEMPO	PENETRAÇÃO	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.		
0,5 MIN	0,63 mm			5	0,52	7	0,73	6	0,63				
1	1,27			10	1,04	13	1,36	12	1,25				
1,5	1,90			16	1,67	20	2,09	19	1,99				
2	2,54			21	2,19	27	2,82	26	2,72				
3	3,81			40	4,18	49	5,12	48	5,01				
4	5,08			48	5,01	58	6,06	57	5,96				
6	7,62			64	6,69	79	8,25	78	8,15				
8	10,16			72	7,52	90	9,40	90	9,40				
PRESSÃO	P/ 2,54 mm			PC=	2,19		2,82		2,72				
CORRIG.	P/ 5,08 mm			PC'=	5,01		6,06		5,96				
	PC/0,7031			ISC=	3,12	ISC=	4,01	ISC=	3,86				
I.S.C.	PC/1,0546			ISC'=	4,76	ISC'=	5,75	ISC'=	5,65				
ADOTADO					4,8		5,7		5,6				

P2

Penetration (mm)	Time (min)
0	0
0,63	0,5
1,27	1,0
1,90	1,5
2,54	2,1
3,17	3,2
3,81	4,2
4,44	4,8
5,08	5,0

P3

Penetration (mm)	Time (min)
0	0
0,63	0,8
1,27	1,3
1,90	2,1
2,54	2,8
3,17	4,0
3,81	5,1
4,44	5,6
5,08	6,1

P4

Penetration (mm)	Time (min)
0	0
0,63	0,6
1,27	1,2
1,90	2,0
2,54	2,7
3,17	3,8
3,81	5,0
4,44	5,5
5,08	6,0

EQUIPAMENTO:
ANEL DINAMOMETRICO Nº 001
RELOGIO COMPARADOR Nº 006

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br



GEOTEC						Sondagens Ensaaios Geotecnicos	
CLIENTE: Estel Engenharia EPP		PROPRIETÁRIO : Fundação de Atendimento Sócio-Educativo			LOCAL: Viamão/RS		
COORDENADAS		AMOSTRA 3		PROFUNDIDADE 0,20-1,50m		MATERIAL: Argila arenosa	
COLETA:		ENSAIO: Completo	CAMADA:	DATA DE COLETA: 25/04/18	DATA DE COMPACTAÇÃO: 30/04/18		
COMPACTAÇÃO							
CILINDRO No.		1	1	1	1		
ÁGUA ACRESCENTADA	140	200	260	320	380	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PESO DO CILINDRO	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	ENERGIA NORMAL	
VOLUME DO CILINDRO	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020		
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,716	3,771	3,825	3,848	3,851		
SOLO ÚMIDO	1,812	1,867	1,921	1,944	1,947		
DENSIDADE ÚMIDA	1,777	1,830	1,883	1,906	1,909		
CÁPSULA No.	3	5	28	29	32	Equipamentos:	
CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	87,92	88,29	90,86	88,91	94,64	Soquete p/ compact. Pequeno	
CÁPSULA + SOLO SECO	78,11	77,59	78,56	75,97	79,68	Proveta 1000 ml	
TARA DA CÁPSULA	13,14	14,67	14,17	14,93	14,63	Balança Eletrônica	
PESO DA ÁGUA	9,81	10,70	12,30	12,94	14,96		
PESO DO SOLO SECO	64,97	62,92	64,39	61,04	65,05		
TEOR DE UMIDADE	15,1	17,0	19,1	21,2	23,0		
DENSIDADE SECA	1,544	1,564	1,581	1,572	1,552		

EXPANSÃO

C.B.R.

Compactação

RESULTADOS	Hot	19,4	%	Exp.	0,19	%
	Dmax	1,581	g/cm³	I.S.C.	5,8	%

Rua José Quirino, 147 - 88305- 060 - Itajaí - SC – Tel.: +55 47 3046 2001
estel@estelengenharia.com.br - www.estelengenharia.com.br