

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO ¹

ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO COMPLETO DE ATERRO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E RESÍDUOS VOLUMOSOS - ARCD.

1 OBJETO E ABRANGÊNCIA

Refere-se o presente documento à definição condições mínimas a serem atendidas pelas licitantes (Contratadas) para execução dos levantamentos e estudos técnicos preliminares, elaboração de anteprojeto, de projeto básico e executivo completo, **de aterros de resíduos de construção e demolição – ARCD**, previstas para os municípios integrantes das **Unidades de Gestão Regional – UGRs**, selecionadas.

Este Termo de Referência constitui orientação complementar ao Termo de Referência Geral – TR) para a *Elaboração de Projetos de Engenharia e Estudos Ambientais de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos*

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Estão vinculados aos esforços para qualificação da gestão dos resíduos sólidos e com uma atenção técnica mais explícita com os temas coleta seletiva de resíduos secos recicláveis, compostagem de resíduos orgânicos limpos, adequação da destinação dos resíduos sólidos domiciliares e gerenciamento dos resíduos da construção civil.

Entende-se por Aterro de Resíduos de Construção e Demolição (ARCD) – estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de Resíduos da Construção Civil de origem mineral, designados como classe A (CONAMA nº 307/02), visando a reservação de materiais de forma segregada que possibilite seu uso futuro ou ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área, empregando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente conforme especificações da norma brasileira NBR 15.113/2004 da ABNT.

A correta concepção dessas instalações, principalmente no que diz respeito ao seu adequado posicionamento na malha urbana e adequado dimensionamento dos espaços a serem utilizados, são de fundamental importância para que os resíduos desta natureza que estão sob responsabilidade pública tenham sua gestão corretamente solucionada.

Integram este Termo de Referência os seguintes documentos:

- DOCUMENTO 1: “Manual – Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil” - referência conceitual básica a ser consultada no sítio do Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br / Recursos Hídricos e Ambiente Urbano / Ambiente Urbano / Publicações).

¹

Adaptado a partir dos Termos de Referência específicos, elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente, para implantar unidades integradas de manejo e de destino final de resíduos sólidos urbanos, a serem geridas mediante gestão associada, por consórcios públicos.

- DOCUMENTO 2:: manual “Áreas de Manejo de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: orientações para seu licenciamento e aplicação da resolução CONAMA 307/2002” referência complementar sobre licenciamento a ser consultada no sítio do Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br / Recursos Hídricos e Ambiente Urbano / Ambiente Urbano / Publicações).

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O desenvolvimento dos projetos deverá ocorrer ao longo de 04 (quatro) produtos:, tal como a seguir discriminado.:

- **Produto 1 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO** – análise técnica comparativa das áreas disponibilizadas para o projeto;
- **Produto 2 – SERVIÇOS DE CAMPO** - estudos técnicos preliminares e anteprojeto na área selecionada ;
- **Produto 3 – PROJETO BÁSICO** do empreendimento e estudos ambientais específicos e/ou Licença Prévia (LP);
- **Produto 4 – PROJETO EXECUTIVO** .

Estes produtos devem ser desenvolvidos como descrito a seguir.

4. PRODUTO 1 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO

Consiste da **análise técnica sistemática** das informações concernentes a cada uma das áreas apresentadas no documento Anexo ao Produto 1 a ser apresentado pela CONTRATADA “Lista de áreas disponíveis para implantação da(s) Unidades, a ser fornecida pelo(s) município(s) sediado (es) do(s) empreendimento(s), que deverá ser feita com a explicitação dos critérios utilizados para a sua classificação quanto ao maior ou menor nível de adequação para a implantação dos aterros de RCD classe “A” para resíduos da construção e resíduos volumosos. A análise das áreas, após vistoria agendada pela CONTRATANTE, deverá considerar, entre outros aspectos, as recomendações, procedimentos e restrições constantes das Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), do código de obras e da legislação de uso e ocupação do solo do local de implantação e outros documentos legais pertinentes.

A análise das áreas para posicionamento do conjunto das instalações deverá considerar as recomendações constantes no DOCUMENTO 1 para a ponderação de sua melhor localização na malha urbana, ressaltando-se a função diferenciada dos pontos de entrega voluntária (instalações perenes de gestão preventiva destinadas a recepção de descargas de pequenas quantidades, até 1 m³, entregues por geradores ou transportadores de pequeno porte) e das áreas de transbordo e triagem (instalações públicas temporárias para gestão corretiva, destinadas à recepção dos resíduos mal dispostos removidos pelo órgão de limpeza urbana).

Enquanto a localização dos pontos de entrega voluntária na malha urbana do município atendido será fator facilitador da ação dos usuários da instalação, pela proximidade com as fontes geradoras de resíduos, a análise do posicionamento dos aterros de RCD classe “A” para resíduos da construção e resíduos volumosos deverá considerar a conveniência de sua instalação contígua a local onde seja implantado Aterro de Resíduos da Construção Civil classe A, em conformidade com a Norma Técnica Brasileira condizente (NBR 15.113/2004), facilitando-se desta forma a reutilização do material predominante entre os resíduos recebidos.

5. PRODUTO 2 – SERVIÇOS DE CAMPO, ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES E ANTEPROJETO

Os estudos técnicos preliminares, compreendendo o levantamento topográfico e os estudos geotécnicos, deverão ser iniciados após apresentação e aprovação, pelo coordenador do projeto por parte da CONTRATANTE :

- da localização física do sistema de áreas formado pelo número de instalações anunciadas neste mesmo item;
- da delimitação dos perímetros das áreas a serem cobertas pelos estudos técnicos.

O levantamento topográfico planialtimétrico deverá ser feito com a locação e nivelamento do número de pontos necessário e suficiente para a caracterização das áreas, a serem apresentadas na escala mínima de 1:200 (cópia em papel) e cópia digital em formato *DWG* / Auto CAD™, versão 2000.

Os estudos geotécnicos deverão verificar a aptidão do solo superficial e subsuperficial das áreas para as instalações previstas, com base em furos de sondagem simples a trado em número suficiente, com a necessária profundidade e adequadamente distribuídos quanto à sua localização, priorizando-se os locais receptores das futuras edificações.

O anteprojeto deverá conter a concepção global preliminar das instalações propostas, o pré-dimensionamento de suas diversas áreas operacionais e sua articulação espacial, bem como a definição, igualmente preliminar, das características construtivas essenciais das edificações propostas, abrangendo - pelo menos - o sistema estrutural, as vedações verticais e a cobertura. A referência para o anteprojeto será a de um conjunto de instalações formado por pontos de entrega voluntária, áreas de transbordo e triagem e Aterros de RCD Classe A. Deverá constar do anteprojeto o anúncio dos diversos equipamentos a serem utilizados nos processos a serem aplicados aos resíduos.

Após análise do anteprojeto pelo CONTRATANTE, e seu recebimento em definitivo, será emitida ordem de serviço referente à elaboração dos projetos básicos das instalações.

Fará parte da análise do anteprojeto a sua apresentação, pela CONTRATADA, ao órgão público de limpeza urbana da localidade receptora da instalação e a instituições sociais por ele acionadas. Serão da responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e montagem dos recursos audiovisuais a serem utilizados nesta apresentação.

6. PRODUTO 3 – PROJETO BÁSICO

O desenvolvimento do projeto básico implicará no dimensionamento das diversas áreas com seu layout operacional, bem como na definição das edificações (dimensões básicas dos diversos componentes, sistema estrutural e construtivo a ser utilizado), proposição de totem identificador do empreendimento e do projeto urbanístico do entorno da área remanescente nos terrenos. Deverão ser tomadas como diretrizes específicas para o projeto os preceitos da Norma Brasileira – NBR 15.113/2004.

Neste Produto deverão ser apresentados, pela CONTRATADA, os textos referentes aos memoriais descritivos dos projetos básicos elaborados e uma 1ª versão de planilha, contendo a especificação básica e a quantificação preliminar dos serviços e obras necessários para a implantação do empreendimento, bem como uma estimativa preliminar dos custos dessa implantação, fase a fase. O dimensionamento da área de aterro de RCD só deverá ser realizado após aferição, junto ao órgão de limpeza pública local, do volume de ocorrência das ações corretivas no município atendido, conforme orientação verificável no DOCUMENTO 1.

Ainda neste Produto - se for o caso - deverão ser desenvolvidos os documentos técnicos complementares exigidos pela legislação ambiental para [subsidiar a](#) licença prévia, ou de localização (LP).

A apresentação dos desenhos técnicos integrantes do projeto básico deverá ser feita por meio de cópia impressa, em duas (02) vias, na escala de 1:50; e em meio digital, no formato *DWG* / Auto CAD™, versão 2000. E sua entrega será realizada em reunião previamente marcada entre as partes, especificamente para essa finalidade, devendo necessariamente contar com a presença do coordenador do projeto por parte da CONTRATANTE.

Os componentes do projeto básico (layout operacional, detalhes construtivos, estruturais, de instalações e projeto urbanístico) deverão ser adequadamente compatibilizados entre si, desde sua concepção, tendo em vista a correta solução dos eventuais pontos de conflito entre os diversos componentes construtivos, responsabilizando-se a CONTRATADA pelo consistente atendimento a esta exigência, inclusive no que se refere à possibilidade de re-elaboração dos projetos específicos em cujo desenvolvimento não tenha sido adequadamente satisfeita, a critério da CONTRATANTE, mesmo na hipótese de que esses projetos específicos tenham sido executados por terceiros a serviço daquela.

Após a análise e ocorrendo a aprovação dos projetos específicos, memoriais e planilhas integrantes do projeto básico, a CONTRATADA receberá nova ordem de serviço, para dar início à elaboração dos projetos executivos.

6.1 Programa de necessidades para a concepção do empreendimento

O desenvolvimento dos serviços previstos deverá ser realizado à luz das orientações presentes no DOCUMENTO 1 - realizadas no documento “Manual – Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil” - referência conceitual básica a ser consultada no sítio do Ministério do Meio Ambiente.

6.1.1 Programa de necessidades para a concepção dos Aterros de RCD

As instalações propostas deverão ser concebidas e dimensionadas para a recepção diferenciada de pequenas quantidades (até 1 m³) de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, previamente segregados em suas fontes geradoras e entregues pelos próprios geradores ou transportadores por eles contratados.

Na concepção do projeto dessa instalação, no dimensionamento dos espaços que a irão compor e na definição de suas inter-relações, deverão ser fundamentalmente consideradas as etapas básicas do manejo desses resíduos, a saber:

- ✓ área operacional para resíduos de construção e resíduos volumosos.
 - recebimento e encaminhamento dos resíduos de construção e volumosos para as áreas de acondicionamento diferenciado – baias e caçambas;
 - acondicionamento temporário dos resíduos;
 - expedição dos resíduos pesados acondicionados em caçambas estacionárias;
 - expedição dos resíduos leves acondicionados em baias;
 - expedição das podas.
- ✓ área operacional para resíduos domiciliares secos da coleta seletiva.
 - recebimento dos resíduos domiciliares secos recicláveis coletados no entorno;
 - acondicionamento temporário dos resíduos nas baias específicas;
 - expedição dos resíduos acondicionados em “big bags”.

A infra-estrutura administrativa e de apoio operacional deverá ser constituída de:

- área administrativa;
- instalação sanitária;
- instalação de apoio aos veículos com tração animal.

Na concepção da instalação deverá ser essencialmente levado em consideração que grande parte dos resíduos recebidos são previamente segregados nas fontes geradoras e assim deverão ser mantidos até o momento de sua expedição para correta destinação – para reutilização, reciclagem ou destinação final.

Apresenta-se, ao longo dos subitens a seguir, a descrição das características consideradas essenciais dos diversos “setores” dos aterros de RCD classe “A” a serem implantados em municípios de diferentes portes.

6.1.2 – Área operacional para resíduos de construção e resíduos volumosos

Deverá ser previsto o acondicionamento diferenciado de resíduos leves e resíduos densos, sendo os primeiros dispostos em baías ao nível do solo e os segundos em caçambas estacionárias.

A área de descarga dos veículos transportadores de resíduos densos (resíduos de concreto, alvenaria e argamassa, solo) deverá estar posicionada em platô em região mais alta do terreno que será ocupado (no máximo 90 cm), possibilitando a descarga destes resíduos diretamente no interior de no mínimo 4 (quatro) caçambas com capacidade para 4 m³, dispostas no nível inferior. No mesmo platô será definida uma baía específica para o acondicionamento de resíduos de poda que possibilite o deslocamento direto destes resíduos para veículo estacionado em nível inferior (em torno de 1 m) – esta baía deverá ser equacionada com comprimento igual ao de duas carrocerias do veículo que removerá este tipo de resíduo.

A descarga dos resíduos leves (móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes peças e outros) deverá ser feita diretamente no interior de no mínimo 4 (quatro) baías descobertas, disponibilizadas cada uma delas para um tipo específico de resíduo.

O dimensionamento dos espaços nos pontos de entrega voluntária deverá considerar o tipo de

6.1.3 Infra-estrutura administrativa e de apoio operacional

Além das áreas operacionais anteriormente descritas, deverá ser prevista área de apoio definida em compatibilidade com o uso e o número de usuários previsto.

- Área administrativa (especificações mínimas)
 - ✓ escritório com 1 mesa de trabalho, 1 armário para guarda de documentos, 1 ponto para telefone, 2 tomadas de energia elétrica para uso geral e 1 uma pequena bancada com pia;
 - ✓ sala de reuniões, podendo ser compartilhada com o refeitório.
- Instalação sanitária (especificações mínimas)
 - ✓ sanitário para o pessoal operacional e administrativo;
 - ✓ tanque externo.
- Instalação de apoio aos veículos com tração animal
 - ✓ bebedouro simples, ao nível do solo;
 - ✓ “tronco” para contenção temporária e manejo de animais de tração.

6.2. – REFERÊNCIAS BÁSICAS PARA O DIMENSIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO

6.2.1 – Composição típica dos resíduos de construção e resíduos volumosos

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
Classe A ^(*)	concreto	20,0%
	alvenaria e argamassas	40,0%
	solo	20,0%
Classe B	Madeira	10,0%
	Papel e papelão, plástico, vidros e metais	5,0%
Classe C	Gesso	2,5%
Classe D	Tintas, baterias, amianto e outros	0,2%
rejeitos		2,3%

(*) classificação em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002.

RESÍDUOS VOLUMOSOS	
Madeira em peças	50,0%
podas	25,0%
Metais, plásticos, Papel e papelão e vidros	12,5%

Rejeitos (tecidos, espumas e outros)	12,5%
--------------------------------------	-------

6.2.2 PROJETO BÁSICO DE ATERRO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (ARCD) – diretrizes para dimensionamento

Concepção – estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de Resíduos da Construção Civil de origem mineral, designados como classe A (CONAMA nº 307/02), visando a reservação de materiais de forma segregada que possibilite seu uso futuro ou ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área, empregando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente conforme especificações da norma brasileira NBR 15.113/2004 da ABNT.

Dimensionamento - com base na geração de resíduos, topografia do terreno, nas condições geológicas e geotécnicas, deverá ser concebida a unidade do aterro entre os seguintes tipos: aterro em área, em meia encosta, em valas, negativo e/ou positivo para atender 100% dos resíduos sólidos de construção e demolição classe A, de acordo com a resolução CONAMA 307/02, gerados pela população urbana dos municípios pelo período mínimo de 5 anos de vida útil. Deverá ser projetado para ser implantado e operado em etapas ou células de no mínimo 1 ano e no máximo 3 anos, priorizando a utilização de áreas já degradadas para recuperação de cotas topográficas.

Drenagem pluvial – o sistema deverá ser projetado para coletar e conduzir as águas pluviais até os sistemas naturais hídricos ou galerias pluviais. Deverá ser composto por canais escavados no solo, canaletas de concreto, tubulações de concreto ou PVC, galerias, bueiros e dissipadores de energia. Poderá ser utilizado o método racional para o dimensionamento das unidades para a chuva de projeto com o mínimo de 10 anos de tempo de retorno.

Acessos internos e externos - o sistema de acessos deverá ser projetado para permitir o fluxo de veículos leves e pesados nas diversas frentes de serviços e em qualquer condição meteorológica.

Infraestrutura – projeto deverá prever o cercamento, placas de identificação, um escritório administrativo com sala de reuniões, vestiários (masculino e feminino), cozinha, refeitório, sanitários (masculino e feminino), almoxarifado, guaritas para os vigilantes e estacionamento.

Inspeção de cargas – deverá prever um local apropriado para a realização da inspeção das cargas para averiguação da compatibilidade dos resíduos com a classificação da resolução CONAMA 307/02, podendo haver a segregação dos resíduos incompatíveis com a autorização do aterro.

Equipamentos operacionais – identificar e descrever os equipamentos fundamentais e necessários para a perfeita operação da unidade.

Jazidas – identificar as jazidas e caracterizar os materiais que serão utilizados na obra: argila, solos, britas, rochas, etc...

7. PRODUTO 4 – PROJETOS EXECUTIVOS

O Produto deverá abranger a elaboração de cada um dos projetos específicos necessários, elaboração das memórias de cálculo concernentes aos mesmos projetos, elaboração de memoriais e planilhas de especificação, quantificação e orçamento de todos os serviços, obras e equipamentos inerentes às instalações tal como tenham sido definidas ao longo das etapas anteriores. O conjunto de projetos deverá ser acompanhado de um memorial dos procedimentos operacionais. Ainda nesse Produto deverá ser elaborado o cronograma físico e financeiro proposto, pela CONTRATADA, para a efetiva execução das instalações.

É considerada de fundamental importância, durante a elaboração do projeto executivo a mesma exigência formulada quanto à necessidade de compatibilização dos diversos projetos es-

pecíficos entre si, neste caso com suficiente nível de detalhe para permitir sua adequada compreensão e execução, em campo, caso a caso.

A apresentação dos desenhos técnicos integrantes do projeto executivo deverá ser feita por meio de cópia impressa, em duas (02) vias, sendo que as plantas deverão estar na escala (mínima) de 1:50 e os detalhes construtivos, em escala suficiente para sua perfeita caracterização. Todos esses elementos deverão ser também apresentados em meio digital, no formato *DWG* / Auto CAD™, versão 2000.

Tanto os projetos gráficos, quanto suas memórias de cálculo, planilhas detalhadas de especificação, quantificação e orçamento e o cronograma físico e financeiro, deverão conter a explicitação dos responsáveis técnicos por sua elaboração e estar acompanhadas das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) junto ao CREA local.

Os diversos projetos específicos integrantes do projeto executivo serão recebidos em caráter provisório, para verificação de sua consistência com as recomendações e especificações básicas definidas pela CONTRATANTE. Caso seja constatado que alguma dessas exigências não tenha sido cumprida o projeto em questão será devolvido e considerado não entregue. Nessa hipótese, deverá a CONTRATADA efetuar as alterações e compatibilizações necessárias no projeto executivo como um todo, até o integral atendimento aos requisitos básicos estabelecidos pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA ficará obrigada, a qualquer tempo e hora, a prestar esclarecimentos sobre dúvidas geradas quanto à concepção de cada projeto específico, à incompatibilidade entre os mesmos, ou à falta de clareza em seu detalhamento, implicando, inclusive, na possibilidade da exigência de revisões e/ou complementações dos projetos elaborados, a partir de solicitações circunstanciadas por escrito pela CONTRATANTE, sem ônus para esta.

8 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá acionar, ao longo de todo o período de vigência do contrato, todas as medidas necessárias e cabíveis para assegurar a boa qualidade dos projetos sob sua responsabilidade, tendo permanentemente em vista os requisitos de segurança, funcionalidade, adequação ao interesse público, economia e facilidade de execução da obra, sua conservação, manutenção e durabilidade, sua adequação às normas técnicas e à legislação em vigor, no que diz respeito à preservação das condições de saúde e de segurança no trabalho e à prevenção da ocorrência de impactos ambientais nocivos no local do empreendimento e em seu entorno imediato.

A CONTRATADA deverá realizar, em acordo com a CONTRATANTE, visita técnica ao local do projeto.

Recomenda-se a limitação de eventuais rampas para acesso dos veículos à inclinação $\leq 10\%$ em relação à horizontal.

Deverá ser previsto, adequadamente especificado e quantificado, no projeto, o plantio de cerca viva em todo o perímetro do terreno.

9 LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

Todos os projetos específicos e demais documentos técnicos integrantes do projeto executivo deverão ser elaborados estritamente de conformidade com as recomendações, procedimentos e restrições constantes das Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), do código de obras e da legislação de uso e ocupação do solo do local de implantação da instalação, de outros documentos legais pertinentes, do Edital de Licitação e de todos os seus anexos. Especial atenção deverá ser dedicada aos ditames da Resolução CONAMA nº 307/2002 e à NBR 15.112/2004.

O conjunto dos elementos do projeto deverá ser desenvolvido de maneira a atender a todas as exigências do órgão local responsável pela emissão da licença de construção.

10 DISPOSIÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá providenciar a anotação de responsabilidade técnica (ART) da empresa pelo contrato firmado, cobrindo todo o escopo do mesmo, em até 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de recebimento da ordem de serviço inicial. Deverá, igualmente, encaminhar à CONTRATANTE, até a data de entrega do projeto básico, a ART de cada um dos profissionais responsáveis pela elaboração dos diversos projetos específicos e documentos técnicos exigidos no contrato.

Todo o desenvolvimento dos trabalhos será supervisionado por funcionários da CONTRATANTE para isto formalmente credenciados, com poderes para verificar se os serviços especificados estão sendo efetivamente executados de acordo com o previsto, do ponto de vista qualitativo e no que diz respeito ao cronograma aprovado; para analisar e decidir sobre eventuais proposições da CONTRATADA que visem melhorar a qualidade do projeto e/ou reduzir o prazo previsto para sua elaboração; fazer advertências quanto a quaisquer faltas contratuais cometidas pela CONTRATADA, bem como propor a aplicação de multas, a retenção de medições e a implementação de ações técnicas e/ou administrativas por eles consideradas necessárias ou convenientes para o bom andamento dos serviços.

A responsabilidade pela supervisão técnica dos profissionais necessários ao desenvolvimento do projeto como um todo e de suas partes, pela aferição dos diversos produtos antes de sua entrega formal à CONTRATANTE, bem como pela adequada compatibilização dos diversos projetos específicos entre si, em cada uma das etapas de seu desenvolvimento e ao longo de todo o período de vigência do contrato, caberá integralmente ao coordenador técnico do projeto por parte da CONTRATADA.