



**Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLAM**  
**Gerência de Licenciamento de Infraestrutura – GELIN**

***PARECER TÉCNICO nº 0182/22***

**Processo nº** 01-101.766/13-96

**Cadastro SMMA nº** 09709/21

**Empreendimento:** Sistema de Amortecimento de Cheias da Bacia do Ribeirão Arrudas – Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias

**Localização do Empreendimento:** Ribeirão Arrudas entre a rua José Carlos da Mata Machado (Contagem)/av. Presidente Costa e Silva (Belo Horizonte), Avenida Teresa Cristina, trecho da Linha Férrea paralelo à rua Luzitânia e via de acesso à Vallourec do Brasil, municípios de Belo Horizonte e Contagem

**Empreendedor:** Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

**Responsável Técnico Projeto:** Edu José Franco, CREA/PR 25.802/D

**Bacia:** Ribeirão Arrudas

**Documentos apresentados para Análise:** Memorial Descritivo, projetos geométrico, estrutural, geotécnico, das etapas construtivas e ART

**Ref.:** Alteração do Projeto do Barramento

## 1. INTRODUÇÃO

Em 10/12/2018, o COMAM concedeu a Licença de Implantação nº 0726/18, para o empreendimento “Sistema de Amortecimento de Cheias da Bacia do Ribeirão Arrudas – Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias”, onde foi prevista a execução de uma bacia de detenção no ribeirão Arrudas, entre a rua José Carlos da Mata Machado (Contagem)/av. Presidente Costa e Silva (Belo Horizonte), av. Teresa Cristina, trecho da Linha Férrea paralelo à rua Luzitânia e via de acesso à Vallourec Brasil. A licença estabeleceu 14 condicionantes, 02 medidas compensatórias e 06 diretrizes para execução das obras em Área de Preservação Permanente.

Em 12/11/2021, a Sudecap protocolou o ofício EXT.DPIN-SD,DINF-SD/DLAM-SMMA nº 004/2021, em que informou sobre nova proposta para implantação da estrutura de barramento do empreendimento, submetendo a proposta à análise da SMMA, no sentido de se verificar a necessidade de redefinição da licença vigente. De acordo com o ofício, a nova concepção da estrutura tem como objetivo a atualização tecnológica da construção e a eliminação de vícios construtivos eventuais detectados durante a verificação da conformidade dos projetos estruturais, o que exigirá um novo processo licitatório.

Conforme esclarecido, a nova proposta permitirá uma minimização dos impactos anteriormente previstos, já que não demanda novas supressões e reduzirá a movimentação de terra, pois o cortamento, anteriormente previsto, não precisará ser executado. Ainda foi informado que, como na proposta original, não haverá manutenção de lâmina d’água em condições normais, sendo o funcionamento da estrutura de retenção prevista para vazões a partir de TR de 2 anos. Foi ressaltado que a nova estrutura de barramento se encontra totalmente inserida nos limites municipais de Belo Horizonte, ao contrário do projeto anterior.

O parecer avalia a nova concepção de projeto apresentada.

## 2. ASPECTOS HIDRÁULICOS





## 2.1. PROJETO ORIGINAL

A obra compreendia intervenção em um trecho de aproximadamente 875 m do ribeirão Arrudas, com a retificação do curso d'água, escavação e canalização em gabião ao longo de 685 m. A área de contribuição seria de 4.570 ha e área de inundação da BD seria de 2,38 ha. Para execução da obra, seria realizado um corta-rio. A bacia teria capacidade de armazenamento de até 125 mil m<sup>3</sup> e cota máxima de 906 m. O fundo do reservatório seria permeável.

Seria construído um barramento em concreto, com ombreiras em terra, com o vertimento ocorrendo através de galerias de descarga de fundo para vazões de estiagem e vertedor tipo degrau na parte superior para vazões centenárias.

O projeto previu o remodelamento da topografia de trecho do canal do Arrudas, atualmente em leito natural, para criar a bacia de retenção ao longo do próprio curso d'água. O reservatório proposto seria limitado a oeste pela pista da Avenida Teresa Cristina, a leste pela linha férrea da CBTU, ao norte pelo centro comunitário da Rua José Carlos Matta Machado, e, ao sul, pela Rua Vasco de Azevedo.

- Para reter o volume a montante, foram previstas estruturas de controle de vazão e do nível d'água máximo no reservatório, sendo a principal delas uma seção retangular em concreto, disposta transversalmente ao canal do Arrudas, próxima à ponte sobre a Rua José Carlos Mata Machado. No fundo do canal, foi previsto piso em gabião para a transição do trecho canalizado para o trecho em leito natural, similar a uma ALA.
- Para o trecho em leito natural de aproximadamente 1000 m do ribeirão Arrudas a montante da seção de controle foi prevista retificação com gabião e escavação para ampliar os volumes de acumulação hídrica.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DA BACIA DE DETENÇÃO

- Nível d'água máximo - 906,00 m (as pistas da Avenida Teresa Cristina e da CBTU não seriam atingidas pela lâmina d'água, já o campo, implantado na cota 906,00, seria atingido durante o enchimento do reservatório).
- Dispositivo extravasor de emergência na lateral da barragem (vertedor em escada) para que, a partir da elevação 905,50 m, os níveis d'água a montante sejam controlados, de forma a manter a lâmina líquida abaixo da cota 906,00 m.

O Parecer Técnico na época abordou sobre a baixa eficiência da BD do Bairro das Indústrias na redução do Pico de Vazão, variando entre 3,6 e 9,1%, em comparação com outras já implantadas na região. Considerando-se ainda cenários de vazão dos córregos Jatobá, Barreiro e o encontro do Ferrugem com o Arrudas (situação mais crítica de eventos de inundação), a implantação da bacia de retenção do Bairro das Indústrias teria eficiência entre 1,2% e 3,7% na redução da vazão de pico do local.

## 2.3. NOVA PROPOSTA

A nova concepção da estrutura de barramento foi proposta com o objetivo de atualizar a tecnologia de construção e eliminar eventuais vícios construtivos detectados durante a verificação da conformidade dos projetos estruturais.

Da mesma forma que a proposta original, não haverá manutenção de lâmina d'água e o funcionamento se dará para vazões a partir de TR de 2 anos. A área de inundação máxima, correspondente ao NA = 960,00, sofrerá uma redução insignificante em relação a original (+- 350 m<sup>2</sup>), passando para 28815 m<sup>2</sup>, tendo o volume reduzido em 1,215 % em relação ao original,



passando a 118540 m<sup>3</sup>, em função do deslocamento na posição de implantação do barramento em cerca de 50 metros, conforme figura abaixo. Segundo informado pela SUDECAP, não houve alteração da vazão de projeto.

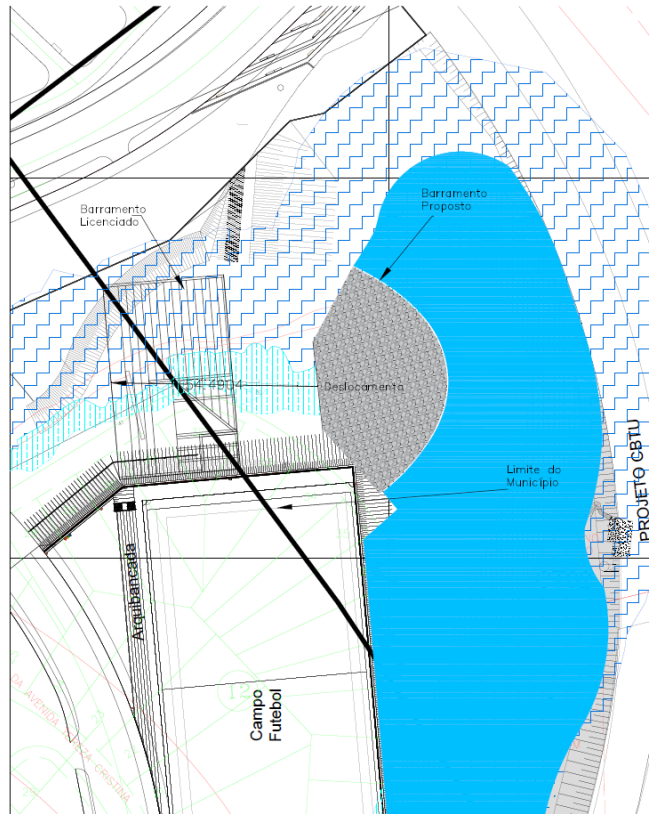


Figura 01 – Projeções da Proposta Antiga e a Nova

O controle hidráulico da bacia de detenção do Ribeirão Arrudas será efetivada pela construção da barragem definitiva a ser executada em estacas barretes de concreto armado composto por um vertedor principal, um vertedor secundário e por alas atirantadas - esquerda e direita, conforme apresentado na Figura 2. Ao total serão executadas 64 estacas barretes, totalizando 836,40 m de estacas. O vertedor principal possui 5 orifícios extravasores com dimensões de 2,5 x 2,5 m cada. No início da vida útil da estrutura 3 orifícios ficarão continuamente abertos, enquanto 2 permanecerão fechados por stop logs. Ao longo da vida útil da barragem, os stop logs serão abertos para controle da vazão.



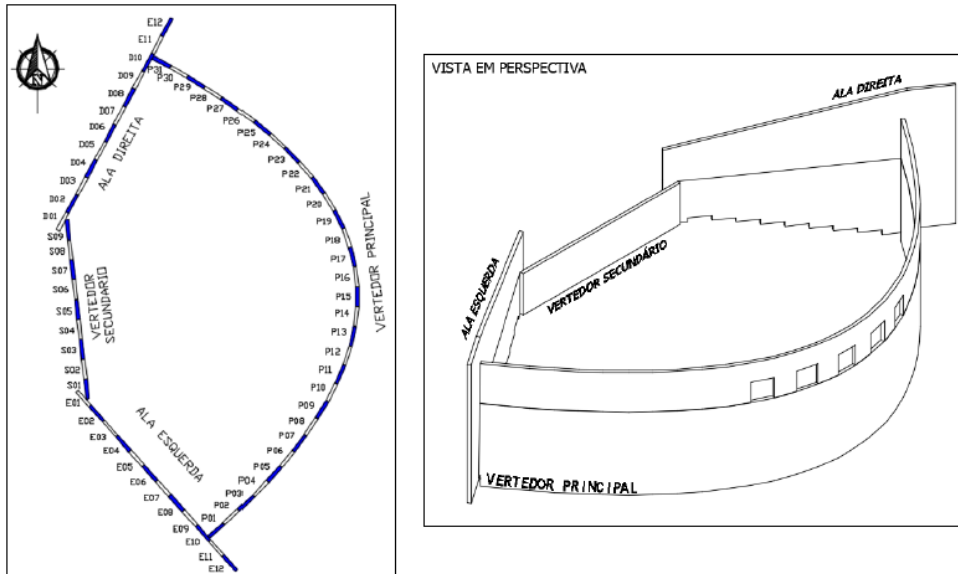


Figura 2 - Vista em planta e em perspectiva da estrutura

Basicamente a concepção não foi alterada, o que muda é o modo construtivo sendo mantidas as vazões de projeto e sendo reduzido, mesmo que pouco, o volume de armazenamento.

### 3. METODOLOGIA CONSTRUTIVA

Segundo o memorial descritivo apresentado, a construção será iniciada pela execução das alas direita e esquerda. Finalizada a execução das estacas, serão realizadas as escavações para implantação dos tirantes, executados em nichos pelo método descendente. Concluída a protensão dos tirantes de determinado nicho, com a devida liberação pela fiscalização, será dada sequência para o próximo nível de tirantes até atingir a cota de fundo da bacia de dissipação. Para a execução das estacas do vertedor principal, será realizado aterro de conquista, com a estrutura sendo implementada pela margem esquerda até a estaca P21, quando será realizada a escavação do fundo do canal, o que possibilitará a passagem da água pelas aberturas do vertedor. Será mantida uma enscadeira no local para execução das atividades a seco. Na sequência, serão executadas as estacas P31 a P22.pela margem direita. No fundo da bacia, será disposta camada de 150 cm de enrocamento para evitar a erosão do solo superficial.

Para execução das estacas barretes, serão utilizados os seguintes equipamentos: clamshell, guindaste auxiliar e principal, central de lama, bombas, desareadores, tubos ou chapas, limpador de juntas, funil de concretagem, caminhões betoneiras e caminhões basculantes.

Para execução dos tirantes, os equipamentos utilizados serão: perfuratriz, bomba d'água ou de lama, compressor, bomba injetora, misturador, agitador, macaco, bomba e manômetro.

Deste modo, a estaca barrete será mecanicamente escavada, em seção retangular, com auxílio de clamshell, na presença de lama bentonítica. Antes de escavar a estaca, será executada mureta guia (duas paredes em concreto armado que se estende ao longo do contorno da obra) para guiar o clamshell. Após a escavação, será instalada a chapa espelho, para melhor acabamento das paredes, apoiadas na mureta guia. Na sequência, é colocada a armadura, com espaçadores e reoletes, assegurando o cobrimento do projeto e sua centralização. Nas laterais da escavação, serão colocadas chapas ou tubos juntas para possibilitar a amarração entre as lamelas.

Concluída a concretagem e seu período de secagem, serão removidas o tubo junta e a chapa espelho. O arrasamento das estacas irá ocorrer no trecho acima da cota de arrasamento para evitar danos. Se for observado concreto inadequado, abaixo da cota de arrasamento, o trecho será





demolido e recomposto. No topo das estacas será executada viga de coroamento de 40 x 100 cm para unificar as pontas das estacas.

A execução dos tirantes será iniciada com as perfurações utilizando perfuratriz com tubo de revestimento para evitar a presença de detritos. Em seguida, será realizada a limpeza do furo, a colocação dos tirantes e realizado o preenchimento integral com calda de concreto, de forma ascendente. Quando a calda atingir a resistência de 25 Mpa, os tirantes serão protendidos. Feitos os ensaios de protensão e os tirantes sendo liberados, será executada a montagem das cabeças de ancoragem.

Serão instalados drenos sub-horizontais (tubos de PVC perfurados, envolvidos por geotêxtil) para minimizar as condições de subpressões, reduzir e afastar as redes de fluxo, para garantir a estabilidade da obra.

#### 4. CONCLUSÃO

Verifica-se, pelas informações apresentadas, que não houve modificação da concepção inicialmente apresentada e licenciada pelo COMAM, a não ser uma pequena redução do volume de armazenamento, representando uma atualização tecnológica da construção e a eliminação de vícios construtivos. Com a alteração do projeto, haverá minimização dos impactos executivos, não sendo necessárias novas supressões e a execução de corta-rio. Assim, o parecer é favorável às alterações do projeto de barramento propostas, mantendo as mesmas condicionantes e diretrizes previstas na licença concedida (excluindo as já atendidas), apresentadas em anexo.

Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2022.

João Vicente de Figueiredo Mariano  
Geólogo – BM 40.795-3

Luciano Campos Vieira - BM 84.377-X  
Engenheiro Civil

Marcelo Vichiato – BM 81.819-8  
Eng. Agrônomo

Cientes:

Rúthelis Pinhati Júnior – BM. 79.668-2  
Gerente de Licenciamento de Infraestrutura

Pedro Ribeiro de Oliveira Franzoni – BM. 74.173-X  
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLAM



**ANEXO I - CONDICIONANTES DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL/MEDIDAS  
COMPENSATÓRIAS**

Licenciamento Ambiental do empreendimento Bacia de Detenção do Bairro das Indústrias, localizado no Ribeirão Arrudas, entre a rua José Carlos da Mata Machado (Contagem)/av. Presidente Costa e Silva (Belo Horizonte), Avenida Tereza Cristina, trecho da Linha Férrea paralelo à rua Luzitânia e via de acesso à Vallourec do Brasil, municípios de Belo Horizonte e Contagem, de responsabilidade da Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP, em conformidade à Deliberação Normativa nº 102/2020, sendo referente à concessão da Licença de Instalação - Processo nº 01-101.766/13-96.

ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO
1	Apresentar revisão do projeto paisagístico à aprovação da SMMA/PBH e SMMAS/Contagem, considerando que as áreas propostas estão situadas na projeção da Linha 2 do Metrô e de ampliação da linha férrea. Deverão ser consideradas, como área para realização do plantio compensatório dentro do projeto paisagístico, os remanescentes da área de intervenção e toda a extensão do ribeirão Arrudas a jusante, contemplada pelas obras do PAC Arrudas, em leito natural ou que teve suas margens preservadas.	180 dias
2	Implantar o Projeto Urbanístico/Revegetação, após sua análise e aprovação pela SMMA.	Durante a execução das obras
3	Realizar o Monitoramento Ambiental para Empreendimentos SUDECAP, executando a gestão ambiental da obra, com a emissão de relatórios conforme estabelecido pelo formulário padrão SUDECAP, com todas as ações, mitigações e controles adotados no período de análise (Ver Nota 1). O relatório deverá demonstrar ainda o atendimento aos demais planos e programas previstos no PCA e a gestão dos resíduos da construção civil (Ver Nota 7).	Trimestralmente
4	Apresentar Relatório de Atividades referente à implementação do Plano de Comunicação Social.	Semestralmente
5	Apresentar Relatório de Atividades referente à implementação do Programa de Educação Ambiental.	Semestralmente
6	Apresentar Relatório de Monitoramento de Qualidade das Águas. (Ver Nota 5).	Semestralmente
7	Apresentar os procedimentos de segurança na estrutura da barragem (tendo como referência a Lei Federal nº 12.334, de 20/09/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e Resolução ANA nº 91, de 02/04/2012).	No requerimento da LO
8	Implementar os procedimentos de manutenção constante do Plano de Manutenção Permanente da BD Bairro das Indústrias apresentado no PCA.	Na etapa de operação

ITEM	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	PRAZO
1	Executar medida compensatória nos termos da DN COMAM nº 73/12.	No requerimento da LO





ITEM	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	PRAZO
2	Realizar revegetação das APP's em toda extensão do ribeirão Arrudas a jusante, contemplada pelas obras do PAC Arrudas, em leito natural ou que teve suas margens preservadas (Resolução CONAMA nº 369/06).	No requerimento da LO

**Notas:**

1. O monitoramento ambiental deverá ser diário, com a emissão de relatórios mensais, sendo apresentado trimestralmente à SMMA. Os relatórios de monitoramento deverão ser protocolados na primeira quinzena do mês subsequente ao final de cada trimestre.
2. As áreas de empréstimo e bota-fora devem ser previamente licenciadas pelo órgão ambiental competente e deverá ser apresentada autorização do proprietário.
3. Os relatórios do Plano de Comunicação deverão conter todos os informativos impressos enviados aos moradores do entorno com informações sobre o empreendimento; cópias dos convites utilizados na mobilização da população do entorno para as reuniões; as atas das reuniões; sistematização e análise das ações realizadas.
4. Adequações de projetos / cronograma durante as obras deverão ser informadas à SMMA. O empreendedor deverá adotar todas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias definidas enquanto condicionantes do licenciamento ambiental, além de todas as propostas previstas no RCA/PCA.
5. O Plano de Monitoramento deverá seguir as seguintes diretrizes:
  - Deverão ser definidos, no mínimo, 03 pontos de coleta, sendo um a montante, outro ao longo e outro após a intervenção proposta. Os pontos deverão conter a descrição, identificação das coordenadas geográficas (UTM) e registro fotográfico.
  - A frequência da amostragem deverá ser semestral.
  - Os parâmetros a serem analisados serão: Temperatura Ambiente; Temperatura da Amostra; Cor; Turbidez; pH; OD; DBO; DQO; Sólidos Totais; Sólidos em Suspensão Totais; Escherichia coli; Cloreto Total; Fósforo Total; Amônia; Nitrito; Óleos e Graxas; Alumínio Total; Ferro Solúvel; e Agentes Tensoativos Aniônicos.
  - Os relatórios a serem apresentados deverão conter os resultados das análises efetuadas em laboratórios credenciados pelo Conselho Regional de Química – CRQ, incluindo o nome, registro profissional e assinatura do técnico responsável.
  - Os métodos de coleta e análises dos efluentes devem ser os estabelecidos nas normas aprovadas no INMETRO, em especial as NBR's 9897/87 e 9898/87, ou na ausência delas, no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA, última edição.
  - Os resultados de monitoramento deverão apresentar os resultados também em forma de gráficos a fim de se facilitar a leitura, análise crítica e inferências a respeito dos resultados.
6. Para a etapa da Licença de Operação (LO) o empreendedor deverá protocolizar o Formulário de Caracterização do Empreendimento de Impacto (CEI) visando obter a Orientação para Licenciamento de Empreendimentos de Impacto (OLEI).
7. Orientação Técnica para Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil: a Lei Federal 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto até a etapa de disposição final. A Resolução 307/2002 do CONAMA define que o gerador dos resíduos é responsável pela gestão de todo o resíduo que gera.

A citada Resolução estabelece em seu artigo 8º que atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ter o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil analisado durante o processo de licenciamento pelo órgão ambiental competente.

Conforme Lei Municipal nº 10.522/2012, os geradores de resíduos da construção civil, responsáveis pela execução de obras de civis, que estejam sujeitas à obtenção de licença outorgada pelo Poder Executivo deverão elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, conforme estabelecido na legislação.

A legislação preconiza que os resíduos da construção civil devem ser integralmente triados – segundo a classificação definida pela Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações – e ter a destinação ambientalmente adequada. Assim, cabe ao empreendedor enviar esforços para atender as exigências normativas e legais, contemplando todos os aspectos especificados e adotar sempre as melhores técnicas.

Assim, ao fomentar uma destinação adequada para os resíduos da construção civil e evitar descaminhos e negligências, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA está alinhada com os princípios da política nacional de resíduos sólidos.

Aspectos Gerais

A seguir faz-se uma compilação das legislações e entendimentos técnicos da SMMA com vistas a uniformizar as diretrizes a serem atendidas nos processos de licenciamento com geração de resíduos da construção civil.





Todos os aspectos relativos à estimativa, ao *layout* do canteiro em suas diversas etapas, à forma de segregação, acondicionamento e transporte e ao destino dos resíduos, devem ser estudados e definidos pela construtora e a consultoria ambiental em conjunto e com antecedência.

São de responsabilidade do gerador a correta caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos produzidos. Os resíduos da construção civil devem ser segregados na **Fonte**, ou seja, no canteiro de obras e não devem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas protegidas.

Os resíduos devem ser adequadamente classificados e segregados em Classes A, B, C e D, conforme classes preconizadas pela Resolução CONAMA nº 307/02 e suas alterações. Em hipótese alguma os resíduos poderão ser misturados. Também é necessária a segregação dentro da mesma classe, tais como os resíduos Classe B, que devem ser separados por tipo (ex: madeira, metal, papel, plástico e gesso);

Não deve ocorrer a identificação/classificação de resíduos identificados por "mix de resíduos", "resíduos volumosos", "resíduos de construção civil", "entulho" etc.

- Resíduos Classe A - devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;

São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Quando se tratar de solo proveniente de retirada de fundo de vale, deverão ser seguidos os termos das Resoluções CONAMA nºs 420/2009, 459/12 e 460/2013, no que couber.

Quando se tratar de solo contaminado proveniente de descomissionamento de postos de combustíveis, indústrias, entre outros deverá ser segregado e destinado como resíduos perigosos.

- Resíduos Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como, plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias (escorridas/limpas) e gesso; (*Redação dada pela Resolução nº 469/2015*). Devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

A reciclagem deve ser entendida, conforme Lei Estadual nº 18.031/2009, como o processo de transformação de resíduos sólidos, que pode envolver a alteração das propriedades físicas ou químicas dos mesmos, tornando-os insumos destinados a processos produtivos. A Deliberação Normativa COPAM nº 154/2010 estabelece o coprocessamento como a utilização de resíduos para substituição de matérias-primas e/ou aproveitamento energético em fornos de clínquer.

Essa deliberação Normativa estabelece, ainda, que as empresas que exercem a atividade de coprocessamento dependem das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação concedidas pelo COPAM, para utilizarem o forno de clínquer para coprocessamento dos seus resíduos.

Esta SMMA, em se tratando de destino de resíduos da construção civil para o coprocessamento, requer os seguintes documentos:

- 1 - Licença Ambiental da empresa receptora;
- 2 - Anuência do órgão licenciador de que o resíduo poderá ser coprocessado;
- 3 - Documento comprobatório de recebimento do resíduo emitido pela empresa de coprocessamento. Este documento poderá ser o próprio CTR do resíduo, preenchido com a identificação do destino final pela empresa de coprocessamento, ou na sua impossibilidade a documentação deverá identificar, no mínimo, o gerador, o resíduo, a quantidade recebida (peso ou volume), a data de recebimento e anexar a cópia do CTR.

Considerando as dificuldades de reciclagem ambientalmente mais adequada dos Resíduos Classe B, tais como, madeira e sacos de cimento, estes deverão ter segregação especial e poderão ter como opção de alternativa tecnológica a reciclagem por meio do coprocessamento como insumo (fonte energética).

- Madeira

O procedimento ideal para resíduo de madeira é a reutilização das peças exaustivamente, redimensionando-as para uso diversificado em local próximo à carpintaria, com formação de estoques intermediários. A madeira utilizada na construção civil está, frequentemente, contaminada por substâncias químicas (fungicidas, desmoldantes, tintas, etc.).







Considerando o princípio da precaução, que deve nortear as análises técnicas, a impossibilidade/dificuldade da avaliação de contaminação, rastreamento e comprovação da origem da madeira nas diversas etapas da obra, o resíduo de madeira proveniente da construção civil é considerado pela SMMA como um resíduo contaminado, devendo, assim, ser direcionado ao coprocessamento.

Para tanto, é necessário que as empresas que farão o coprocessamento sejam devidamente licenciadas para tal, de forma que seja garantida a observação de todos os mecanismos de controle (ex.: tratamento de efluentes atmosféricos, entre outros) em seu processo produtivo (matéria prima ou combustível).

Não será aceito o uso de resíduo de madeira, proveniente da construção civil, como fonte de energia em estabelecimentos comerciais (ex. fornos de padaria, pizzaria, etc.) ou em estabelecimentos de serviços (ex.: caldeira de academia, etc.).

A queima de resíduos de madeira em equipamentos não preparados para tratar as emissões atmosféricas, não são autorizados, devido à possibilidade de presença de conservantes ou outros produtos químicos na madeira, que podem gerar efluente atmosférico nocivo à saúde.

O uso de resíduos de madeira proveniente da construção civil como fonte de energia em fornos de indústria de cerâmicas, só será aceito em casos que o órgão ambiental licenciador se manifeste especificamente atestando a possibilidade de uso destes resíduos.

Resíduo lenhoso procedente de supressão arbórea deverá estar contemplado no Relatório, com destino ambientalmente correto e com prioridade de uso na compostagem.

- Sacos de cimento

O saco de cimento deve ser classificado como Resíduo Classe B. Conforme estabelecido na Legislação Estadual nº 18.031/2009, no Art. 46-F "Havendo alternativa tecnológica viável para a reutilização ou a reciclagem de resíduos sólidos Classe I - Perigosos ou Classe II-A - Não inertes, fica proibida a sua disposição final em aterros industriais". Diante do exposto, os sacos de cimentos deverão ter segregação especial e podem adotar, dentre outras, a alternativa tecnológica da reciclagem por meio do coprocessamento como insumo (fonte energética).

- Gesso

O gesso, conforme Resolução CONAMA nº 307/02, deve ser reciclado. A reciclagem dos resíduos de gesso é tecnicamente possível, com várias aplicações. A segregação do resíduo de gesso no momento da geração e o controle de sua contaminação nas etapas de estoque e transporte são condição para tornar a reciclagem possível. Deverão ser utilizados sempre contenedores cobertos, para livrá-los das intempéries.

O gesso é considerado contaminante com possibilidade de inviabilizar a segregação/aproveitamento correto de outros materiais a este misturados, assim como, o perigo de alteração significativa do solo e da água. Desta forma, sua segregação deverá ser feita de maneira que não haja mistura com outros resíduos, com especial atenção para os de Classe A. Saliencia-se que este resíduo não deve ser encaminhado a aterros, sendo considerada adequada sua destinação a cimenteiras;

- Latas de tinta

As latas de tintas escorridas e limpas, bem como, aquelas provenientes de tintas a base de água são classificadas como resíduos Classe B, portanto, deverá ser seguido o destino preconizado pela Resolução CONAMA nº 307/02 e suas alterações. No âmbito da Resolução CONAMA nº 469/15 que altera a Resolução CONAMA nº 307/02, consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresente apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida.

As embalagens de tintas usadas na construção civil deverão ser submetidas a um sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas presentes nas embalagens (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

Caso a logística reversa não se viabilize a SMMA considera aceitável a condução das latas de tinta para reciclagem - coprocessamento (matéria prima) em indústria siderúrgica.

- Resíduos Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).
- Resíduos Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos (estopas, pinceis, rolos) 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 (Redação dada pela Resolução nº 348/04). No caso de utilização de serragem para absorção de óleo, esta deverá ser destinada como resíduo perigoso.

Estes resíduos devem ser armazenados em contenedores separados, em local coberto e protegido, com acesso restrito às pessoas responsáveis pelo seu manuseio. Conforme Resolução nº 448/12 os resíduos Classe D devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.





O transporte de resíduos perigosos deverá ser executado por empresas que possuam autorização específica para transporte de resíduo perigoso emitido pela SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Nos relatórios periódicos deverá ser informado o responsável pelo transporte de cada classe de resíduo e encaminhada documentação comprobatória de sua autorização.

Destino em Áreas de Transbordo e Triagem - ATT

Nas áreas de ATT é possível realizar a triagem dos resíduos recebidos, eventual processamento e posterior remoção para a adequada destinação final, portanto, estes empreendimentos não atuam como local de destino final.

Em processos, que se utilizam áreas de ATT, faz-se necessário que se apresente no Relatório de Monitoramento o destino final conforme cada tipo de resíduo. Para tanto, deverá ser apresentando documento comprobatório do receptor final e a respectiva Licença Ambiental do mesmo. As cópias das licenças ambientais das empresas receptoras dos resíduos devem estar acompanhadas das respectivas condicionantes. A documentação apresentada deve trazer o escopo dos materiais autorizados para recebimento.

Apresentação dos Relatórios de Monitoramento

Os Relatórios de Monitoramento periódicos devem contemplar o volume gerado por cada tipo de resíduo, a descrição da forma e local disponibilizado para acondicionamento e estarem acompanhados por fotos. Deverá ser apresentada a documentação comprobatória do destino final e do transporte, anexando cópias das licenças relativas às empresas receptoras dos resíduos e de transporte (no caso de resíduos perigosos).

O Relatório de Monitoramento deverá conter no mínimo os seguintes itens:

- 1 – Identificação.
  - I - Obra / Empreendedor
  - II - Responsável técnico (elaboração e implantação do PGRCC)
- 2 – Identificar o período, a etapa da obra e as atividades realizadas no período.
- 3 – Identificar e classificar os resíduos gerados no período (com fotos):
- 6 – Descrever forma de segregação (com fotos).
- 7 – Descrever forma de armazenamento (temporário e não temporário) (com fotos).
- 8 – Descrever a destinação.
- 9 – Apresentar documentação (rastreadibilidade) – Licenças/Alvará de Localização e Funcionamento
  - i - Transportadores
  - ii - Áreas receptoras
  - iii - Destino final – (certificado do recebimento pelo destino final)
- 10 – Cópias dos CTRs e cópia do CDF – Certificado de Destinação Final (quando for enviado para área de ATT).
- 11 - Planilha Resumo - o Relatório de Monitoramento deverá vir acompanhado da Planilha Resumo dos Resíduos no período, preferencialmente utilizando o modelo a seguir:

<b>Obra: XXXXXXXXXXXX</b>				
<b>Resumo Mensal de Destinação de Resíduos</b>				
Classe A				
Resíduo: Solo				
Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino
Resíduo: Concreto				
Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino
Resíduo: Alvenaria				
Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino
Classe B				
Resíduo: Papel				





Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino
Resíduo: Madeira				
Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino
Resíduo: Aço				
Nº CTR	Data	Quantidade (m³)	Quantidade (kg)	Local de Destino

Documentação a ser apresentada no Relatório de Monitoramento

1) Resíduos Terra (solo)

- I – Autorização para Movimento de Terra emitido pela SMMA;
- II – Autorização de Tráfego; (quando for realizado por caminhões emitido pela SUREG)
- III – Cadastro de Veículos; (quando for realizado por caminhão emitido pela SUREG)
- IV - Alvará de Localização e Funcionamento para coleta de resíduo não perigoso através de caçamba; e a Licença de Caçamba emitido pela SUREG (quando o transportador fizer uso de caçamba)

2) Resíduos Classe A, B ou C

- I - Documento do transportador:
  - A - Alvará de Localização e Funcionamento para CNAE, emitido pela SUREG:
    - CNAE – 381140001 – Coleta de resíduo não perigoso através de caçamba; ou
    - CNAE – 38114002 – Coleta de resíduo não perigoso exceto através de caçamba;
  - B - Licença de Caçamba, emitido pela SUREG (quando o transportador faz uso de caçamba).
- II – Documento da área de ATT: Licença Ambiental;
- III – Documento do receptor final: Licença Ambiental do destino final.

3) Resíduos Classe D

- I - Alvará de Localização para coleta de resíduo perigoso CNAE -38122000, emitido pela SUREG.
- II – Autorização Ambiental da SEMAD (SUPRAM) para Transporte de resíduo perigoso, quando for dentro do Estado. Quando o transporte for interestadual, a Autorização deverá ser do IBAMA.
- III – Documento do receptor final: Licença Ambiental do destino final.

Observação:

- I - Para transporte por caminhão deve possuir o Cadastro de Veículo e Autorização de Transporte.
- II – Para transporte por caçamba deve possuir o Alvará de Coleta de Resíduo e a Licença de Caçamba
- III - Em se tratando de destino de resíduos para coprocessamento apresentar:
  - o Licença Ambiental da empresa receptora;
  - o Documento comprobatório de recebimento do resíduo emitido pela empresa de coprocessamento. Este documento se refere ao CDF - Certificado de Destinação Final, que se refere ao documento comprobatório do receptor final. Poderá ser apresentado também o próprio CTR do resíduo, quando for o caso, que deverá ser preenchido com a identificação do destino final pela empresa de coprocessamento. A documentação deverá identificar, no mínimo, o gerador, o resíduo, a quantidade recebida (peso ou volume), a data de recebimento.

Modelo de CTR a ser usado na obra para transporte dos resíduos





CTR - COMPROVANTE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

1 - CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO TRANSPORTADO				
TIPO DE RESÍDUO TRANSPORTADO:			VOLUME (m3) PESO (ton)	
CLASSE A:				
<input type="checkbox"/>	CONCRETO, ARGAMASSA, ALVENARIA	<input type="checkbox"/>	SOLO	
<input type="checkbox"/>			OUTRO. ESPECIFICAR: _____	
CLASSE B:				
<input type="checkbox"/>	MADERA	<input type="checkbox"/>	PAPEL, PAPELÃO	
<input type="checkbox"/>	LATAS DE TINTA VAZIAS	<input type="checkbox"/>	PLÁSTICO	
<input type="checkbox"/>			METAIS	
<input type="checkbox"/>			VIDRO	
<input type="checkbox"/>	OUTRO. ESPECIFICAR: _____			
CLASSE C:				
ESPECIFICAR RESÍDUO:				
CLASSE D:				
<input type="checkbox"/>	TINTAS, SOLVENTES, ÓLEOS	<input type="checkbox"/>	AMIANTO	
<input type="checkbox"/>	OUTROS. ESPECIFICAR: _____			
2 - GERADOR				
NOME OU RAZÃO SOCIAL			ASSINATURA/CARIMBO	
ENDEREÇO		Nº		COMPLEMENTO
BAIRRO	MUNICÍPIO	UF		CEP
TEL	EMAIL	LICENÇA		
CPF OU CNPJ		DATA		
3 - TRANSPORTADOR				
NOME OU RAZÃO SOCIAL			ASSINATURA/CARIMBO	
ENDEREÇO		Nº		COMPLEMENTO
BAIRRO	MUNICÍPIO	UF		CEP
TEL	EMAIL	LICENÇA		
CPF OU CNPJ		PLACA DO VEÍCULO		CAÇAMBA
NOME DO CONDUTOR		CADASTRO		DATA
4 - ÁREA RECEPTORA				
NOME OU RAZÃO SOCIAL			ASSINATURA/CARIMBO	
ENDEREÇO		Nº		COMPLEMENTO
BAIRRO	MUNICÍPIO	UF		CEP
TELEFONE	EMAIL	LICENÇA		
CPF OU CNPJ		DATA		





**ANEXO II – DIRETRIZES PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS  
DO EMPREENDIMENTO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

Processo nº 01-101.766/13-96 – Parecer Técnico nº 1.991/18

Item	Diretrizes de Execução das Obras em Área de Preservação Permanente
1	O Canteiro de Obras deverá ser instalado em área fora da APP do Ribeirão Arrudas, preferencialmente em área plana, cuja drenagem não se direcione diretamente para o córrego.
2	Apenas serão transportados para a frente de obras os materiais, equipamentos e ferramentas que serão efetivamente utilizados na obra.
3	Finda a execução de um determinado trecho, deverão ser removidos todos os materiais excedentes: tijolos, brita, areia, sacos de papel, pregos, madeiras, ferramentas e outros.
4	Caso haja necessidade de manutenção de algum equipamento ou ferramenta, ou ainda preparo de tubos e estacas, colocação de graxa em equipamentos, serragem de tubos, montagem de equipamentos, ou outras, essas operações deverão ser sempre realizadas no canteiro e nunca na frente de trabalho.
5	Não serão permitidas refeições dos operários na área de APP, devendo haver local adequado para realização das mesmas no canteiro de obras, que deverá prever banheiros para os operários.
6	Em cada frente de trabalho deverá ser previsto coletor plástico (tipo balde) para recolher resíduos de obras, materiais granulares, aparas, refugos ou lixo pessoal.

**Notas:**

1. As diretrizes constantes do Anexo II deverão ser seguidas, tendo em vista a fragilidade ambiental da APP do Ribeirão Arrudas.
2. As obras deverão ser executadas com acompanhamento da SMMA/PBH e da SEMAD/PM Contagem.
3. Eventuais mudanças no método executivo deverão ser previamente aprovadas pela SMMA.
4. Quaisquer danos que porventura venham a ocorrer durante a execução das obras serão de inteira responsabilidade do empreendedor, que responderá às sanções cabíveis.
5. As diretrizes estabelecidas pela SMMA não eximem o empreendedor de atender aos procedimentos de medidas mitigadoras propostas no estudo ambiental apresentado, que também deverão estar previstas no processo licitatório da obra.

