



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);

- ✓ Orientações gerais sobre os procedimentos frente às comunidades vizinhas à obra;
- ✓ Seja distribuído material impresso para todos os participantes.

*iv. Gestão de Resíduos e Efluentes*

A gestão de resíduos e efluentes, através do manuseio, tratamento e disposição adequados durante a construção, é apresentada no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

*v. Emissões atmosféricas*

O controle de emissões atmosféricas dos veículos, máquinas e equipamentos utilizados na obra de implantação do empreendimento é apresentado no Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas.

*vi. Licenças e autorizações ambientais (obtenção e controle)*

A construtora/contratada para as obras de implantação deverá verificar se as atividades que serão realizadas necessitam de autorizações ou licenças ambientais específicas, sendo de sua responsabilidade o controle das mesmas.

Também é responsabilidade da construtora/contratada o atendimento e respeito às orientações, condicionantes e restrições ambientais expressas nas autorizações e licenças que estejam relacionadas com as obras do empreendimento; bem como, deverá disponibilizar nos canteiros de obras e escritórios, em local de fácil acesso, cópias das licenças e autorizações ambientais, caso seja necessário apresentar à fiscalização ambiental.

*vii. Exploração de Pedreiras, jazidas e operação de britadores*

As áreas de exploração mineral deverão estar licenciadas ambientalmente para seu uso. No caso dessas áreas estarem fora da área de alague, deverão ser licenciadas em separado;

As atividades de exploração e de britagem deverão respeitar as orientações e restrições das licenças ambientais emitidas;

Para localização das atividades de britagem devem ser selecionadas áreas afastadas de povoados e de cursos d'água, para evitar impactos (tais como,



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

vibrações resultantes das detonações, ruídos gerados pela operação de máquinas e equipamentos, alterações na qualidade da água e ar, escoamento superficiais, processos erosivos e sedimentação) devem ser implantadas as medidas de proteção necessárias;

No caso de haver necessidade de detonações na área do Empreendimento, estas deverão ser autorizadas pelos órgãos fiscalizadores competentes e serem executadas por técnico habilitado. A população próxima deverá ser avisada (dia e horário das detonações), devendo ocorrer, preferencialmente durante o dia.

*viii. Diretrizes do Código de Conduta e Educação do Trabalhador*

Para a realização dos serviços de implantação do empreendimento, a força de trabalho irá interagir com o meio ambiente, população e trabalhadores locais, com o consequente impacto inerente à presença dos mesmos durante a implantação do empreendimento. Para que o impacto seja mitigado, todos estes profissionais deverão seguir códigos de conduta com o intuito de preservar o meio ambiente onde estão inseridos, preservar a saúde e proporcionar a segurança nas atividades desenvolvidas, seguindo diretrizes de conduta durante os serviços e fora dele, quando em convívio com a população local próxima ao empreendimento.

As normas de conduta, a serem cumpridas pelos trabalhadores na frente de trabalho, canteiro e estradas de acesso, deverão conter, no mínimo, as seguintes diretrizes:

- É expressamente proibido, sob qualquer hipótese, caçar, pescar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre;
- Não serão permitidas extrações, comercializações e/ou manutenções de quaisquer espécies vegetais nativas;
- Durante a realização das atividades da obra, caso algum animal silvestre seja ferido, o Supervisor Ambiental deverá ser prontamente notificado;
- Em nenhum local da obra será permitido o porte de armas brancas e de fogo;
- Diariamente deverá ser recolhido todo equipamento de trabalho que eventualmente possa ser usado como arma (facão, machado, motosserra, etc.);
- É proibido comercializar, manter ou consumir bebidas alcoólicas nos locais de trabalho;
- É expressamente proibida a realização de queimadas ou fogueiras dentro dos limites da obra e áreas vizinhas;



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



- Deverão ser observadas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população locais;
- É expressamente proibido o uso de drogas ilegais em qualquer lugar da obra;
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades superiores a 20 km/h;
- O abastecimento e a lubrificação de máquinas e equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas, no mínimo, a 40 m dos corpos d'água ou fora dos limites das Áreas de Preservação Permanente;
- Tomar cuidados com relação aos recursos naturais. Caso ocorra algum achado, comunicar imediatamente ao Supervisor Ambiental.

As normas do Código de Conduta serão divulgadas em meios de comunicação interna como DDS, palestras de integração, treinamentos e ações de educação ambiental.

#### *ix. Frentes de Obra*

Requisitos gerais:

- Os efluentes gerados nos canteiros móveis ou frentes de obra deverão ser recolhidos pela empreiteira e encaminhados para destinação adequada conforme o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. Qualquer frente de obra com efetivo acima de 10 (dez) pessoas deverá dispor deste recurso como banheiro químico;
- As frentes de trabalho deverão contar com um kit de primeiros socorros sob a guarda de um responsável.

A sinalização de cada frente de obra deverá ser cuidadosamente planejada para cada etapa dos serviços, incluindo delimitação das frentes de obra, delimitação de áreas de restrição, indicação de eixos de circulação de veículos e equipamentos e sinalização de tráfego, sinalização de identificação de instalações, sinalização de advertência de riscos (explosivos, produto inflamável, se existentes) e outros aspectos pertinentes.



Cuidados especiais devem ser adotados em trecho onde houver algum tipo de interação com estruturas físicas ou servidões existentes, em especial aquelas que permitem a passagem de pessoas, como a rodovia estadual, ferrovia e acessos locais.

*x. Recebimento e Armazenamento de Materiais*

Logo após o recebimento, os materiais devem ser inspecionados antes de sua aplicação na montagem. Todos os materiais devem estar em conformidade com os documentos de compra e as especificações do projeto.

Todos os materiais metálicos, quando não identificados e não certificados, devem ser submetidos aos ensaios de reconhecimento de aços e ligas metálicas conforme norma regulamentadora, confrontando o seu resultado com a especificação do projeto.

*xi. Movimentação e Estocagem de Materiais*

As operações de transporte de materiais serão realizadas de forma planejada, observando a capacidade de armazenamento do pátio de estocagem, a mão de obra necessária ao descarregamento e seguindo a disposição das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada. As ruas, rodovias ou estradas particulares não serão obstruídas durante o transporte, devendo este ser feito de forma a não constituir perigo para o trânsito normal de veículos. A empreiteira deverá orientar os caminhoneiros acerca dos procedimentos de segurança, utilização de EPI, relacionamento com as comunidades, estacionamento das cargas a região, entre outros, sendo observado o Plano de Gerenciamento de Riscos.

Nos locais de armazenamento e distribuição de materiais, será mantido efetivo suficiente de pessoal e equipamentos adequados para manuseio dos materiais, manutenção e limpeza da área. Os veículos utilizados para o transporte de materiais nas áreas de depósitos, acessos e na própria área de alague deverão se locomover cuidadosamente visando evitar acidentes.

*xii. Abertura de Estradas de Acesso*

Os acessos aos locais de instalação das estruturas deverão ser realizados a partir de estradas e caminhos vicinais existentes, procurando-se a menor extensão possível em função da topografia local. Inexistindo tais estruturas, serão abertas novas vias de acesso de aproximadamente 4 m de largura permitindo o fluxo de equipamentos, pessoal e maquinário necessário à implantação do empreendimento.

De uma forma geral, tanto na utilização de acessos existentes ou novos, alguns fatores devem ser observados:



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



- Durante as obras, a empreiteira deverá manter as estradas de acesso em condições de trafegabilidade compatíveis com o tráfego previsto (fluxo e porte dos equipamentos);
- Após a conclusão das obras as estradas de acessos deverão ser restauradas nas condições anteriores a construção, exceto se o proprietário da terra especificar diferente e haja aprovação dos órgãos competentes e empreendedor;
- As estradas de acesso deverão possuir sinalização (placas de controle de velocidade, passagem de animais silvestres, cruzamentos), a qual deverá ser intensificada no caso de utilização de acesso existente, buscando reduzir a possibilidade de acidentes;
- Nos acessos existentes devem ser minimizados, sempre que possível, os impactos ao tráfego local, com distribuição do transporte ao longo do dia para que não ocorra concentração num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em período de menor fluxo de veículos, entre outros;
- Em locais de tráfego próximo a comunidades, em período seco, deve ser providenciada umectação das vias de forma a minimizar a emissão de poeira sobre as residências locais, sempre que viável;
- Deverá ser fornecida manutenção adequada aos equipamentos e veículos, de forma a minimizar a poluição sonora e emissão de gases e fluidos (óleos, graxas);
- Serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio-ambiente, pelo tráfego das máquinas, buscando evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustíveis, peças, concreto, entre outros.

*xiii. Tráfego de Veículos*

Durante a fase de implantação, será verificado um aumento na movimentação de veículos. Entretanto, este aumento se dará de maneira gradual com o progresso das atividades ao longo do período de construção do empreendimento. A Tabela 1 apresenta o número estimado de veículos que serão utilizados no empreendimento, distribuídos ao longo de toda LT e Subestações.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Tabela 1 - Veículos previstos no empreendimento.

Veículo	Quantidade (unidade)
Caminhonete cabine dupla 4x2	01
Utilitário Kombi	02
Caminhonete cabine dupla 4x4	02
Caminhão Transp. Mat.	02
Gerador Energia	02
Caminhão Munck 4x4 16	02
Trator Pneu 4x4	02
Escavadeira Hidráulica	05
Caminhão Comboio	01
Caminhão Basculante	30
Motoniveladora	02
Retro Escavadeira	01
Pá Carregadeira	01
Rolo Compactador	03
Caminhão Betoneira	03
Caminhão Pipa	02
Ônibus	01
Usina Concreto	01
Trator esteira	3

Fonte: SULTEPA, 2019.

A sinalização no entorno da área do empreendimento deverá ser planejada conforme apresentado no Subprograma de Sinalização Viária. O empreendedor deve verificar a documentação dos terceiros a respeito do atendimento às normas legais de emissão de ruídos e emissões veiculares.

Deve-se prever o uso de horários alternativos para tráfego de veículos lentos; o transporte de materiais e fluxo de equipamentos pesados deve ocorrer fora do horário que compreende maior fluxo, os períodos entre 07h30min e 09h00min, 16h00min e 20h00min, sendo que os intervalos dos horários dentro desta faixa podem ser considerados como de fluxo reduzido, podendo ser utilizados finais de semana como alternativa.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



*xiv. Levantamento Topográfico*

Nesta etapa, com o objetivo de minimizar os impactos ao meio ambiente, os procedimentos adotados devem atender aos requisitos apresentados a seguir:

- A entrada das equipes de topografia em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem;
- Deverá ser realizado treinamento com as equipes de limpeza da área, buscando conscientizá-los da importância de minimizarem ou eliminarem os impactos ambientais dos serviços;
- Havendo a necessidade de utilização de motosserra nos serviços, as mesmas deverão ter as licenças específicas, que ficarão junto aos equipamentos ou em posse do operador;
- Deverão ser cumpridas as recomendações constantes nas normas de segurança do trabalho.

*xv. Escavação em solo*

A abertura de cavas/valas para as bases e fundações atenderá às autorizações emitidas pelo órgão responsável ou proprietário, tais como: sinalização, tapumes, remanejamento, passagens provisórias, escoramentos, proteções de estruturas e edificações adjacentes. O material proveniente das escavações deve ser disposto de modo a não causar obstruções a terceiros ou impactos negativos aos recursos naturais (vegetação nativa, córregos, rios, dentre outros).

A escavação deverá ser iniciada com a remoção do solo superficial (*topsoil*), o qual deverá ser armazenado separadamente, para ser utilizado posteriormente na recomposição de áreas.

Os critérios para esse tipo de escavação são:

- O solo superficial orgânico e o subsolo deverão ser segregados durante o processo de escavação e, posteriormente, armazenados separadamente;
- O solo superficial não poderá ser utilizado, em nenhuma circunstância, em aterros;
- Durante as escavações deverão ser adotados sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos que possam provocar assoreamento em drenagens e corpos d'água.

A camada de solo orgânico, quando presente no local escavado, será depositada, de preferência, em camadas, em locais planos, longe de cursos de água



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

e outras áreas sensíveis, dentro da área do empreendimento, prevendo-se a conveniência de acompanhamento profissional específico para a escolha de locais estratégicos para o depósito do citado material, evitando-se a compactação do solo durante a operação de armazenagem. O solo estocado deverá ser protegido, quando possível, por uma cobertura morta (produtos de poda, restos de capim, folhas, etc.), com tempo de estocagem menor possível, para uso posterior na recuperação de áreas degradadas, especialmente em taludes de corte/aterro.

O material excedente, retirado da escavação para a execução das obras serão armazenados em pilhas individuais, no interior do empreendimento, para ser reutilizado como material de reaterro na própria execução das obras, ou depositados em área de botafora devidamente licenciados.

Durante a retirada da camada de solo orgânico, os operadores de máquinas deverão ser instruídos para que não aprofundem demasiadamente a pá no solo, de modo a evitar a mistura da camada superficial do solo com o material sub-superficial (ou de subsolo), já que estes serão armazenados separadamente.

Na escavação das fundações, será evitado seu alargamento, não devendo ser realizadas durante chuvas intensas. As cavas já abertas serão protegidas com material impermeável, além de executada drenagem eficiente ao seu redor.

Todas as obras, quando de seu término, terão o terreno à sua volta recuperado, em acordo com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

### **g) Cronograma Executivo e de Relatórios**

O PAC deverá ser executado durante toda a fase de implantação e o cronograma seguirá o mesmo da obra do empreendimento, com quatorze (14) meses de duração.

Deverão ser elaborados relatórios mensais de monitoramento interno, e semestrais para envio ao órgão ambiental das atividades do Programa Ambiental da Construção de forma integrada ao Programa de Gerenciamento das Ações Ambientais.

### **h) Equipe**

Sugere-se para acompanhamento da execução das ações previstas pelo PAC a contratação de um Técnico de Nível Superior, especialista em Engenharia Ambiental ou Meio Ambiente, para atuar como Supervisor Ambiental.

O Supervisor Ambiental será o responsável pela inspeção ambiental das Obras e implantação do Programa, devendo acompanhar diretamente as frentes de obras e monitorar as medidas mitigadoras para os impactos ambientais e socioeconômicos, conforme apresentado no quadro a seguir.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



Quadro 2 – Relação de profissionais sugeridos para o PAC.

Profissional	Quantidade	Função
Supervisor ambiental	01	- Supervisão Ambiental das Obras; - Acompanhamento direto das frentes de obras; - Monitoramento das medidas mitigadoras para os impactos ambientais e socioeconômicos.

**i) Responsáveis Técnicos pela atualização/revisão do Programa**

Engenheiro Civil Cylon Fernandes Rosa Neto, CREA-RS 44.757 - Registro CTF 194.403 – ART n° 10027830;

Eng. Ambiental Anderson Spolavori Pereira, CREA-RS 184.330 - Registro CTF 5.678.124 – ART n° 10027135.

Em anexo, é apresentada a ART dos responsáveis técnicos pela atualização/revisão deste Programa (Anexo I).

**j) Instituições Envolvidas**

Este Programa não envolverá outras instituições: será integralmente desenvolvido pelo empreendedor em conjunto com as empresas contratadas para a implantação do empreendimento.

**k) Relação com outros Programas**

Uma vez que o PAC está efetivamente relacionado com as ações mais impactantes da obra, este programa tem interface com todos os Planos e Programas do Plano Básico Ambiental executado durante a implantação do empreendimento.

**l) Referências Bibliográficas**

Foram consultadas a legislação aplicável e o diagnóstico/prognóstico ambiental do empreendimento.



#### 4.1.1.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

##### a) Introdução

A implantação da Barragem do arroio Jaguari gerará um volume de resíduos sólidos e efluentes que, caso não sejam adotados procedimentos adequados de manejo, destinação e tratamento, poderão impactar negativamente o meio ambiente. Desta forma, torna-se necessária a elaboração e implantação de um Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos no Canteiro e Frente de Obra que estabeleça procedimentos para coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final durante a fase de instalação do empreendimento, o qual deverá observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e efluentes e disposição final adequada.

São passíveis de serem gerados pelas obras de implantação do empreendimento os seguintes resíduos sólidos (Tabela 2).

Tabela 2 - Principais resíduos sólidos gerados durante as obras de implantação do empreendimento e classificação conforme Norma Brasileira ABNT NBR 10.004:2004.

Resíduo	Exemplo	Classificação
Resíduos Orgânicos	Restos de alimentos	Classe IIA – Não Perigoso - Não inerte
	Resíduo sanitário	
Limpeza da Área; Resíduos da Construção Civil	Limpeza superficial de terreno	Classe IIB - Inerte
	Solo	
	Concreto	
	Argamassa	
	Cerâmica e telhas	
	Telhas sem amianto	
	Alvenaria	
	Tijolos	
Borracha	Restos de concreto	Classe IIB - Inerte
	Pneu	
	Capa dos fios e cabos	
	Mangueiras de borracha	
Papéis	Placas de borracha	Classe IIA – Não Perigoso - Não inerte
	Papéis	
	Sacos de cimento	
	Papelão ondulado	



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



Resíduo	Exemplo	Classificação
	Caixas	
Vidro	Lâmpadas incandescentes	Classe IIB - Inerte
	Janelas, recipientes, garrafas	
Tecido	EPI's, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Classe IIB - Inerte
Poliestireno expandido	Isopor	Classe IIB - Inerte
Plástico	PET	Classe IIB - Inerte
	PEAD	
	PVC	
	PEBD	
	PP	
	PS	
Metais Ferrosos	Ferro de armadura	Classe IIB - Inerte
	Cabos e fios de alumínio	
	Cabos e fios de cobre	
	Ferramentas	
	Ferro galvanizado	
	Vergalhões de aço	
	Perfilados	
	Chapas de aço	
	Malhas de aço	
	Tubos de aço	
	Cabos e fios de aço	
	Latas	
	Esquadrias	
Tubulação		
Madeira	Formas de madeira	Classe IIB – Inerte
	Madeiras importadas	
	Caixarias de equipamentos	
	Madeira para construção	
Gesso	Gesso	Classe IIB – Inerte
Óleos, graxas, lubrificantes e	Luvas contaminadas	Classe I - Perigoso





Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Resíduo	Exemplo	Classificação
derivados de petróleo	Solo, areia e/ou serragem contaminada	
	Panos e estopas contaminados	
	Embalagens vazias	
	Óleo de corte	
	Óleo usado	
Tintas	Latas	Classe I - Perigoso
	Pincéis	
	Panos e estopas contaminados	
	Restos de materiais com tinta	
Químicos	Latas de solventes	Classe I - Perigoso
	Embalagens	
	Pincéis	
	Resíduos de espumas expansivas	
Pilhas e baterias	Pilhas	Classe I - Perigoso
	Baterias	
Lâmpadas	Lâmpadas fluorescentes	Classe I - Perigoso
	Lâmpadas mistas	
	Lâmpadas a vapor de mercúrio	
Amianto Asbestos	Telhas	Classe I - Perigoso
	Lã de rocha	
Resíduos de Serviço de Saúde	Algodão, gaze, luvas, curativos, etc.	Classe I - Perigoso

Fonte: SEAPI, 2018.

Em relação aos efluentes líquidos, poderão ser gerados pelas obras:

- Esgotos Sanitários - provenientes dos banheiros instalado na área do canteiro de obra, e área de implantação do empreendimento;
- Efluentes Industriais - provenientes da oficina de manutenção mecânica e da lavagem e lubrificação de máquinas e equipamentos (águas



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



oleosas), da área de central de concreto (águas com material em suspensão, cimento, areia e brita);

- Águas que contenham resíduos com outros derivados de petróleo, como combustíveis e lubrificantes, provenientes de estruturas de armazenagem destes produtos.

Desta forma, este programa estabelece as diretrizes a serem seguidas no gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes durante as obras de implantação do empreendimento.

### **b) Justificativa**

O presente subprograma justifica-se pela necessidade de gerenciamento dos resíduos e efluentes líquidos advindos das obras civis do empreendimento, considerando a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), Resolução CONAMA nº 430/2011, e Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014), garantindo que os mesmos sejam acompanhados desde sua geração até sua destinação final. O gerenciamento inadequado dos resíduos e efluentes gerados durante as obras de implantação do empreendimento podem resultar em riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

### **c) Objetivos**

#### Objetivo Geral

Estabelecer diretrizes de manejo e destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados durante a implantação do empreendimento, no canteiro e frentes de obras, de forma a atender os requisitos de proteção, preservação e economia dos recursos naturais, segurança do trabalhador e da saúde pública.

#### Objetivos Específicos

- Coletar, segregar, tratar e dispor de maneira adequada todos os resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados durante as obras de implantação do empreendimento;
- Implantar e executar um plano permanente de avaliação e monitoramento das instalações de saneamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos, de acordo com o sistema de gestão ambiental;
- Atender à legislação brasileira vigente.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

**d) Metas**

Gerenciar (coletar, segregar, acondicionar, armazenar, transportar e destinar), de forma adequada, 100% dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados durante a implantação do empreendimento.

**e) Público-Alvo**

O público-alvo do programa são empreiteiras contratadas, empresas de coleta e transporte terceirizadas, empresas de destinação contratadas ou parceiras, e profissionais envolvidos na implantação do programa.

**f) Metodologia**

A implantação do presente subprograma será realizada através de procedimentos de identificação prévia das fontes geradoras de resíduos sólidos e efluentes, classificação conforme as normas e legislação vigente e quantificação do volume a ser gerado, a partir do qual poderão ser definidos os demais recipientes, equipamentos e procedimentos adequados para a segregação, acondicionamentos, transporte e destinação final e tratamento dos resíduos e efluentes gerados.

O adequado dimensionamento deste programa, considerando a segregação dos resíduos na fonte, permitirá o estabelecimento de medidas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos e efluentes gerados durante as obras de implantação do empreendimento. A identificação de oportunidades de redução, reutilização e reciclagem deve ser considerada uma ação prioritária do programa, visando a redução do volume de resíduos e efluentes a serem destinados para aterros sanitários ou outros destinos finais ambientalmente adequados.

Todas as instituições e empresas de coleta, transporte ou destinação relacionadas ao presente programa devem estar com a licença ambiental vigente, devendo a empreiteira contratada e empreendedor manter o controle e a atualização periódica das mesmas.

*i. Resíduos Sólidos*

A implantação do subprograma deverá ser realizada através da execução das seguintes etapas:

➤ Levantamento das fontes geradoras

Deverão ser identificadas todas as fontes geradoras de resíduos sólidos durante a implantação do empreendimento. Para tanto, devem ser analisadas todas



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



as fases construtivas de implantação, utilizando-se procedimentos de “Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais”, de modo a verificar os focos geradores de resíduos sólidos.

➤ Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados durante a implantação do empreendimento devem ser classificados conforme a Norma ABNT NBR 10.004:2004, que estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com as suas características, e na Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Conforme a NBR 10.004:2004, os resíduos sólidos são classificados em:

- Classe I – Resíduos perigosos: Classificados em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e patogenicidade;
- Classe IIA – Resíduos não perigosos não inertes: podem apresentar propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água; e
- Classe IIB – Resíduos não perigosos inertes: são quaisquer resíduos que, quando amostrados segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Ainda, segundo a classificação estabelecida na resolução CONAMA 307/2002, os resíduos da construção civil serão classificados em:

- Classe A: compreende os resíduos reutilizáveis ou recicláveis na forma de agregados, tais como:
  - Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
  - Resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

- **Classe B:** compreende os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- **Classe C:** compreende os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- **Classe D:** compreende os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Adicionalmente, o Canteiro de Obra do empreendimento contará com um Ambulatório, mesmo que pequeno; no qual seus resíduos serão caracterizados como Resíduos de Serviço de Saúde (RSS). A Resolução RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), determina:

“Art. 2º Esta Resolução se aplica aos geradores de resíduos de serviços de saúde RSS cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa” (ANVISA 222, 2018).

Também de acordo com Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA, os resíduos de serviços de saúde são classificados, de maneira geral, em cinco grupos conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação dos RSS

Grupo (Resolução RDC nº 222/2018 ANVISA)	Característica
Grupo A e subgrupos	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
Grupo B	Risco químico: Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade.
Grupo C	Rejeitos Radioativos: Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não previsto.
Grupo D	Resíduos Comuns: todos os resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente,



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



Grupo (Resolução RDC nº 222/2018 ANVISA)	Característica
	podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
Grupo E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, que podem ou não apresentar riscos de contaminação.

Fonte: RDC 222/2018.

➤ Quantificação dos Resíduos Sólidos

Deverá ser estimada a quantidade de resíduos sólidos a serem gerados, baseada em dados e histogramas de mão de obra e de produção de serviços para a implantação do empreendimento, considerando a fonte geradora e a tipologia do resíduo a ser gerado. Ao final desse processo deverão ser elaborados histogramas de resíduos sólidos a serem gerados conforme a etapa de implantação do empreendimento.

➤ Segregação e Acondicionamento

A segregação dos resíduos na fonte geradora é o requisito essencial para a implantação de um sistema efetivo de gerenciamento de resíduos e uma ação primordial para o desenvolvimento das próximas etapas de manejo dos resíduos.

Assim, a segregação deve considerar as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos gerados, bem como a fonte geradora e a quantidade/volume de resíduos gerado, de modo a garantir que as etapas de acondicionamento, armazenamento e destinação final sejam as mais adequadas possíveis para cada tipologia de resíduo.

Os resíduos deverão ser segregados, minimamente, conforme a classificação estabelecida na Resolução CONAMA 307/2002 – Classes A, B, C e D. No entanto, uma segregação mais detalhada também deverá ser avaliada, considerando os materiais com possibilidade de reutilização ou reciclagem como, por exemplo, madeira, papel, plástico, vidro, resíduos metálicos, dentre outros. Também deverá ser considerada a incompatibilidade química no caso de produtos perigosos, de modo a evitar a ocorrência de reações adversas como liberação de gases tóxicos e inflamáveis.

O acondicionamento dos resíduos nas instalações do empreendimento e na Central de Armazenamento Temporário de Resíduos será realizado em caixas plásticas, bombonas, tonéis, contêineres e caçambas, conforme apresentado no Quadro 4.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Quadro 4 - Coletores para acondicionamento dos resíduos

<p>COLETORES Capacidade: 360L</p>		Plástico	Papel
		Orgânico	Metal
		Vidros	EPI
<p>COLETORES Capacidade: 60L</p>		Plástico	Papel
		Orgânico	Metal
		Vidros	EPI
<p>CAIXAS PLÁSTICAS Capacidade: 15 a 50L</p>		Pilhas	Baterias
		Lâmpadas incandescentes	Cartucho Impressoras
<p>BOMBONAS DE PEAD</p>		Pilhas	Panos, estopa contaminados
		Baterias	Pincéis
		Plásticos	Cabos telefônicos
		Vidros	Latas alumínio
		Óleo de cozinha usado	
<p>TONÉIS DE AÇO Capacidade: 200L</p>		Aço	Vidro
		Borracha	Alumínio
		Cerâmica	Plástico
		Luvas contaminadas	Materiais contaminados



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



		Resíduos metálicos	Embalagens de Produtos químicos
<b>COLETOR</b> Capacidade: 1000L		Plástico	Papel
		Orgânico	Metal
		Vidros	EPI
		Latas alumínio	Eletroeletrônicos
<b>CONTÊINERES</b> Capacidade: 1000L, 1200L		EPI	Ferro
		Plástico	Aço
		Papéis	Alumínio
		Embalagens de Produtos químicos	Recipientes de óleo
<b>CAÇAMBAS</b> Capacidade: 5m <sup>3</sup> , 7m <sup>3</sup> , 9m <sup>3</sup>		Materiais contaminados	Aço
		Resíduos metálicos	Sucata;
		Ferro	Madeira

A definição da forma de acondicionamento dos resíduos deve considerar a quantidade de resíduos estimada, conforme a fonte geradora, características físicas e químicas, bem como o tipo de transporte a ser utilizado. Os coletores devem ser locados próximos à fonte geradora do resíduo, possuir identificação especificando o tipo de resíduo a ser acondicionado e atender ao padrão de cores estabelecido na Resolução CONAMA 275/2001, apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Padrão de cores para recipientes coletores

Cor coletor	Tipo Residuo
<b>AMARELO</b>	Metal
<b>VERDE</b>	Vidro
<b>VERMELHO</b>	Plastico
<b>AZUL</b>	Papel/papelão



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

<b>MARROM</b>	Resíduo Orgânico
<b>LARANJA</b>	Resíduo Perigoso
<b>PRETO</b>	Madeira
<b>CINZA</b>	Resíduo geral, não reciclável, misturado.
<b>ROXO</b>	Resíduos Radioativos
<b>BRANCO</b>	Resíduos Ambulatoriais e de Serviço de Saúde

Se não for possível o uso de todos os coletores mencionados, sugere-se a utilização, indubitável, de pelo menos um coletor para os resíduos de natureza orgânica (restos de comida, sanitários, etc.), e outro para resíduos de natureza seca (materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc).

➤ Coleta e transporte interno

Após a devida segregação e acondicionamento no local de geração (acondicionamento inicial), os resíduos serão recolhidos e transportados da origem até as baias de armazenamento temporário. Durante esse procedimento serão adotadas medidas para evitar as ocorrências de derrames ou vazamentos.

O transporte interno dos resíduos será em conformidades com a norma ABNT NBR 13221:2010. Em acordo com o avanço da obra, os resíduos sólidos serão levados de seu ponto de geração para as áreas de armazenamento temporário assim que gerados, ou no caso de resíduos que possuam coletores iniciais (áreas administrativas, áreas de manutenção, etc.) quando atingir 70% da capacidade de acondicionamento, devendo ser solicitado o seu correto encaminhamento para a central de resíduos.

A coleta e o transporte interno serão atribuição específica de colaboradores treinados e de posse dos devidos EPIs adequados como capacetes, luvas, botas, óculos e uniformes, os quais estarão sempre higienizados e em boas condições de utilização.

A logística de transporte interno será implantada de forma a minimizar a possibilidade de formação de “gargalos”, ou seja, evitando que certas áreas não recebam a coleta no momento adequado e haja acúmulo de resíduos. Essa atividade utilizará os meios convencionais e disponíveis no canteiro (carrinhos, giricas, transporte manual).



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



➤ Armazenamento Temporário

O armazenamento temporário dos resíduos até sua destinação final será em uma Central de Armazenamento Temporário de Resíduos (CATRE), através das baias de resíduos instaladas em área de Canteiro de Obra, devidamente identificadas, e separados por classe.

A Central de Armazenamento Temporário de Resíduos (CATRE) deve observar os seguintes requisitos:

- ✓ Acesso restrito;
- ✓ Identificação das baias de armazenamento;
- ✓ Base impermeabilizada e cobertura adequada;
- ✓ Sistema para contenção de líquidos;
- ✓ Sistema para contenção de sólidos (baias, paredes, outros);
- ✓ Vias de acesso adequadas;
- ✓ Medidas de controle de pragas e vetores patogênicos como insetos, roedores e outros;
- ✓ Procedimentos em caso de emergência.

O armazenamento dos resíduos deve atender às recomendações das normas da ABNT NBR 11174/90 (Armazenamento de resíduos Classe IIA - não inertes e Classe IIB – inertes) e NBR 12235/92 (Armazenamento de resíduos perigosos) e estar distante de redes elétricas, munido de extintor de incêndio próprio para as substâncias que armazenará, e conforme as Normas da ABNT. Óleos e graxas deverão ser acondicionados em tambores tampados ou recipientes similares (em PVC ou PP) e seguir as diretrizes preconizadas na Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Os tambores deverão dispor de rótulo fixado em local visível, informando seu conteúdo.

Toda e qualquer manipulação de recipientes contendo resíduos, no interior da área de armazenamento, deverá ser efetuada por pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado.

Todas as áreas de armazenamento de resíduos sólidos (secos, perigosos, construção civil e saúde) serão alvo de vistorias e fiscalização periódica semanal, para averiguação do atendimento às normas ambientais e requisitos do empreendimento.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

➤ Transporte dos Resíduos

O transporte dos resíduos deve ser feito por empresa licenciada pelo órgão ambiental competente para a atividade e com registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA. O transporte dos resíduos perigosos deve ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, conforme Portaria FEPAM nº 87/2018, de 30 de outubro de 2018.

Todas as cópias das licenças deverão ser mantidas em arquivo no local da obra. A cada coleta de resíduos deverá ser fiscalizado se o recebedor tem posse de cópia da licença para este fim, certificando suas condições.

➤ Destinação Final

Os resíduos sólidos gerados durante as obras de implantação do empreendimento poderão ser doados para reutilizadores e recicladores, comercializados ou encaminhados diretamente para disposição final, conforme a tipologia do resíduo.

Deve-se observar a legislação específica para cada tipologia de resíduos, como a Resolução CONAMA nº 362/2005, e CONAMA nº 450/2012, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a Resolução RDC 222/2018, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Conforme a Resolução CONAMA nº 362/2005, o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, ficando proibido qualquer descarte em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais.

O Quadro 6 apresenta alguns exemplos de destinação de resíduos passíveis de serem gerados em obras de implantação de Barragens.

Quadro 6 - Sugestões de destinação dos resíduos sólidos gerados pelas obras.

Resíduo	Destinação sugerida
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados	Áreas de transbordo e triagem, áreas de reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil licenciados pelo órgão ambiental competente; os resíduos classificados como Classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



Resíduo	Destinação sugerida
Solo	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
Restos de comida, rejeitos e outros resíduos com características de resíduos domésticos	Compostagem e/ou Aterro sanitário devidamente licenciado.
Madeira	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem deste resíduo, reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações, etc)	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Graxa e Óleos Lubrificantes Usados	Deverá ser destinado à reciclagem por meio de processo de rerrefino (conforme Resolução CONAMA nº 362/2005).
Pneus Usados	De acordo com a Resolução CONAMA nº 416/2009 os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus. Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.
Pilhas e Baterias	De acordo com a Resolução CONAMA 401/2008, a correta disposição de baterias e acumuladores em geral caberá aos fabricantes, competindo aos usuários sua devolução aos comerciantes ou à rede de assistência técnica credenciada pelos fabricantes. Assim sendo, a empresa construtora deverá negociar com os fornecedores a devolução das unidades usadas quando houver a compra para substituição.
Sucata Metálica Não Contaminada	Deverá ser reunida e armazenada para posterior venda à sucateiros devidamente licenciados.
Resíduos Perigosos Contaminados com óleos, graxas e solventes	Deverá ser reunido e armazenado para posterior encaminhamento a Coprocessamento/Incineração.
EPS (isopor)	Possível destinação para empresas cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializem, reciclem ou aproveitem para enchimentos.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Resíduo	Destinação sugerida
Papéis e papelão	Destinado à coleta pública de resíduos da localidade, ou cooperativa ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Resíduo Sanitário	Aterro Sanitário, devidamente licenciado.
Solos e restos vegetais	Deverá ser seguido um plano para retirada e estocagem desse material até sua reutilização na recuperação das áreas degradadas.

*ii. Resíduos de Serviço de Saúde*

A geração de resíduos dos Serviços de Saúde gerados no ambulatório do canteiro, mesmo que em pequenas quantidades, deverá contemplar as recomendações dispostas na NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde, no que couber.

Deverá haver na área externa do Ambulatório do canteiro, um local apropriado e sem acesso para o armazenamento temporário dos resíduos gerados naquele local, até que sejam recolhidos para destino final, conforme condições estabelecidas na Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA.

Os trabalhadores envolvidos nos serviços de saúde deverão comunicar imediatamente ao responsável pela área ou ao Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho todo e qualquer incidente como derramamento de resíduos em potencial e eventual exposição não controlada a agentes biológicos. Sendo que para o controle de eventual derramamento de resíduos deverá ser utilizado o *Kit* de Limpeza.

Os resíduos de saúde gerados no Ambulatório, do tipo resíduo hospitalar ou biológico, deverão ser acondicionados em sacos plásticos atendendo ao disposto na Norma Brasileira ABNT NBR 9191:01 e ainda ser:

- ✓ Preenchidos até 2/3 de sua capacidade;
- ✓ Fechados de tal forma que não permita seu derramamento, mesmo que virados com a abertura para baixo;
- ✓ Retirados imediatamente do local de geração após o preenchimento e fechamento;
- ✓ Mantidos íntegros até o tratamento ou a disposição final do resíduo.

Os coletores para segregação e armazenamento dos resíduos de serviço de saúde possuirão os símbolos de identificação:



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



Símbolos de Identificação dos grupos de resíduos	
Os resíduos do grupo A e subgrupos são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do grupo B da Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do grupo C da Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo, acrescido da expressão material radioativo.	
Os resíduos do grupo D da Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA no 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor desses recipientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>VIDRO </li> <li>PLÁSTICO </li> <li>PAPEL </li> <li>METAL </li> <li>ORGÂNICO </li> </ul>
Os produtos do grupo E da Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA são identificados pelo símbolo e substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de resíduo perfurocortante, indicando o risco que apresenta o resíduo.	

Fonte: RDC nº 222/2018.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Para a coleta de material perfurocortante, deverá ser utilizado como coletor, caixas de papelão apropriadas, tipo DESCARPACK/DESCARTEX, entre outras. O limite máximo de enchimento deve estar localizado 5 cm (cinco centímetros) abaixo do bocal.

O resíduo de serviço de saúde deverá ser encaminhado às empresas devidamente licenciadas para tratamento e disposição final, incineração, co-processamento e/ou aterro licenciado.

O resíduo comum deverá ser coletado em sacos plásticos de até 50L (cinquenta litros), de cor preta, e terá o mesmo tratamento dos resíduos gerados em outras unidades do empreendimento.

*iii. Efluentes Líquidos*

A geração de efluentes líquidos ocorrerá nos canteiros de obras e em menor volume nas frentes de trabalho, como resultado das atividades humanas realizadas nessas áreas.

➤ Efluente Sanitário

Considerando como atividades dos canteiros os serviços de alimentação, lavanderia, banho, ambulatório, escritório, banheiros, etc., estima-se uma geração total de efluentes líquidos de 160 l/dia por trabalhador (ABNT NBR 9649:86), sendo este valor fornecido apenas como orientação geral. A empreiteira, entretanto, determinará e providenciará o equipamento necessário para tratar todos os efluentes gerados na fase de construção, sob a aprovação do empreendedor.

O sistema mínimo de tratamento de efluentes sanitários será composto por fossa séptica, conforme a ABNT NBR 7.229, que determina as características de construção e tratamento de esgoto sanitário. O sistema será composto basicamente de dois reservatórios, um para recebimento dos efluentes (tanque séptico) e outro para filtragem e decantação (filtro anaeróbio). Os resíduos líquidos serão destinados a sumidouros compostos de material filtrante, como areia e brita. A limpeza dos resíduos provenientes da decantação deverá ser realizada por empresa especializada e licenciada para tal atividade.

Nas frentes de trabalho será providenciada a disponibilização de tendas sanitárias ou banheiros químicos. Os efluentes gerados nos banheiros químicos deverão ser coletados por empresa especializada e licenciada para a atividade ou pela própria empresa responsável pelos banheiros devidamente licenciada.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



➤ Efluentes da usinagem de concreto e lavagem de caminhões betoneiras

Nos canteiros de obras está prevista a realização de processos de usinagem de concreto e lavagem de caminhões betoneiras, os quais poderão gerar efluentes com resíduos de concreto.

A minimização destes resíduos será realizada através da construção de uma área destinada ao armazenamento dos resíduos sólidos oriundos da concretagem *in loco* e decantação do resíduo gerado a partir do lodo de concreto, utilizando-se de tanques adaptados para este fim. A segregação do lodo de concreto com a água permite um melhor aproveitamento deste tipo de resíduo, para as mais diversas finalidades, uma delas esta relacionada à utilização desta na recuperação de estradas de acesso.

Desta forma, há instalado tanque bate–lastro, dentro do canteiro de obras para decantação do lodo de concreto, que poderá ser reaproveitado, oportunamente.

➤ Águas pluviais

As águas pluviais serão conduzidas a corpos receptores, de maneira que sejam observados cuidados para evitar processos erosivos e o transporte de sedimentos na ocorrência de precipitações pluviométricas normais. A possibilidade de contaminação das águas pluviais, quando detectada, deverá ser comunicada às empresas contratadas, que deverão reforçar o monitoramento e propor formalmente medidas preventivas e corretivas. Os sistemas de drenagem de águas pluviais deverão ser segregados dos demais sistemas de drenagem de efluentes. Em áreas de escavação e bota-fora deverão ser adotadas medidas preventivas para evitar processos erosivos, evitando o transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água.

*iv. Aspectos Operacionais*

Deve ser feita a avaliação de desempenho através da análise dos registros mensais de quantidade, natureza e destinação dos resíduos e efluentes, de modo a identificar possibilidades de melhoria no gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados ou necessidade de readequação e alteração dos procedimentos.

Devem ser realizadas fiscalização contínua das atividades geradoras, central de armazenamento temporário e local de destinação final dos resíduos gerados na fase de implantação do empreendimento, bem como o controle do licenciamento ambiental das empresas envolvidas no gerenciamento ambiental dos resíduos e efluentes gerados.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Devem ser realizados treinamentos periódicos com os funcionários responsáveis pelo manejo dos resíduos e efluentes, demais trabalhadores e terceirizados, visando o conhecimento dos procedimentos adequados para coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos, bem como dos riscos do manejo inadequado, e o tratamento adequado dos efluentes líquidos gerados. Devem ser abordados também assuntos relativos à redução de geração de resíduos, efluentes e à valorização das ações e dispositivos que viabilizem a reutilização, reciclagem e reuso de materiais originados durante as obras de implantação do empreendimento.

Devem ser mantidos registros, na forma de planilhas, constando a quantidade de resíduos gerados, fontes de origem e destinação final adotada.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



**g) Cronograma executivo e de Relatórios**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos deverá ser executado ao longo de toda fase de obras para implantação do empreendimento.

Deverão ser elaborados relatórios mensais de monitoramento interno, e semestrais para envio ao órgão ambiental das atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos no Canteiro e Frentes de Obras de forma integrada ao Programa de Gerenciamento das Ações Ambientais.

Atividade	Periodicidade	Fase de obras (meses)																	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14				
Realização de inspeções contínuas das atividades geradoras, central de armazenamento temporário e local de destinação final dos resíduos gerados	Semanal																		
Controle do licenciamento ambiental e do CTF do IBAMA das empresas envolvidas no gerenciamento ambiental dos resíduos e efluentes	Trimestral																		
Elaboração de relatórios de monitoramento interno	Mensal																		
Protocolo de relatórios periódicos para envio ao órgão ambiental, a partir da emissão da LIER nº 410/2018	Semestral																		
Elaboração do relatório final para envio ao órgão ambiental	Final																		





Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

**h) Equipe**

Este programa deverá ser implementado pela construtora, com a fiscalização da equipe de Gestão Ambiental do empreendedor, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 7 – Relação de profissionais sugeridos Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

Profissional	Quantidade	Função
Supervisor ambiental	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisão Ambiental das atividades de gerenciamento e destinação de resíduos sólidos e efluentes.</li> <li>- Gerenciar as atividades de manuseio e destinação dos resíduos sólidos e efluentes;</li> <li>- Manter os registros dos MTR emitidos;</li> <li>- Manter registros de quantitativos e destinação final de resíduos sólidos;</li> <li>- Controle das licenças ambientais e CTF;</li> <li>- Identificação de não conformidades;</li> <li>- Elaboração de relatórios periódicos.</li> </ul>

**i) Responsáveis Técnicos pela elaboração do Subprograma**

Eng. Ambiental Anderson Spolavori Pereira, CREA-RS 184.330 - Registro CTF 5.678.124 – ART n° 10027135.

Em anexo, é apresentada a ART do responsável técnico pela elaboração deste Subprograma (Anexo I).

**j) Instituições Envolvidas**

Empreendedor, Construtora, trabalhadores, órgãos ambientais, prefeituras municipais e empresas de transporte e destinação final de resíduos e efluentes.

**k) Relação com outros Programas**

O presente programa tem relação com o Plano de Gerenciamento das Ações Ambientais; Programa Ambiental da Construção; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social; e Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



### I) Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Brasília, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221:2010**. Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: 2004**. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174:1990**. Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235:1992**. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília/DF. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em dezembro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União nº 136, de 17/07/2002. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em dezembro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 084, de 04/05/2005. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em dezembro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União nº 121, de 27/06/2005. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em dezembro de 2018.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 188, de 01/10/2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em dezembro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008**: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 215, de 05/11/2001. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em dezembro de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**: Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União nº 092, de 16/05/2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em dezembro de 2018.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014: Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências**. Porto Alegre/RS. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/lei%2014.528.pdf>>. Acesso em dezembro de 2018.

SINDUSCON. **Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP/ Tarcísio de Paulo Pinto, coordenador**. – São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005.



Janeiro/2019

Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari



#### 4.1.1.2. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas

##### a) Introdução

A implantação da Barragem demanda a mobilização de máquinas e equipamentos para as obras de construção civil, abertura de acessos, supressão de vegetação, dentre outras atividades, que podem gerar emissões de poluentes no ar, principalmente material particulado, tanto devido às emissões decorrentes dos escapamentos de veículos automotores, como na forma de poeira durante o trânsito de veículos e movimentação de solos e materiais.

O uso de máquinas, equipamentos e veículos automotores movidos a diesel durante a implantação do empreendimento é imprescindível, ocorrendo emissão de poluentes em quantidade e local de acordo com cada avanço e etapa das obras. Desta forma, considera-se principalmente a emissão de poluentes do ar no transporte de materiais, remoção de vegetação, atividades de escavação, terraplanagem e execução das fundações.

A poluição do ar constitui-se em importante aspecto relacionado à saúde humana, ao meio ambiente e materiais. A diversidade de poluentes do ar que atinge os receptores, sua composição química, sua concentração, o tempo de exposição e os riscos de cada espécie química constituem fatores que determinam possível degradação da qualidade do ar.

##### b) Justificativa

O programa justifica-se pela necessidade de evitar o impacto do trânsito de veículos, em geral movidos a diesel, e a emissão de poeiras no canteiros de obras e vias de acesso.

##### c) Objetivos

###### Objetivo Geral

Adotar ações de redução, controle e monitoramento da emissão de materiais particulados e poluentes atmosféricos durante a fase de implantação do empreendimento, assegurando o atendimento à legislação ambiental, como a Portaria IBAMA nº 85 de 17 de outubro de 1996, dentre outras, e às normas técnicas pertinentes.



Plano Básico Ambiental (PBA)  
Barragem do arroio Jaguari

Janeiro/2019

Objetivos Específicos

- Aplicar medidas preventivas e corretivas para minimização de poluentes do ar, quanto aos parâmetros de material particulado e emissões gasosas;
- Atender os requisitos legais brasileiros vigentes relacionados aos aspectos de qualidade do ar;
- Reduzir os possíveis impactos aos trabalhadores presentes na área de canteiro.

**d) Metas**

- Proteção, através do recobrimento das carrocerias com lonas, em 100% dos caminhões de transporte de materiais granulados (ex. terra, areia e brita), durante a fase de instalação do empreendimento;
- Sinalização de 100% das vias internas de acesso do empreendimento, durante a fase de instalação do empreendimento;
- Manutenções em dia de todos dos veículos máquinas e equipamentos utilizados na obra;

**e) Público-Alvo**

O público-alvo deste programa são as empresas contratadas para construção do empreendimento, órgãos ambientais, moradores circunvizinhos ao empreendimento e o empreendedor.

**f) Metodologia**

Este subprograma deverá ser executado através de avaliações periódicas de máquinas, equipamentos e veículos automotores com a utilização da escala de Ringelmann (Figura 5), conforme norma técnica da ABNT NBR 6016/2015.