

PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

ENDUTEX HOTÉIS BRASIL LTDA.

CNPJ: 124.156.86/0001-60

Rua Henrique Meyer, nº 296, bairro Centro, Joinville – SC.

JOINVILLE, 2021

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO GERAL	3
2	DADOS GERAIS.....	3
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	3
2.3	RESPONSÁVEL TÉCNICO	4
3	EMPREENDIMENTO	4
3.1	RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	5
4	REFERÊNCIAS TÉCNICAS.....	5
5	CRONOGRAMA.....	5
6	ETAPAS DA OBRA	7
6.1	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	7
6.2	CANTEIRO.....	7
6.3	TERRAPLANAGEM	9
6.4	FUNDAÇÕES.....	10
6.5	ESTRUTURA	10
6.6	FECHAMENTOS.....	10
6.7	REVESTIMENTOS.....	11
6.8	COBERTURAS	11
6.9	CONCLUSÃO DE OBRA.....	11
7	CONTROLES AMBIENTAIS.....	11
7.1	GESTÃO DOS RESÍDUOS	12
7.1.1	Armazenamento	12
7.1.2	Destinação	14
7.2	CAIXA DE DECANTAÇÃO	15
7.3	EROSÃO DO SOLO.....	16
7.4	LAVA-RODAS	17
7.5	CIRCULAÇÃO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS PESADOS	17
7.6	ESGOTO SANITÁRIO.....	17
7.7	MONITORAMENTO DE RUÍDO	18
7.7.1	Metodologia.....	18
7.7.2	Medidas Mitigadoras	19
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
9	REFERÊNCIAS.....	20

1 APRESENTAÇÃO GERAL

Este plano de execução de obras apresenta as características da obra a ser executada para construção de edifício de serviços do empreendedor Endutex Hotéis Brasil LTDA. Serão apresentadas as características do empreendimento, especificações construtivas, layout do canteiro de obras, armazenamento de equipamentos e materiais no canteiro, acesso de pessoas e veículos e outras informações pertinentes a fase de implantação da obra.

2 DADOS GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social: Endutex Hotéis Brasil Ltda.

Endereço completo:	Rua Ramiro Barcelos, nº 630, CJ 822, CEP: 90035-001, Bairro Floresta, Porto Alegre/RS
CNPJ:	30.022.153/0001-09
Inscrição municipal:	299.403.2.0
Representante legal:	Carlos Daniel Miranda Brites
Atividade econômica principal:	55.10-8-01 - Hotéis
Atividade econômica secundária:	41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendedor: Endutex Hotéis Brasil Ltda.

Endereço:	Rua Henrique Meyer, nº 296, bairro Centro
Cidade-UF:	Joinville/SC.

Matrícula:	32.145
Inscrição Imobiliária:	13.20.23.13.1089

2.3 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Empresa: **Ambiville Engenharia Ambiental EIRELI**

Endereço:	Rua Dr. João Colin, nº 2698, sala 04, bairro Saguazu
Responsáveis:	Eng° Ambiental e de Segurança do Trabalho Renan Gonçalves de Oliveira
	Arq° Andrey Araujo
	Eng° Civil Sebastião Claudio da Silva Barreto

3 EMPREENDIMENTO

O empreendimento será composto por um edifício com 09 (nove) pavimentos, onde serão construídos 160 quartos de hotel, e um edifício de serviços, com 10 (dez) pavimentos e 27 salas comerciais. A destinação da edificação é exclusivamente de serviços.

A seguir apresenta-se o quadro de áreas do empreendimento.

QUADRO DE ÁREAS				
ÁREA DO LOTE	2.116,96 m ²			
	ED. HOTEL	ED. SERVIÇOS	GARAGEM	TOTAL
PAVIMENTO TERREO	507,58 m ²	76,32 m ²	898,20 m ²	1.482,10 m ²
1° PAVIMENTO	163,97 m ²	33,68 m ²	1275,73 m ²	1.473,38 m ²
2° PAVIMENTO	509,69 m ²	254,44 m ²		764,13 m ²
PAVIMENTO TIPO	509,69 m ² (X7)	254,44 m ² (X8)		5.603,35 m ²
CAIXA D'ÁGUA / MÁQUINAS	50,12 m ²	39,19 m ²		89,31 m ²
	4.799,19 m ²	2439,15 m ²	2173,93 m ²	
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA				9.412,27 m ²

3.1 RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

- Fundações: As escavações serão por perfuratriz e os tipos de estacas serão definidas posteriormente às análises de solo;
- Estrutura: Concreto armado convencional;
- Fechamentos: Alvenaria e dry wall;
- Revestimentos: Cerâmica e pintura;
- Piso: Cerâmico e vinílico;
- Teto: Laje plana de concreto armado, forro dry wall;
- Esquadrias: Alumínio e vidro laminado;
- Cobertura: Laje impermeabilizada.

4 REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Para elaboração deste plano foram coletas as informações e especificações do empreendedor, com base na execução de obras anteriormente desenvolvidas pela empresa.

Para execução da obra será contratada empresa especializada no gerenciamento de obras, que fará a subcontratação de outras empresas para cada serviço, de acordo com as fases de execução do empreendimento.

5 CRONOGRAMA

A completa implantação do empreendimento será realizada em um período de 24 meses, cronograma este que poderá sofrer alterações conforme condições climáticas e questões relacionadas ao desenvolvimento da obra.

As etapas de construção do empreendimento, assim como o cronograma, são apresentadas a seguir.

CRONOGRAMA DE OBRAS

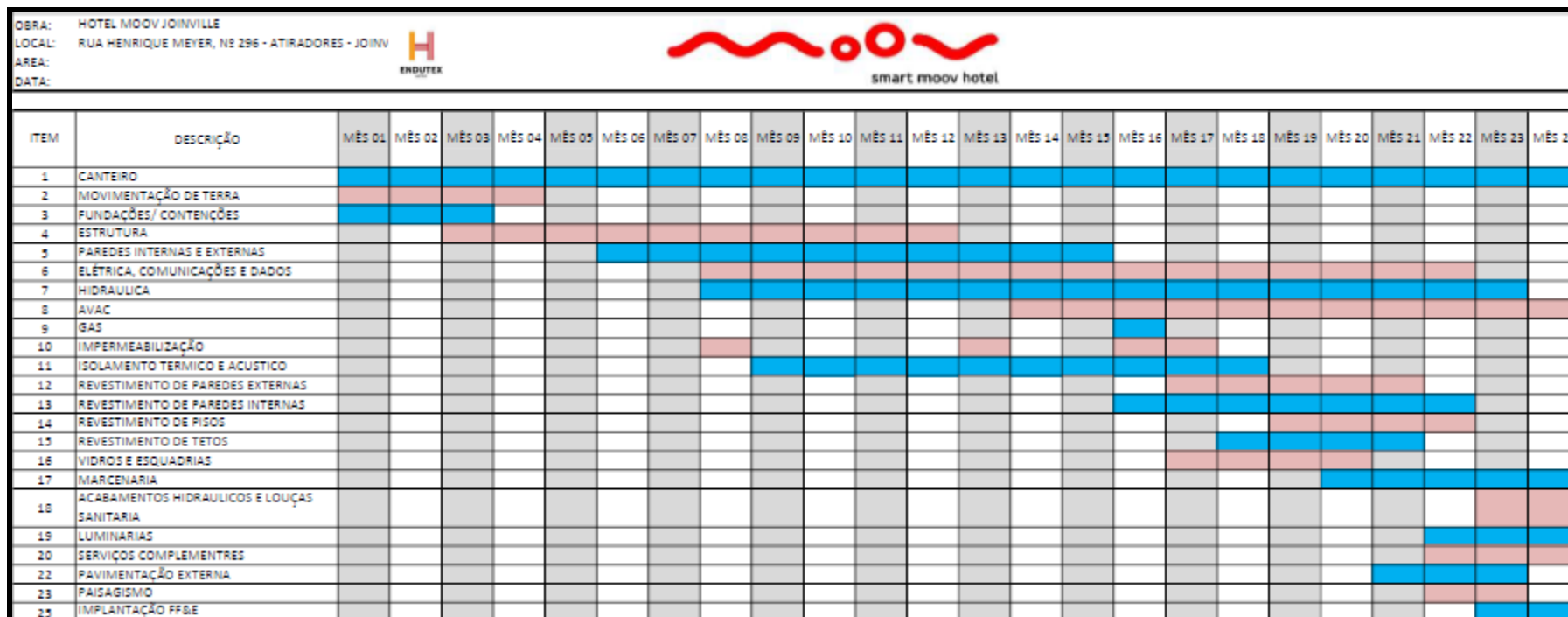


Figura 1: Cronograma Físico Financeiro do empreendimento.

6 ETAPAS DA OBRA

Apresenta-se a seguir a descrição das principais etapas da obra. Serão citados brevemente quais os controles ambientais relacionados a cada etapa, os quais serão detalhados posteriormente neste documento.

6.1 NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS

O número de funcionários que trabalharão na obra é de aproximadamente 100 pessoas sendo divididas de acordo com cada etapa.

6.2 CANTEIRO

Todas as atividades de execução de obra ocorrerão dentro dos limites do imóvel. O canteiro é planejado para conter área de manobra de veículos, área de armazenamento de materiais e equipamentos, banheiros, vestiário e escritório. Para instalação destas áreas serão utilizados containers já prontos e específicos para essas atividades. O canteiro será cercado com tapume permitindo o acesso de pessoas e veículos por portão.

Na primeira fase da obra, o armazenamento de materiais, área de produção e áreas de uso dos colaboradores serão todos instalados no térreo do imóvel.

Após a execução da primeira laje, que posteriormente terá ocupação de garagem, o canteiro de obras será movido para esta área, a qual será utilizada para armazenamento de materiais, área de produção e áreas de uso pelos colaboradores.

Cabe citar que o canteiro de obras contará com os controles ambientais necessários, como área para segregação e armazenamento dos resíduos conforme cada classe, área para limpeza de pneus, caminhões e betoneiras, caixa de decantação, entre outros.

Apresenta-se a seguir o layout na primeira e segunda fase de obra, após a execução da primeira laje.

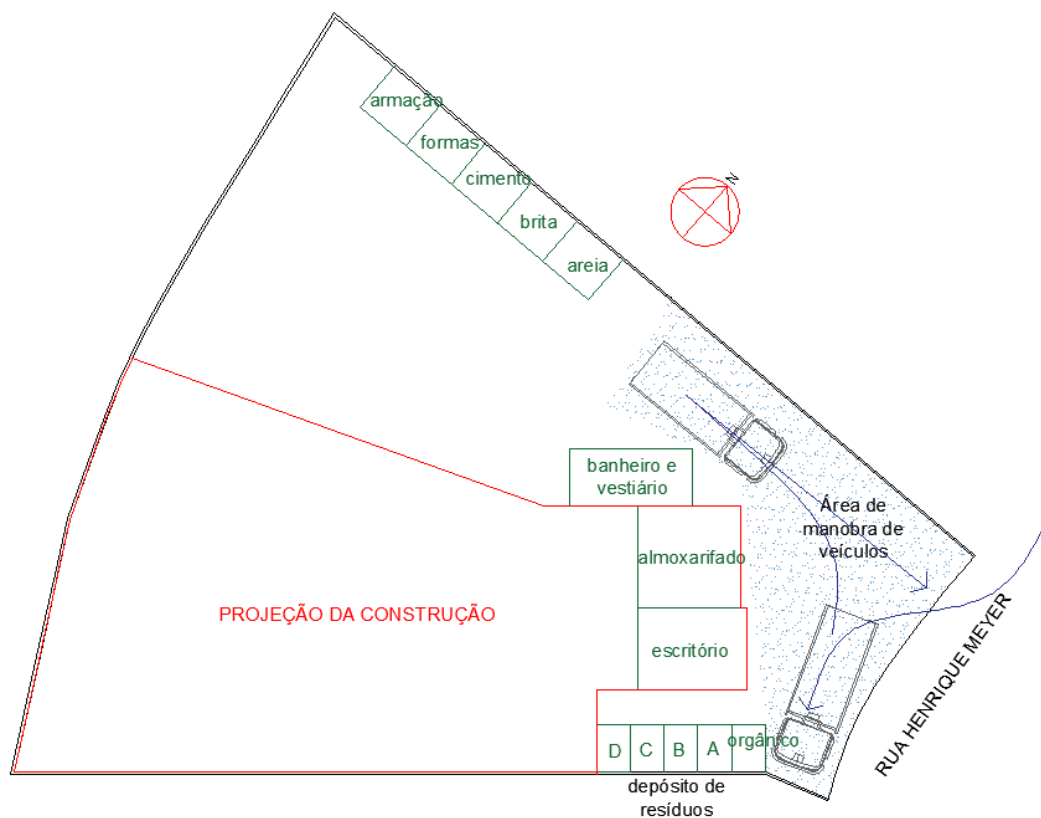


Figura 2: Canteiro de obras – 1º fase

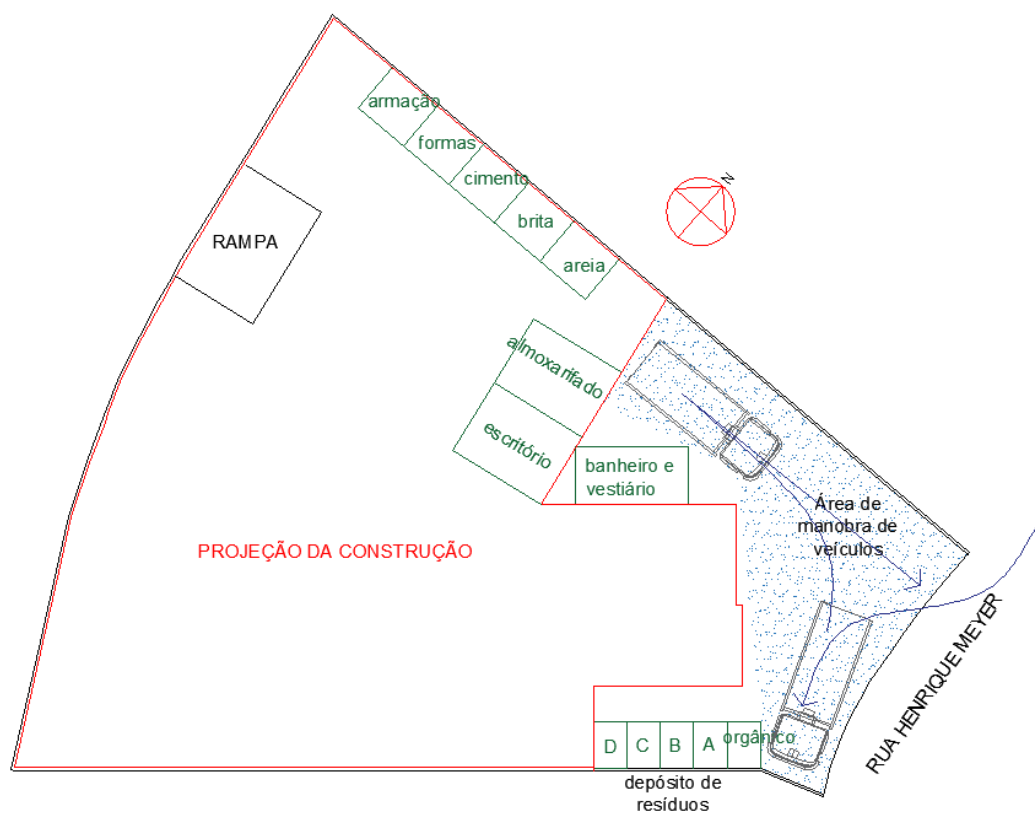


Figura 3: Canteiro de obras – 2º fase



Figura 4: Container para vestiário/sanitários utilizado em outras obras da empresa ENDUTEX.

6.3 TERRAPLANAGEM

Caso haja necessidade de movimentação de terra no imóvel, o mesmo deve apresentar a Prefeitura Municipal de Joinville o projeto de terraplanagem e ter o Alvará de Terraplanagem emitido, de acordo com as normas vigentes.

As atividades de terraplanagem deverão ocorrer com caminhões com capacidade de 10 m³ de carga.

Durante as escavações, as calçadas e ruas deverão ser constantemente limpas e ter sua utilização plenamente asseguradas. Nos perímetros do terreno, onde possa existir carreamento de material, devem ser executadas valas de carreamento. Os efluentes das valas de carreamento deverão ser destinados para uma caixa de decantação, executada no limite frontal do imóvel, que deverá seguir para a drenagem pública.

Em casos de transporte de solo ou outro material a granel, visando evitar a dispersão do material, os veículos deverão utilizar lonas ou outros tipos de cobertura durante o transporte, conforme dispõe a Resolução CONTRAN N° 441/2013.

6.4 FUNDAÇÕES

As escavações serão feitas por perfuratriz e as estacas utilizadas serão definidas após às análises de solo. O método foi escolhido de modo a minimizar o impacto das vibrações e ruídos nas edificações vizinhas. O veículo que realizará as perfurações irá adentrar ao imóvel e permanecer durante todo o período de execução dos serviços. Durante a execução das fundações haverá o fluxo de recebimento de materiais, como caminhões com madeiras e aço e caminhões betoneiras. Serão priorizados os horários de menor fluxo na via para entrada e saída dos veículos.

6.5 ESTRUTURA

A estrutura da edificação será toda executada em concreto armado.

O processo de execução da estrutura em concreto armado se dará pela montagem das fôrmas de madeira, dobramento e montagem das estruturas de aço dentro das fôrmas. Posteriormente a esta etapa, o concreto usinado em central chegará à obra no caminhão betoneira e será lançado nas fôrmas. Para concretagem de lajes, será necessário a realização dos escoramentos das formas de lajes anteriormente ao lançamento do concreto. Na sequência serão realizados os adensamentos (vibração) do concreto. A etapa final da concretagem consiste na cura do concreto, onde as peças de concreto devem ser irrigadas durante certo período do endurecimento.

Nas etapas de estrutura haverá fluxo de recebimento de materiais como caminhões com madeira, areia, brita, aço e caminhões betoneira. Os equipamentos utilizados no canteiro serão de porte manual.

6.6 FECHAMENTOS

Os fechamentos de paredes serão executados em alvenaria convencional e dry-wall. A alvenaria convencional se dará pelo assentamento de blocos cerâmicos e de concreto, chapisco, emboço e reboco dos blocos, em argamassa de cimento e areia.

Os fechamentos em dry-wall se tratarão de estruturas de chapa de aço revestido com zinco, que serão posicionados de acordo com as divisões dos cômodos, seguidos de uma incorporação de chapas de gesso fixadas, em ambos os lados, por parafusos nesta estrutura.

Nesta etapa haverá fluxo de recebimento de materiais como tijolos, cimento, agregados, estruturas metálicas e placas de gesso.

Os fechamentos em esquadrias serão em alumínio e vidro temperado para as janelas e em madeira para as portas.

6.7 REVESTIMENTOS

Os pisos dos ambientes internos serão cerâmicos, fixados com argamassa pronta, ou vinílicos, colados com cola específica. As paredes das áreas molhadas receberão acabamento cerâmico. O restante das paredes terá acabamento em massa corrida e pintura. Nas garagens o piso será em concreto alisado e nas áreas externas será em paver.

6.8 COBERTURAS

As coberturas terão revestimento em manta asfáltica, isopor e lajotas, sendo impermeabilizadas.

6.9 CONCLUSÃO DE OBRA

Após a conclusão de recebimento de materiais e execução de todas as etapas de obra, os tapumes de proteção serão retirados e será executado o paisagismo e urbanização do imóvel. As calçadas, áreas de acesso de pedestres e veículos e vagas de estacionamento serão concluídas conforme projeto aprovado.

7 CONTROLES AMBIENTAIS

Durante a execução das obras serão executadas diversas medidas para mitigação dos impactos ambientais causados pela implantação do empreendimento, as quais são brevemente descritas a seguir.

Estas medidas serão monitoradas por colaborador responsável pela manutenção e eficiência destes controles.

7.1 GESTÃO DOS RESÍDUOS

O gerenciamento dos resíduos atenderá a Resolução CONAMA N° 307/2002, a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Com isso, os resíduos serão segregados, armazenados e destinados conforme suas características específicas. Conforme a resolução supracitada, os resíduos devem ser segregados minimamente nas seguintes classes:

Classe A: Alvenaria; concreto; argamassas; solos. Destinação: reutilização ou reciclagem, com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados.

Classe B: Madeira; metal; plástico; papel. Destinação: reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário.

Classe C: Produtos sem tecnologia disponível para recuperação, por exemplo, gesso. Destinação: conforme norma técnica específica.

Classe D: Resíduos perigosos, por exemplo, tintas; óleos; solventes etc. Destinação: conforme norma técnica específica.

Para facilitar a destinação final e possibilitar a reciclagem, os resíduos serão armazenados em locais específicos para cada classe, conforme descrito a seguir:

7.1.1 Armazenamento

Entulhos (restos de concreto, pisos) e argamassas - Classe A: Reutilizáveis ou Recicláveis como agregados

Para resíduos mais volumosos e pesados, como os de classe A, serão utilizadas baias fixas ou móveis ou mesmo caçambas estacionárias devidamente identificadas e exclusivas para cada tipo de resíduo (resíduos à base de concreto e argamassa e resíduos à base de produtos cerâmicos). Estarão localizadas em locais de fácil retirada pela empresa contratada.

Resíduos Recicláveis – Classe B

Os resíduos volumosos e leves, como papéis, plásticos, entre outros, serão dispostos em baias ou bolsas, e ficarão abrigados em locais com cobertura e fácil acesso para remoção pela empresa contratada.

Para sucatas metálicas e madeiras recomenda-se o acondicionamento em baias ou caçambas ou em pilhas diretamente ao solo para posterior encaminhamento para destinação final.

Classe C: Resíduos que não possuem alternativas para reciclagem

Deverão ser empilhados em local específico e cobertos até destinação final.

Sólidos contaminados - Classe D: Perigosos

Estes resíduos serão acondicionados em tambores, bombonas ou baias localizadas em área coberta, bem ventilada e com piso impermeabilizado. No armazenamento de resíduos onde seja possível a lixiviação de líquidos, o local contará com bacia de contenção.

Apresentam-se a seguir alguns exemplos de locais para armazenamento dos resíduos.



Figura 5: Exemplo de caçamba para entulhos de maiores volumes (esq.) e bombonas plásticas (dir.).



Figura 6: Exemplos de baias para resíduos.

No layout do canteiro de obras (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) pode ser visualizada a disposição da área de armazenamento dos resíduos.

7.1.2 Destinação

A destinação final dos resíduos também deve ser de acordo com sua classe/características. A destinação de cada tipo de resíduo está apresentada abaixo:

Resíduos Comuns: Resíduos comuns originários de banheiros e refeitórios, que apresentam características orgânicas devem ser destinados aos aterros sanitários por meio das coletas municipais,

Resíduos Recicláveis: Os resíduos recicláveis, como papéis, papelões, vidros, metais e plásticos, livres de contaminação devem ser encaminhados à coleta seletiva municipal ou cooperativas de reciclagem, podendo ser comercializados a terceiros de acordo com as suas características.

Resíduos Construção Civil: Os resíduos oriundos de construção civil, normalmente, são acondicionados em caçambas de empresas especializadas, sendo que após atingir sua capacidade máxima, são recolhidos e encaminhados para aterros especiais. Nestes aterros realiza-se triagem e disposição final destes

materiais, destinando-os conforme sua classe, podendo estes ser utilizados para terraplanagem ou passar por beneficiamento, na fabricação de tijolos, telhas, entre outros.

Resíduos Contaminados: Os resíduos contaminados que possam apresentar riscos ao meio ambiente, como resíduos de processos industriais, resíduos de origem ou composição desconhecida, entre outros, devem ser encaminhados a aterros industriais de empresas legalmente licenciadas para o recebimento desses, evitando possíveis danos ao meio ambiente.

Destaca-se que os resíduos serão transportados e destinados por empresas idôneas e que possuem licença ambiental para disposição final e/ou reciclagem destes materiais.

7.2 CAIXA DE DECANTAÇÃO

As águas oriundas da lavagem de tanques, betoneiras e outros equipamentos, assim como as águas pluviais do terreno, serão destinadas para caixa de decantação para posterior lançamento na rede de drenagem.

A caixa de decantação é um sistema simples, composto por um compartimento para manter o efluente em repouso visando à sedimentação do material sólido antes do envio para a rede de drenagem. Apresenta-se na figura a seguir um exemplo de sistema com várias caixas de decantação.

Ressalta-se que não serão lavados materiais e embalagens com produtos químicos. Estas serão destinadas adequadamente por empresa habilitada.



Figura 7: Exemplo de sistema de decantação em canteiro de obras. Fonte: Rosa, 2015.

7.3 EROSÃO DO SOLO

Para evitar a erosão do solo exposto e consequente carreamento de solo para os sistemas de drenagem e para a via em frente, serão utilizadas mantas geotêxtis, barreiras de siltagem ou outros dispositivos para contenção do solo.

Os dispositivos devem ser usados principalmente em épocas de alta pluviosidade.

Apresenta-se a seguir exemplo de uso de geotêxteis para prevenção de processos erosivos.



Figura 8: Exemplo do uso de geotêxtil para contenção de processos erosivos. Fonte: aecweb.com.

7.4 LAVA-RODAS

Devido à entrada e saída de veículos do canteiro de obras será implantado um sistema de lava rodas para limpeza dos pneus, evitando assim o carreamento de material sólido para a via.

O sistema de lava rodas consiste em uma área com britas para contenção do solo dos pneus e água para lavagem.

Todos os veículos que acessarem o canteiro de obras precisarão passar pelo sistema.

Em caso de ocorrer arraste de material sólido para a calçada e via, será realizada a limpeza imediatamente.

7.5 CIRCULAÇÃO DE MÁQUINAS E VEÍCULOS PESADOS

A circulação de veículos pesados ocorrerá na entrega de materiais e equipamentos em todas as etapas da obra de implantação.

Os veículos poderão acessar o canteiro de obras e realizar as entregas e manobras no interior do terreno, sem afetar o trânsito da via em frente. Os veículos e máquinas utilizadas para concretagem, fundação e outros também permanecerão no interior do canteiro de obras.

Em casos excepcionais, onde não seja possível o acesso ao terreno pelos veículos, o mesmo atenderá a obra em horário anterior às 6 h, sempre evitando horários em que haja fluxo intenso de veículos evitando qualquer impacto na via.

Todos os veículos e máquinas que acessarem o terreno precisarão passar pelo sistema de lava rodas na saída, conforme citado anteriormente.

7.6 ESGOTO SANITÁRIO

No canteiro de obras serão instalados containers prontos para uso como vestiário e banheiros. Os efluentes sanitários gerados serão destinados pela rede de coleta de esgoto sanitário existente na via.

7.7 MONITORAMENTO DE RUÍDO

O monitoramento de ruído será realizado ao longo das obras de implantação visando verificar o atendimento às legislações vigentes e evitar o transtorno a comunidade residente do entorno.

Conforme Código de Posturas de Joinville a emissão de ruído em obras de construção civil, de segunda a sábado, em horário comercial, é de 80 dB. Nos demais horários, domingos e feriados poderão ser realizadas atividades, porém, estas deverão respeitar os limites para o zoneamento local.

De acordo com a Lei Complementar N° 470/17 a área de estudo está inserida no macrozoneamento AUAP/Setor SA-01, faixa viária, onde, de acordo com a Resolução COMDEMA N° 03/2018 e norma técnica ABNT NBR 10.151, os limites permitidos são de 65 dB no período diurno e 55 dB no período noturno.

7.7.1 Metodologia

As emissões de ruído serão monitoradas durante a implantação do empreendimento, nas épocas críticas onde se observe maior nível de ruído, visando averiguar atendimento à legislação específica. A metodologia de monitoramento seguirá a NBR 10151.

As medições ocorrerão sempre quando iniciar nova etapa de construção, onde se observe inserção de equipamento ou atividade emissora de ruído. Os pontos de medição serão dispostos nos limites do terreno, próximo a locais habitados.

Em caso de denúncias e reclamações quanto ao barulho, serão realizadas as medições conforme prevê a NBR 10.151 para estes casos. As medições são realizadas próximo ao reclamante para verificação do nível de ruído percebido pelo mesmo. Porém, em caso de denúncia anônima, os pontos de medição serão definidos conforme prevê a norma para as medições de monitoramento.

Quando observado emissão de níveis sonoros maiores que os limites permitidos, inicialmente serão verificados quais equipamentos são responsáveis pela emissão, sendo os mesmos paralisados até adequação.

Conforme citado anteriormente, o limite de emissão de ruídos é de 80 dB por ser uma obra civil, porém, o empreendedor buscará manter as emissões nos níveis adequados para o zoneamento.

7.7.2 Medidas Mitigadoras

Algumas medidas mitigadoras serão executadas em caso de emissões de ruído acima dos valores desejáveis, tais como:

- Manutenção dos equipamentos, garantindo que os mesmos estejam operando em bom estado, diminuindo assim o ruído emitido.
- Betoneira: Revestimento da face externa das betoneiras com material isolante como placas de EVA ou borracha líquida e uso de tampa de madeira MDF na boca do tambor. Segundo a literatura, tais medidas podem reduzir os níveis de emissão do equipamento em até 17 dB (Ribeiro, 2014).
- Serras circulares e outros equipamentos semelhantes: Em caso de emissão de ruído acima dos limites permitidos, os trabalhos realizados com serras circulares e equipamentos semelhantes serão realizados de preferência em local específico, com isolamento acústico em MDF ou placas de EVA, por exemplo. Poderão ser utilizados também abafadores de ruído instalados nas bancadas das serras circulares.
- Fundação: Para a fundação será utilizado o método de Hélice contínua monitorada (Perfuratriz).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram apresentados neste relatório as principais características construtivas do empreendimento, o layout do canteiro de obras e os fluxos de veículos necessários para execução da obra. O layout do canteiro foi planejado de modo a comportar área de manobra dos veículos, facilitando os fluxos e logística da obra.

Além disso, foram apresentadas as medidas mitigadoras que serão adotadas a fase de implantação do empreendimento. A obra terá sua execução racionalizada e com menor impacto possível.

Durante as obras serão seguidas as determinações normativas, como o Código de Posturas do Município de Joinville, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e demais normas e legislações vigentes.

9 REFERÊNCIAS

ROSA, Nathalia Atherton; RANGEL, Zhelia Ferreira; IBRAHIM, Elizabeth Brito. Implementação de técnicas para minimizar o impacto das águas residuárias provenientes da preparação de cimento em betoneiras na construção civil. Revista Petra, v. 1, n. 1, 2015.

RIBEIRO, Silvio Cesar. Quantificação e formas de atenuação dos níveis de ruído gerados pelo uso da betoneira. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SALGADO, Júlio. Técnicas e práticas construtivas para edificação. 4º ed. São José dos Campos: Editora Erica, 2018.