

PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE JUIZ DE FORA



Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, agosto de 2010

Ficha Técnica

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA

Custódio de Mattos
Prefeito de Juiz de Fora

André Luiz Zuchi da Conceição
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento
Econômico – SPDE

Sueli Reis de Souza
Agência de Gestão Ambiental
de Juiz de Fora - Agenda-JF
Secretaria de Atividades Urbanas

Jefferson Rodrigues Júnior
Secretaria de Obras – SO

Aristóteles Antônio Faria Neto
Departamento Municipal de
Limpeza Urbana – Demlurb

GRUPO DE TRABALHO (GT/PJF)

Heber de Souza Lima
SPDE (Coordenador)

Giselle Belcavello
Agenda-JF

Gisele Pereira Teixeira
Demlurb

Maurício Surerus
Agenda-JF

Renato Dantas
SO

Valéria Jordão C. Villa Verde
SPDE

William Gonçalves Castro
SPDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

**Prof. Henrique Duque de
Miranda Chaves Filho**
Reitor

Prof. José Luiz Rezende Pereira
Vice- Reitor

Prof. Romário Geraldo
Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Prof. Júlio César Teixeira
Diretor da Faculdade de Engenharia

Prof. Hélio Antônio da Silva
Presidente da Fadepe

EQUIPE TÉCNICA

Pedro Kopschitz Xavier Bastos
Professor da Faculdade de Engenharia
(Coordenador)

Mario Nalon de Queiroz
Professor da Faculdade de Engenharia

Guilherme Pereira Lourenço
Estagiário do curso de Engenharia Civil

Gabriel Mattos Gonzalez
Estagiário do curso de Engenharia Civil

Francisco Altomar Neto
Engenheiro Civil - colaborador externo

Rafael Brandão de Souza Toledo
Administrador de Empresas
colaborador externo

Thereza Rebouças
Arquiteta e Urbanista - colaboradora externa

Nina Reis Pimenta
Arquiteta e Urbanista - colaboradora externa

Rita de Cássia Lara Couto
Jornalista - colaboradora externa

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora foi elaborado pela Prefeitura de Juiz de Fora e pela Universidade Federal de Juiz de Fora, contratada com interveniência da Fadepe - Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino Pesquisa e Extensão, da UFJF. O trabalho foi realizado no período de janeiro a agosto de 2010, segundo o Termo de Referência relativo ao contrato nº 01.2009.221.

Sumário

LISTA DE SIGLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	16
1. APRESENTAÇÃO	19
2. CARACTERÍSTICAS DA CIDADE DE JUIZ DE FORA	23
3. HISTÓRICO E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE.....	26
3.1 - Histórico	26
3.2 - Legislação municipal existente.....	28
3.3 - Tentativas de enfrentamento do problema.....	30
4. DEPOSIÇÕES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JUIZ DE FORA.....	32
4.1 - Deposições irregulares.....	32
4.2 - Aterro na Barreira do Triunfo.....	39
4.3 - Centro da cidade	43
4.4 - Aterro Sanitário Salvaterra e novo Centro de Tratamento de Resíduos	46
5. AGENTES ENVOLVIDOS E CAPACIDADE ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO.....	50
5.1 - Agentes envolvidos em atividades relacionadas ao RCC em uma comunidade ..	50
5.2 - Capacidade administrativa do município para implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PIGRCC)	52

5.3 - Usinas de reciclagem de RCC no Brasil	54
6. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RCC EM JUIZ DE FORA	56
7. PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE JUIZ DE FORA.....	65
7.1 - Áreas para instalação de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs)	65
7.2 - Busca de áreas e resultados	66
7.3 - Projetos arquitetônicos das URPVs	102
7.4 - Usina de reciclagem	150
7.5 - Estudo de Viabilidade Econômica de usina de reciclagem de resíduos de construção civil	159
7.5.1 - Introdução	159
7.5.2 - Investimentos	160
7.5.3 - Receita Bruta.....	161
7.5.4 - Custos Operacionais Variáveis	163
7.5.5 - Custos Operacionais Fixos	163
7.5.6 - Despesas totais	163
7.5.7 - Avaliação econômica	164
8. PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO (PGRCC).....	175
8.1 - Aspectos fundamentais	177
8.1.1 - Por que solicitar às empresas que apresentem.....	178
8.1.2 - Quem elabora.....	178
8.1.3 - Quando apresentar à Prefeitura.....	178
8.1.4 - Onde apresentar	181
8.1.5 - Conteúdo.....	181
8.1.6 - Como apresentar.....	182
8.1.7 - Como e o que fiscalizar.....	188
8.1.8 - Ações a implementar nas obras.....	195
8.1.9 - Modelos para comunicação e educação ambiental para os funcionários dos grandes geradores.	203

8.1.10 - Descrição de rotinas para entrada, análise, aprovação do projeto e fiscalização na Prefeitura	206
8.1.11 - Cronograma de implantação do PGRCC	208
9. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	209
9.1 - Sugestão de incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo	209
9.2 - Critérios para o cadastramento e licenciamento de transportadores	209
9.3 - Ações educativas	221
9.3.1 - Folhetos de educação ambiental	221
9.3.2 - Manual de orientação para a realização de projetos de gerenciamento	227
9.4 - Arcabouço legal	247
9.4.1 - Projeto de Lei Municipal	248
9.4.2 - Proposta de regulamentação do projeto de lei	264
9.5 - Levantamento dos custos envolvidos na implantação e operação do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC	287
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	309

Lista de siglas

PJF	Prefeitura de Juiz de Fora
Agenda - JF	Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora
Cesama	Companhia de Saneamento e Pesquisa do Meio Ambiente
SAU	Secretaria de Atividades Urbanas da Prefeitura de Juiz de Fora
Settra	Secretaria Municipal de Transportes
Demlurb	Departamento Municipal de Limpeza Urbana
Empav	Empresa Municipal de Pavimentação e Urbanização
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Comdema	Conselho Municipal de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIGRCC	Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil
PGRCC	Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil
RCC	Resíduo(s) de construção civil
URPV	Unidade Receptora de Pequenos volumes
ATT	Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos
CTR	Centro de Tratamento de Resíduos
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

Lista de Figuras

Figura 1 - Município de Juiz de Fora	24
Figura 2 - Juiz de Fora em Minas Gerais	25
Figura 3 - Juiz de Fora no Brasil	25
Figura 4 - Deposição temporária autorizada pela Prefeitura no Bairro Marilândia (abril/2009).	31
Figura 5 - Bairro Teixeiras (próximo ao Parque da Lajinha).....	33
Figura 6 - Bairro Marilândia.....	34
Figura 7 - Bairro São Pedro - Via São Pedro	34
Figura 8 - Bairro São Pedro (ao lado Represa São Pedro)	35
Figura 9 - Bairro São Pedro (ao lado da Represa São Pedro)	35
Figura 10 - Bairro Esplanada (Rua Luis André Hagen)	36
Figura 11 - Bairro Jóquei III.....	36
Figura 12 - Bairro Fábrica (Avenida Coronel Vidal, próximo a rodoviária).	37
Figura 13 - Bairro Fábrica (rua transversal à Av. Coronel Vidal, próxima a rodoviária).	37
Figura 14 - Bairro Nova Benfica (Ponte na BR 040 sobre o córrego Espírito Santo).....	38
Figura 15 - Bairro Santa Cândida (Rua Jorge Raimundo).....	38
Figura 16 - Bairro Borboleta (Rua Augusto Thielman)	39
Figura 17 - Localização do aterro de RCC na Barreira do Triunfo (imagem: Google Maps).....	40

Figura 18 - O aterro na Barreira do Triunfo - ponto "B" - fica a cerca de 20 km do Centro de Juiz de Fora - ponto "A" (imagem: Google Maps).	41
Figura 19 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo, ao lado da Rodovia BR 040.	42
Figura 20 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo, ao lado da Rodovia BR 040.	42
Figura 21 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo.....	43
Figura 22 - Terreno na Av. Brasil, Centro, ao lado do edifício da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora.	44
Figura 23 - Terreno na Av. Brasil, Centro, ao lado do edifício da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora - vista do prédio da Prefeitura (linha amarela tracejada delimita a área usada para deposição de resíduos).	44
Figura 24 - Pneus e material de catadores em terreno ao lado da Prefeitura, na Avenida Brasil, Centro de Juiz de Fora.	45
Figura 25 - Remoção de RCC pelo Demlurb em terreno ao lado da Prefeitura, na Avenida Brasil, Centro de Juiz de Fora.	45
Figura 26 - Aterro sanitário Salvaterra	47
Figura 27 - Aterro sanitário Salvaterra.	48
Figura 28 - Centro de Tratamento de Resíduos - CTR, em Dias Tavares.	48
Figura 29 - Área para recebimento de RCC no CTR de Dias Tavares.....	49
Figura 30 - Usinas de reciclagem de RCC no Brasil.	54
Figura 31 - Constituição dos resíduos sólidos urbanos coletados em Juiz de Fora - média diária do ano 2009 (Fonte: Demlurb).	62

Figura 32 - Mapa da cidade de Juiz de Fora com o posicionamento das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes de RCC - URPVs. Área 8: Usina de Reciclagem.	69
Figura 33 - Mapa da cidade de Juiz de Fora com o posicionamento das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes de RCC - URPVs. Representação da zona de abrangência de cada uma com raio de 1,5 km.	70
Figura 34 - Área 1 - Bairro Teixeiras.	71
Figura 35 - Localização da Área 1 - Bairro Teixeiras.	72
Figura 36 - Área 2 - Bairro Vale Verde.	73
Figura 37 - Localização da Área 2 - Bairro Vale Verde.	74
Figura 38 - Área 3 - Bairro Vila Olavo Costa.	75
Figura 39 - Localização da Área 3 - Bairro Vila Olavo Costa.	76
Figura 40 - Área 4 - Avenida Brasil.	77
Figura 41 - Localização da Área 4 - Centro de Juiz de Fora.	78
Figura 42 - Área 5 - Bairro Bom Jardim.	79
Figura 43 - Localização da Área 5 - Bairro Bom Jardim.	80
Figura 44 - Área 6 - Bairro Bonfim.	81
Figura 45 - Localização da Área 6 - Bairro Bonfim.	82
Figura 46 - Área 7 - Bairro Parque das Torres.	83
Figura 47 - Localização da Área 7 - Bairro Parque das Torres.	84
Figura 48 - Área 8 - Bairro São Judas Tadeu.	85

Figura 49 - Localização da Área 8 - Usina de Reciclagem - Bairro S. Judas Tadeu.....	86
Figura 50 - Área 9 - Bairro Milho Branco.....	87
Figura 51 - Localização Área 9 - Bairro Milho Branco.....	88
Figura 52 - Área 10 - Bairro Monte Castelo/Fábrica.....	89
Figura 53 - Localização da Área 10 - Bairro Monte Castelo/Fábrica.....	90
Figura 54 - Área 11 - Bairro Nova Era.....	91
Figura 55 - Localização da Área 11 - Bairro Nova Era.....	92
Figura 56 - Área 12 - Bairro Parque Guarani.....	93
Figura 57 - Localização da Área 12 - Bairro Parque Guarani.....	94
Figura 58 - Área 13 - Bairro Santa Terezinha.....	95
Figura 59 - Localização da Área 13 - Bairro Santa Terezinha.....	96
Figura 60 - Área 14 - Bairro São Pedro.....	97
Figura 61 - Localização da área 14 - Bairro São Pedro.	98
Figura 62 - Área 15 - Bairro Borboleta.	99
Figura 63 - Localização da Área 15 - Bairro Borboleta.....	100
Figura 64 - Área 16 - Bairro Jardim Esperança.....	101
Figura 65 - Localização da área 16 - Bairro Jardim Esperança.....	102
Figura 66 - Imagens em perspectiva de modelo de URPV	106
Figura 67 - Localização de URPV - Área 1	107
Figura 68 - Planta baixa URPV - Área 1.....	108

Figura 69 - Localização de URPV - Área 2	109
Figura 70 - Planta baixa URPV - Área 2.....	110
Figura 71 - Localização de URPV - Área 3	111
Figura 72 - Planta baixa URPV - Área 3.....	112
Figura 73 - Localização de URPV - Área 4	113
Figura 74 - Planta baixa URPV - Área 4.....	114
Figura 75 - Localização de URPV - Área 5	115
Figura 76 - Planta baixa URPV - Área 5.....	116
Figura 77 - Localização de URPV - Área 6	117
Figura 78 - Planta baixa URPV - Área 6.....	118
Figura 79 - Localização de URPV - Área 7	119
Figura 80 - Planta baixa URPV - Área 7.....	120
Figura 81 - Localização de URPV - Área 9	121
Figura 82 - Planta baixa URPV - Área 9.....	122
Figura 83 - Localização de URPV - Área 10.....	123
Figura 84 - Planta baixa URPV - Área 10.....	124
Figura 85 - Localização de URPV - Área 11.....	125
Figura 86 - Planta baixa URPV - Área 11.....	126
Figura 87 - Localização de URPV - Área 12.....	127
Figura 88 - Planta baixa URPV - Área 12.....	128

Figura 89 - Localização de URPV - Área 13.....	129
Figura 90 - Planta baixa URPV - Área 13.....	130
Figura 91 - Localização de URPV - Área 14.....	131
Figura 92 - Planta baixa URPV - Área 14.....	132
Figura 93 - Localização de URPV - Área 15.....	133
Figura 94 - Planta baixa URPV - Área 15.....	134
Figura 95 - Localização de URPV - Área 16.....	135
Figura 96 - Planta baixa URPV - Área 16.....	136
Figura 97 - Detalhe do portão de entrada a ser instalado na URPV	137
Figura 98 - Elevação frontal da URPV - exemplo.....	138
Figura 99 - Detalhe dos mourões e da cerca da URPV	139
Figura 100 - Desenho esquemático da plataforma para descarga de RCC ...	140
Figura 101 - Planta baixa e vista da área coberta da URPV	141
Figura 102 - Vista da área coberta da URPV	142
Figura 103 - Madeiramento e planta de cobertura da URPV	143
Figura 104 - Descrição quantitativa dos materiais da cobertura.....	143
Figura 105 - Planta baixa da guarita	144
Figura 106 - Vistas em corte da URPV	145
Figura 107 - Elevação lateral da URPV.....	146
Figura 108 - Detalhe de fixação do container e esquema de contenção dos blocos.....	147

Figura 109 - Quadro de materiais: especificações da guarita	148
Figura 110 - Quadro de materiais: especificação dos elementos das URPVs	149
Figura 111 - Sistema fixo de britagem adotado para usina de reciclagem de resíduos de construção civil de Juiz de Fora.	152
Figura 112 - Localização da usina de reciclagem de RCC em terreno situado no Bairro São Judas Tadeu, Zona Norte de Juiz de Fora, onde funciona a usina de reciclagem de materiais da coleta seletiva (plástico, papel, papelão, vidro e outros) do Demlurb.	153
Figura 113 - Layout da usina de reciclagem de RCC.....	154
Figura 114 - Layout da primeira etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.	155
Figura 115 - Layout da segunda etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.	156
Figura 116 - Layout da terceira etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.	157
Figura 117 - Layout da quarta etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.	158
Figura 118 - Agregados de tamanhos diversos para comercialização.	161
Figura 119 - Receita Bruta	162
Figura 120 - Fluxo de Caixa	165
Figura 121 - Estrutura de Plano Integrado de Resíduos de Construção Civil de acordo com a Resolução Conama nº 307.....	176
Figura 122 - Aprovação de empreendimento de construção civil na Prefeitura de Juiz de Fora e entrada do Projeto de Gerenciamento de RCC.	180

Figura 123 - Rotina do PGRCC.....	188
Figura 124 - Modelo de Guia de transporte de RCC do Sinduscon-SP.	190
Figura 125 - Fluxo da Guia de Transporte de RCC para controle e fiscalização	191
Figura 126 - Cadastro de gerador de resíduo no site do Demlurb de Juiz de Fora.....	194
Figura 127 - Placa informativa sobre o acondicionamento do RCC em obra.	204
Figura 128 - Placa informativa sobre o acondicionamento do RCC em obra.	204
Figura 129 - Cronograma de implantação de PGRCC	208

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sugestão de equipe para operacionalização do PIGRCC.....	53
Tabela 2 - Massa de resíduos de construção civil em cidades de porte médio	56
Tabela 3 - Resumo Salvaterra e Barreira do Triunfo (abril/2010).....	59
Tabela 4 - Novas edificações aprovadas em Juiz de Fora.....	60
Tabela 5 - Constituição dos resíduos sólidos urbanos coletados em Juiz de Fora - média diária dos anos 2007, 2008 e 2009 (Fonte: Demlurb).....	61
Tabela 6 - Resumo dos cálculos e estimativas	63
Tabela 7 - Conjunto de áreas para instalação de URPV e abrangências	68
Tabela 8 - Especificações técnicas de materiais e serviços das URPVs	103
Tabela 9 - Quantidades de materiais e componentes para URPVs	105
Tabela 10 - Características, processo produtivo e principais equipamentos da usina de reciclagem de RCC.....	151
Tabela 11 - Investimento na usina de reciclagem de RCC	160
Tabela 12 - Distribuição percentual do agregado produzido, por tamanho....	161
Tabela 13 - Custos operacionais variáveis da usina de reciclagem.....	163
Tabela 14 - Custos operacionais fixos da usina de reciclagem.....	163
Tabela 15 - Despesas totais - usina de reciclagem.....	164
Tabela 16 - Análise de Sensibilidade Empreendimento	166
Tabela 17 - Análise de Sensibilidade Empreendimento	166
Tabela 18 - Vendas brutas - janeiro de 2011 a agosto de 2011.....	167

Tabela 19 - Vendas brutas - maio de 2020 a dezembro de 2020.....	168
Tabela 20 - DRE - Demonstração do Resultado do Exercício - janeiro de 2011 a outubro de 2011	169
Tabela 21- DRE - Demonstração do Resultado do Exercício - maio de 2019 a fevereiro de 2020	170
Tabela 22 - Fluxo de caixa projetado - junho de 2010 a novembro de 2011..	172
Tabela 23 - Fluxo de caixa projetado - dezembro de 2011 a dezembro de 2012	173
Tabela 24 - Fluxo de caixa projetado - janeiro de 2020 a dezembro de 2020	174
Tabela 25 - Dispositivos e acessórios	196
Tabela 26 - Acondicionamento inicial.....	197
Tabela 27 - Transporte interno	198
Tabela 28 - Acondicionamento final	199
Tabela 29 - Reutilização e reciclagem	200
Tabela 30 - Fluxo dos resíduos - Forma adequada de coleta e remoção	201
Tabela 31 - Fluxo dos resíduos - Soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.	202
Tabela 32 - Orçamento URPV - Área 1	289
Tabela 33 - Orçamento URPV - Área 2	290
Tabela 34 - Orçamento URPV - Área 3.....	291
Tabela 35 - Orçamento URPV - Área 4.....	292
Tabela 36 - Orçamento URPV - Área 5.....	293

Tabela 37 - Orçamento URPV - Área 6	294
Tabela 38 - Orçamento URPV - Área 7	295
Tabela 39 - Orçamento URPV - Área 9	296
Tabela 40 - Orçamento URPV - Área 10	297
Tabela 41 - Orçamento URPV - Área 11	298
Tabela 42 - Orçamento URPV - Área 12	299
Tabela 43 - Orçamento URPV - Área 13	300
Tabela 44 - Orçamento URPV - Área 14	301
Tabela 45 - Orçamento URPV - Área 15	302
Tabela 46 - Orçamento URPV - Área 16	303
Tabela 47 - Investimentos Totais URPVs	304
Tabela 48 - Investimento na Instalação da Usina	305
Tabela 49 - Investimentos no Escritório da Usina	306
Tabela 50 - Investimentos em Marketing - Usina	306
Tabela 51 - Investimentos Totais Usina	307
Tabela 52 - Investimento inicial total para implantação do Sistema	307
Tabela 53 - Estimativa de custo mensal de operação do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos	308

1. APRESENTAÇÃO

O mundo vive uma época com problemas ambientais, de grande consumo de recursos naturais para atender demandas de energia, de transporte, de produção de bens de consumo e de construções, ao lado de prejuízos econômicos causados por conflitos e desastres naturais. Vivemos também um tempo de preocupação com o futuro, já que existem graves reflexos da ação do homem sobre a natureza: poluição, inundações, extinção de espécies e aquecimento global, entre os mais importantes. Assim, surge o conceito de sustentabilidade, que se baseia na maneira de produzir e consumir atendendo necessidades atuais, mas garantindo também a preservação do planeta e a sobrevivência das gerações futuras.

Uma das atividades mais intensas do homem é a construção civil, uma das maiores consumidoras de recursos naturais. No Brasil, representa cerca de 5% do Produto Interno Bruto¹ e gera milhões de empregos. Como existe a necessidade permanente, em países como o nosso, de construção de estradas, moradias, aeroportos, escolas, hospitais e obras de infraestrutura, o grande desafio, hoje, é construir de maneira mais eficiente, com maior produtividade e economia, fazendo uso de tecnologias modernas e limpas ao mesmo tempo, privilegiando o consumo responsável de recursos renováveis ou oriundos de produção ecologicamente correta. Em resumo, trata-se de adotar práticas da "construção sustentável".

Mas o caminho a percorrer entre a construção civil brasileira atual e a construção sustentável é muito longo. Atualmente, a maioria dos processos construtivos caracteriza-se pelo alto índice de perdas e uso de materiais cuja origem é duvidosa, não só em termos ambientais, como em termos legais - o maior exemplo é a madeira. Enquanto isso, milhões de toneladas de resíduos são gerados todos os dias nas cidades, provenientes de novas obras, reformas

¹ IBGE -

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/referencia2007/tabsinotica10.pdf>

e demolições, a maior parte descartada de forma irregular e irresponsável no meio das ruas, em terrenos vagos, em córregos e encostas. O que impressiona é saber que boa parte do problema está na falta de conscientização ou na irresponsabilidade dos envolvidos com os empreendimentos - os próprios geradores e os transportadores dos resíduos. Por outro lado, resta esperança: a geração de resíduos não faz parte de todos os processos, que podem evoluir, e nem todos concordam com a atitude dos que agem de forma errada. Existem plenas condições de reverter o quadro e implantar políticas que reduzam drasticamente o problema.

A solução deve abranger toda a sociedade e a cadeia produtiva, desde a fabricação de materiais de construção, passando pelas técnicas de aplicação em obra, até o descarte adequado e a reciclagem, quando possível. Obviamente, o poder público não pode interferir em todo o ciclo e nem é este o seu papel, mas cabe-lhe atuar em conscientização, fiscalização, coleta e reciclagem, estabelecendo regras e disciplinando os geradores de resíduos.

Existem diretrizes para a ação da Administração Municipal, estabelecidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama)², órgão federal consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), ligado ao Ministério do Meio Ambiente. Este órgão divulgou, em 2002, a Resolução nº 307, que "estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". A resolução não só indica caminhos para a solução dos problemas, como também confere responsabilidades e tem conteúdo técnico. Cada município, com suas particularidades, deve implantar política própria sobre o tema, para melhoria da qualidade de vida no que tange ao meio ambiente, saúde e desenvolvimento social, urbano e econômico. Em meio ao desenvolvimento do presente Plano, foi sancionada a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e se refere a todo tipo de resíduo: doméstico, industrial, da construção civil, eletroeletrônico, lâmpadas de vapores

² www.mma.gov.br/conama

mercuriais, agrosilvopastoril, da área de saúde, perigosos, etc. Ou seja, o presente trabalho enquadra-se perfeitamente na nova Lei, que estabelece que a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Os resíduos de construção civil podem representar metade da massa total de resíduos sólidos de um município e vão permanecer no cenário urbano ainda por muito tempo. Por isso, ações para o seu gerenciamento devem ser bem planejadas e duradouras. Com este intuito foi realizado o presente trabalho, baseado nas diretrizes da Resolução 307 do Conama.

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora (PIGRCC) aqui apresentado reúne o resultado de estudos, reuniões, debates, consultas e projetos, desenvolvidos pela Prefeitura de Juiz de Fora e Universidade Federal de Juiz de Fora. Foi constituído um Grupo de Trabalho representativo de diversos setores da Prefeitura envolvidos com o tema, que trabalhou em conjunto com consultores da Universidade. As soluções indicadas são baseadas na realidade dos resíduos na cidade, ou seja, nos principais problemas encontrados e na quantidade gerada, contemplando, da melhor forma possível, características culturais, sociais, geográficas, econômicas e históricas do município.

O Capítulo 2 do Plano traz informações sobre o município de Juiz de Fora, com características como população e localização. No Capítulo 3, o tema Resíduo de Construção Civil é abordado diretamente, com um histórico sucinto, assim como a legislação municipal existente e tentativas de enfrentamento do problema. Em seguida, nos Capítulos 4, 5 e 6, são mostrados pontos de deposição irregular identificados na cidade durante os trabalhos, apresentam-se os agentes envolvidos na geração e na gestão dos resíduos, a capacidade

administrativa do município e uma estimativa de volume gerado. Prosseguindo, nos capítulos 7 e 8, o leitor encontrará a estrutura do Plano, apoiada em um Programa Municipal, constituído de uma rede de áreas com instalações para receber os resíduos e uma área com uma usina de reciclagem, para a qual foi feito um estudo de viabilidade econômica, e apoiada também no Projeto de Gerenciamento, a cargo dos geradores de grandes volumes. Finalmente, no Capítulo 9, são encontradas diretrizes para a implementação do Plano, com sugestões para a disseminação da ideia da redução de resíduos nas obras, adoção de boas práticas pelos transportadores e pela população, enfim, ações para conscientização. Além disso, no último capítulo são apresentados dois textos: uma proposta de lei que regerá a matéria em Juiz de Fora, obviamente a ser submetido à apreciação da Câmara Municipal, e outro que decorre da aprovação da lei, que é sua regulamentação. Concluindo, ainda neste capítulo, são apresentados todos os custos envolvidos na implantação e operação do Plano.

Este trabalho não esgota as possibilidades de soluções e nem as apresenta como definitivas. O município tem sua dinâmica própria, muitas vezes conduzida por conjunturas externas e por oportunidades que surgem com o tempo. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção de Juiz de Fora reúne as soluções viáveis para este início de século, ainda com uma base produtiva no setor da construção civil que permite grandes volumes de resíduos saídos das obras. Foi considerada a experiência de outras cidades brasileiras, com problemas semelhantes a serem resolvidos, adaptando as soluções para as características locais. A partir das diretrizes aqui apresentadas, espera-se colher resultados que contribuam de forma concreta para a preservação de nosso planeta e para a melhoria da qualidade de vida em Juiz de Fora.

2. CARACTERÍSTICAS DA CIDADE DE JUIZ DE FORA

A cidade de Juiz de Fora está situada no estado de Minas Gerais, na região sudeste do Brasil.

Características geográficas³

Aspectos territoriais

Superfície do município: 1.429,875 Km²

Latitude: 21° 41' 20" sul

Longitude: 43° 20' 40" oeste

Distância rodoviária da capital: 272 Km

Distritos e áreas:

- Juiz de Fora (distrito sede) - 725,975 Km²;
- Torreões - 374,5 Km²;
- Rosário de Minas - 225,6 km²;
- Sarandira - 103,8 Km².

Posição geográfica: Sudeste do Estado de Minas Gerais; Mesorregião Geográfica da Zona da Mata Mineira; Microrregião 065 (Juiz de Fora).

Altitude

Máxima: 1.104 m

Mínima: 467 m

Centro comercial: 678 m

³ Fonte: Anuário Estatístico de Juiz de Fora - http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/

Ilustrações: Atlas Social de Juiz de Fora - <http://www.pjf.mg.gov.br/>

Principais rios

Paraibuna e seus afluentes, Peixe e Cágado, todos integrantes da Bacia do Paraíba do Sul.

População

517 mil (censo IBGE ano 2010)

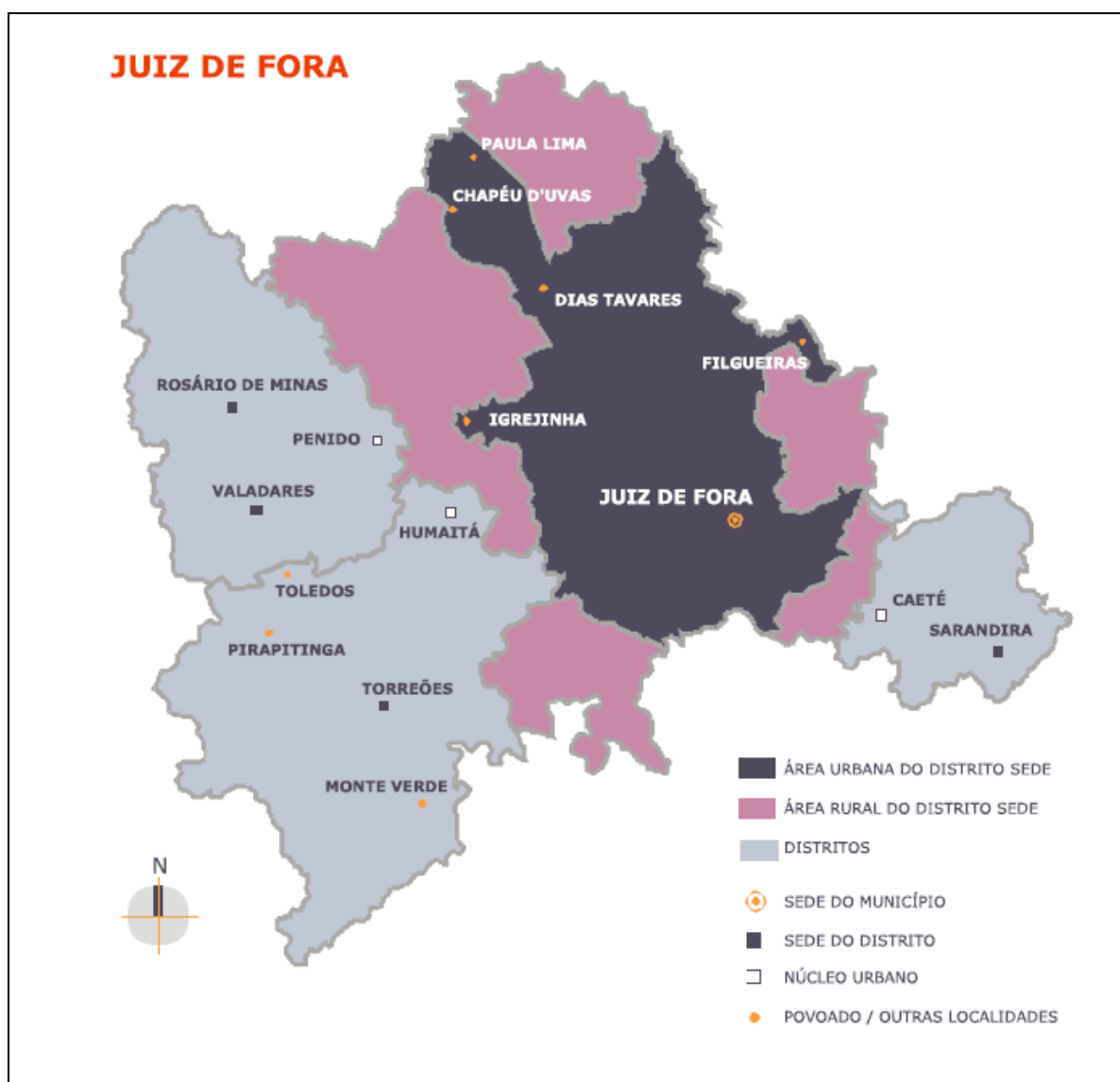


Figura 1 - Município de Juiz de Fora



Figura 2 - Juiz de Fora em Minas Gerais



Figura 3 - Juiz de Fora no Brasil

3. HISTÓRICO E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE

3.1 - Histórico

A atual cidade de Juiz de Fora foi elevada à sede de Município logo após o ano de 1850.⁴ O crescimento vem acontecendo, portanto, há mais de 15 décadas: a população passou de cerca de 115 mil habitantes em 1950, para cerca de 310 mil em 1980⁵ e 517 mil em 2010⁶.

O setor da construção civil, essencial na vida das cidades, sempre acompanhou o seu desenvolvimento. A intensidade das atividades e os diferentes tipos e tamanhos de construções acompanharam o crescimento dos bairros, de acordo com condições geográficas, de acesso, de infraestrutura e socioeconômicas. Durante um determinado período, os espaços livres disponíveis nas áreas que mais cresceram em termos populacionais foram suficientes para acompanhar a expansão horizontal, caracterizada por construções baixas. Em Juiz de Fora, na Avenida Barão do Rio Branco, eixo central da cidade, predominava a presença de casas até os anos 60, cenário que mudou totalmente nas décadas seguintes.

No Centro e nos bairros próximos, houve a substituição em massa de casas por edifícios altos. Foi claro este fenômeno a partir das décadas de 70 e 80, em bairros centrais ocupados predominantemente por população de classe média, como Centro, Bom Pastor, São Mateus, Alto dos Passos e Granbery.

'Com o aumento da população, a especulação imobiliária, que sempre esteve presente no crescimento da cidade, motivou uma arquitetura "descuidada". Em nome do baixo custo de produção, edificaram-se

⁴ BOTTI, Carlos Alberto Hargreaves et al. Companhia Mineira de Eletricidade. Companhia Energética de Minas Gerais, Centro de Pesquisas Sociais, UFJF, pp. 19-20. 1994. Consultado em Anuário Estatístico de Juiz de Fora 2009 (http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/).

⁵ Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora (<http://www.pjf.mg.gov.br/pddu/>)

⁶ http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=31

verdadeiros "caixotes". Os prédios de importância histórica foram, em grande parte, destruídos em nome de um progresso questionável...'.⁷

Em bairros populosos ocupados por classe social de menor poder aquisitivo, a atividade de construção cresceu também com o número de habitantes, mas mantiveram-se construções de pequeno porte e, ao mesmo tempo, intensa atividade de ampliações e reformas.

Sempre houve, de acordo com cada época, maior ou menor quantidade de obras nas diversas regiões do município e a construção civil, do ponto de vista tecnológico, não tem evoluído, como no resto do país, com a rapidez de outros setores industriais. Isto significa que o chamado sistema "tradicional" de construção continua a existir tendo como base produtiva a mão de obra, o pouco uso de equipamentos pesados e elementos pré-fabricados, o consumo intenso de recursos naturais e de materiais como tijolos cerâmicos, concreto, argamassas, aço, madeira e plástico, entre outros. Sendo assim, os resíduos gerados nas obras continuam praticamente os mesmos ao longo das últimas décadas, tanto em qualidade e em quantidade, proporcionalmente ao total de área construída por ano em Juiz de Fora. A diferença, agora, é que os espaços livres na cidade estão cada vez mais raros e a pressão imobiliária cresce em ritmo cada vez mais acelerado, gerando uma concentração de obras no centro e no seu entorno próximo, ao lado de problemas de trânsito, de alta concentração de pessoas e com poucas possibilidades de soluções de infraestrutura que aliviem todo o quadro. Com isso, começa a haver cada vez mais dificuldades de deslocamento, pressa na prestação de serviços em qualquer atividade e, aos poucos, degradação da qualidade de vida. Um reflexo disso é o visível crescimento do número de novos pontos de acúmulo irregular de resíduos de construção civil. Para que não ocorra o colapso da vida urbana,

⁷ OLIVEIRA, M.R. Juiz de Fora: Vivendo a História. 1ª edição. Juiz de Fora: Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, 1994.
BOTTI, Carlos Alberto Hargreaves et al. Companhia Mineira de Eletricidade. Companhia Energética de Minas Gerais, Centro de Pesquisas Sociais, UFJF, pp. 19-20. 1994.
Consultados em Anuário Estatístico de Juiz de Fora 2009
(http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/).

há necessidade de se estabelecer políticas de controle exclusivas para determinados setores e um dos prioritários é o de resíduos.

3.2 - Legislação municipal existente

Existem ainda poucos municípios brasileiros com lei específica sobre resíduo de construção civil. Entre eles, podem ser citados: São Paulo - SP, Santos - SP, São José do Rio Preto - SP, São Leopoldo - RS, Recife - PE, Porto Alegre - RS e Joinville - SC.

A elaboração e implantação do presente Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora compreendem o envio, à Câmara Municipal, de projeto de lei específico sobre resíduos de construção civil. Para efeito de movimentação de resíduo de construção civil (RCC) e licenciamento ambiental de atividade ligada a este tipo de material, existem hoje:

- Lei nº 10.076 (de 30 de outubro de 2001), que dispõe sobre a movimentação de terra no município.
- Deliberação Normativa Comdema nº 17/03 (de 9 de janeiro de 2004), que dispõe sobre normas específicas para licenciamento ambiental para a atividade de movimentação de terra e afins.

Sobre a classificação e destinação/tratamento dado ao resíduo de construção civil:

- Lei 11.232 (de 11 de outubro de 2006) - Institui a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos - TCRS e dá outras providências⁸:

Art. 3º Consideram-se resíduos sólidos, para efeito de quantificação do tributo de que se trata o art. 1º desta Lei, aqueles cujo volume por coleta não

⁸ Consultado em <http://www.jflegis.pjf.mg.gov.br/>

ultrapassem 200 (duzentos) litros ou 100 (cem) quilogramas, **ficando excluídos desta classificação:**

...

IV - entulhos, terras e resto de materiais de construção.

§ 1º Os geradores dos resíduos relacionados nos incisos I a V deste artigo são considerados grandes geradores e poderão os resíduos ser transportados pelos interessados para local previamente designado pelo ente gerenciador dos serviços públicos de coleta de resíduos da municipalidade ou coletados por este ente, mediante a cobrança de Preço Público específico, fixado por ato do Poder Executivo.

- Decreto nº 9117 de 1º de fevereiro de 2007 que regulamenta a Lei nº 11.197, de 03 de agosto de 2006 - Código de Posturas do Município de Juiz de Fora e dá outras providências:

Art. 10. **Lixo especial** é todo resíduo considerado como não-urbano, conforme definido em legislação específica, assim caracterizado:
I - resíduo sólido domiciliar que exceder o volume de 200 (duzentos) litros ou 100 (cem) quilogramas por coleta;

II - mobiliário inservível como: móveis, colchões, utensílios de mudança e similares, eletrodomésticos ou assemelhados, provenientes de habitações familiares;

III - resto de poda de jardim, pomar, horta e quintais de habitações familiares;

IV - entulho oriundo de pequenas obras de reforma, demolição, ou ainda construção, de classes A, B, ou C, de habitações familiares;

V - resíduos da construção civil, tais como: terra e vegetação provenientes de escavações, tijolos, blocos, concretos em geral, rochas, telhas, placas de revestimento, argamassa, gesso, forros, madeiras e compensados, papel e papelão, pavimento asfáltico, meios-fios, metais, resinas, tintas, colas, óleos, vidros, plásticos, fiação elétrica e outros, ou aqueles perigosos oriundos de demolições e/ou reformas de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros;

...

§ 2º - Os geradores dos resíduos sólidos especiais, discriminados nas alíneas "a", "b", "c" e "d", são considerados "grandes geradores", ficam sujeitos às normas estabelecidas e obrigados a se cadastrarem no órgão municipal competente;

§ 3º - Resíduos sólidos especiais de que trata o parágrafo anterior poderão ser transportados, pelo interessado, para local previamente designado, ou

recolhidos pelo órgão municipal competente, mediante prévia solicitação do interessado, que pagará uma taxa de acordo com tabela de preços públicos de serviços especiais, fixada por ato próprio.

3.3 - Tentativas de enfrentamento do problema

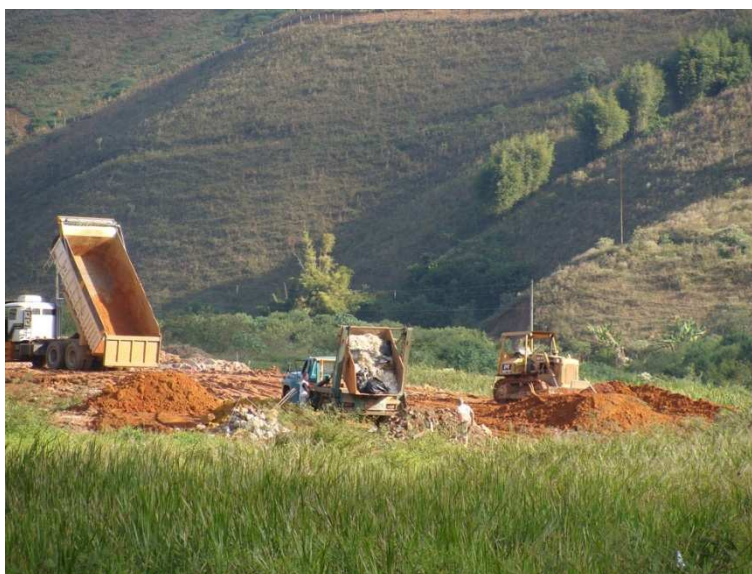
Embora seja difícil encontrar registros históricos oficiais sobre o tratamento dado aos resíduos de construção civil em Juiz de Fora, pode-se afirmar que as principais ações de enfrentamento do problema ao longo do tempo são corretivas, de limpeza das áreas com acúmulo irregular de resíduos e transporte do material até um destino provisório ou definitivo, como:

- Os mesmos locais onde se acumula o lixo da cidade (outro "lixão", hoje aterro sanitário);
- Aterro em pontos isolados, por vezes utilizando o material para enchimento de área em depressão.

Vale mencionar ocorrências isoladas e, ao mesmo tempo, de grande volume da iniciativa privada, como o aterro feito por volta de 1995 no Bairro Teixeira, na parte baixa da Ladeira Alexandre Leonel, onde estão instalados um supermercado e um restaurante. A área era uma grande depressão e recebeu terra e resíduos de construção civil até tornar-se plana. Hoje, os transportadores de grandes volumes (caçambeiros) levam os resíduos para um aterro em terreno particular na Barreira do Triunfo, ao lado da rodovia BR 040, a cerca de 25 km do centro da cidade, licenciado pela Prefeitura de Juiz de Fora.

Em janeiro de 2009 ocorreu a paralisação das atividades no aterro, para adequação a quesitos ambientais da área, o que levou à falta imediata de local onde se pudessem depositar toneladas diárias de RCC. Decreto municipal (Decreto do Executivo 9.811/2009) declarou situação de emergência no município, contornando-se o problema para que o aterro voltasse a receber os resíduos, mas ficou evidente a precariedade do sistema instalado.

Em meio à polêmica e às dificuldades, outros locais foram indicados em 2009 pela Prefeitura de Juiz de Fora para depósito de RCC, em caráter provisório, como um terreno entre os bairros Parque Guarani e Grama⁹, e um no Marilândia (Figura 4).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 24/04/2009.

Figura 4 - Deposição temporária autorizada pela Prefeitura no Bairro Marilândia (abril/2009).

Entre as principais tentativas de enfrentamento do problema está a abertura do Processo número 5061/2005 da Prefeitura de Juiz de Fora. Trata-se de iniciativa da Administração Municipal no ano de 2005, que reúne o registro das ações oficiais realizadas pelo poder público municipal em relação aos resíduos de construção civil:

- Processo número 5061
- Ano: 2005
- Interessado: Agenda - JF
- Assunto: Agenda - JF - Elaboração e Implantação do Sistema de Manejo e Gestão dos Resíduos de Construção Civil

⁹ Jornal Tribuna de Minas, 30/01/2009.

4. DEPOSIÇÕES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM JUIZ DE FORA

4.1 - Deposições irregulares

Assim como em todas as cidades brasileiras de médio e grande porte que não possuem um sistema de gerenciamento de RCC, esse tipo de material encontra-se espalhado em diversos pontos da cidade de Juiz de Fora, depositado irregularmente com as seguintes condições e características:

- A maioria dos pontos é conhecida pelo órgão responsável pela limpeza urbana, que retira o RCC desses locais periodicamente, porém sem regularidade. São terrenos vagos, com a deposição próxima ao alinhamento, onde o entulho costuma invadir a via pública.
- Lixo comum é depositado pela população nos mesmos locais, misturando-se ao RCC, assim como animais mortos, móveis velhos e poda de árvores.
- Em muitos locais, ao longo do tempo, houve apenas deslocamento, por meio de máquinas, do RCC acumulado para dentro dos terrenos, sem remoção do material para outro destino, formando um volume alto que acaba coberto de vegetação, dificultando ainda mais a remoção definitiva.

Ao percorrer a cidade, no desenvolvimento do presente trabalho, com o objetivo de localizar e registrar exemplos de deposições irregulares de resíduos, foram encontrados pontos com este tipo de problema nos seguintes bairros:

- Teixeira, Aeroporto, Marilândia, São Pedro, Caiçaras (estrada de ligação com o Monte Castelo), Monte Castelo, Esplanada,

Borboleta, Parque das Torres, Jóquei III, Jóquei II, Fábrica (Av. Coronel Vidal), Nova Benfica (final da Rua Martins Barbosa), Nova Benfica - sob ponte na rodovia BR 040 que passa sobre o córrego Espírito Santo, Borboleta (Rua Antonio Stephan), Santa Cândida (Rua Jorge Raimundo).

As fotografias a seguir mostram pontos registrados entre dezembro de 2008 e fevereiro de 2010.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/02/2010.

Figura 5 - Bairro Teixeiras (próximo ao Parque da Lajinha)



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/02/2010.

Figura 6 - Bairro Marilândia



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 7 - Bairro São Pedro - Via São Pedro



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 8 - Bairro São Pedro (ao lado Represa São Pedro)



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 9 - Bairro São Pedro (ao lado da Represa São Pedro)



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/12/2010.

Figura 10 - Bairro Esplanada (Rua Luis André Hagen)



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/12/2010.

Figura 11 - Bairro Jóquei III



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 12 - Bairro Fábrica (Avenida Coronel Vidal, próximo à rodoviária).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 13 - Bairro Fábrica (rua transversal à Av. Coronel Vidal, próxima à rodoviária).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/02/2010.

Figura 14 - Bairro Nova Benfica (ponte na Rodovia BR 040 sobre o córrego Espírito Santo).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 18/02/2010.

Figura 15 - Bairro Santa Cândida (Rua Jorge Raimundo)



Fotografia: Pedro Kopschitz, 05/12/2009.

Figura 16 - Bairro Borboleta (Rua Augusto Thielman)

4.2 - Aterro na Barreira do Triunfo

Existe em Juiz de Fora uma área particular, na Barreira do Triunfo, ao lado da rodovia BR 040, em frente à fábrica de veículos Mercedes Benz, que recebe o RCC dos grandes transportadores ("caçambeiros") de forma regular, isto é, licenciada pela Prefeitura de Juiz de Fora – em termos técnicos, é realizado um aterro.



Figura 17 - Localização do aterro de RCC na Barreira do Triunfo (imagem: Google Maps)



Figura 18 - O aterro na Barreira do Triunfo - ponto "B" - fica a cerca de 20 km do Centro de Juiz de Fora - ponto "A" (imagem: Google Maps).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 19 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo, ao lado da Rodovia BR 040.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 20 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo, ao lado da Rodovia BR 040.

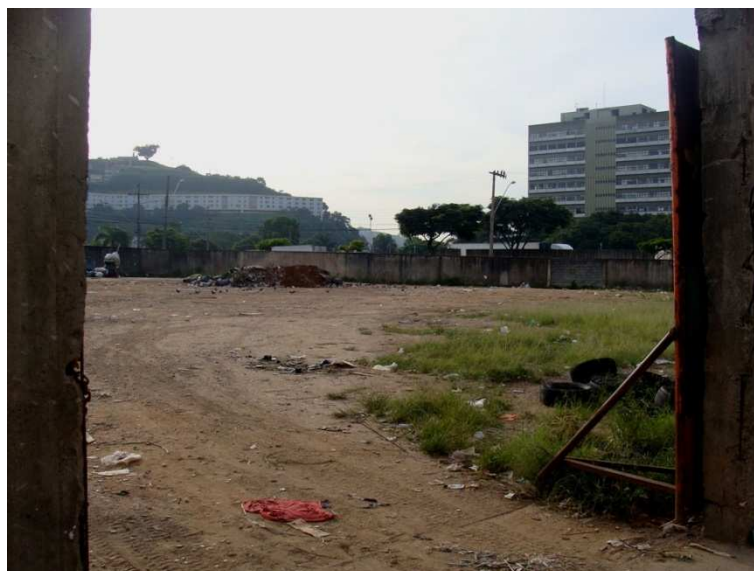


Fotografia: Pedro Kopschitz, 10/12/2008.

Figura 21 - Aterro de RCC na Barreira do Triunfo.

4.3 - Centro da cidade

Em terreno situado no Centro de Juiz de Fora, nas imediações da área conhecida como "Terreirão do Samba", na Avenida Brasil, ao lado do prédio da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora, funciona importante ponto de deposição de resíduos, transportados até o local apenas por carroceiros e carrinhos de mão, com fiscalização do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (Demlurb). O local serve também como centro de triagem de materiais coletados por catadores de plástico, papel e vidro. Esta área, por sua localização e dimensões, é fundamental para o funcionamento do sistema como ele se apresenta hoje na cidade. As fotografias a seguir ilustram o funcionamento do ponto (Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25).



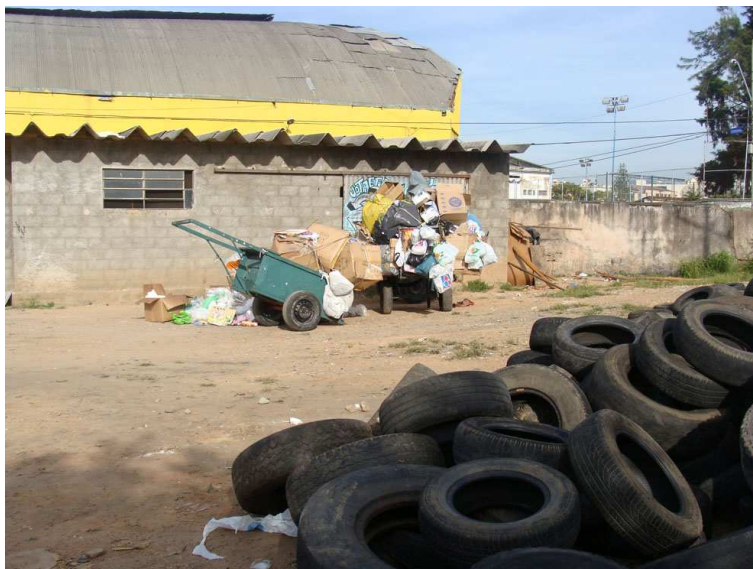
Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 22 - Terreno na Av. Brasil, Centro, ao lado do edifício da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora.



Fotografia: Pedro Kopschitz, junho/2010.

Figura 23 - Terreno na Av. Brasil, Centro, ao lado do edifício da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora - vista do prédio da Prefeitura (linha amarela tracejada delimita a área usada para deposição de resíduos).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 24 - Pneus e material de catadores em terreno ao lado da Prefeitura, na Avenida Brasil, Centro de Juiz de Fora.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 25 - Remoção de RCC pelo Demlurb em terreno ao lado da Prefeitura, na Avenida Brasil, Centro de Juiz de Fora.

4.4 - Aterro Sanitário Salvaterra e novo Centro de Tratamento de Resíduos

Histórico recente da destinação final de resíduos sólidos em Juiz de Fora

O tratamento de resíduos sólidos de Juiz de Fora atravessou, no início de 2010, fase muito importante, com a mudança do local de destinação final do Aterro Salvaterra, que funcionava desde 1999, para o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR), localizado na Fazenda Barbeiro - Km 770 da Rodovia BR-040, na altura de Dias Tavares, a 22 quilômetros do centro da cidade (distância veicular percorrida a partir do Parque Halfeld, no Centro). O CTR é a maior obra de saneamento já realizada para o tratamento de lixo na região, tendo passado por todos os processos legais de licenciamento ambiental e de licitação para construção e exploração pela iniciativa privada. O início oficial da operação no local ocorreu no dia 12 de abril de 2010, coincidindo com a desativação do Aterro Salvaterra (Figura 26 e Figura 27). A seguir, apresenta-se um breve histórico¹⁰ sobre o tratamento do lixo no antigo aterro, que recebia, também, resíduo de construção civil transportado por órgãos municipais geradores.

"Durante muito tempo o município de Juiz de Fora passou por sérios problemas em relação à destinação final de seus resíduos sólidos. De abril de 1987 até dezembro de 1998 utilizou como sítio para disposição final dos resíduos sólidos coletados pelo sistema de limpeza urbana, uma gleba localizada no município vizinho de Matias Barbosa-MG. Neste período, foram realizadas intensas interpelações judiciais para a desocupação e recuperação do lixão, que ocorreu a partir de outubro de 1997. Estando dada como finda a vida útil daquela gleba com a superação das cotas do projeto de remediação e fim do contrato de locação, o proprietário do imóvel usou o direito de interditar a área em 29 de dezembro de 1999."

O Aterro Sanitário Salvaterra teve seu início em janeiro de 1999 e localiza-se nas margens da Rodovia BR 040, Km 797+180 m, em gleba de aproximadamente 40 hectares, situada a 11,20 Km do centro da cidade. Até o ano de 2005 houve dois grandes deslizamentos que causaram graves impactos ambientais, como o impedimento da passagem das águas do

¹⁰ Fonte: DEMLURB - <http://www.demlurb.pjf.mg.gov.br/aterro.php>

curso d'água e das nascentes, exposição de resíduos, forte odor devido à emissão de biogás, presença de aves e moscas, perda da conformação geométrica do aterro controlado, comprometimento da utilização da área total licenciada para a disposição dos resíduos sólidos coletados no município. Com os acidentes, foi necessário ampliar a área total do aterro, o que promoveu o projeto da Vertente Direita e, em 30 de maio de 2005, entrou em operação o Aterro Sanitário na Vertente Direita com todas as exigências da norma técnica (manta de impermeabilização, cobertura diária dos resíduos, drenos de gás e líquidos percolados, valas específicas para diferentes tipos de resíduos, etc.). A experiência do município de Juiz de Fora nas obras de recuperação do antigo lixão do Salvaterra tem sido exemplo para outros municípios que se encontram ainda em situação irregular quanto à disposição de seus resíduos sólidos, embora tenha havido problemas ambientais ao longo dos anos, como lançamento do lixo diretamente no solo em 1999. A operação adequada do Aterro Sanitário Salvaterra e o atendimento às condicionantes da Licença de Operação proporcionaram a Juiz de Fora a inclusão na lista dos municípios inscritos no ICMS Ecológico, Subcritério Saneamento. Com o final da vida útil do Aterro Sanitário Salvaterra, está prevista a execução de um Plano de Encerramento, além da continuidade dos monitoramentos geotécnico e ambiental.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 26 - Aterro sanitário Salvaterra



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 27 - Aterro sanitário Salvaterra.

O CTR em Dias Tavares (Figura 28) possui uma área específica para recebimento de resíduos de construção civil (Figura 29).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 28 - Centro de Tratamento de Resíduos - CTR, em Dias Tavares.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 29 - Área para recebimento de RCC no CTR de Dias Tavares.

5. AGENTES ENVOLVIDOS E CAPACIDADE ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO

5.1 - Agentes envolvidos em atividades relacionadas ao RCC em uma comunidade

- **Geradores:** são aqueles que, de forma direta, produzem resíduos em atividades de construção civil, principalmente obras de habitação e infraestrutura, assim como em pavimentação e saneamento, entre outras. Exemplos: empresas construtoras, construtores autônomos e cidadãos comuns, que realizam construções novas, reformas e ampliações. Os geradores podem ser divididos entre grandes e pequenos, de acordo com o volume gerado em uma determinada obra.
- **Transportadores:** são aqueles que levam os resíduos de um ponto a outro da cidade, em diferentes meios de transporte, como caminhões, caçambas, caminhonetes, carroças e automóveis, públicos ou particulares.
- **Receptores:** recebem em uma determinada área os resíduos de construção civil para beneficiamento (uso imediato), para depósito provisório (uso futuro) ou para depósito permanente (aterro).
- **Recicladores:** beneficiam os resíduos de construção civil, transformando-os em agregado para construção civil.
- **Consumidores:** adquirem o agregado reciclado para uso em atividade de construção civil.
- **Gestores:** estabelecem, em um município, as diretrizes e regras para todos agentes que lidam de alguma forma com os resíduos, desde a geração.

Agentes públicos geradores e transportadores em Juiz de Fora e fluxo dos resíduos:

- Demlurb - recolhe com regularidade os resíduos de deposições irregulares em pontos espalhados por toda a cidade e os transportava até o Aterro Salvaterra, desativado em 12/04/2010.
- Secretaria de Obras e Companhia de Saneamento e Pesquisa do Meio Ambiente - Cesama (secretarias e órgãos envolvidos com serviços que geram RCC) - transportavam os próprios resíduos diretamente para o Aterro Salvaterra até abril de 2010.

Agentes privados transportadores em Juiz de Fora e fluxo dos resíduos:

- Caçambeiros - transportam o RCC recolhido das obras (grande geradores) em caminhões poliguindaste com caçambas de capacidade 4 m³ até terreno particular licenciado pela Prefeitura para esta finalidade, localizado na Barreira do Triunfo (item 4.2 -). Há grande número de deposições irregulares cuja existência deve-se a agentes irresponsáveis, que depositam o material nos mais variados pontos da cidade (item 4.1 -). Existem hoje em Juiz de Fora 21 empresas de transporte de RCC que possuem caminhões poliguindaste para transportar caçambas de 4m³ e um total de aproximadamente 400 caçambas.¹¹
- Carroceiros - transportam pequenos volumes (carga aproximada de 0,30 m³) de pequenos geradores. O local definido pela municipalidade para destinação final é o terreno ao lado da Prefeitura, na Avenida Brasil, Centro de Juiz de Fora (item 4.3 -). Parte desses agentes é responsável por deposições irregulares fora do centro da cidade.

¹¹ Levantamento baseado em entrevistas com transportadores.

SURERUS (2006) informou existirem 202 caçambas em Juiz de Fora em 2006.

Existem, hoje, poucos pontos de carroceiros na cidade, podendo-se citar os principais, presentes nos bairros Centro, Linhares e Santa Luzia.

A partir de abril/2010, a destinação final dos resíduos gerados e transportados por empresas e órgãos públicos passa a ser o novo Centro de Tratamento de Resíduos, localizado na Fazenda Barbeiro - Km 770 da Rodovia BR-040, na altura de Dias Tavares, a 22 quilômetros do centro da cidade (distância veicular percorrida a partir do Parque Halfeld).

5.2 - Capacidade administrativa do município para implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PIGRCC)

Observa-se, pela estrutura organizacional da Prefeitura de Juiz de Fora (PJF), a existência de órgãos e secretarias com potencial capacidade gerencial, técnica e operacional para as atividades de implantação e operação do Plano Integrado de Gestão de Resíduos de Construção Civil. A seguir, os setores existentes na Administração Direta e na Administração Indireta, possivelmente envolvidos com o Plano (Fonte: <http://www.pjf.mg.gov.br/>).

ADMINISTRAÇÃO DIRETA

Comissão Permanente de Licitação

Secretaria de Administração e Recursos Humanos

Secretaria de Atividades Urbanas

Secretaria de Comunicação Social

Secretaria de Obras

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico

Secretaria de Transportes e Trânsito

ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora – Agenda-JF

Companhia de Saneamento e Meio Ambiente - Cesama

Departamento Municipal de Limpeza Urbana - Demlurb

Empresa Municipal de Pavimentação - Empav

Será necessário avaliar se há quadro de pessoal disponível ou se a implementação do plano obriga a contratação de contingente das diferentes categorias necessárias ao seu funcionamento, como engenheiro civil, técnico, encarregado, motorista, operador de máquina, mecânico, eletricista, ajudante e outros. Como base para formação de quadro de funcionários envolvidos exclusivamente na operacionalização do PIGRCC, apresenta-se a seguinte proposta de equipe (Tabela 1):

Tabela 1 – Sugestão de equipe para operacionalização do PIGRCC

Função/local	Quantidade
Coordenação	
Engenheiro Civil	1
Unidades de recebimento de pequenos volumes - URPVs	
Ajudante (um por URPV)	15
Coleta nas URPVs e transporte	
Motorista	2
Ajudante	4
Usina de Reciclagem	
Engenheiro Civil	1
Secretária	1
Administrador de empresas	1
Encarregado	1
Operador de máquina	1
Técnico	1
Eletricista	1
Mecânico	1
Almoxarife	1
Ajudante	6
Limpeza	2
Área de Triagem e Transbordo	
Operador de máquina	1
Ajudante	4

5.3 - Usinas de reciclagem de RCC no Brasil

Miranda et al. (2009) apresentaram um estudo com o número de usinas de reciclagem da fração classe A no Brasil até 2008. Até o ano de 2002, existiam 16 usinas. Após a publicação da resolução Conama 307 e o exemplo de gestão pública bem sucedida de Belo Horizonte, o número aumentou significativamente. No ano de 2008 já podiam ser encontradas, pelo menos, 47 usinas de reciclagem, sendo 24 públicas (51% do total) e 23 privadas (49%) (Figura 30).

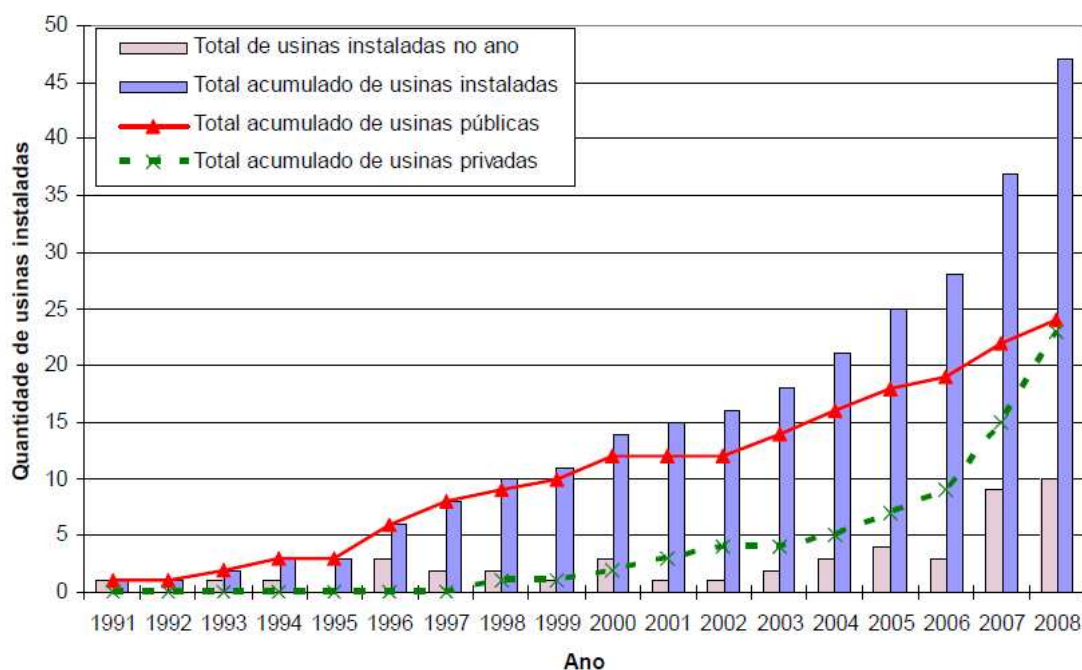


Figura 30 - Usinas de reciclagem de RCC no Brasil.¹²

Ainda segundo o mesmo autor, das usinas públicas instaladas, apenas 15 estavam em operação em 2008. Isso demonstra que, apesar da vantagem econômica que a administração pública pode obter com a redução de gastos com limpeza urbana e a obtenção de agregados reciclados baratos, existem

¹² Miranda, L. F. R.; Ângulo, S. C.; Carelli, E. D. A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008. Revista Ambiente Construído, ANTAC, vol. 9, n. 1, 2009.

dificuldades como: (a) mudanças de gestão e (b) dificuldades na operação/manutenção da usina por falta de pessoal tecnicamente preparado ou demora na compra de peças de reposição. Este é um quadro que pode ser revertido com planejamento para longo prazo e ações como contratação de equipe permanente, treinamento de pessoal, orçamento próprio e outros dispositivos que garantam a perenidade da usina com eficiência e qualidade.

6. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RCC EM JUIZ DE FORA

A metodologia de cálculo do volume estimado de RCC gerado em Juiz de Fora segue um modelo adotado por autores diversos¹³. Basicamente, divide-se em duas linhas:

A) Somar volumes gerados por diferentes agentes;

B) Fazer cálculos indiretos, a partir de dados como número de habitantes da cidade, área total de obras aprovadas pela Prefeitura e comparação com a massa total coletada de resíduos sólidos urbanos.

Inicialmente, a título de informação, é importante citar estimativas de geração de RCC de 700 a 1.000 t/dia em cidades brasileiras de porte médio, como mostra a Tabela 2 a seguir (PINTO, 1999).

Tabela 2 - Massa de resíduos de construção civil em cidades de porte médio

Cidade	Massa de resíduos de construção civil (t/dia)
Santo André	1.013
São José do Rio Preto	687
São José dos Campos	733
Ribeirão Preto	1.043
Jundiaí	712

¹³ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil - Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. V. 1. 197 p. Coord. Pinto, T. P.; Gonzáles, J. L. R. Brasília, CAIXA, 2005.

MARQUES NETO, J. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. São Carlos. Rima, 2005, 162 p.

PINTO, T. P. Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999, 189 p.

A seguir são apresentadas estimativas, cálculos e dados de quantidade de RCC levantados junto a transportadores e ao Demlurb em Juiz de Fora.

a) Aterro na Barreira do Triunfo

Medição realizada pela equipe técnica da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - quatro dias do mês de janeiro de 2010, em quatro horários diferentes - chegou à massa média estimada de 142 t/dia. Por outro lado, dados obtidos em entrevistas com agentes transportadores referem-se a 250 a 300 t/dia transportados para o aterro da Barreira do Triunfo.

Além dos dados quantitativos obtidos, outros merecem registro:

- Existem 21 empresas transportadoras de RCC na cidade, sendo apenas três cadastradas junto à Prefeitura.¹⁴
- Existe um total de cerca de 400 caçambas pertencentes a empresas transportadoras particulares no município.
- Destino dos resíduos mais comuns:
 - Poda de árvore: não há local determinado.
 - Madeira: para particulares (forno a lenha e padarias)
 - Plástico: usina de reciclagem
 - Aço: catadores do aterro.
 - Vidro: o comércio deste material está praticamente parado, devido à sua desvalorização nas transações comerciais entre catadores, transportadores e depósitos.

¹⁴ À título de comparação: SURERUS (2006) informou existirem 11 empresas de transporte de RCC em caçambas no ano de 2005.

b) Terreno situado ao lado da sede administrativa da Prefeitura de Juiz de Fora - Av. Brasil, Centro.

Em local ao lado da área conhecida como "Terreirão do Samba" são removidos por semana cerca de 50 caminhões de 5 m³, com resíduos diversos. Deste total, 25 caminhões de 5 m³ correspondem a RCC.¹⁵

c) Deposição irregular recolhida pelo Demlurb¹⁶

Além do volume recolhido no Centro, no restante da cidade são removidos cerca de 150 caminhões de 5 m³ de RCC a cada 15 dias.

Vale registrar que, para o recolhimento integral de todo o RCC espalhado irregularmente pela cidade (mais poda de árvores), seria necessário trabalhar, diariamente, com a seguinte equipe exclusiva para essa tarefa:

- 7 motoristas (para 7 caminhões de 5 m³);
- 2 operadores de máquina (para 2 máquinas carregadeiras);
- 5 ajudantes.

A Tabela 3 resume as quantidades de RCC levantadas que chegam diariamente ao aterro sanitário do Salvaterra e o aterro na Barreira do Triunfo.

¹⁵ Dados obtidos em entrevista no Demlurb.

¹⁶ Dados obtidos em entrevista no Demlurb.

Tabela 3 - Resumo Salvaterra e Barreira do Triunfo (abril/2010)

Local de destino do RCC	Volume (m ³ /dia)	Massa (t/dia)*
I) Salvaterra (recolhido pelo Demlurb)		
Terreno ao lado da Prefeitura (Centro)	23	27
Restante da cidade	68	82
Total	91	109
II) Aterro na Barreira do Triunfo		
Estimativa de transportador	250	300
Medição UFJF	118	142
Média	184	221
Total Salvaterra + Barreira do Triunfo	275	330

* Massa de 1m³ igual a 1,2 tonelada.

d) Estimativa baseada no número de habitantes da cidade:

Este cálculo adota um valor de geração de resíduo por habitante, por ano, mencionado por diversos autores como média para municípios de porte médio no Brasil: 0,5 tonelada/hab.ano.

Juiz de Fora: 500 mil habitantes x 0,5 t/hab.ano = 250 mil t/ano ou 947 t/dia (considerando número de dias do ano = 12 meses x 22 dias úteis por mês).

e) Estimativa baseada na área de novas edificações aprovadas no município:

A Tabela 4 mostra dados fornecidos pela Secretaria de Atividades Urbanas da Prefeitura de Juiz de Fora (SAU), em 2008 e 2010.

Tabela 4 - Novas edificações aprovadas em Juiz de Fora

Ano	Área total aprovada (m²)	Quantidade de RCC gerado em Juiz de Fora por ano* Média anual x 0,15 t/m² (t/ano)	Quantidade de RCC gerado em Juiz de Fora por dia** (t/dia)
2005	222.343,04		
2006	Não disponível		
2007	516.871,99		
2008	543.859,00		
2009	526.530,00		
Média anual	452.401,01	67.860,15	257,05

*O índice 0,15 toneladas de entulho por metro quadrado de construção é adotado por diversos autores, inclusive publicação do Ministério das Cidades¹⁷.

** 22 dias por mês.

f) Estimativa baseada na massa total de resíduos sólidos urbanos coletados na cidade:

A seguir são apresentados dados de resíduos sólidos urbanos registrados pelo Demlurb no Aterro Salvaterra nos anos de 2007, 2008 e 2009 (informação: Demlurb) - Tabela 5 e Figura 31.

¹⁷ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil - Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. V. 1. 197 p. Coord. Pinto, T. P.; Gonzáles, J. L. R. Brasília, CAIXA, 2005.

Tabela 5 - Constituição dos resíduos sólidos urbanos coletados em Juiz de Fora - média diária dos anos 2007, 2008 e 2009 (Fonte: Demlurb).

Tipo de resíduo (t)	2007		2008		2009	
	Média diária	%	Média diária	%	Média diária	%
RBI - Resíduo poda/corte árvores	5,85	1,26	3,66	0,78	4,76	0,90
RCC – Resíduo construção civil	0,1	0,02	0,05	0,01	0,01	0,00
RDD - Resíduo domiciliar	320,4	69,25	331,71	70,63	340,39	64,22
RLD - Resíduo lodo desidrat/ETE	0,08	0,02	0,42	0,09	0,38	0,07
RGG - Resíduo grandes geradores	28,97	6,26	37,38	7,96	73,13	13,80
RMA - Resíduo mercadorias apreendidas	0,14	0,03	0,06	0,01	0,18	0,03
RSS - Resíduo serviços saúde	6,29	1,36	5,11	1,09	5,42	1,02
RCA - Resíduo restos de capina	21,45	4,64	39,4	8,39	43,43	8,19
RAM - Resíduo carcaça animais mortos	0,75	0,16	0,72	0,15	0,47	0,09
RVA - Resíduo restos varrição	14,22	3,07	9,22	1,96	9,61	1,81
ROT - Outros resíduos	64,44	13,93	41,94	8,93	52,23	9,85
Média total (t/dia)	462,69	100	469,66	100	530,01	100

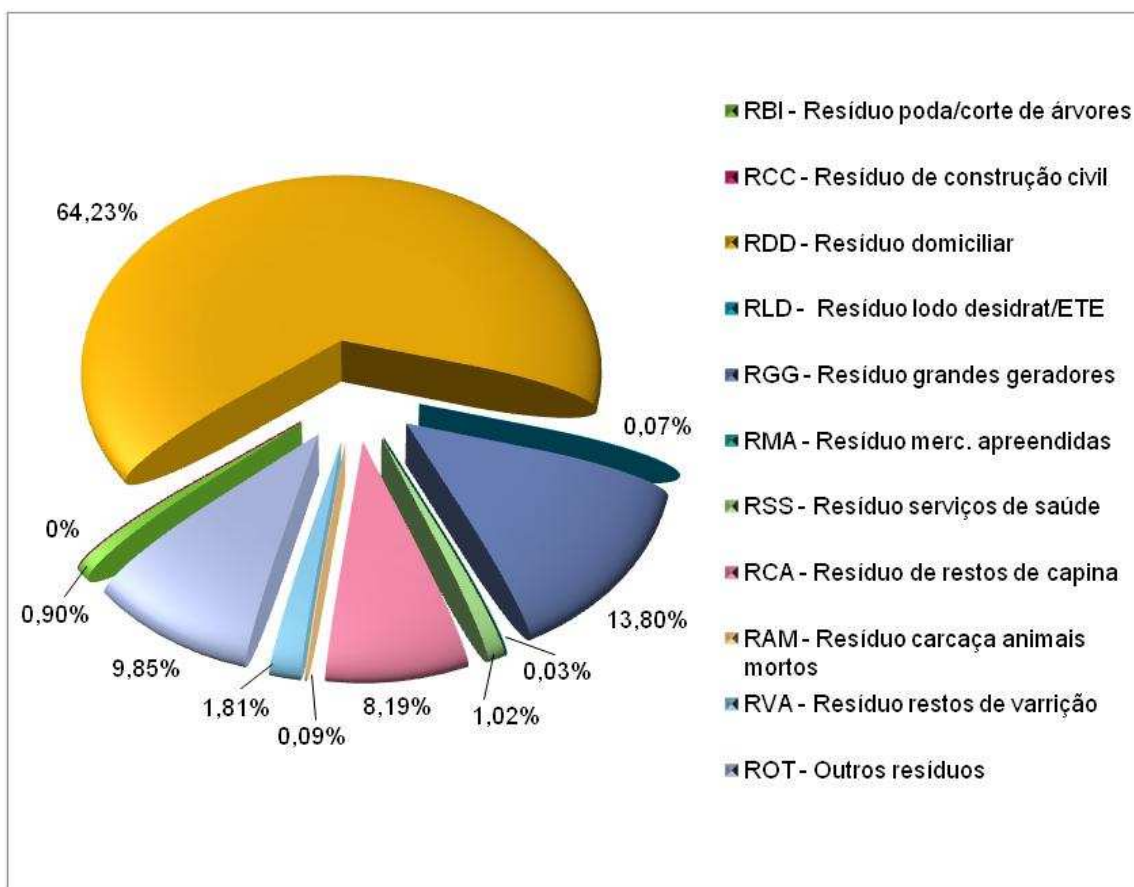


Figura 31 - Constituição dos resíduos sólidos urbanos coletados em Juiz de Fora - média diária do ano 2009 (Fonte: Demlurb).

Nota-se que a massa de RCC recebida no Aterro Salvaterra é insignificante diante da massa total de resíduos sólidos da cidade.

Importante observar o crescimento da massa total coletada de resíduos por dia, comparando os números atuais (acima de 530t/dia) com os apresentados por Surerus (2006): no período 2004/2005 a massa média de resíduos sólidos urbanos foi, segundo o autor, de 315 t/dia e, em 2005/2006, de 394 t/dia.

Considerando a estimativa de que a quantidade de RCC pode chegar a 70% da massa total de resíduos sólidos de uma cidade (estimativa para cidades de médio e grande porte brasileiras), porém adotando um percentual mais conservador, de 50%, a massa de RCC de Juiz de Fora seria igual à

Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora

massa de resíduos sólidos coletados pelo Demlurb. Na média dos anos de 2007, 2008 e 2009 foram recebidas no aterro Salvaterra **487 toneladas/dia** e esta massa seria, portanto, igual à massa de RCC gerada em Juiz de Fora por dia.

A Tabela 6 apresenta um resumo dos cálculos e estimativas realizadas.

Tabela 6 - Resumo dos cálculos e estimativas

Critério	Massa de RCC diária (t/dia)	Número mais próximo da realidade (t/dia)
– Municípios brasileiros de porte médio	700	
– Juiz de Fora		
Salvaterra + Barreira do Triunfo*	330	660
Estimativa baseada no número de habitantes da cidade	947	
Estimativa baseada na área de obras novas aprovadas no município**	257	780
Estimativa baseada na massa total de resíduos sólidos urbanos coletados na cidade	487	

*Esta quantidade de RCC estimada (330 t/dia) é aquela considerada conhecida, isto é, coletada e transportada pelo Demlurb e pelos caçambeiros. A este número devem ser acrescidas as massas de pontos desconhecidos e dos inúmeros pontos espalhados por toda a cidade com volumes pequenos, não facilmente encontrados em uma operação de inspeção e limpeza. Não seria exagero afirmar que podem representar volume igual ao total que se vê em pontos de maior acúmulo de RCC. Por essa razão, a quantidade 660 t/dia aparece na segunda coluna.

**Esta estimativa leva em conta apenas as obras da economia formal, legalizadas junto à Prefeitura. Como se sabe, é muito grande a quantidade de pequenas obras, reformas e demolições não regularizadas junto ao poder público, que fazem parte do tipo de atividade chamada "autoconstrução" e geram grande quantidade de RCC. A construção formal pode gerar apenas 1/3 do total de RCC de um município¹⁸. Avaliando por este ângulo, a massa total

¹⁸ PINTO, T. P. Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999, 189 p.

de RCC de Juiz de Fora pode chegar a **780 t/dia** (segunda coluna da tabela), valor próximo ao da estimativa dos municípios de médio porte no Brasil (Tabela 2).

Conclusão:

Uma vez que os cálculos são baseados em diferentes fontes e em diferentes critérios de medida e levantamentos, não é o caso adotar um valor médio de quantidade de RCC gerada na cidade, mas uma faixa de valores. Os números mostrados apontam a faixa de **700 a 1.000 toneladas por dia de RCC gerado em Juiz de Fora**, coincidindo com o que fora citado na Tabela 2 para municípios brasileiros de porte médio. Considerando-se a densidade média do RCC igual a 1,2 t/m³, a faixa adotada, em volume, corresponde a **580 a 830 metros cúbicos por dia**.

Vale também salientar que os números podem variar de acordo com o ritmo de crescimento da cidade ou de acordo com o nível de atividade econômica da região e do país.

7. PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE JUIZ DE FORA

7.1 - Áreas para instalação de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs)

O modelo de gerenciamento de RCC adotado em algumas cidades brasileiras, como Belo Horizonte, funciona dando-se tratamento diferenciado aos denominados grandes e pequenos volumes, transportados por grandes e por pequenos geradores. O desenvolvimento do presente Plano segue esse modelo e, de acordo com a Resolução Conama nº 307, deve ser estruturado em duas frentes: o Programa Municipal de Gerenciamento de RCC, direcionado aos pequenos geradores (ou aos pequenos volumes), e o Projeto de Gerenciamento de RCC, feito pelos grandes geradores. Na elaboração do Plano de Juiz de Fora foi estabelecido que serão considerados pequenos volumes aqueles até 1 m³ por descarga, geralmente transportados por carroças, caminhonetes ou, até mesmo, carrinhos de mão. Acima de 1 m³, a carga será considerada como grande volume e costuma ser transportada por prestadores de serviço que utilizam caminhões poliguindaste, com caçambas de capacidade igual a 4 m³. Assim, para o funcionamento da estrutura do Plano, os pequenos volumes devem ser depositados em locais que formam uma rede de áreas receptoras, atendendo às diferentes regiões da cidade. A busca dessas áreas constituiu uma tarefa extensa, pelo fato de que Juiz de Fora é uma cidade territorialmente grande e não há grande número de áreas públicas disponíveis, com as características necessárias. Para cada área escolhida foi desenvolvido um projeto para instalação da chamada Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV). Todo o processo é descrito a seguir. Importante ressaltar que as áreas apresentadas no presente Plano formam um conjunto de indicações que poderá ser concretizado integralmente ou em parte para formar uma rede de URPVs. A ressalva está ligada à possibilidade de uma ou outra área vir a ser reservada para outra finalidade

pela Prefeitura, como a instalação de uma creche, uma escola ou uma praça, por exemplo. E uma URPV deve ser sempre uma instalação de caráter provisório, até que não haja mais justificativa para sua existência em uma determinada região.

7.2 - Busca de áreas e resultados

Foi adotada a seguinte metodologia de trabalho para a busca de áreas no município para instalação de URPVs:

- a) Pesquisa de áreas pertencentes à Prefeitura, por região da cidade, na base de dados da SARH/SSDA/DAP/SRBP - Supervisão de Registro de Bens Patrimoniais.
- b) Visitas aos locais selecionados na base de dados, de posse das fotografias aéreas dos terrenos e seu entorno.
- c) Seleção de áreas e apresentação do resultado parcial ao Grupo de Trabalho/PJF (GT/PJF).
- d) Análise das indicações pelo GT/PJF e envio de considerações e sugestões à equipe técnica da UFJF, que retomava a busca na base de dados da Prefeitura.

O início de buscas foi realizado por regiões da cidade, sem adoção do critério de agrupamento de bairros como ponto de partida. Posteriormente, concluiu-se pela necessidade do agrupamento, avaliando quais bairros seriam atendidos com a escolha de um determinado terreno. O resultado do trabalho é apresentado a seguir.

Nas visitas, foi feita avaliação preliminar de condições topográficas, ambientais e de vizinhança dos terrenos encontrados para instalação de URPV.

Dificuldades encontradas:

- Extensão territorial - por ser necessário percorrer toda a cidade de Juiz de Fora o trabalho foi lento, pois consegue-se cobrir poucos bairros a cada visita aos locais levantados na base de dados da Prefeitura.
- Terrenos - foram encontrados muitos terrenos de topografia inadequada ou em locais de difícil acesso, para onde o pequeno gerador de RCC dificilmente se dirigiria com a finalidade de descartar o material.

A seguir é apresentado o resultado final da busca de áreas para instalação de URPVs e usina de reciclagem, aprovado em reuniões do GT/PJF e equipe técnica da UFJF, com numeração de cada uma e a respectiva abrangência - bairros próximos que podem ser atendidos. Foram selecionadas 15 áreas para URPV e uma área para instalação da usina de reciclagem (Tabela 7). Para a usina é apresentada a área (Área 8) no Bairro São Judas Tadeu onde funciona atualmente a Usina de Reciclagem de resíduos diversos, transportados pelo sistema de coleta seletiva do Demlurb. Existe, também, a possibilidade de instalação da usina de RCC no terreno onde funcionou, até abril/2010, o aterro sanitário do Salvaterra. Esta área é mais próxima do Centro da cidade (9 km, a partir do Parque Halfeld) e sua adoção permite reduzir o trajeto dos transportadores de RCC, mas depende de avaliação técnica que confirme a hipótese de uso e permita instalação de equipamentos com segurança.

Tabela 7 - Conjunto de áreas para instalação de URPV e abrangências

Área nº	Abrangência (bairros)
1	Ipiranga, Teixeiras, Santa Luzia, Bela Aurora.
2	Sagrado Coração, Santa Efigênia, Jardim Gaúcho, Umuarama, Cidade Nova, Vale Verde.
3	Furtado de Menezes, Vila Ozanan, Poço Rico, Vila Ideal, Solidariedade, Vila Olavo Costa.
4	Região central da cidade, bairros ao longo da Avenida Sete desde JK até Santos Anjos, Vitorino Braga, Grajaú.
5	Três Moinhos, Linhares, Bom Jardim.
6	Bonfim, Marumbi, Progresso, Santa Paula, Santa Rita.
7	Jockey II e Jockey III, Parque das Torres, Santa Amélia, Cidade do Sol, Barbosa Laje.
8 Usina de Reciclagem	São Judas Tadeu, Santa Cruz, Benfica, Nova Benfica, Araujo, São Damião.
9	Amazônia, Jardim Natal, Francisco Bernardino, Fontesville, Jockey Club, Milho Branco.
10	Carlos Chagas, Monte Castelo, Fábrica, Esplanada, São João, Fábrica.
11	Santa Lúcia, Jardim dos Alfineiros, São Judas, São Francisco de Paula, Nova Era, Nova Era II.
12	Parque Guarani, Grama, Recanto dos Lagos, Granjas Bethania, Bandeirantes.
13	Eldorado, N. S. das Graças, Centenário, Democrata, Mariano Procópio e Santa Terezinha.
14	Casablanca, Portal da Torre, Spina Ville, Bosque do Imperador, São Lucas, São Pedro.
15	Borboleta
16	Jardim Esperança, Vila São José, Floresta, Vivendas do Retiro, Retiro.

A Figura 32 mostra a distribuição das URPVS e da usina de reciclagem no mapa de Juiz de Fora. A Figura 33 mostra um círculo em volta de cada URPV, com raio de 1,5 km. Esta distância é aquela considerada máxima a ser percorrida por um transportador de pequeno volume de RCC até uma URPV.

Se o transportador é obrigado a percorrer grandes distâncias para descartar o RCC, pode ser que considere que, dessa maneira, seu trabalho torna-se inviável e, assim, dê preferência ao descarte em local irregular.

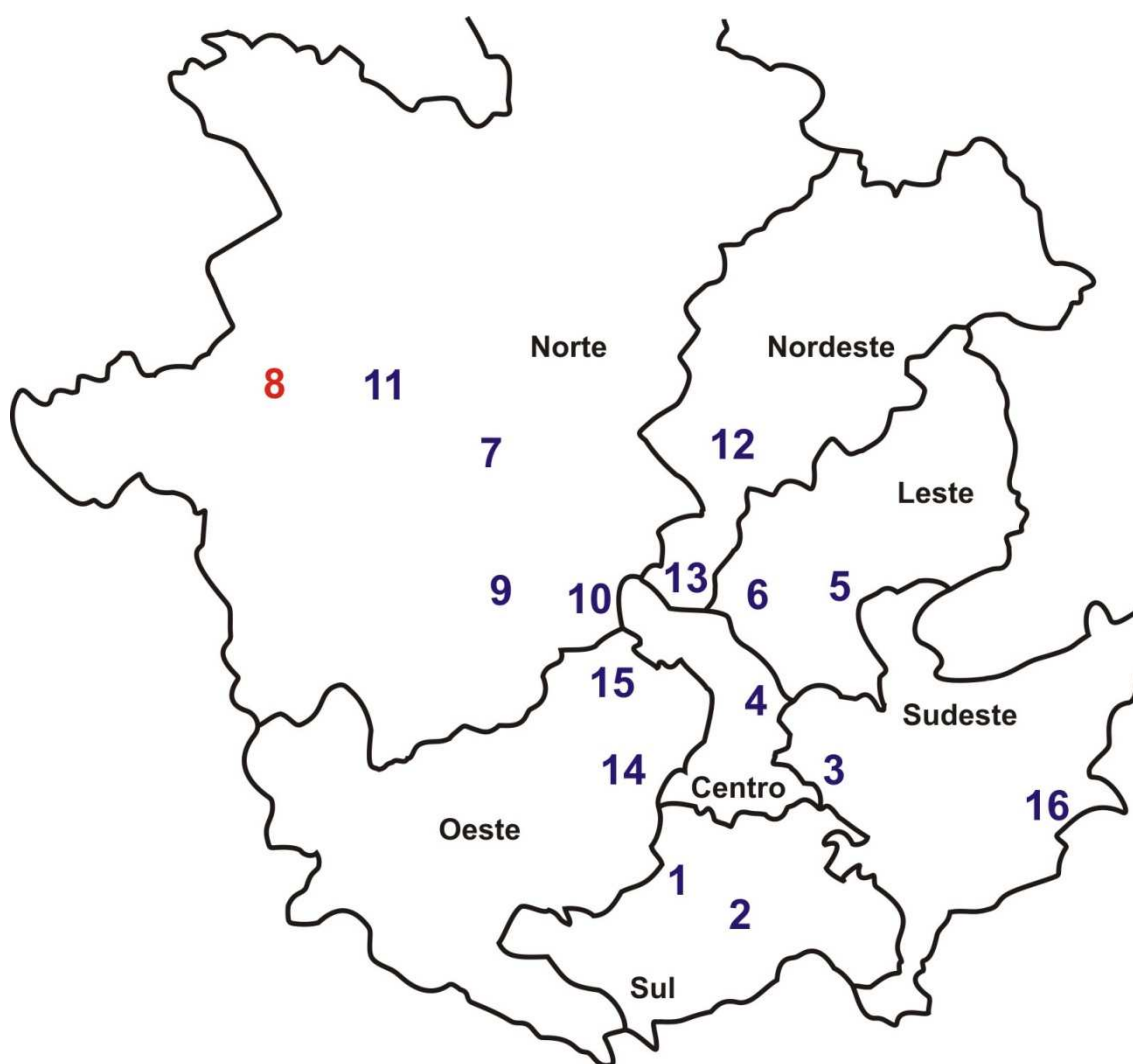


Figura 32 - Mapa da cidade de Juiz de Fora com o posicionamento das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes de RCC - URPVs. Área 8: Usina de Reciclagem.

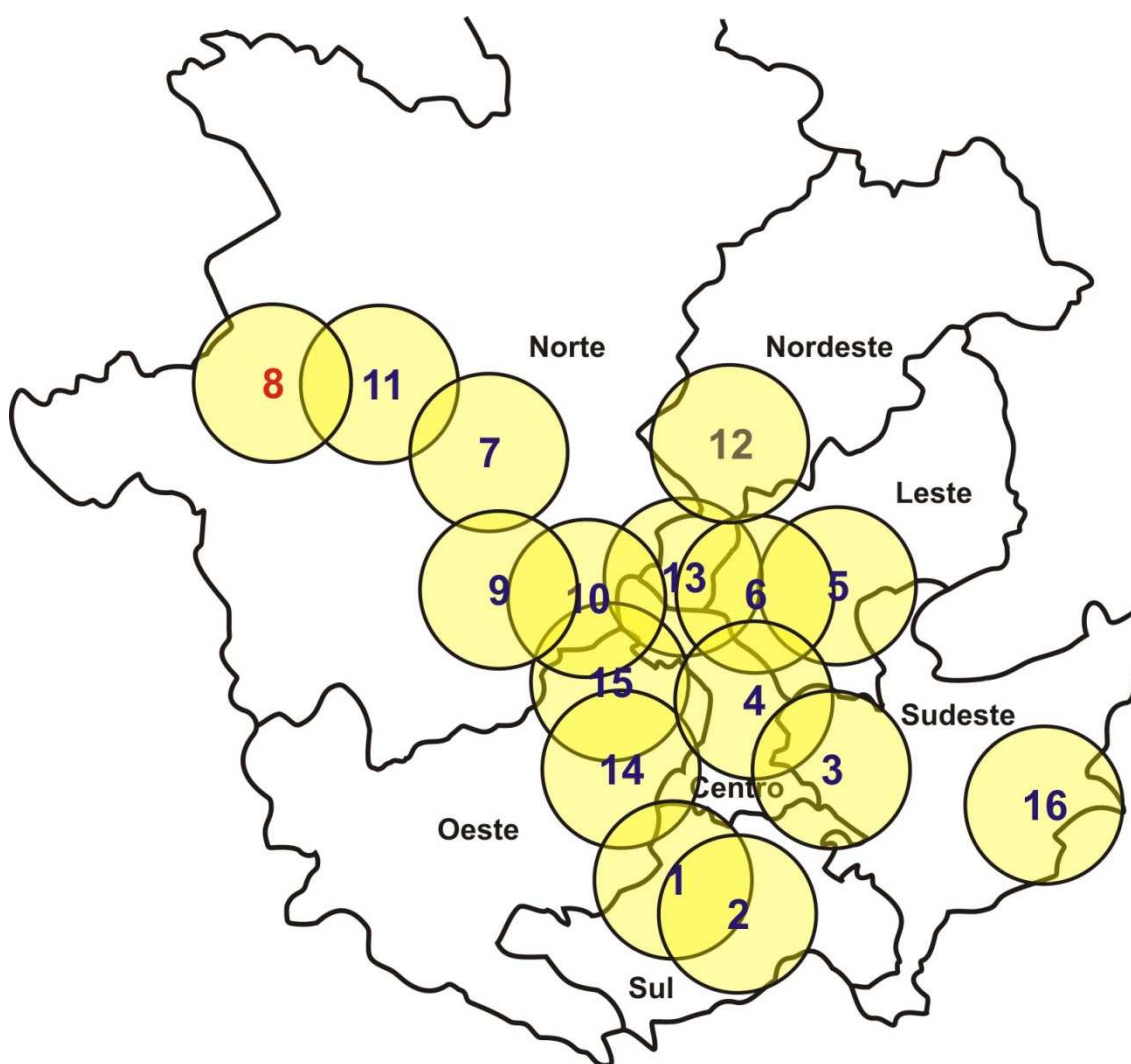


Figura 33 - Mapa da cidade de Juiz de Fora com o posicionamento das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes de RCC - URPVs. Representação da zona de abrangência de cada uma com raio de 1,5 km.

Área 1

- Propriedade do município (Figura 34).
- Localização: Avenida Deusdedit Salgado na interseção com o Acesso Sul (Figura 35).
- Abrangência: Ipiranga, Teixeiras, Santa Luzia e Bela Aurora.
- Características: terreno muito amplo, de topografia rasurável com pequeno desnível, que não demanda movimentação de terra. Acesso fácil sem maiores modificações e pequena vizinhança no entorno.
- Proximidade com o Córrego Teixeiras.
- Encontra-se uma quantidade significativa de resíduos nas imediações do terreno.



Fotografia: Heber de Souza Lima, 14/09/2010.

Figura 34 - Área 1 - Bairro Teixeiras.

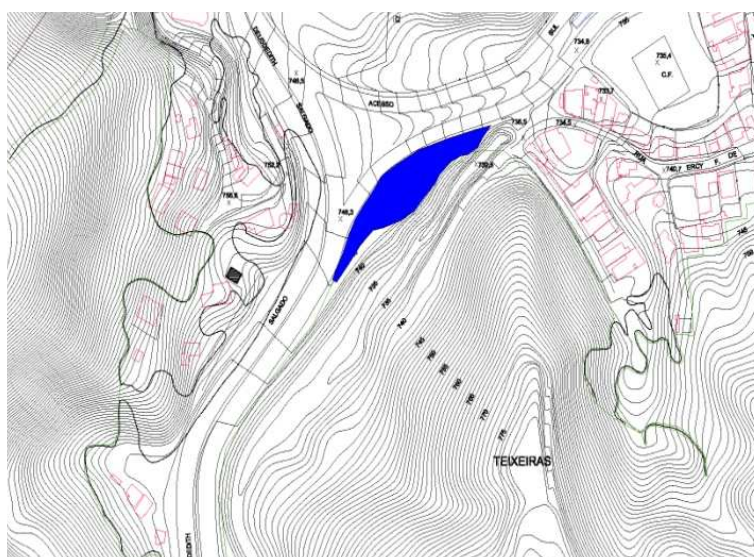


Figura 35 - Localização da Área 1 - Bairro Teixeira.

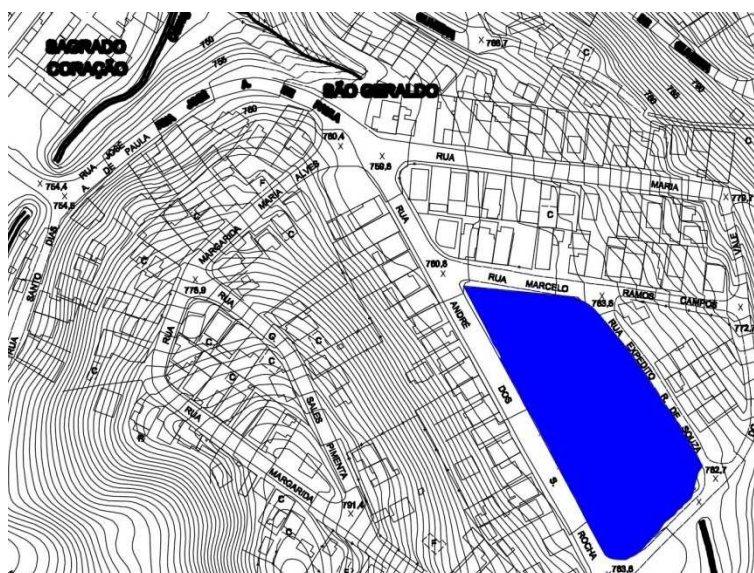
Área 2

- Propriedade pública (Figura 36).
- Localização: Bairro Vale Verde (Figura 37), na Rua André dos Santos Rocha, em uma das cabeceiras de um campo de futebol.
- Abrangência: Sagrado Coração, Santa Efigênia, Jardim Gaucho, Umuarama, Cidade Nova e Vale Verde.
- Características: topografia muito plana, dimensões que atendem bem às instalações da URPV, de acesso fácil e vizinhança habitada.



Fotografia: Mario Nalon, 02/04/2010.

Figura 36 - Área 2 - Bairro Vale Verde.



Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora

Área 3

- Propriedade: particular (Figura 38).
- Localização: Bairro Vila Olavo Costa (Figura 39), próximo à UBS Olavo Costa.
- Abrangência: Furtado de Menezes, Vila Ozanan, Poço Rico, Vila Ideal, Solidariedade e Vila Olavo Costa.
- Características: topografia plana, grandes dimensões, acesso muito fácil. Entorno muito habitado.
- Presença de uma quantidade significativa de RCC, depositado nas imediações.



Fotografia: Heber de Souza Lima, 14/09/2010.

Figura 38 - Área 3 - Bairro Vila Olavo Costa.

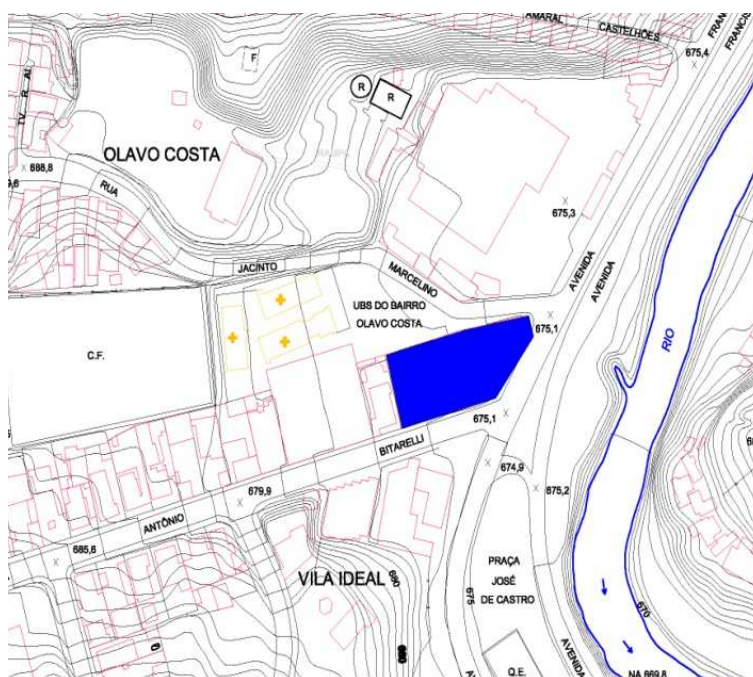


Figura 39 - Localização da Área 3 - Bairro Vila Olavo Costa.

Área 4

- Propriedade pública (Figura 40).
- Localização: Avenida Brasil (Figura 41), ao lado do prédio da Prefeitura e da área conhecida como "Terreirão do Samba".
- Abrangência: região central da cidade, bairros ao longo da Avenida Sete de Setembro, desde JK até Santos Anjos, Vitorino Braga e Grajaú.
- Características: topografia plana, dimensões amplas, sem residências familiares ao redor e acesso fácil.
- Atualmente, a área já recebe resíduos diversos (RCC e pneus).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 40 - Área 4 - Avenida Brasil.

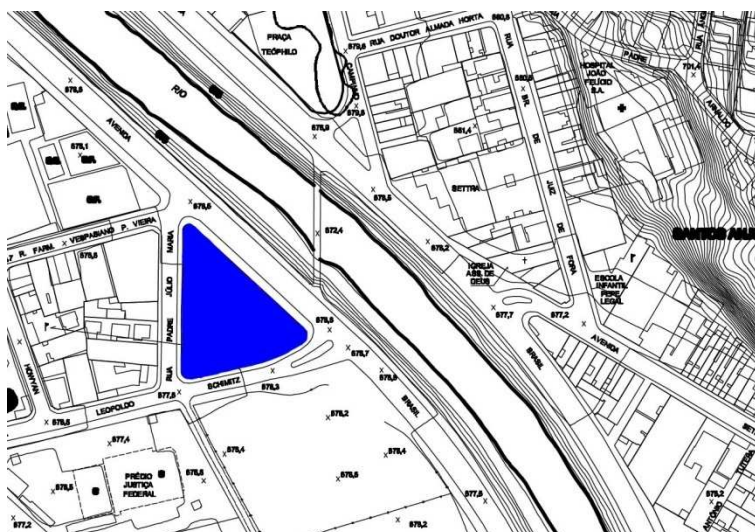


Figura 41 - Localização da Área 4 - Centro de Juiz de Fora.

Área 5

- Propriedade pública. A área ao redor é de posse particular (Fazenda dos Fávero) - Figura 42.
- Localização: Bairro Bom Jardim (Figura 43), na Rua Diva Garcia, próxima à sede da fazenda dos Fávero.
- Abrangência: Três Moinhos, Linhares e Bom Jardim.
- Características: topografia plana, dimensões suficientes, estreita e comprida, sem vizinhança ao redor e acesso muito facilitado.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 42 - Área 5 - Bairro Bom Jardim.



Figura 43 - Localização da Área 5 - Bairro Bom Jardim.

Área 6

- Propriedade do município (Figura 44).
- Localização: Bairro Bonfim (Figura 45), na Rua Eugênio Fontainha esquina com Rua Professor Francisco Faria, sobre Córrego Matirumbide.
- Abrangência: Bonfim, Marumbi, Progresso, Santa Paula, Santa Rita.
- Características: grandes dimensões, topografia muito suave, com opções de acesso facilitado e vizinhança familiar e comercial.



Fotografia: Heber de Souza Lima - 14/09/2010.

Figura 44 - Área 6 - Bairro Bonfim.



Figura 45 - Localização da Área 6 - Bairro Bonfim.

Área 7

- Propriedade do município (Figura 46).
- Localização: Bairro Parque das Torres (Figura 47), na Estrada da Remonta, ao lado do “Grupo Natureza”.
- Abrangência: Jockey II e Jockey III, Parque das Torres, Santa Amélia, Cidade do Sol e Barbosa Laje.
- Características: dimensões amplas, topografia plana, com acesso fácil e sem vizinhança familiar em suas adjacências.
- Nas proximidades da área são visualizados vários pontos de deposição irregular.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 46 - Área 7 - Bairro Parque das Torres.

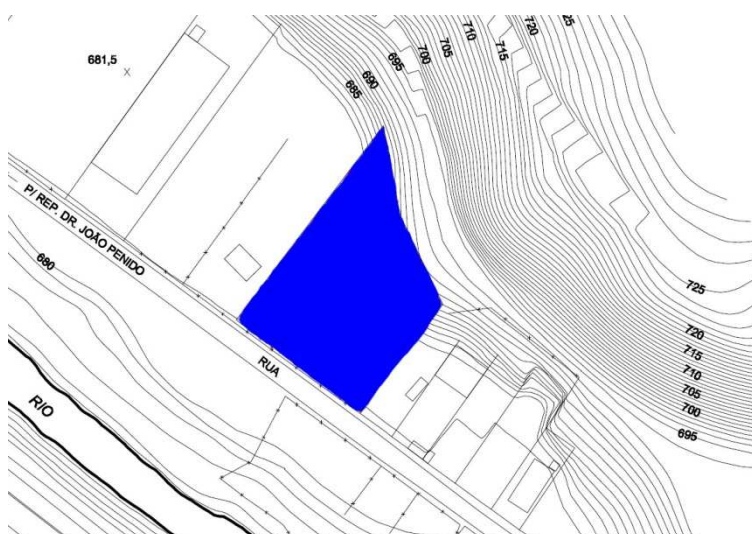


Figura 47 - Localização da Área 7 - Bairro Parque das Torres.

Área 8 – Usina de Reciclagem

- Propriedade do município (Figura 48).
- Localização: Bairro São Judas Tadeu (Figura 49), na Rua Bartolomeu dos Santos, onde funciona, atualmente, a Usina de Reciclagem.
- Abrangência: São Judas Tadeu, Santa Cruz, Benfica, Nova Benfica, Araújo e São Damião.
- Características: grandes dimensões, topografia irregular, com fácil acesso e sem vizinhança nas proximidades.
- Próximo de um grande depósito irregular de resíduos, no final da Rua Martins Barbosa.
- A área, em função de seu tamanho, atenderia a Usina de Reciclagem de RCC e a URPV.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 48 - Área 8 - Bairro São Judas Tadeu.

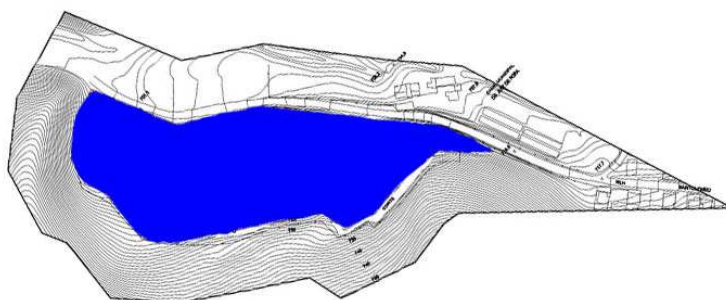
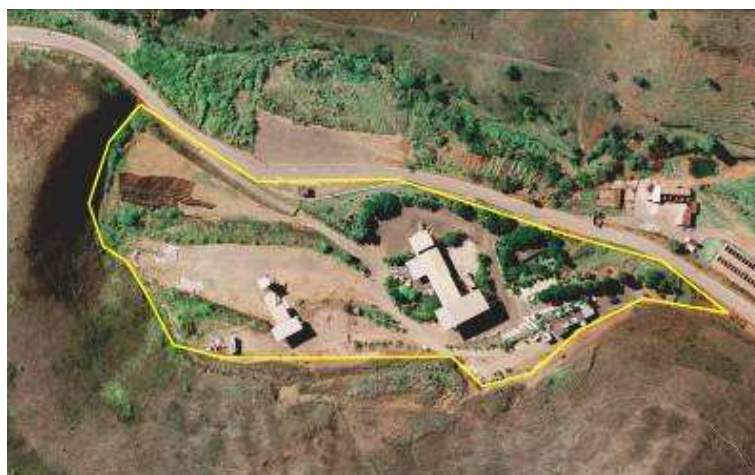


Figura 49 - Localização da Área 8 - Usina de Reciclagem - Bairro S. Judas Tadeu.

Área 9

- Propriedade particular (Figura 50).
- Localização: Avenida Vereador Raimundo Hargreaves, na interseção com a Rua Gelson Marciano da Silva (Figura 51).
- Abrangência: Amazônia, Jardim Natal, Francisco Bernardino, Fontesville, Jockey Club e Milho Branco.
- Características: dimensões adequadas, topografia boa, fácil acesso e alguma vizinhança familiar - maior presença de indústrias.
- proximidade de pontos irregulares de deposição de RCC.



Fotografia: Heber de Souza Lima, 14/09/2010.

Figura 50 - Área 9 - Bairro Milho Branco.

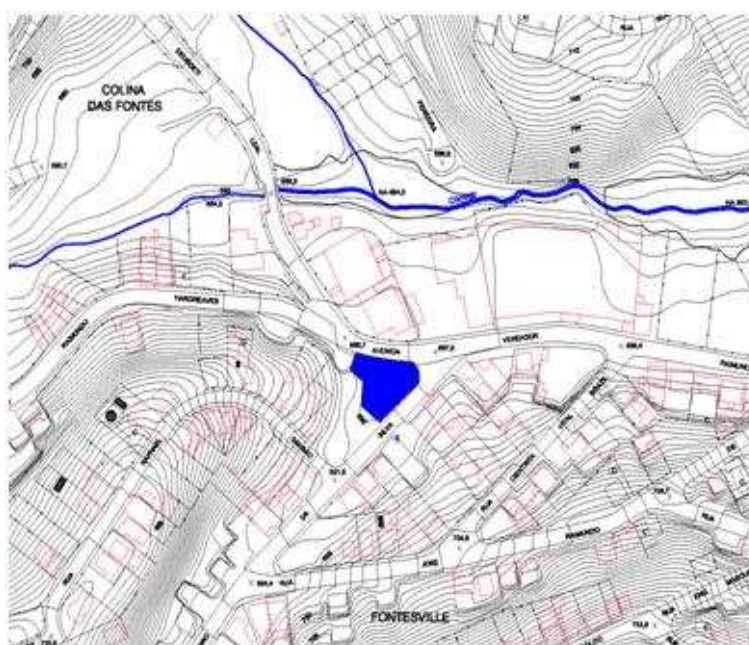
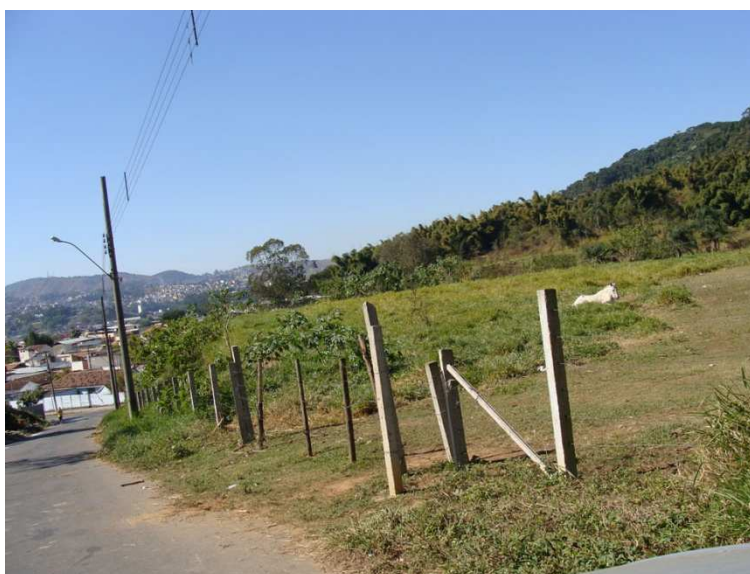


Figura 51 - Localização Área 9 - Bairro Milho Branco.

Área 10

- Propriedade da União (Exército Brasileiro) - Figura 52.
- Localização: confluência dos Bairros Fábrica e Monte Castelo (Figura 53), à Rua André Luiz Hagen, na cabeceira do campo de futebol do Amambáí.
- Abrangência: Carlos Chagas, Monte Castelo, Fábrica, Esplanada, São João e Fábrica.
- Características: boas dimensões, poucos vizinhos nas proximidades, topografia plana. Acesso com pequeno aclive.
- Pontos de resíduos são encontrados no entorno.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 52 - Área 10 - Bairro Monte Castelo/Fábrica.

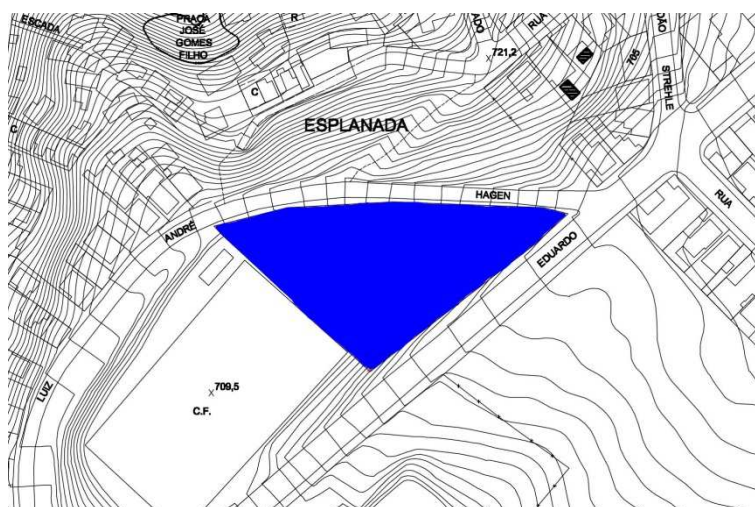


Figura 53 - Localização da Área 10 - Bairro Monte Castelo/Fábrica.

Área 11

- Propriedade particular (Figura 54).
- Localização: Bairro Nova Era, na Rua General Almerindo da Silvana esquina com Rua Jacil Firmino (Figura 55), próxima à instalação da Cesama.
- Abrangência: Santa Lúcia, Jardim dos Alfineiros, São Judas, São Francisco de Paula, Nova Era e Nova Era II.
- Características: topografia plana, dimensões apropriadas, acessibilidade fácil e vizinhança com poucas residências familiares.



Fotografia: Heber de Souza Lima, 14/09/2010.

Figura 54 - Área 11 - Bairro Nova Era.

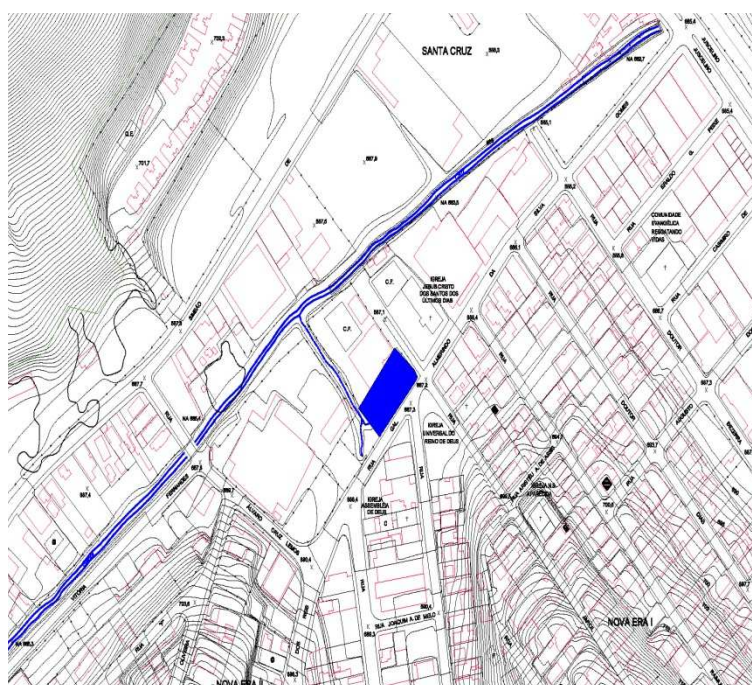


Figura 55 - Localização da Área 11 - Bairro Nova Era.

Área 12

- Propriedade particular (Figura 56).
- Localização: Bairro Parque Guarani, na Avenida Juiz de Fora, ao lado da Instituição de Ensino Superior - UNIPAC (Figura 57).
- Abrangência: Bairros Parque Guarani, Grama, Recanto dos Lagos, Granjas Bethania e Bandeirantes.
- Características: grandes dimensões, topografia plana, boa acessibilidade e pouca vizinhança no entorno, praticamente sem residências familiares.
- Proximidade com a Rua José Gonçalves de Oliveira, onde se encontra um ponto de deposição irregular.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 56 - Área 12 - Bairro Parque Guarani.

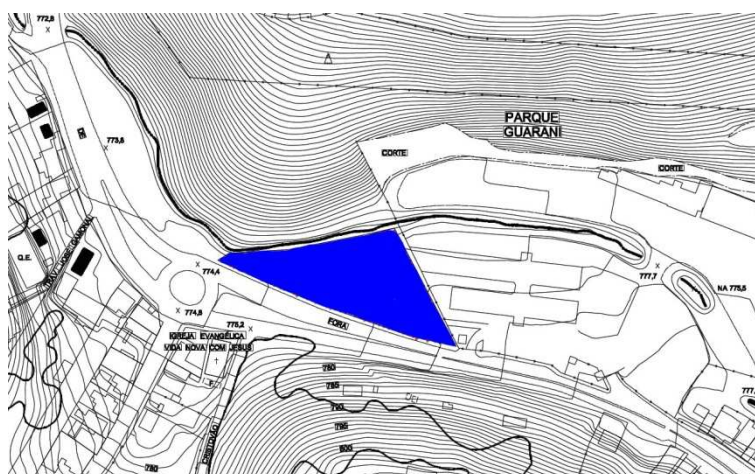


Figura 57 - Localização da Área 12 - Bairro Parque Guarani.

Área 13

- Propriedade da União (DNIT) - Figura 58.
- Localização: Rua Santa Terezinha, ao lado do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (Figura 59)
- Abrangência: Eldorado, N. S. das Graças, Centenário, Democrata, Mariano Procópio e Santa Terezinha.
- Características: dimensões e topografia apropriadas, fácil acesso e pouca vizinhança familiar.



Fotografia: Heber de Souza Lima, 14/09/2010.

Figura 58 - Área 13 - Bairro Santa Terezinha.

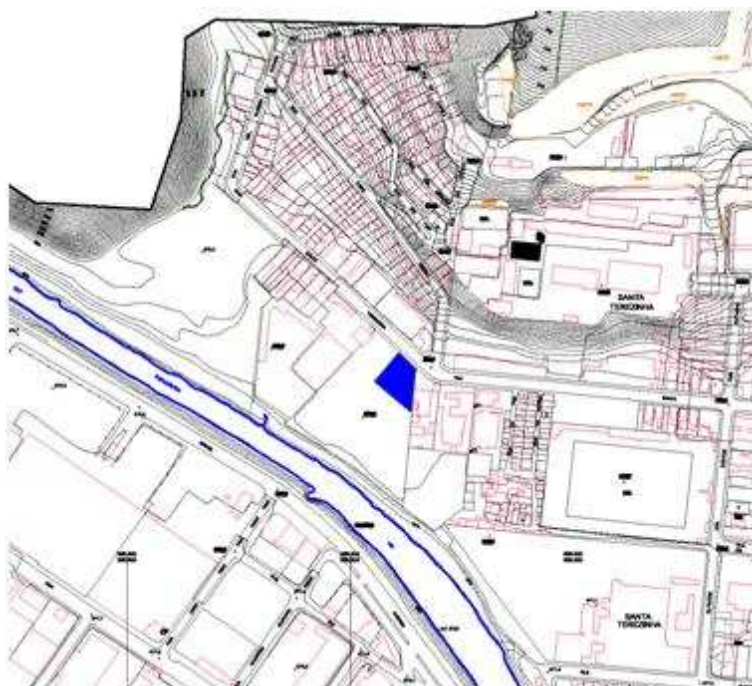


Figura 59 - Localização da Área 13 - Bairro Santa Terezinha.

Área 14

- Propriedade particular (Figura 60),
- Localização: Cidade Alta - Rua José Lourenço, em frente ao número 420, fazendo divisa com os fundos do Condomínio São Lucas, quase em frente ao estacionamento do Supermercado Bahamas (Figura 61).
- Abrangência: Casablanca, Portal da Torre, Spina Ville, Bosque do Imperador, São Lucas e todo o São Pedro.
- Características: Dimensões amplas, topografia pouco irregular, com boa acessibilidade e vizinhança com algumas residências familiares.
- Pontos de depósitos irregulares de RCC são facilmente encontrados na região.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 60 - Área 14 - Bairro São Pedro.



Figura 61 - Localização da área 14 - Bairro São Pedro.

Área 15

- Propriedade particular (Figura 62).
- Localização: parte baixa do Bairro Borboleta, entre as Ruas Simão Gabriel Sffeir e Alberto Menini, em frente ao GRES Borboleta (Figura 63).
- Abrangência: a princípio, apenas o bairro Borboleta, devido às grandes rampas que impossibilitam a ligação com os bairros vizinhos.
- Características: grandes dimensões, topografia plana, fácil acesso e com vizinhança familiar nas proximidades.
- A área era ponto de depósito irregular apontado por resquícios de RCC (confirmação de morador da região).



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 62 - Área 15 - Bairro Borboleta.

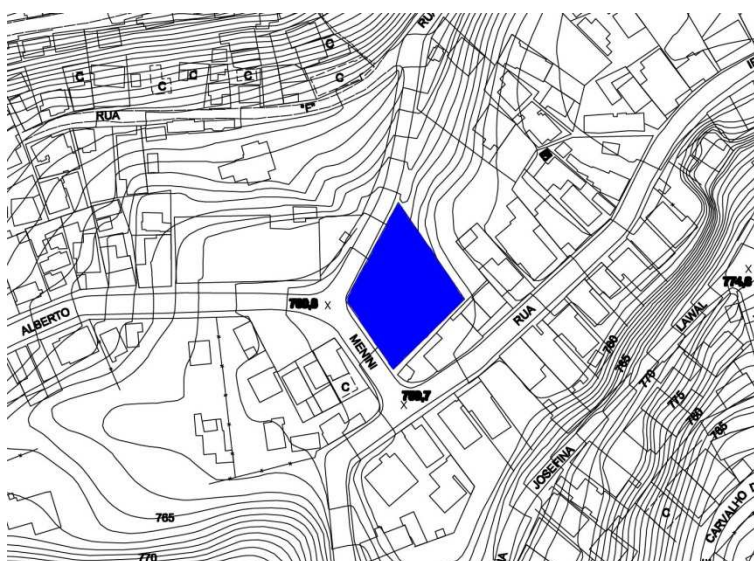


Figura 63 - Localização da Área 15 - Bairro Borboleta.

Área 16

- Propriedade particular (Figura 64).
- Localização: Bairro Jardim Esperança, às margens da BR 267 (Figura 65), após o túnel indo em direção a Bicas
- Abrangência: Jardim Esperança, Vila São José, Floresta, Vivendas do Retiro e Retiro.
- Características: grandes dimensões, topografia plana, fácil acesso e com área residencial, com moradias nas proximidades.
- O córrego Marmelo passa atrás da área.



Fotografia: Pedro Kopschitz, 02/02/2010.

Figura 64 - Área 16 - Bairro Jardim Esperança.

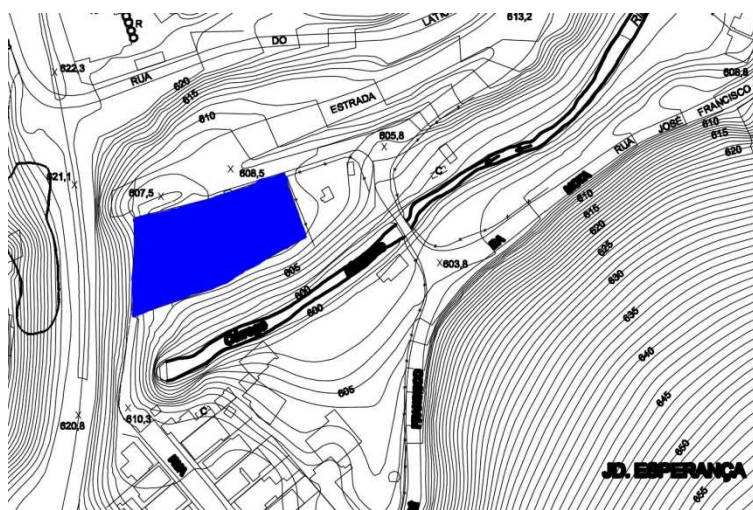


Figura 65 - Localização da área 16 - Bairro Jardim Esperança.

7.3 - Projetos arquitetônicos das URPVs

Com a confirmação dos terrenos pelo Grupo de Trabalho da Prefeitura, foram realizados projetos das URPVs de acordo com as características particulares de cada área. A seguir são apresentados: conjunto de especificações técnicas para a construção das URPVs (Tabela 8), quantidades de materiais e componentes (Tabela 9), imagens em perspectiva e os projetos - plantas de localização e plantas baixas, seguindo a ordem e a numeração da Tabela 7.

Observação: as escalas indicadas nos desenhos são as dos projetos originais, que podem ser consultados na Prefeitura de Juiz de Fora. No presente documento não constituem uma referência exata, em função do tamanho das páginas.

Tabela 8 - Especificações técnicas de materiais e serviços das URPVs

1	Preparo da área	Movimento de terra, demolições eventuais, remoção de entulhos, corte de arbustos, capina, remoção da camada de solo orgânico e regularização da superfície para receber camada de bica corrida e blocos de concreto intertravados nos locais indicados no projeto.
2	Cerca metálica	Será instalada em todo o perímetro da área, tela do tipo Fortinet 5 x 10, fio 2,40 mm, altura 2,03 m, de fabricação Belgo Bekaert Arames Ltda, conforme detalhes de fixação do projeto. Importante: Para a compra, é recomendado que as medidas de telas sejam conferidas no local devido a possíveis diferenças entre as dimensões reais de campo e as das plantas de acervo da PJF, que foram base para o projeto.
3	Portão	Cada área de URPV será dotada de portão metálico com fechamento da mesma tela da cerca, conforme detalhe de projeto, para acesso de pessoas e veículos, na localização determinada em planta.
4	Cerca viva	De acordo com a planta baixa das unidades, elas serão dotadas de cerca viva, com altura até aproximadamente 1,00 m constituída de arbustos conhecidos pela denominação Pingo de Ouro, plantados em mudas a intervalos de 0,40 m.
5	Pavimentação de bica corrida	Toda a área receberá uma camada de bica corrida como pavimentação final, com espessura média estimada em 0,08 m, podendo variar de acordo com o grau de regularidade da superfície preparada.
6	Pavimentação de blocos de concreto intertravados	Os blocos de concreto intertravados serão assentados em torno da guarita, nas dimensões e níveis de projeto, em conformação de <i>escamas de peixe</i> , tendo seus arremates ou contenções perimetrais conforme detalhe.
7	Vegetação (árvores)	Serão plantadas mudas de Ipê Amarelo em todas as unidades, nas quantidades e localizações de projeto.
8	Eletricidade	Cada unidade terá instalado um poste padrão (CEMIG) trifásico de entrada de energia elétrica, completo e deverá ser instalado o quadro de circuitos compatível com as demandas internas, que serão atendidas por cabos/fios devidamente dimensionados e em quantidades suficientes para os pontos de consumo.
9	Poste de iluminação	Toda a área da URPV será iluminada por um único poste do tipo curvo de aço Newlux PCSB/80-40-61DGJ ou similar – Lâmpada de vapor de sódio 250W.

Tabela 8 (cont.)

10 Caçamba metálica	Cada URPV receberá caçambas metálicas de capacidade 4,00 m ³ em número de 4 (quatro) unidades, as quais estarão sempre disponíveis para receber depósitos dos diferentes tipos de resíduos para posterior transporte até a destinação final.
11 Baías	Em conformidade com as recomendações técnicas, as URPV serão dotadas de um conjunto de baías para acondicionamento temporário de quatro tipos diferentes de resíduos, estruturado e coberto com telhas da marca Onduline, de acordo com detalhes do projeto.
12 Guarita	Este componente será do tipo container guarita forrada 10, conforme detalhes do projeto, de fabricação COMBRAS 2000 Comércio e Locação de Containeres Ltda ou similar, adotado por motivos diversos como facilidade de mudança de local, não exigência de demolições e geração de mais resíduos, baixo custo de manutenção e conservação de sua boa aparência e condições de higiene, conforto e praticidade.
13 Caixa d'água	Será instalada uma unidade de fibra, com tampa e com capacidade de 500 litros sobre o teto da guarita, conforme projeto e detalhes.
14 Tanques e metais	Cada unidade receberá a instalação de um tanque de concreto, de acordo com o projeto, no tamanho julgado conveniente, dotado de seus complementos indispensáveis, como torneira, válvula, sifão e outros.
15 Torneira de jardim	Será instalada uma torneira de jardim em cada unidade, com diâmetro de ¾", nos locais determinados no projeto.
16 Letreiro	Deverá ser instalado um letreiro de identificação da URPV, conforme tipo, desenho e localização que constam em projeto.
17 Rampas e plataformas de acesso para transportadores de RCC	As plataformas e rampas serão construídas com aterro contido pelo sistema rip-rap e acabamento superficial em lastro de concreto (traço em volume 1:2,5:3,5), em conformidade com detalhes do projeto.

Tabela 9 - Quantidades de materiais e componentes para URPVs

Item	Un.	URPV																Total
		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16		
Preparo da área	m ²	766	810	738	990	900	720	875	843	805	934	1.000	766	620	1.189	560	12.516	
Cerca metálica	m	112	120	106	69	137	115	115	110	110	132	135	106	97	136	91	1.677	
Cerca viva (mudas)	un	240	267	227	275	320	265	265	251	253	263	315	240	210	320	195	3906	
Portão	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Bica corrida	m ³	60	65	59	79	72	58	70	67	64	74	80	60	50	95	45	998	
Bloco intertravado	m ²	19	19	16,5	19	19	19	19	16,5	19	16,5	19	16,5	19	19	19	275	
Árvores (mudas)	un	10	10	9	12	11	11	10	11	10	10	11	9	10	10	10	154	
Padrão elétrico	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Poste iluminação	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Caçamba metálica	un	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	
Baias (conjunto)	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Guarita (container)	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Caixa d'água	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Tanque e metais	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Torneira de jardim	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
Letreiro	un	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	

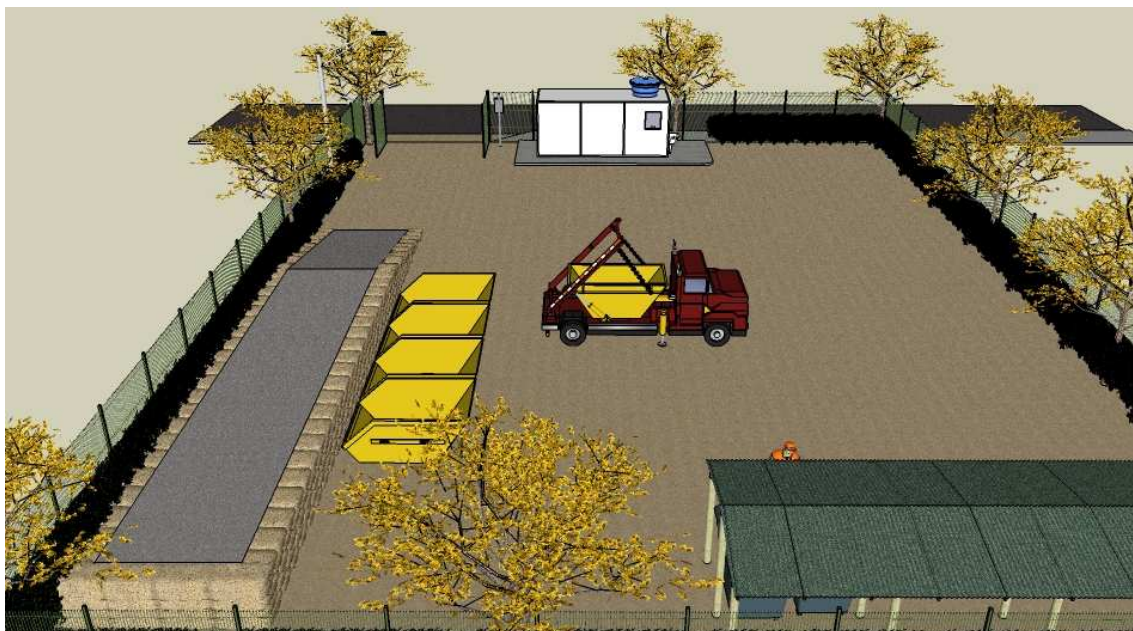


Figura 66 - Imagens em perspectiva de modelo de URPV



— ÁREA CEDIDA APROX. = 1908,44m²
— ÁREA UTILIZADA = 765,85m²

Localização - Área 01

ESCALA: 1/1000

Figura 67 - Localização de URPV - Área 1

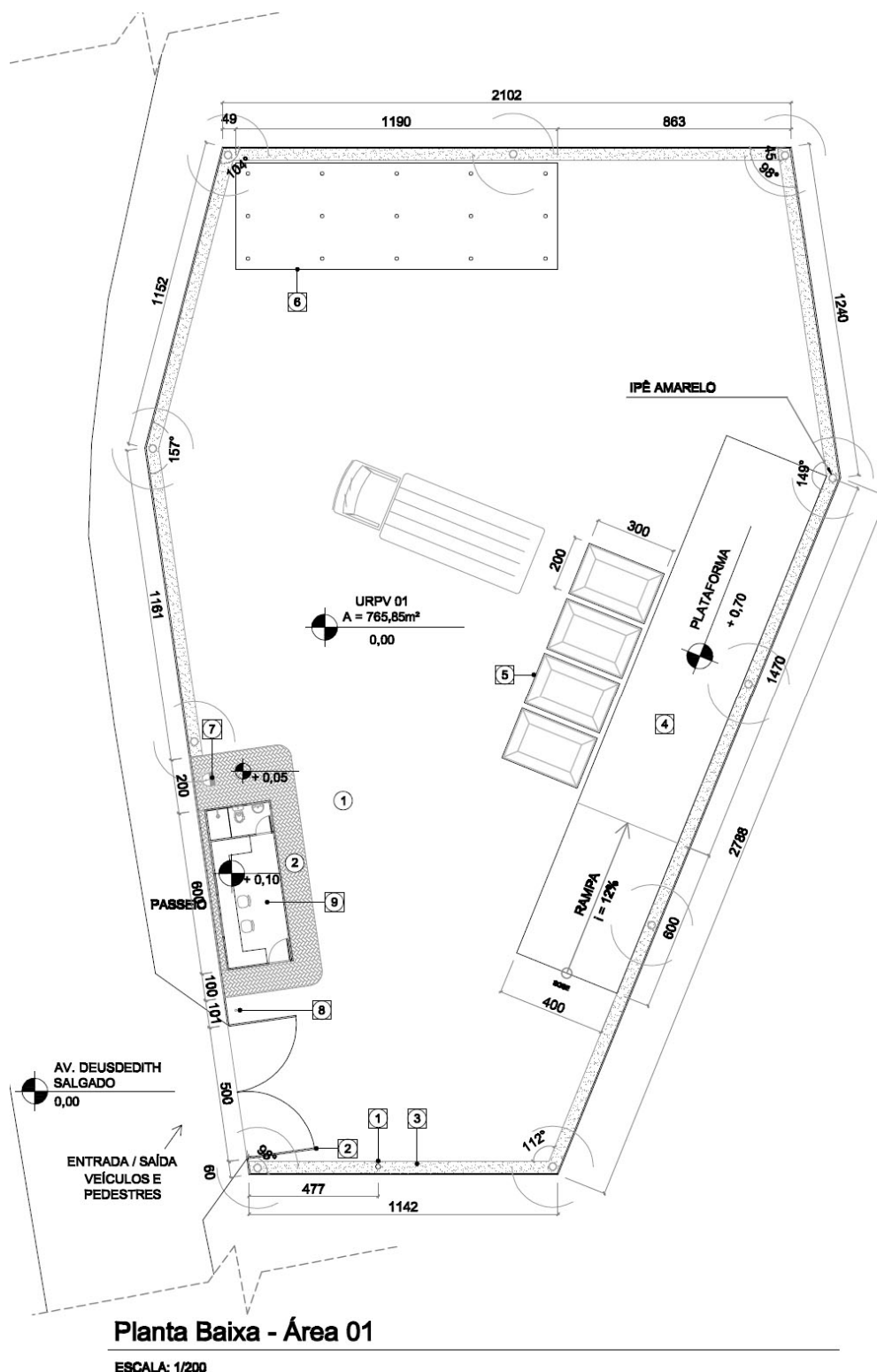
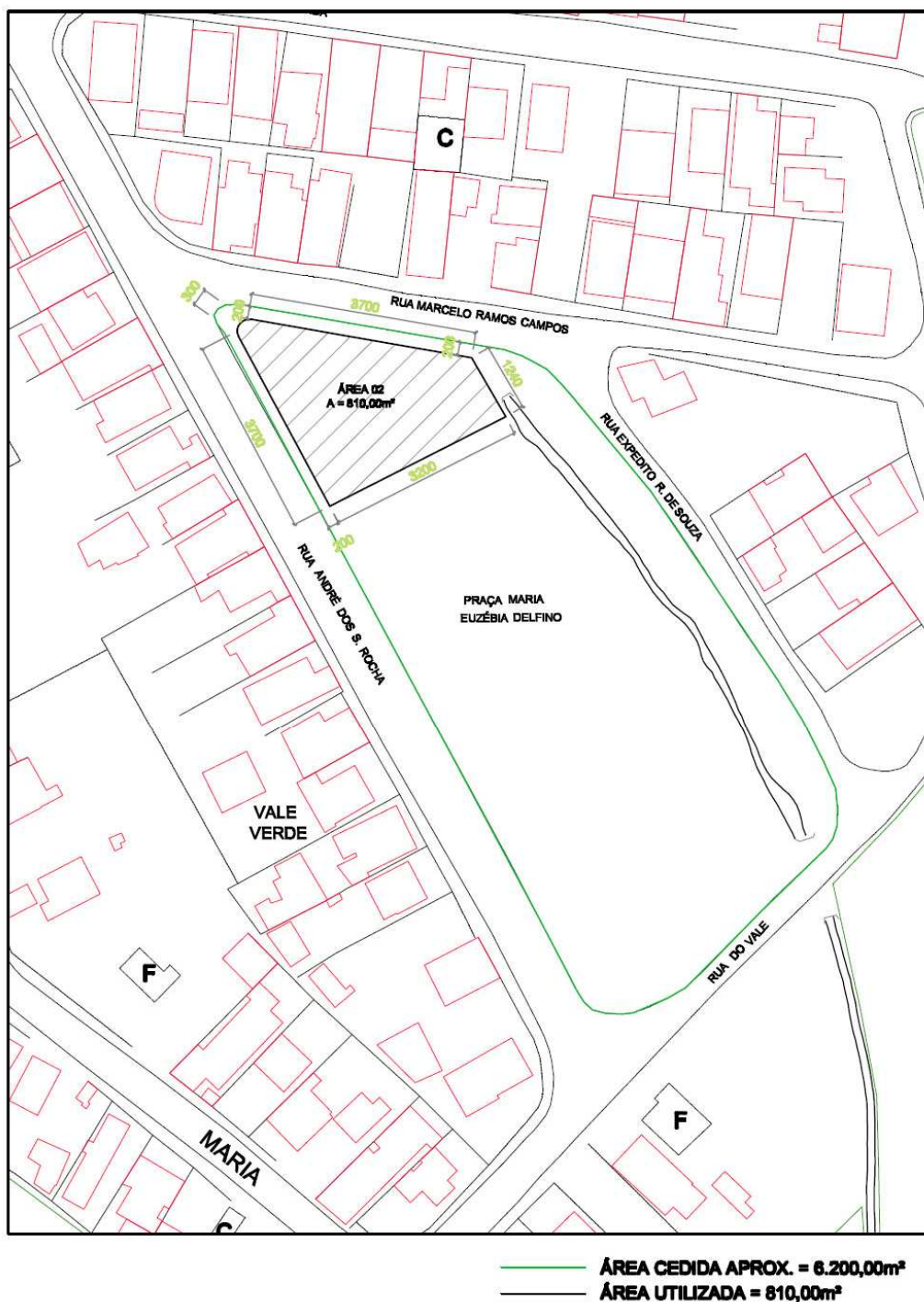


Figura 68 - Planta baixa URPV - Área 1



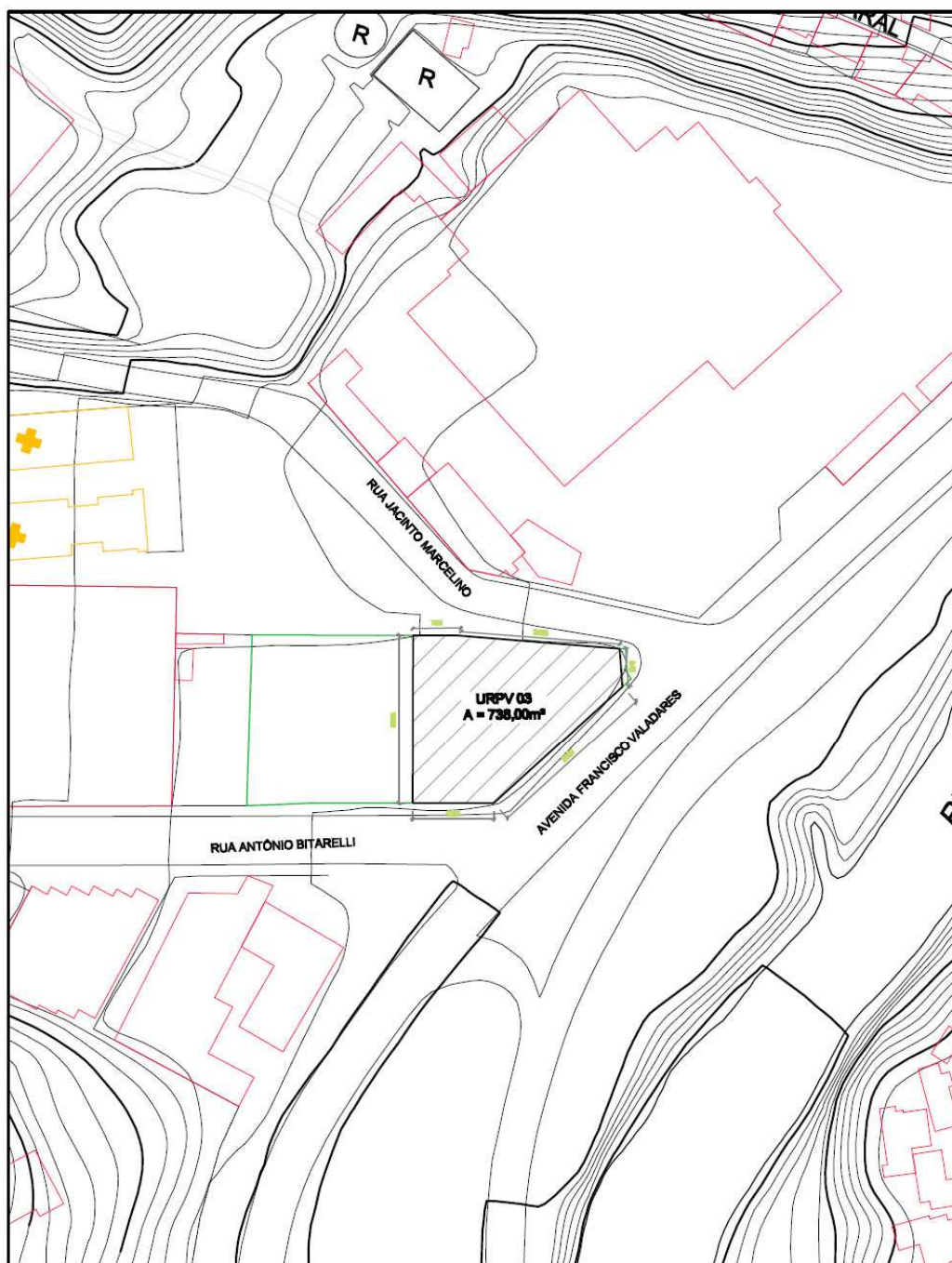
Localização - Área 02

ESCALA: 1/1000

Figura 69 - Localização de URPV - Área 2



Figura 70 - Planta baixa URPV - Área 2



— ÁREA CEDIDA APROX. = 1557,08m²
— ÁREA UTILIZADA = 738,00m²

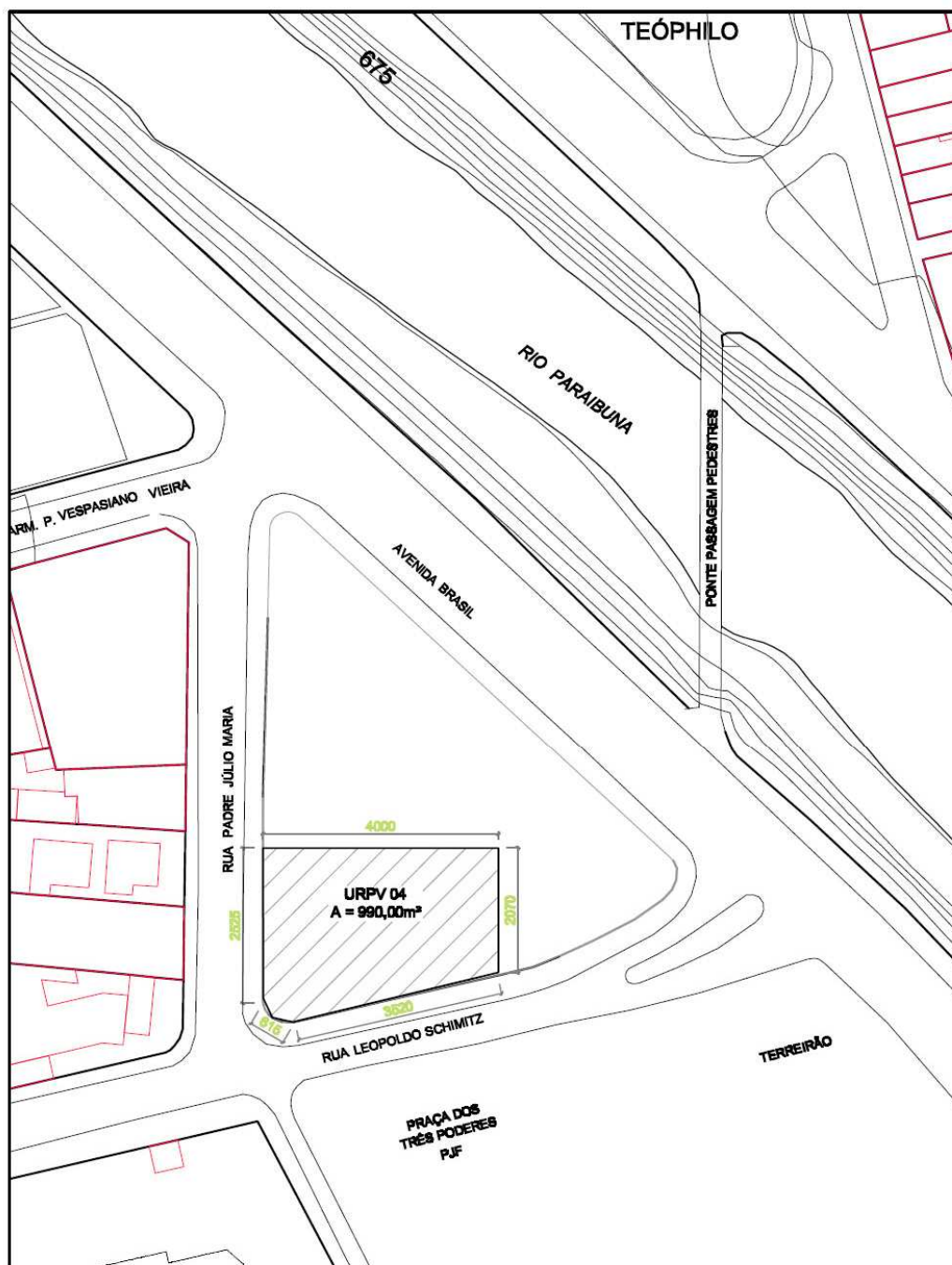
Localização - Área 03

ESCALA: 1/1000

Figura 71 - Localização de URPV - Área 3



Figura 72 - Planta baixa URPV - Área 3



Localização - Área 04

ESCALA: 1/1000

Figura 73 - Localização de URPV - Área 4

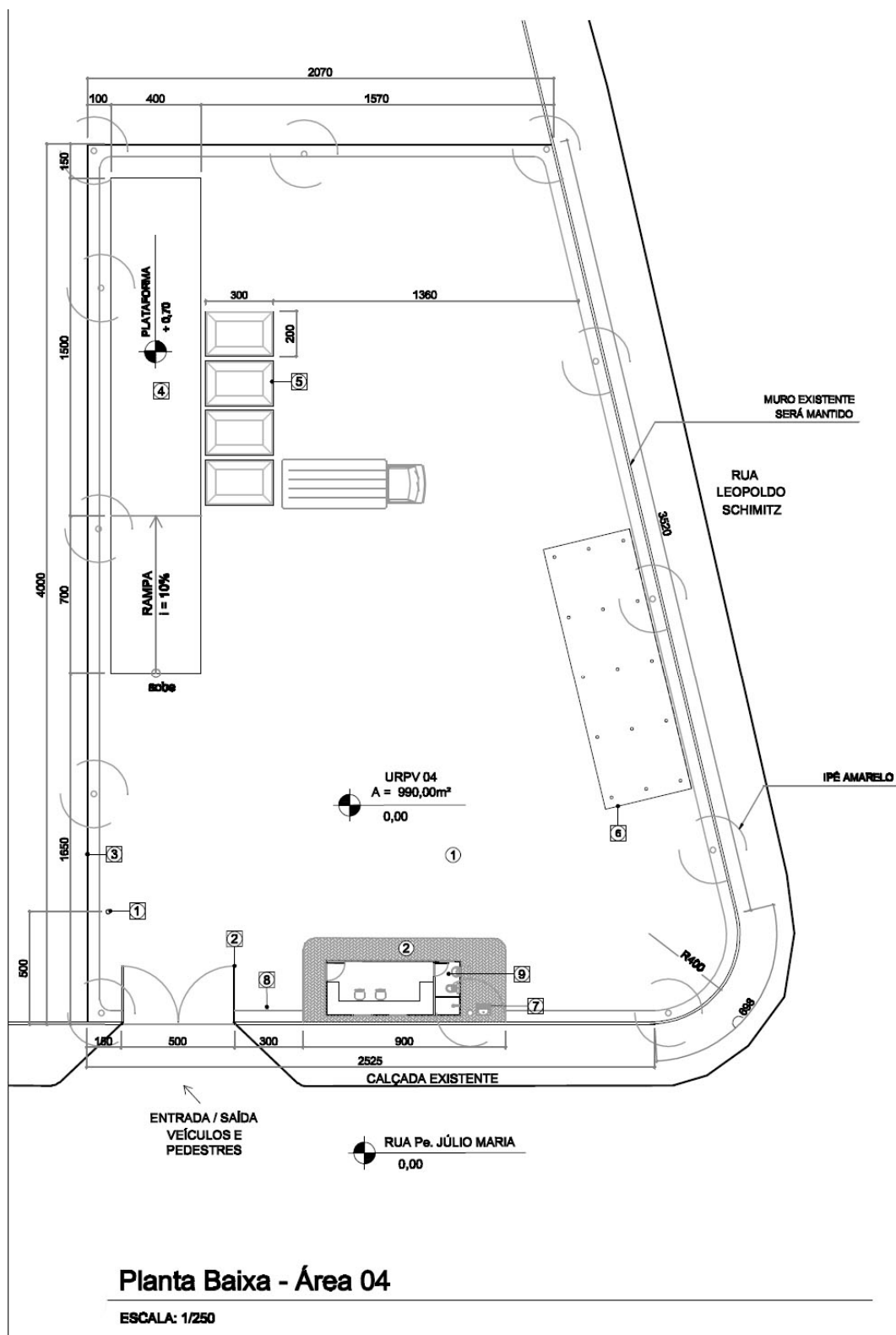


Figura 74 - Planta baixa URPV - Área 4

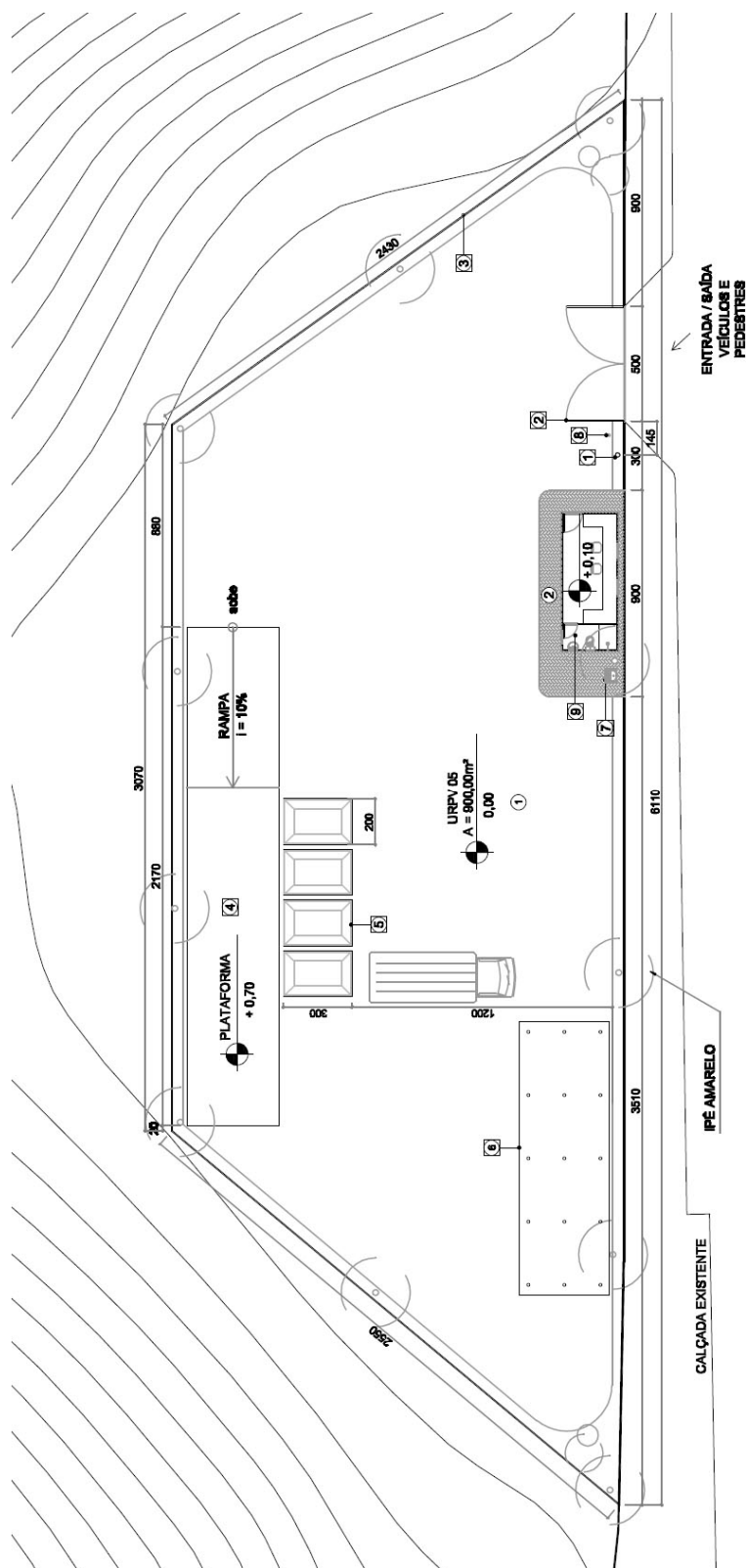


— ÁREA CEDIDA APROX. = 1.830,60m²
— ÁREA UTILIZADA = 900,00m²

Localização - Área 05

ESCALA: 1/1000

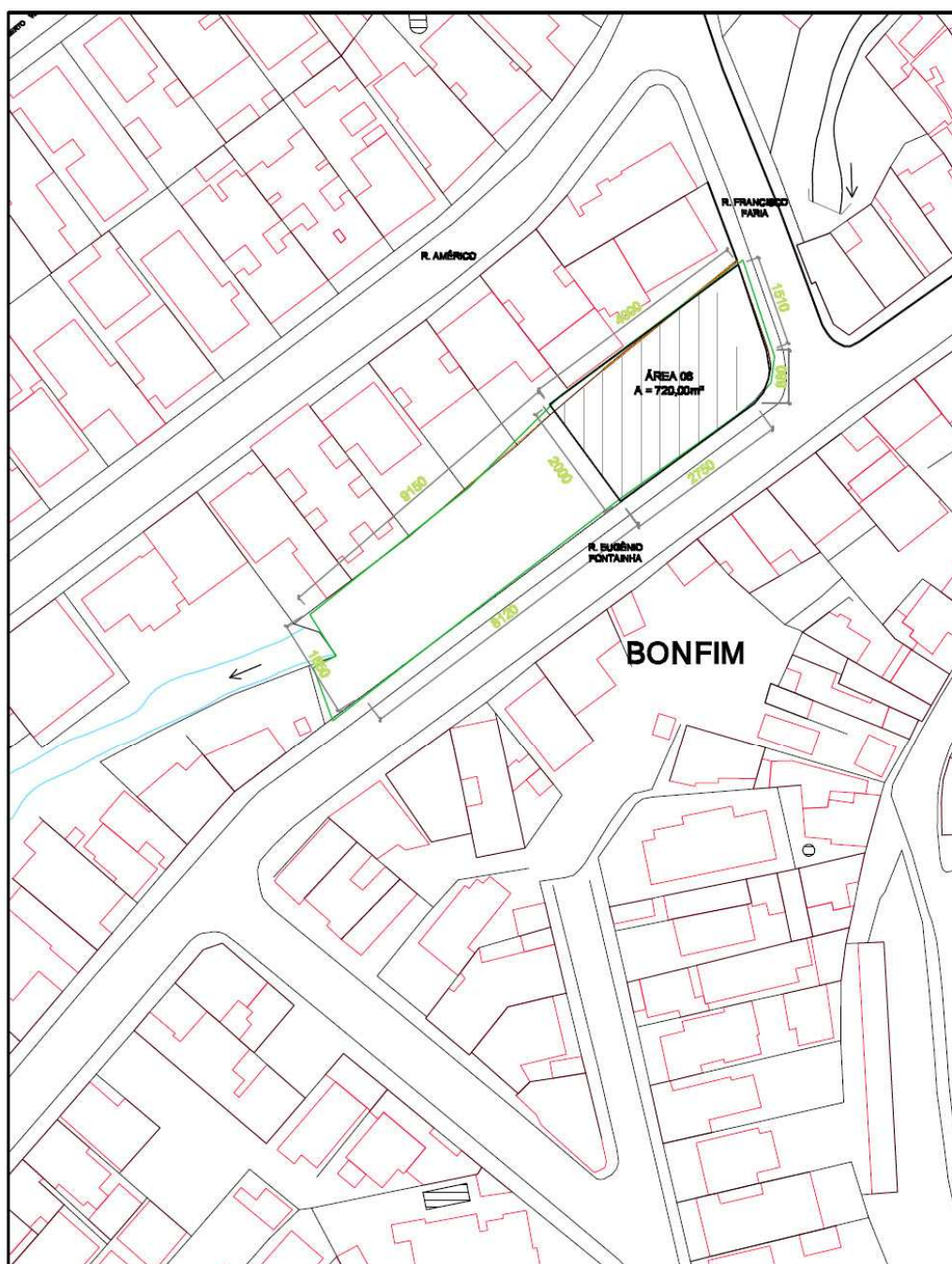
Figura 75 - Localização de URPV - Área 5



Planta Baixa - Área 05

ESCALA: 1/250

Figura 76 - Planta baixa URPV - Área 5

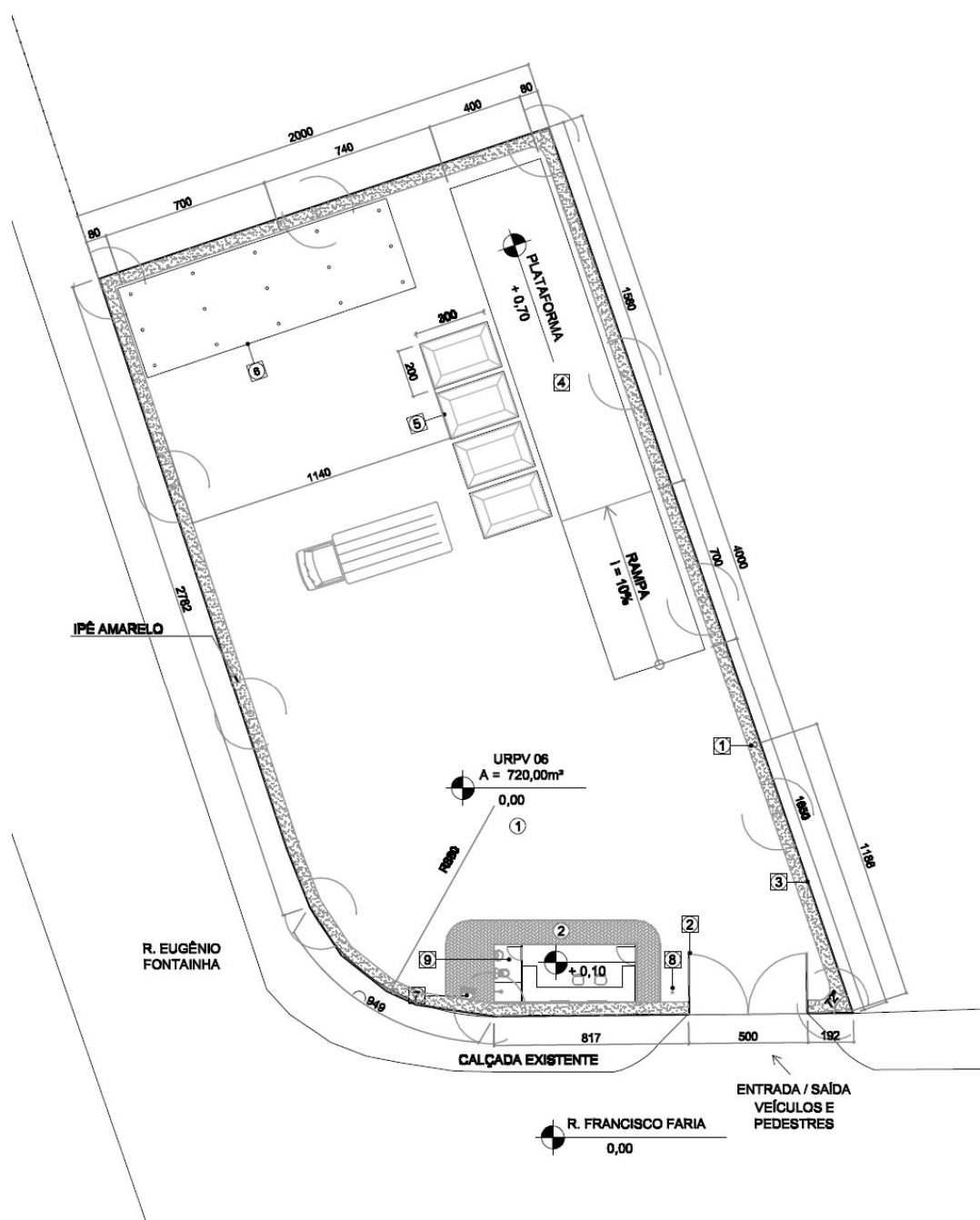


— ÁREA CEDIDA APROX. = 1.676,72m²
— ÁREA UTILIZADA = 720,00m²

Localização - Área 06

ESCALA: 1/1000

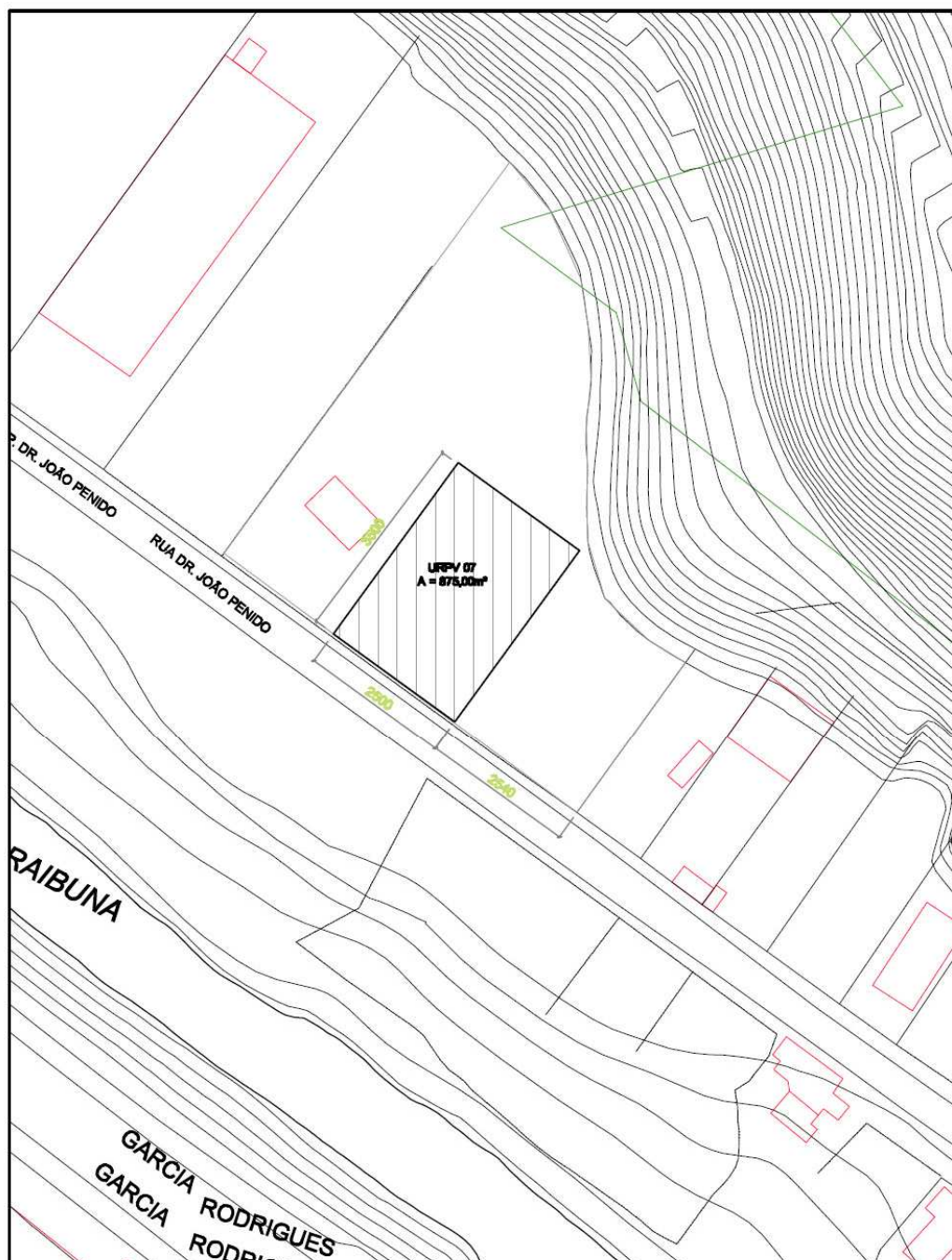
Figura 77 - Localização de URPV - Área 6



Planta Baixa - Área 06

ESCALA: 1/250

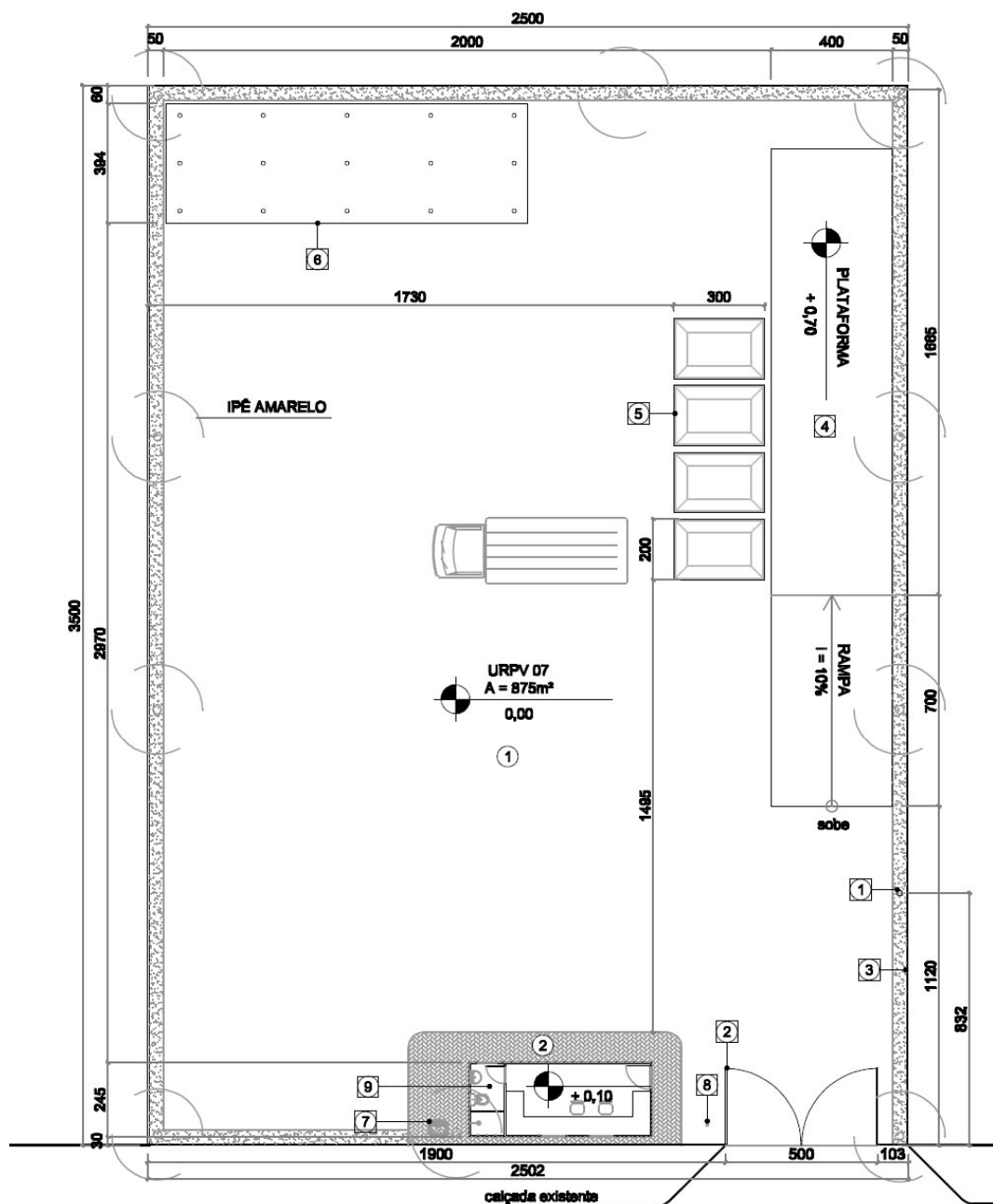
Figura 78 - Planta baixa URPV - Área 6



Localização - Área 07

ESCALA: 1/1000

Figura 79 - Localização de URPV - Área 7



Planta Baixa - Área 07

ESCALA: 1/200

Figura 80 - Planta baixa URPV - Área 7



— ÁREA CEDIDA APROX. = 941,14m²
— ÁREA UTILIZADA = 843,35m²

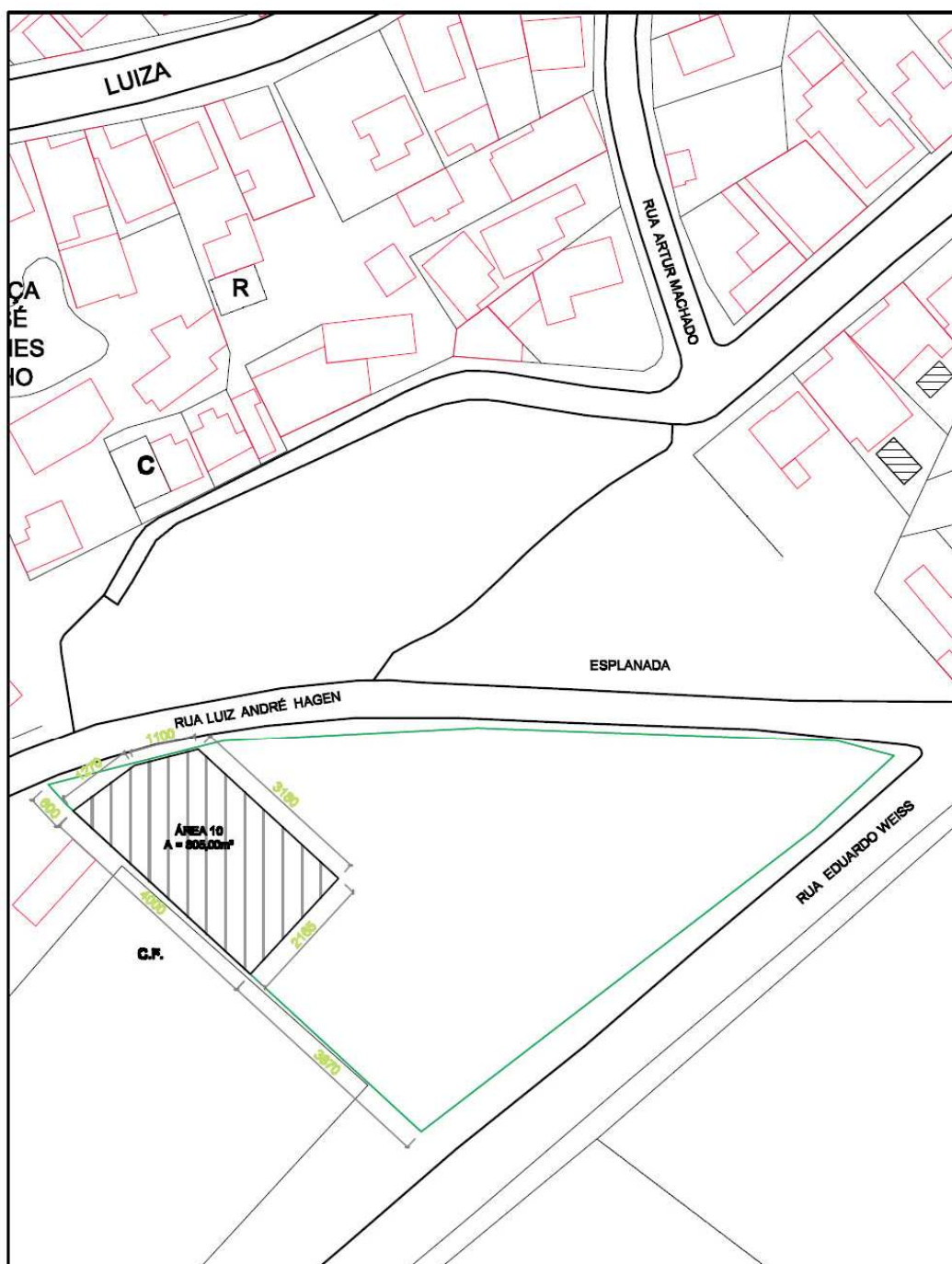
Localização - Área 09

ESCALA: 1/1000

Figura 81 - Localização de URPV - Área 9



Figura 82 - Planta baixa URPV - Área 9

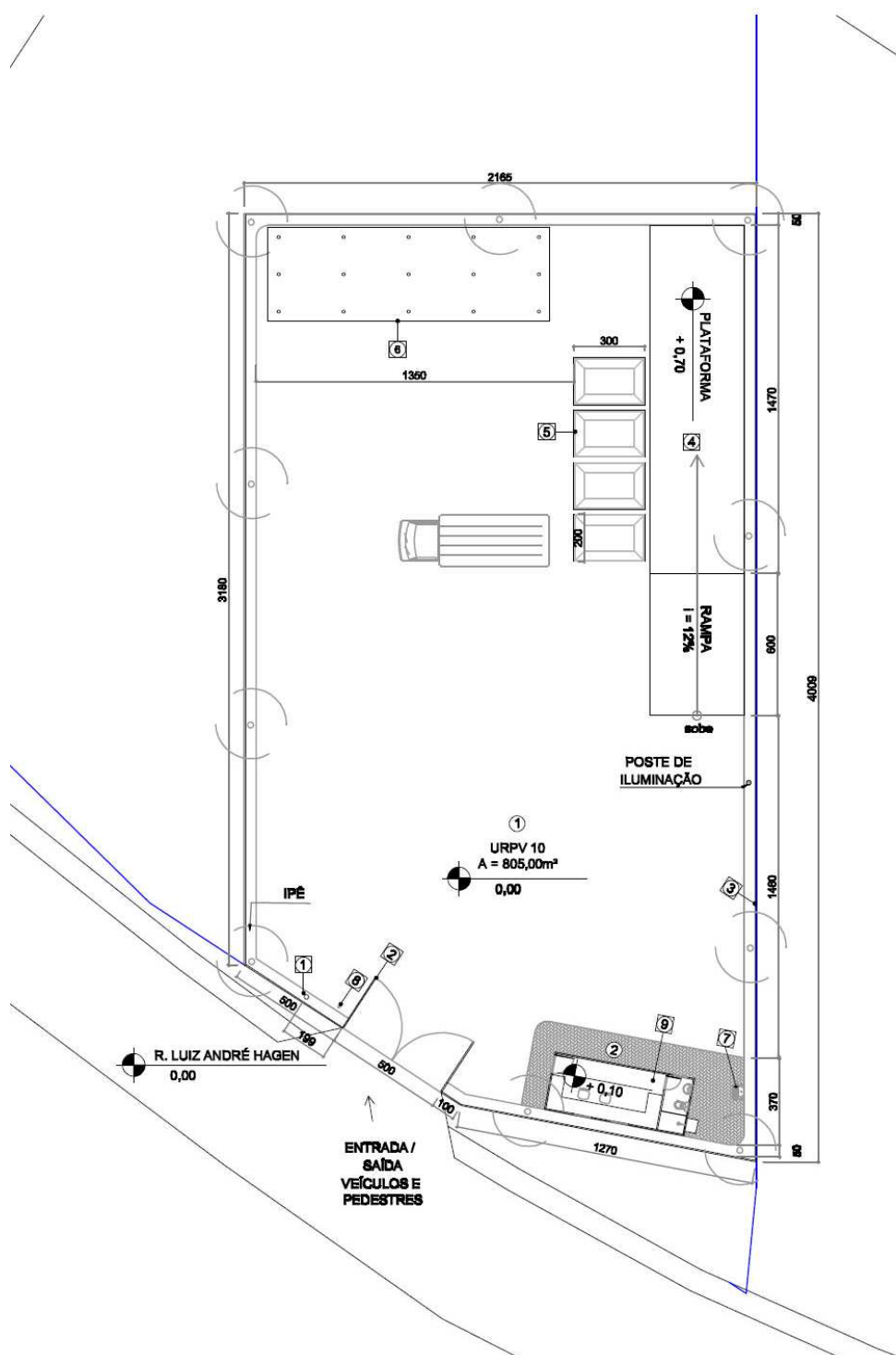


— ÁREA CEDIDA APROX. = 4.990,00m²
— ÁREA UTILIZADA = 805,00m²

Localização - Área 10

ESCALA: 1/1000

Figura 83 - Localização de URPV - Área 10



Planta Baixa - Área 10

ESCALA: 1/250

Figura 84 - Planta baixa URPV - Área 10

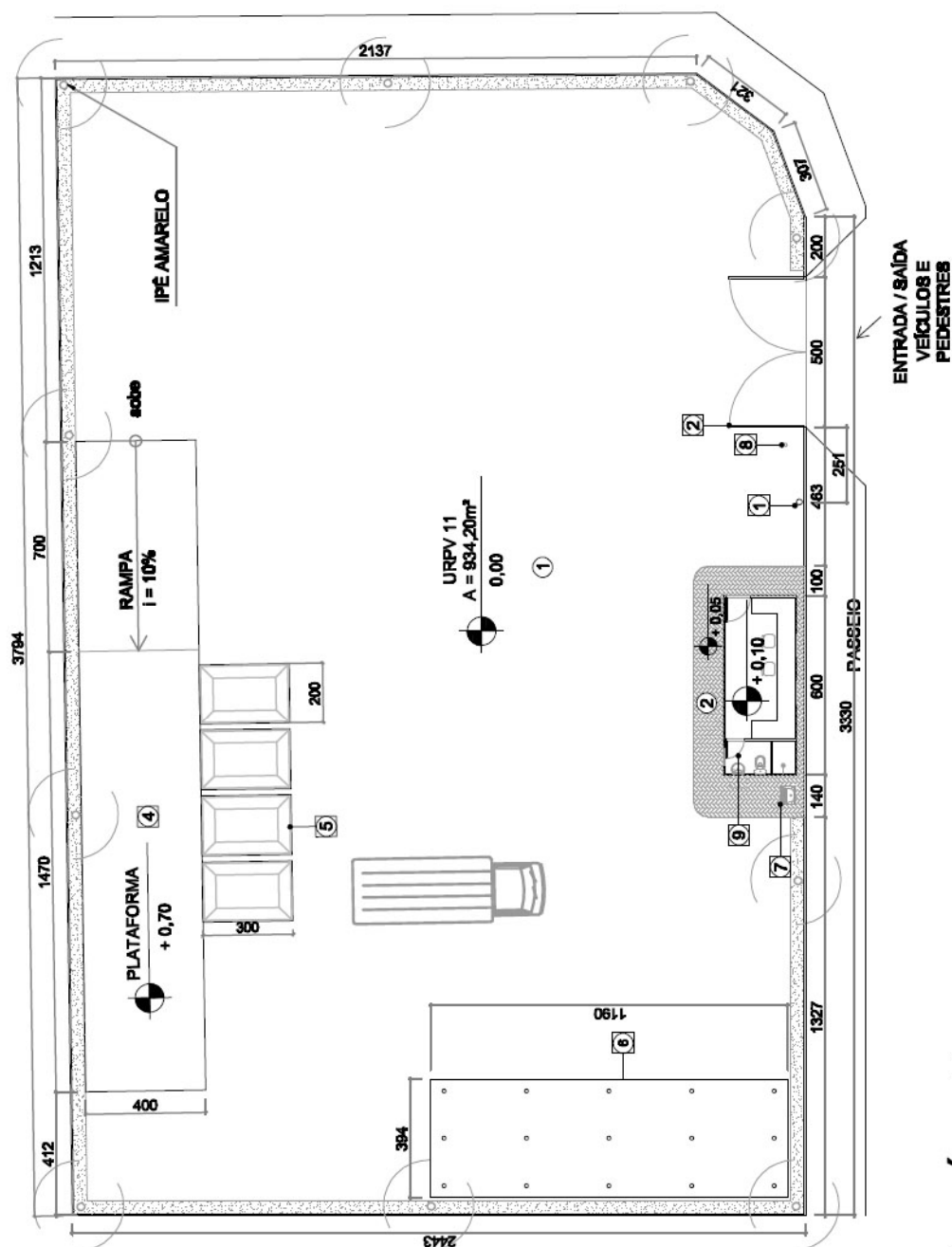


— ÁREA CEDIDA APROX. = 1423,98m²
— ÁREA UTILIZADA = 934,20m²

Localização - Área 11

ESCALA: 1/1000

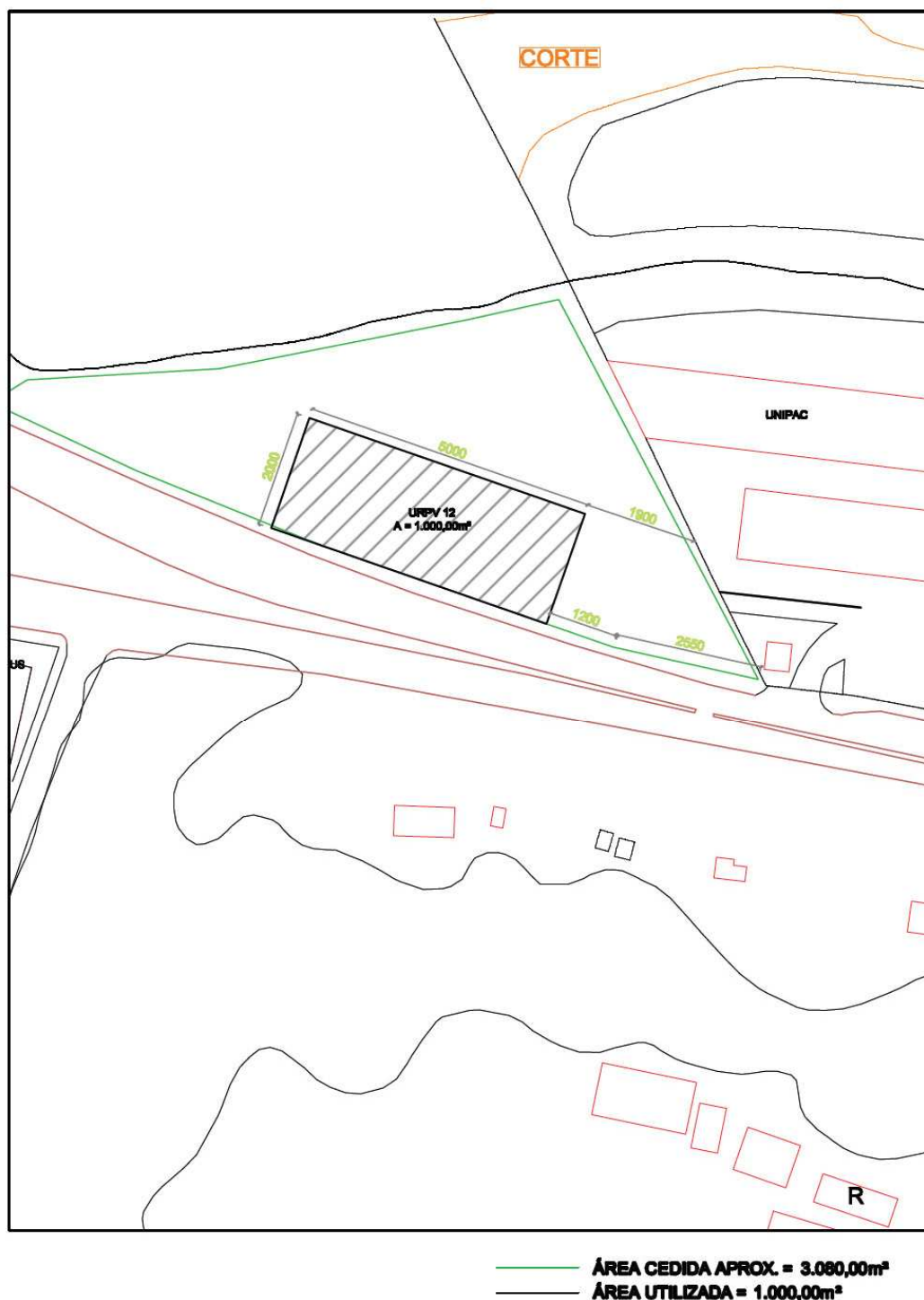
Figura 85 - Localização de URPV - Área 11



Planta Baixa - Área 11

ESCALA: 1/250

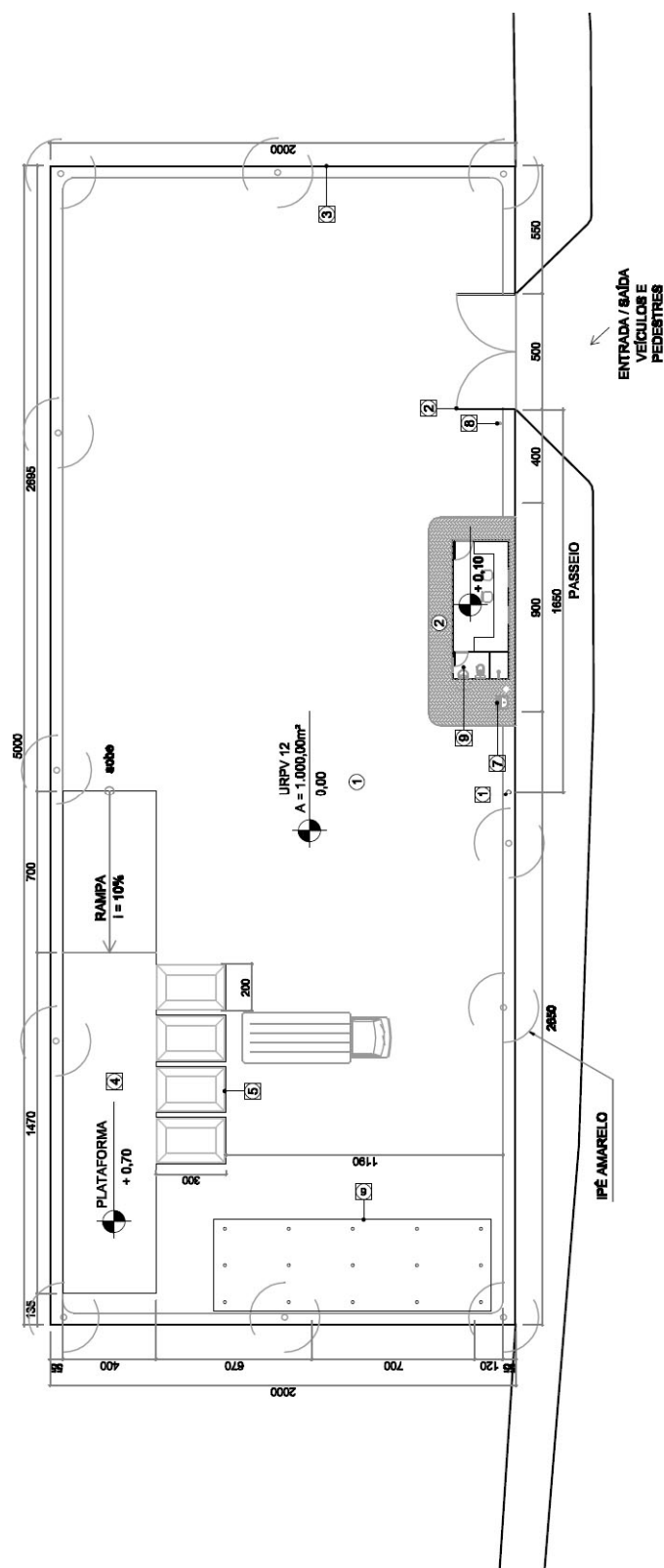
Figura 86 - Planta baixa URPV - Área 11



Localização - Área 12

ESCALA: 1/1000

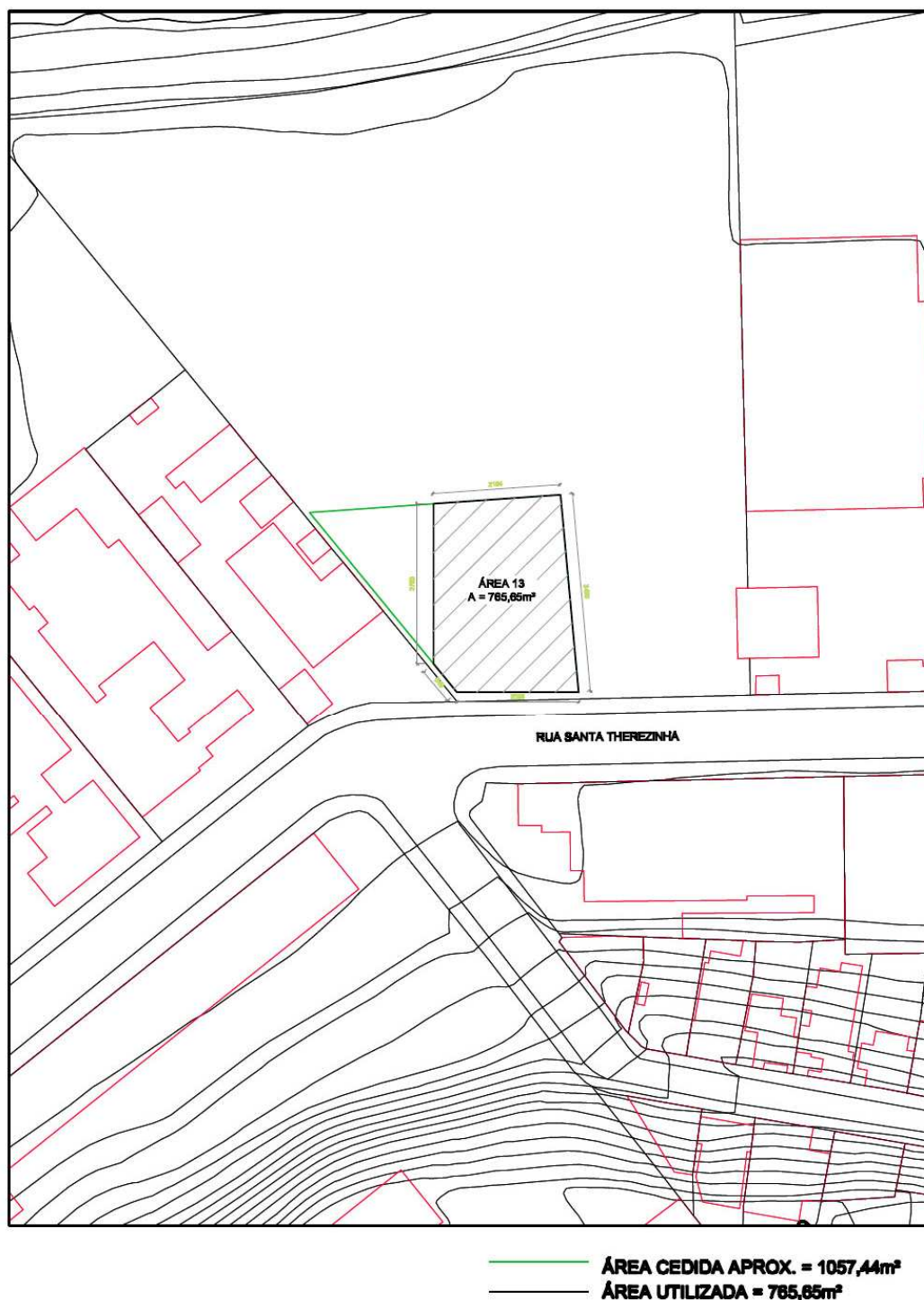
Figura 87 - Localização de URPV - Área 12



Planta Baixa - Área 12

ESCALA: 1/250

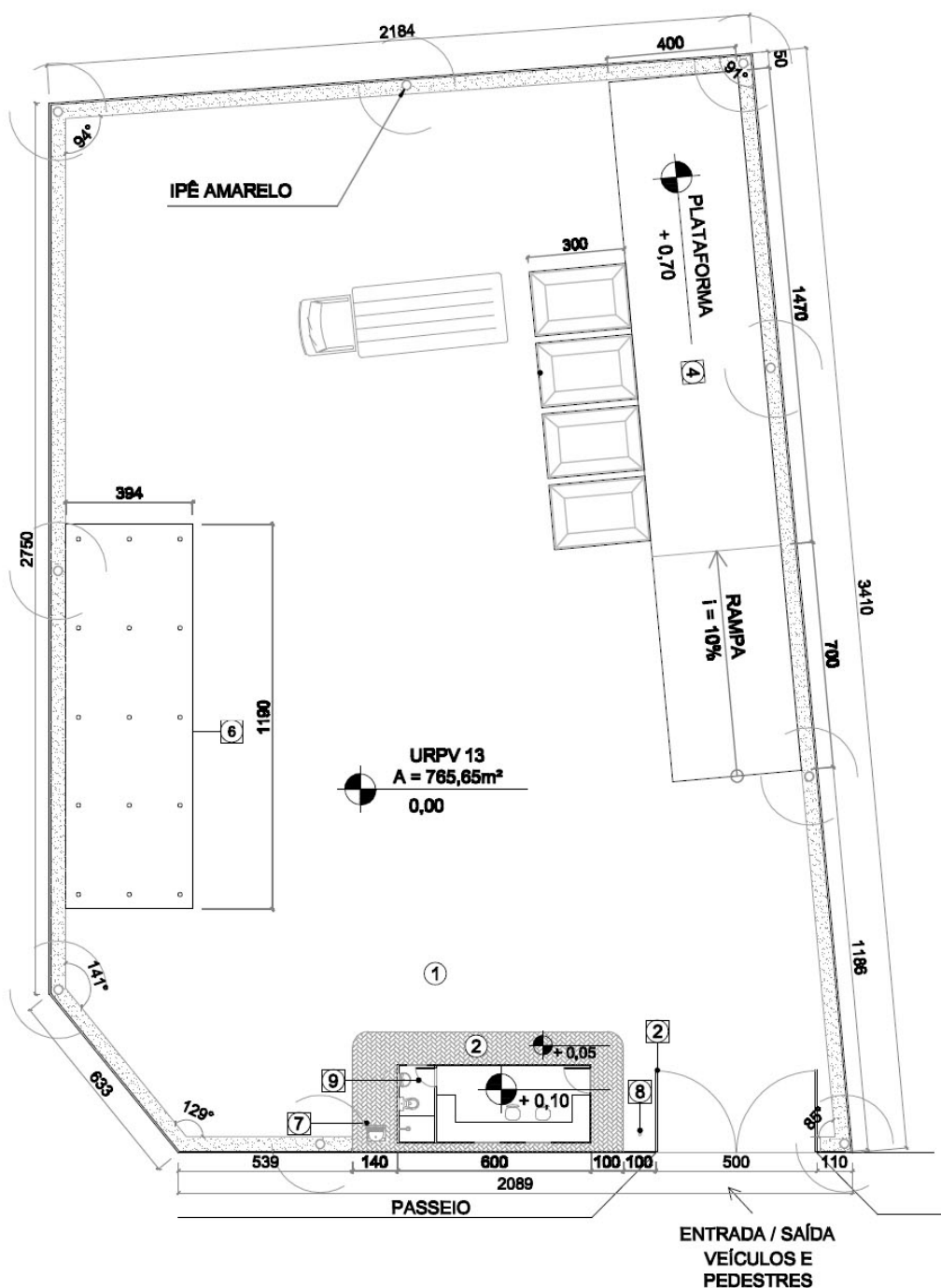
Figura 88 - Planta baixa URPV - Área 12



Localização - Área 13

ESCALA: 1/1000

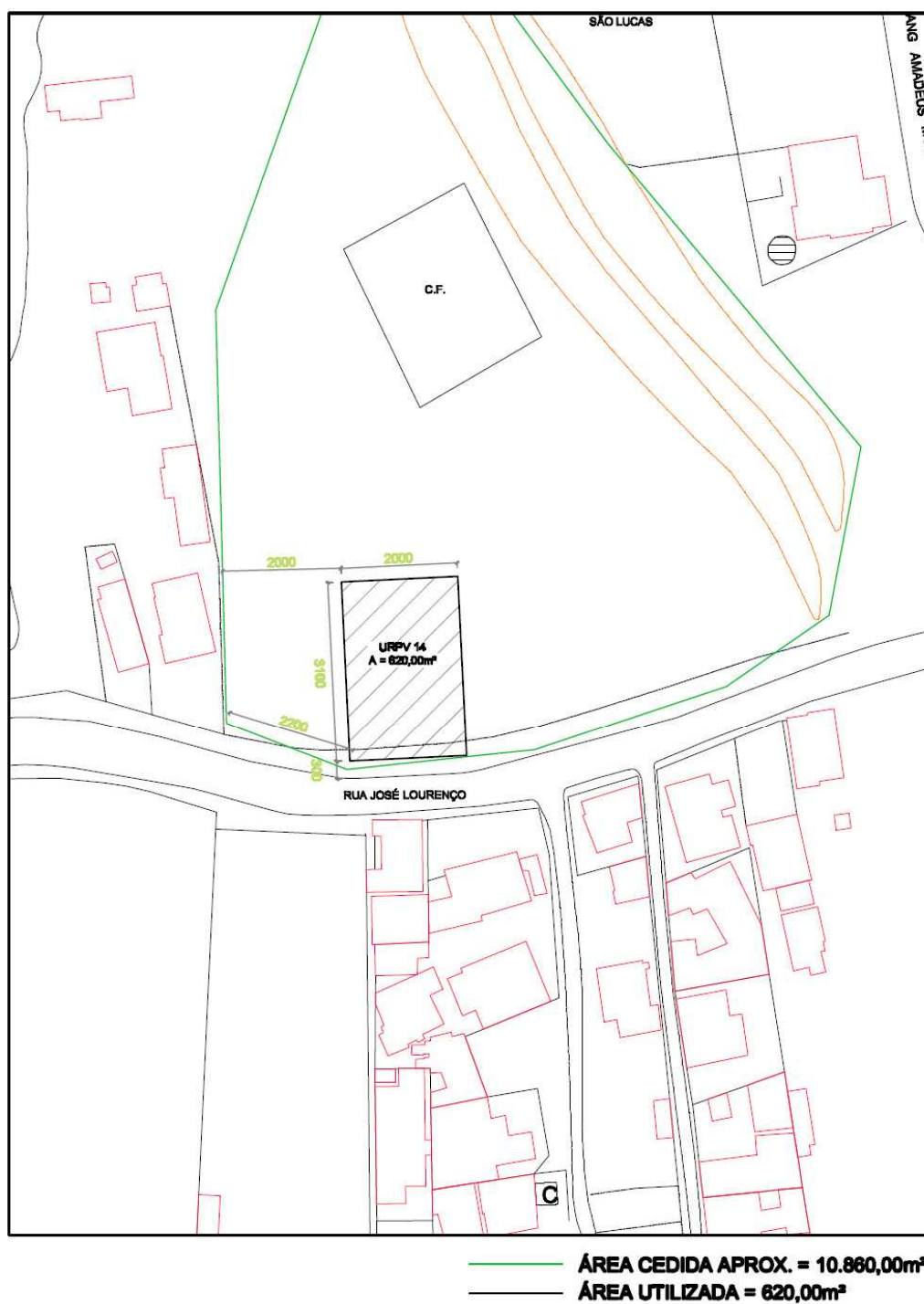
Figura 89 - Localização de URPV - Área 13



Planta Baixa - Área 13

ESCALA: 1/200

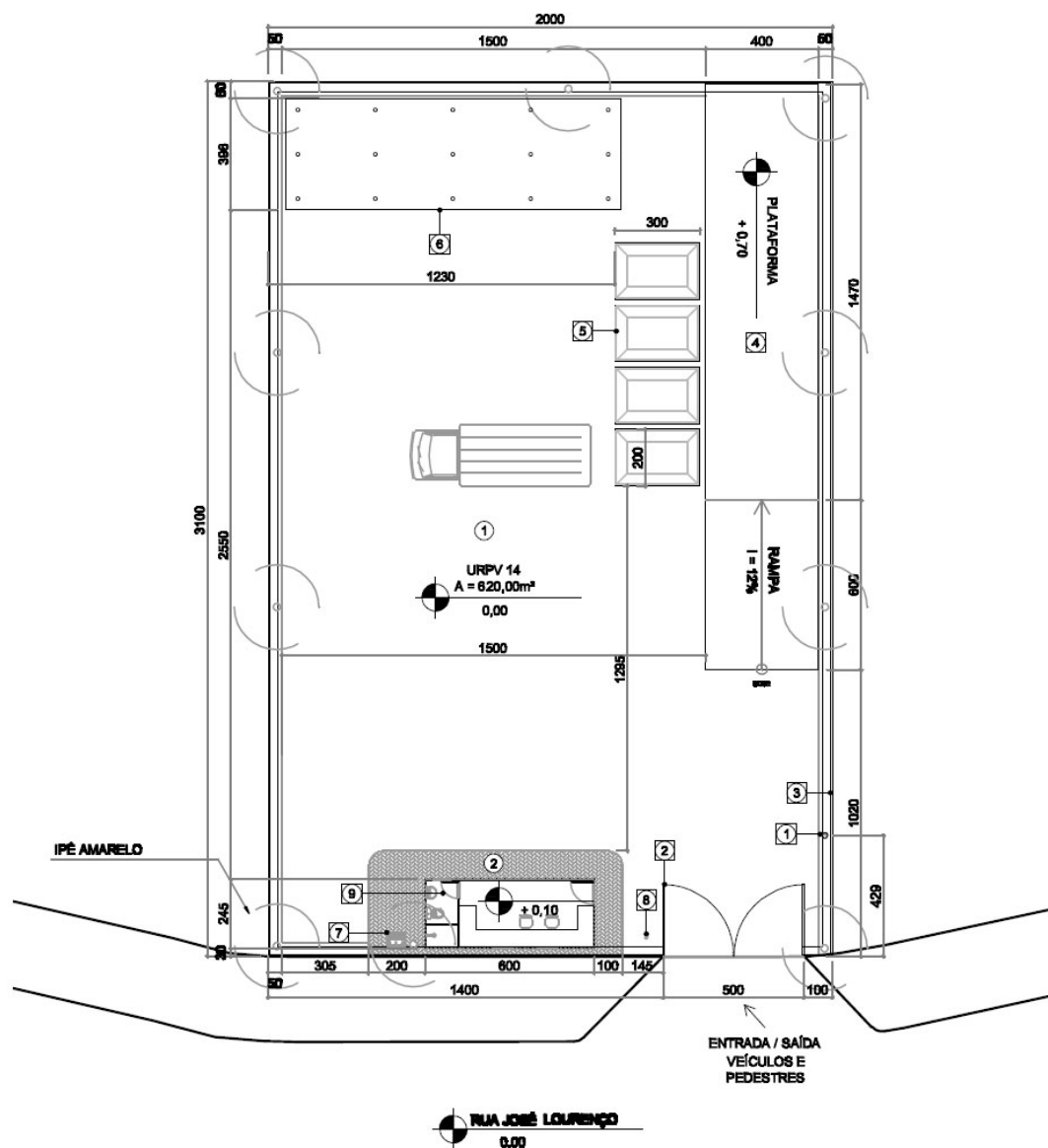
Figura 90 - Planta baixa URPV - Área 13



Localização - Área 14

ESCALA: 1/1000

Figura 91 - Localização de URPV - Área 14



Planta Baixa - Área 14

ESCALA: 1/200

Figura 92 - Planta baixa URPV - Área 14

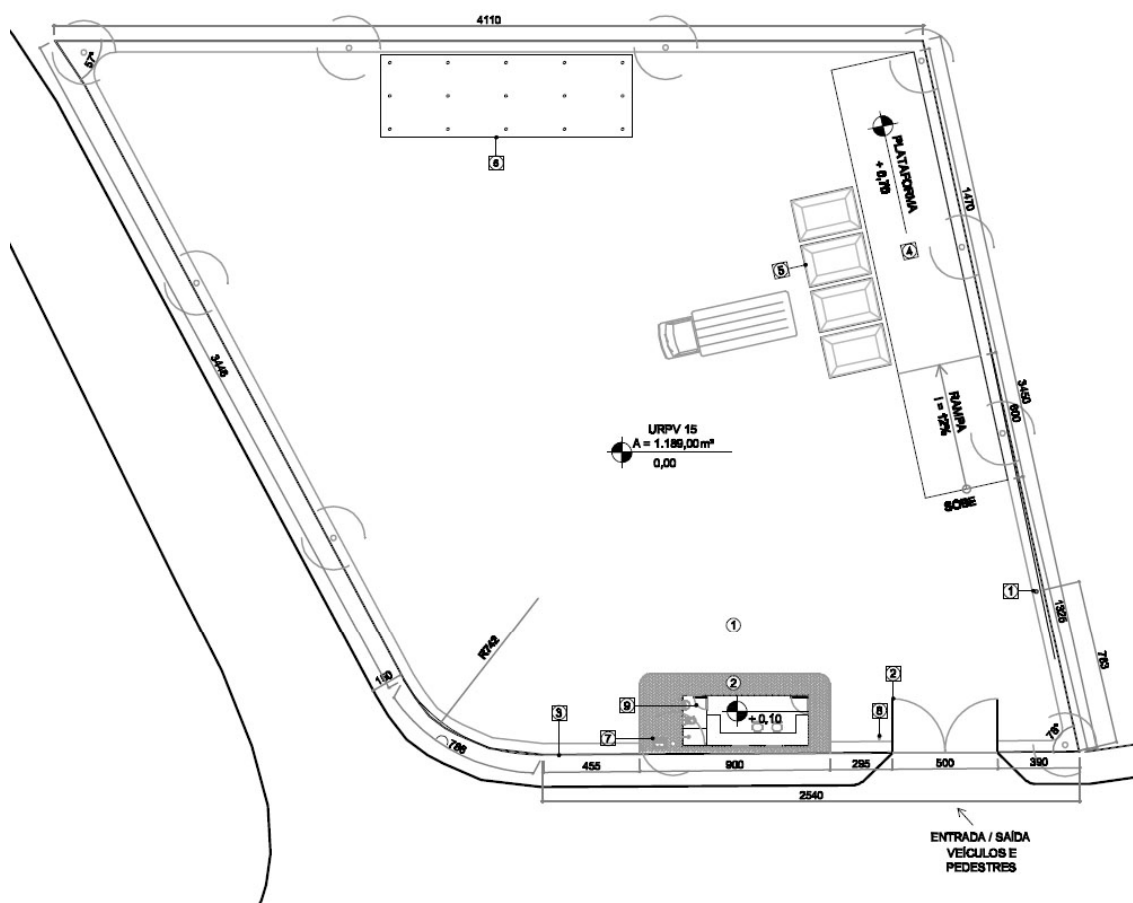


— ÁREA CEDIDA APROX. = 1.189,00m²
— ÁREA UTILIZADA = 1.189,00m²

Localização - Área 15

ESCALA: 1/1000

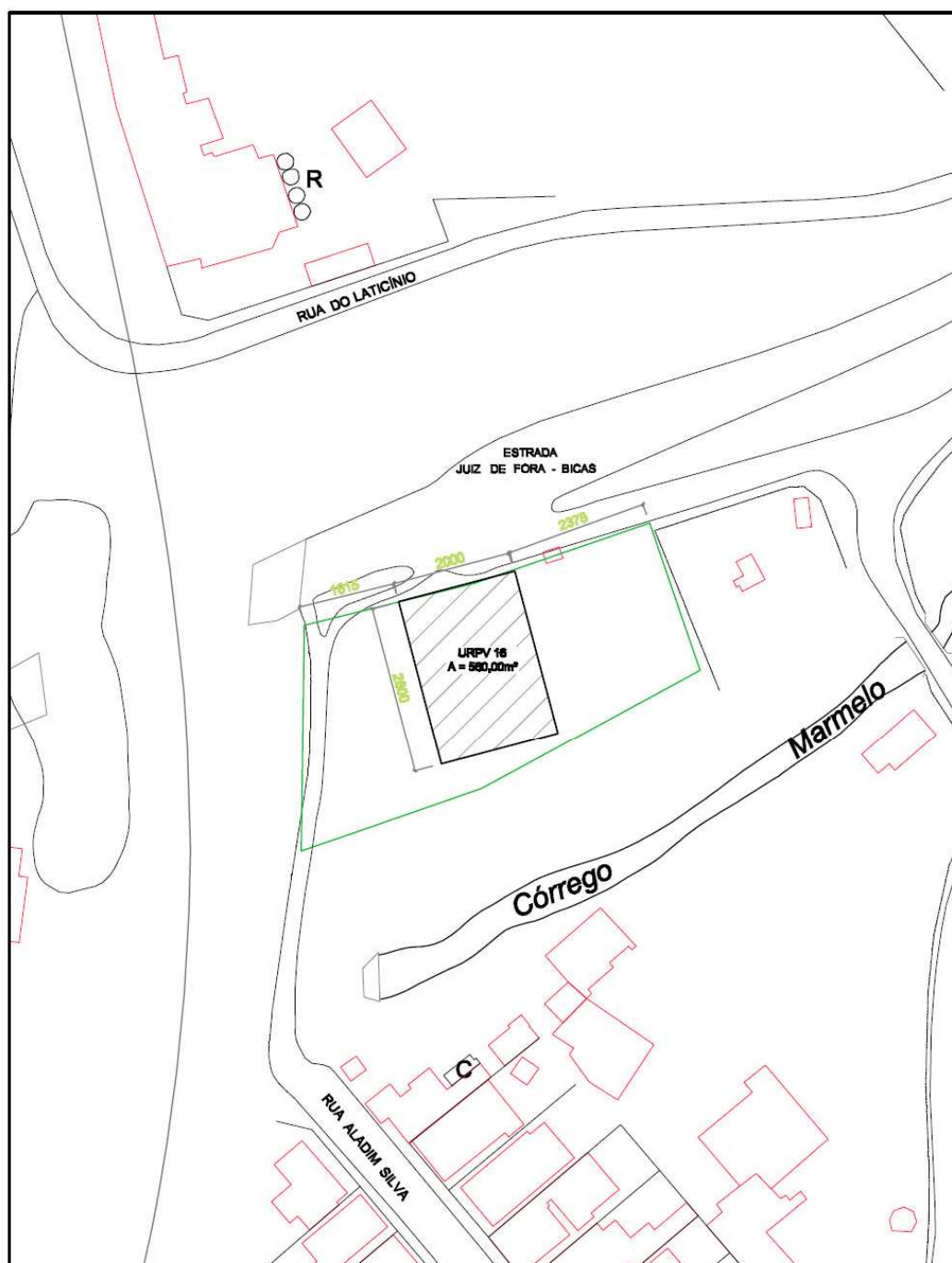
Figura 93 - Localização de URPV - Área 15



Planta Baixa - Área 15

ESCALA: 1/330

Figura 94 - Planta baixa URPV - Área 15

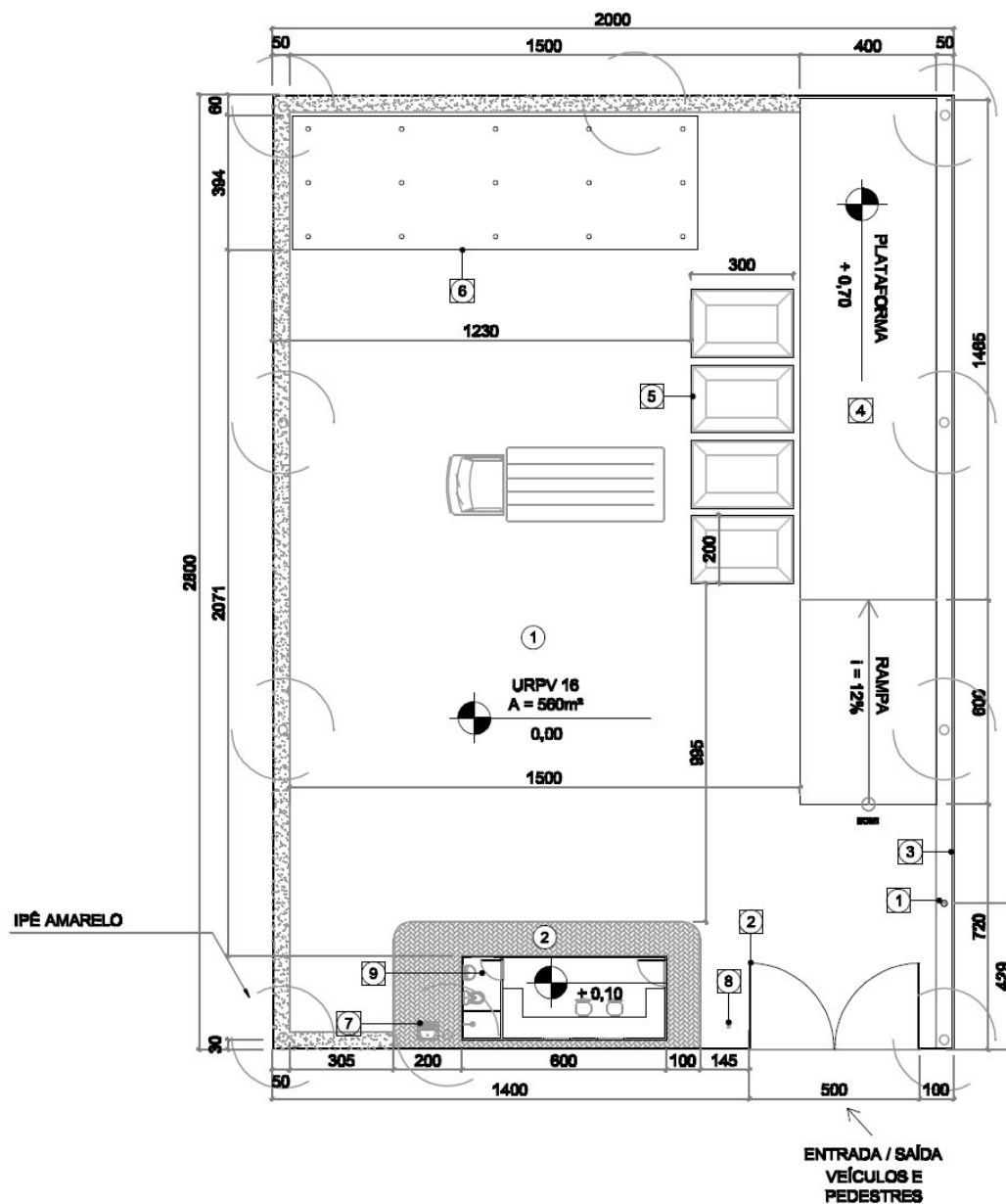


— ÁREA CEDIDA APROX. = 2.087,00m²
— ÁREA UTILIZADA = 580,00m²

Localização - Área 16

ESCALA: 1/1000

Figura 95 - Localização de URPV - Área 16

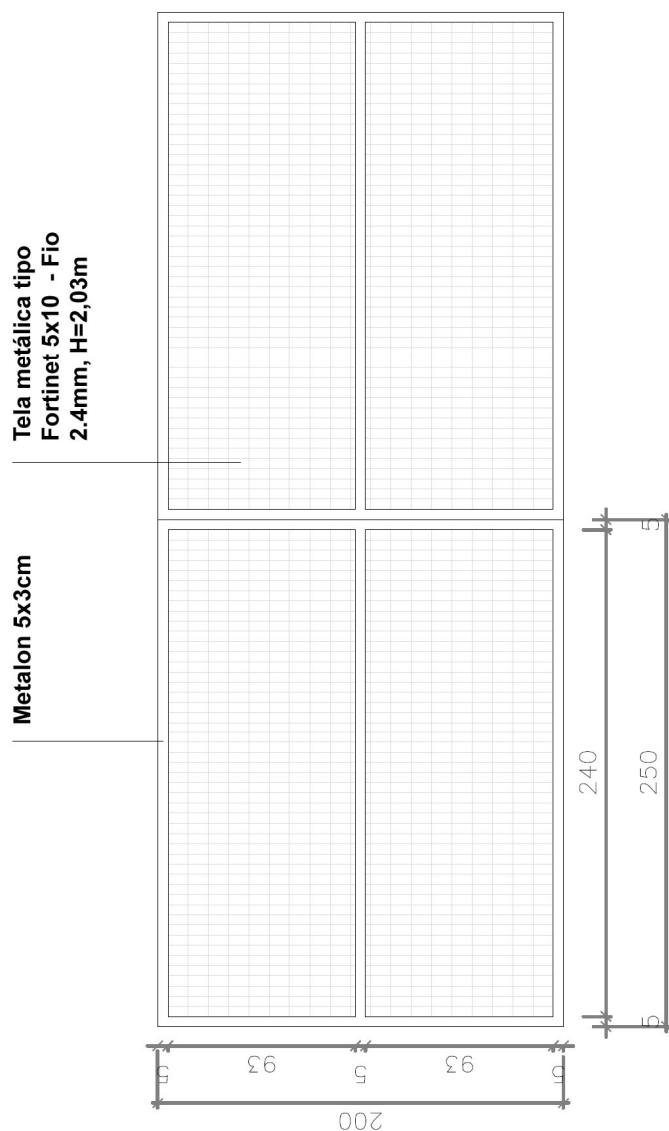


Planta Baixa - Área 16

ESCALA: 1/200

Figura 96 - Planta baixa URPV - Área 16

A seguir, são apresentados detalhes de projeto das URPVs.



DETALHE 01 - PORTÃO DE ENTRADA

ESC : 1/50

Figura 97 - Detalhe do portão de entrada a ser instalado na URPV

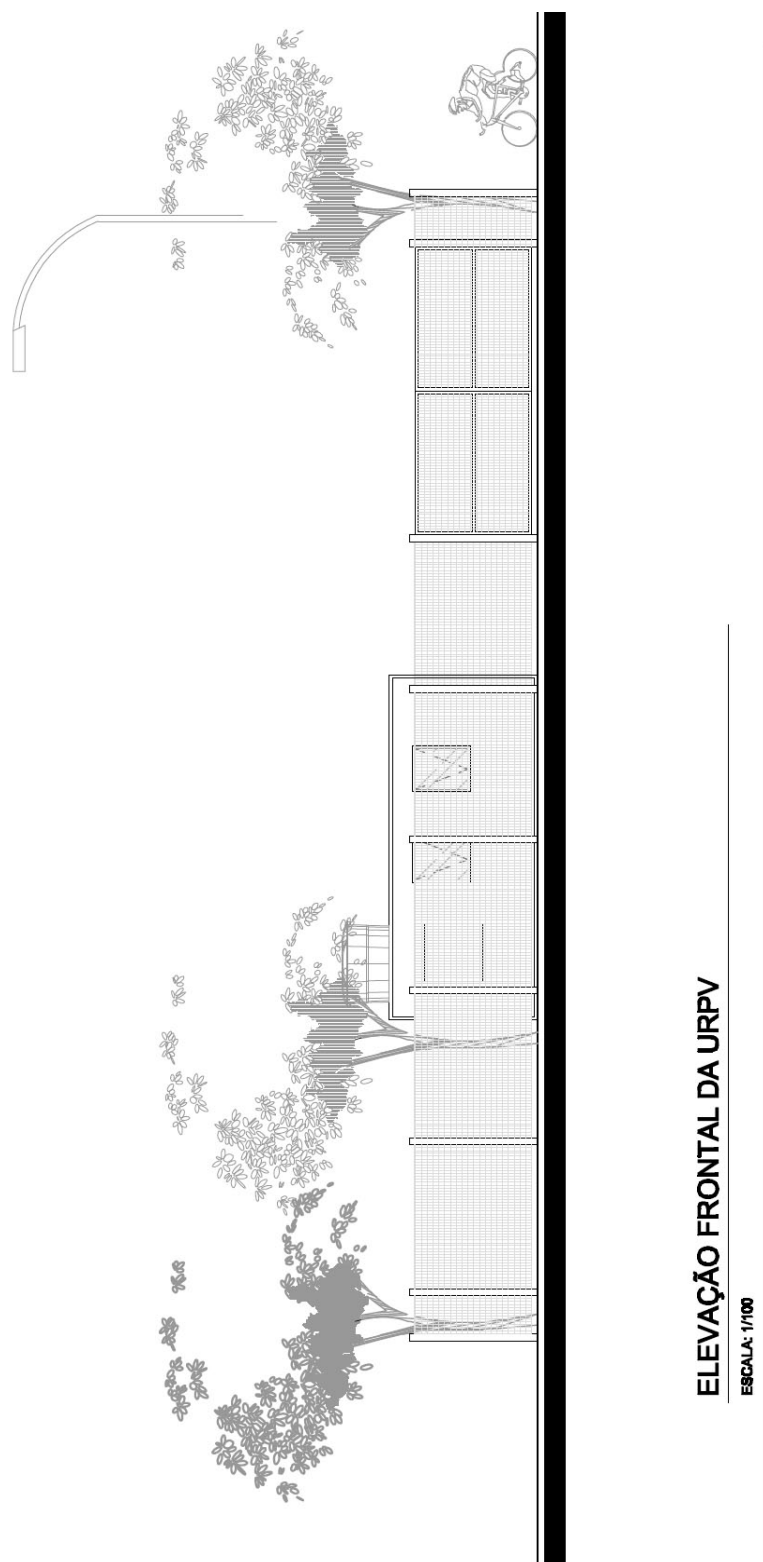
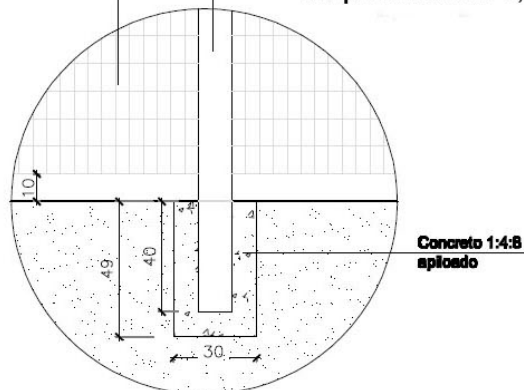


Figura 98 - Elevação frontal da URPV - exemplo.

Tela metálica tipo Fortinet
5x10 - Fio 2,4mm, H=2,03m

Mourão de eucalipto
tratado $\varnothing=12\text{cm}$,
comprimento total=2,80m



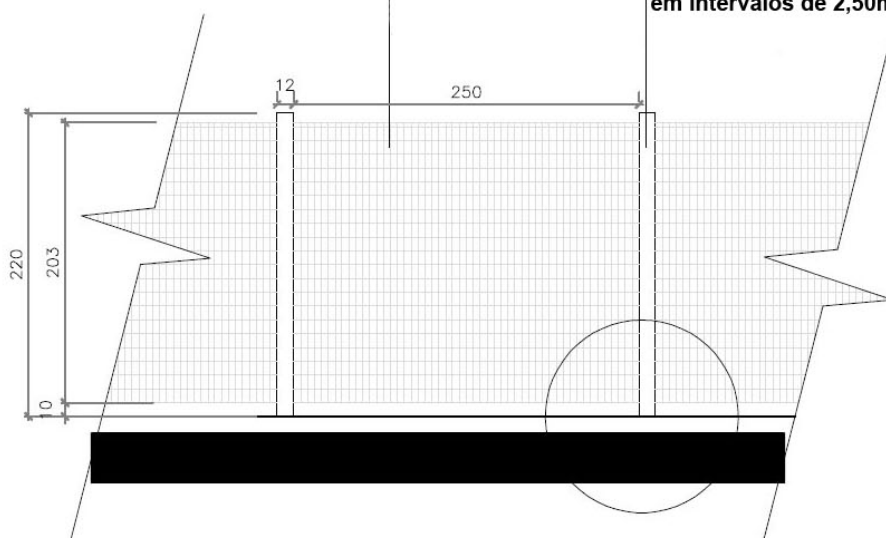
Concreto 1:4:8
apilado

DETALHE 02 - FIXAÇÃO MOURÃO

ESCALA: 1/25

Tela metálica tipo Fortinet
5x10 - Fio 2,4mm, H=2,03m

Mourão de eucalipto
tratado $\varnothing=12\text{cm}$, instalado
em intervalos de 2,50m



DETALHE 02 - MOURÕES E CERCA

ESCALA: 1/50

Figura 99 - Detalhe dos mourões e da cerca da URPV

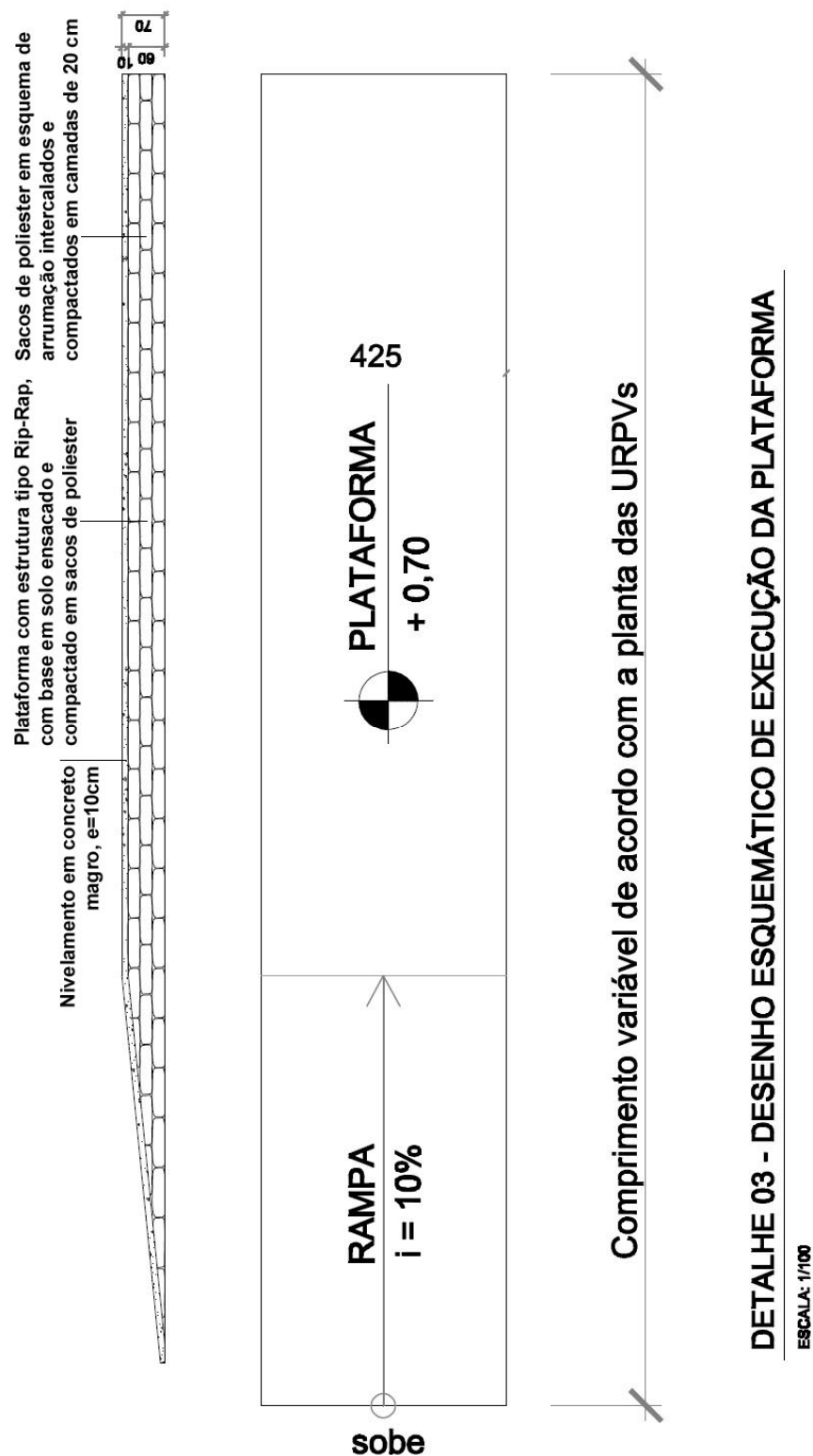
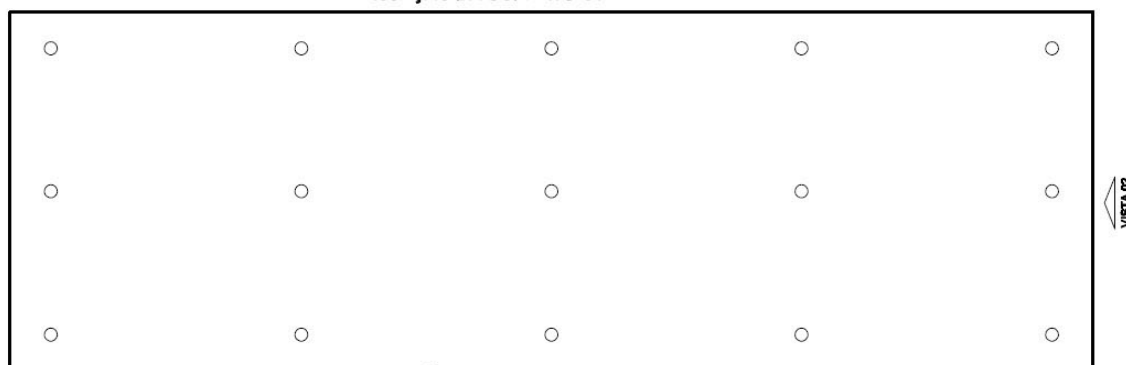


Figura 100 - Desenho esquemático da plataforma para descarga de RCC

PROJEÇÃO DA COBERTURA

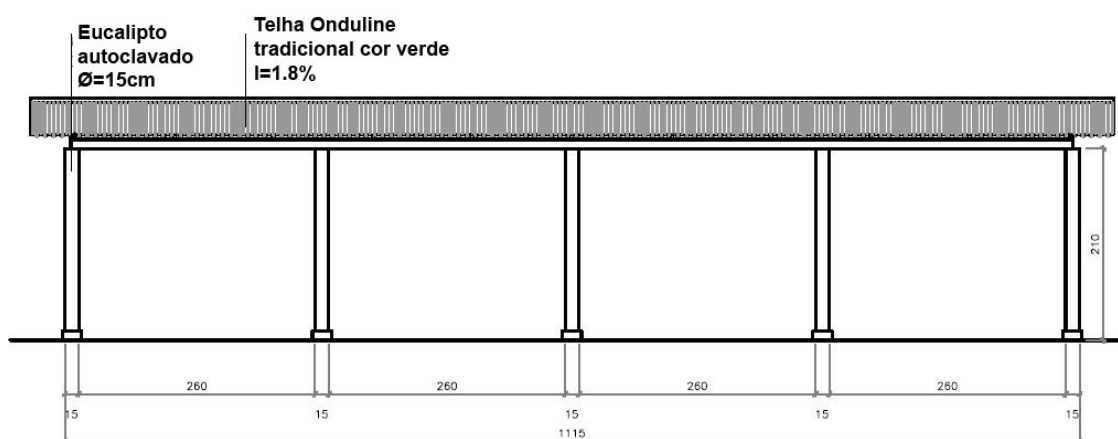


VISTA 02

VISTA 01

PLANTA BAIXA - ÁREA COBERTA

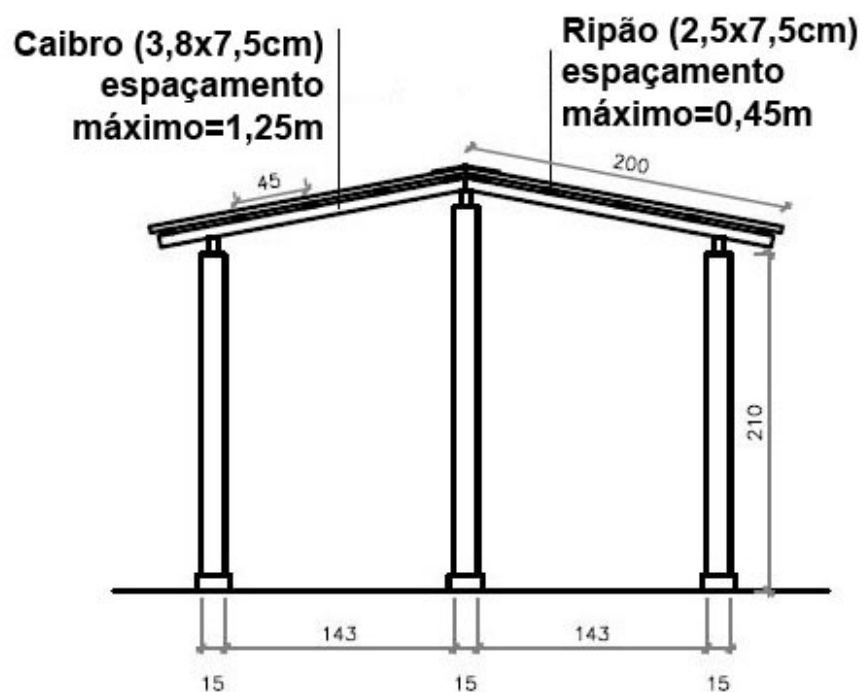
ESCALA: 1/75



VISTA 01 - ÁREA COBERTA

ESCALA: 1/75

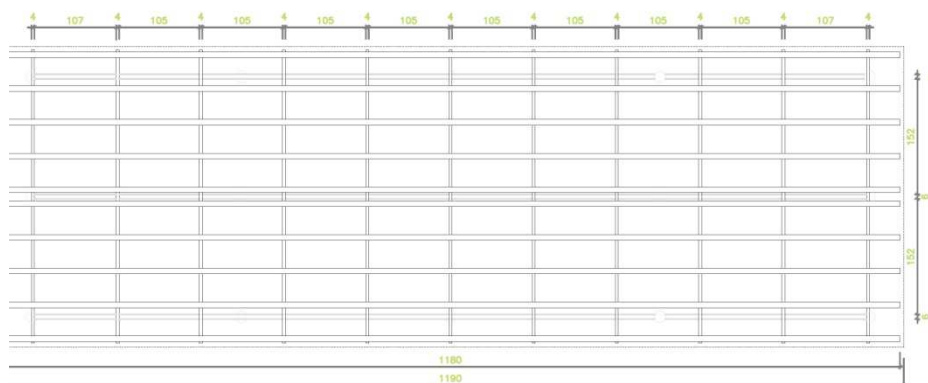
Figura 101 - Planta baixa e vista da área coberta da URPV



VISTA 01 - ÁREA COBERTA

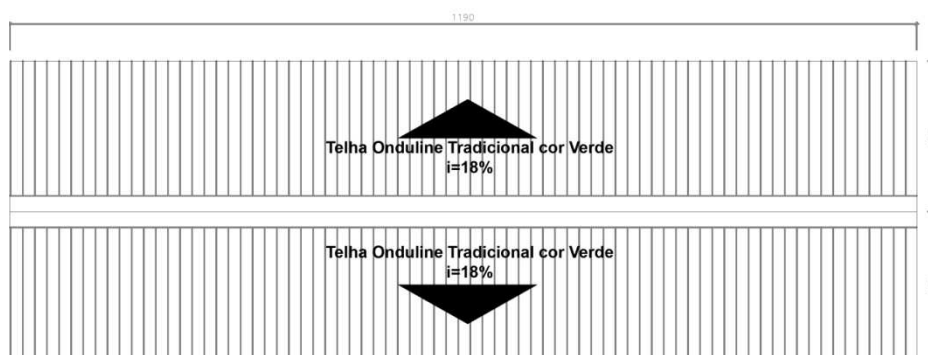
ESCALA: 1/75

Figura 102 - Vista da área coberta da URPV



MADEIRAMENTO - ÁREA COBERTA CLASSE A, B e C

ESCALA: 1/75



COBERTURA - ÁREA COBERTA CLASSE A, B e C

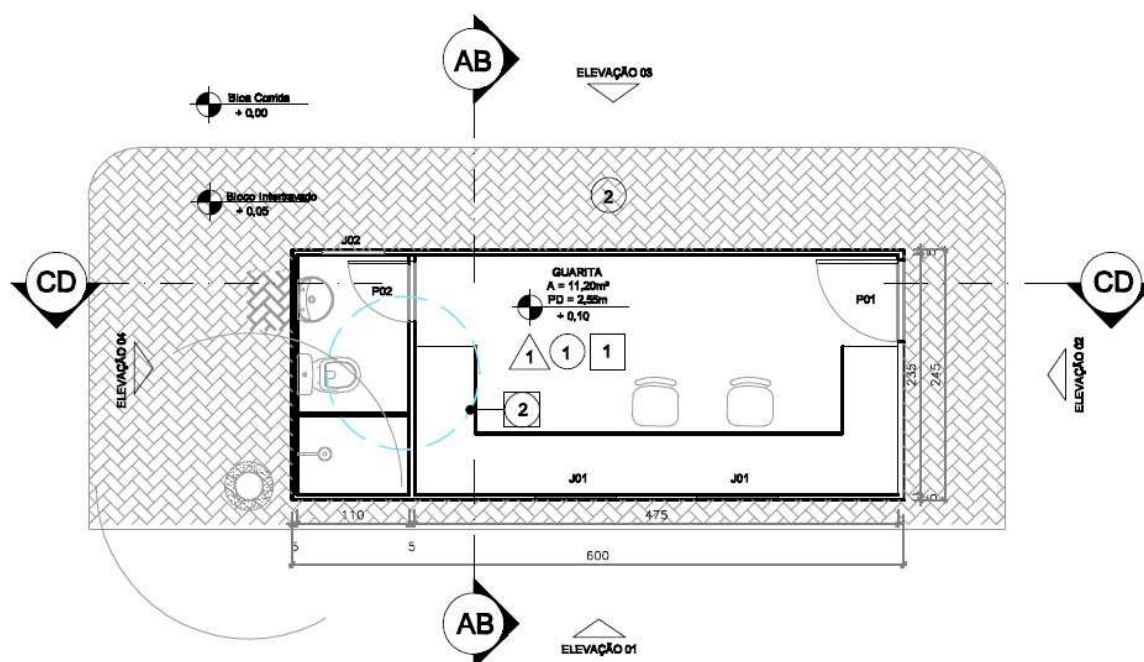
ESCALA: 1/75

Figura 103 - Madeiramento e planta de cobertura da URPV

QUANTITATIVO MATERIAL COBERTURA

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT. POR COBERTURA	TOTAL
01	Eucalipto Autoclavado $s=15\text{cm}$ - 2,00m	Pega	10	150
02	Eucalipto Autoclavado $s=15\text{cm}$ - 2,30m	Pega	05	75
03	Terça (7,0x12cm)	m	33	495
04	Calbro (3,8x7,5cm)	m	44	660
05	Ripão (2,5x7,5cm)	m	118	1770
06	Telha Onduline Tradicional - Cor Verde (2,00x0,96m)	Unidade	32	480
07	Cumeira Onduline	m	12	180

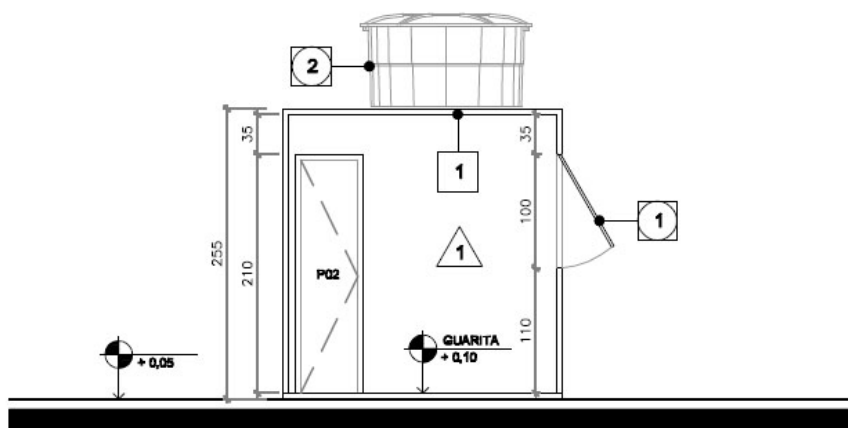
Figura 104 - Descrição quantitativa dos materiais da cobertura



DETALHE 05 - PLANTA BAIXA - GUARITA

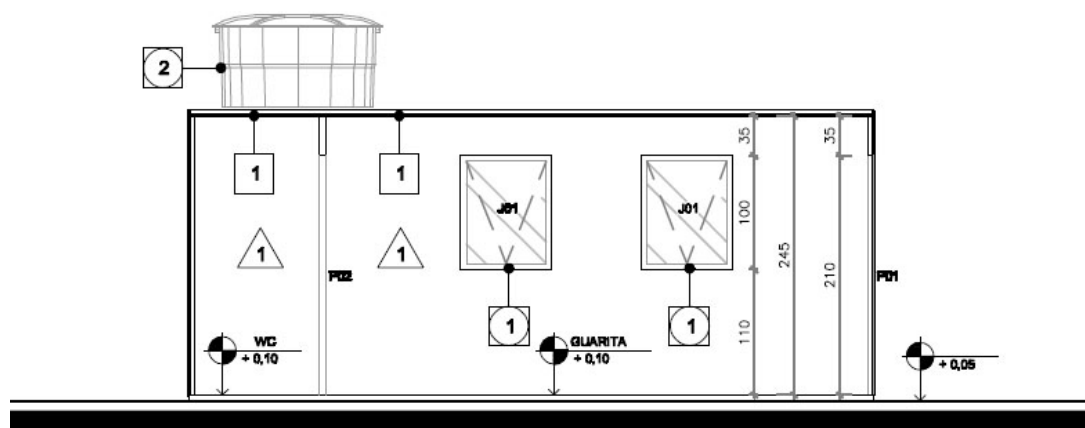
ESC : 1/75

Figura 105 - Planta baixa da guarita



CORTE AB

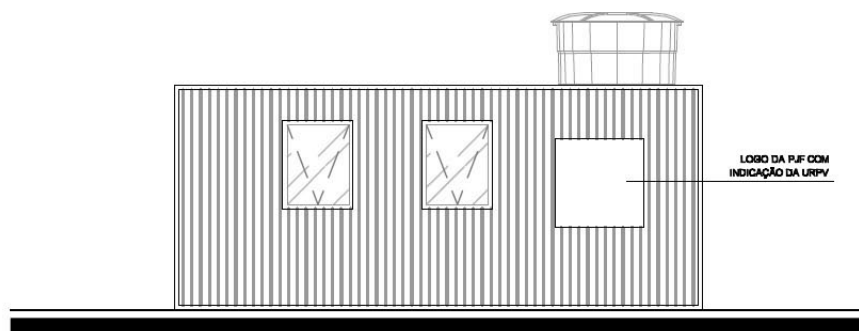
ESC : 1/75



CORTE CD

ESC : 1/75

Figura 106 - Vistas em corte da URPV



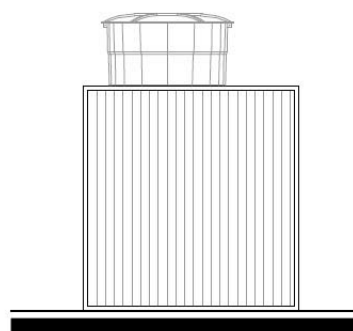
ELEVAÇÃO 01

ESC : 1/75



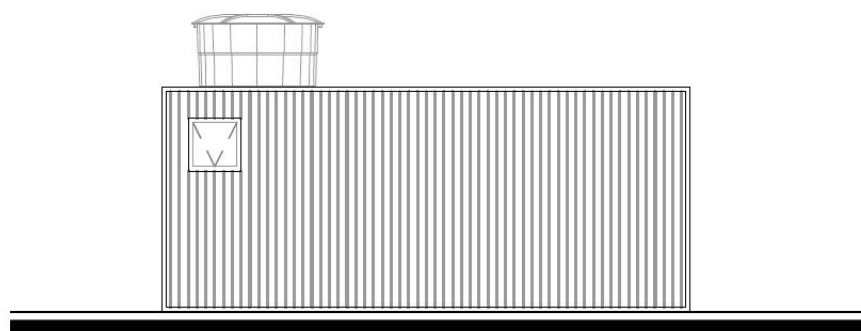
ELEVAÇÃO 02

ESC : 1/75



ELEVAÇÃO 03

ESC : 1/75



ELEVAÇÃO 04

ESC : 1/75

Figura 107 - Elevação lateral da URPV



Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora

ESPECIFICAÇÃO DA GUARITA

QUADRO DE VÃOS			LOCALIZAÇÃO
PORTAS			
P01	0,80 x 2,10m		GUARITA
P02	0,60 x 2,10m		WC GUARITA
P03	5,00 x 2,43m		ACESSO
JANELAS			
J01	0,80 x 1,00m	hp=1,10	GUARITA
J02	0,60 x 0,60m	hp=1,60	WC GUARITA
MATERIAIS DE ACABAMENTO			
	PISO		
1	Guarita e WC - Revestimento cerâmico		
2	Entorno Guarita - Bloco de Concreto Intertravado retangular		
3	Área externa - Bica Corrida		
	PAREDE		
1	Guarita e WC - Revestimento em Duraplac na cor cinza		
	TETO		
1	Revestimento em Isopor		
COMPLEMENTOS			
1	Janela Guarita e WC são do tipo Maxim-air		
2	Projeção Caixa d'água de 1.000L		

DETALHE 05 - QUADRO DE MATERIAIS

Figura 109 - Quadro de materiais: especificações da guarita

ESPECIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DAS URPVs

ELEMENTOS DAS URPVs

1	Poste de iluminação - Poste curvo de aço, Newlux PCSB/80-40-61DGJ ou similar - Lâmpada de Vapor de Sódio 250w
2	Portão em Metalon com fechamento em tela Fortinet (Ver detalhe 01)
3	Cerca em tela metálica tipo Fortinet estruturada em peças de eucalipto tratado (Ver detalhe 02)
4	Rampa e Plataforma em Rip-Rap e nivelamento em concreto (Ver detalhe 03)
5	Caçambas para entulho com capacidade de volume = 4m³
6	Área coberta destinada aos resíduos de classes A, B e C (Ver detalhe 04)
7	Tanque para lavagem de ferramentas (água da casa d'água) e fonte de jardim anexa (com água direto do hidrômetro)
8	Instalação Elétrica - Padrão
9	Guarita - Container Guarita Forrada 10 - Fabricada por Combrás (Ver Detalhe 05)

PISOS

1	Área externa - Bica Corrida
2	Entorno Guarita - Bloco de Concreto Intertravado retangular

QUADRO DE MATERIAIS

Figura 110 - Quadro de materiais: especificação dos elementos das URPVs

7.4 - Usina de reciclagem

Um dos principais pilares de um Plano Integrado de Gerenciamento de RCC é uma usina de reciclagem. Com ela, possibilita-se a reinserção dos materiais que sobraram em construções, demolições e reformas no ciclo produtivo do setor de construção civil. A utilização de agregados reciclados em bases de estrada, na fabricação de blocos de alvenaria e de argamassas, entre outras aplicações, também contribui para reduzir o consumo de novos recursos naturais. A seguir é descrita a usina, com sua capacidade, principais equipamentos e layout esquemático de funcionamento (Tabela 10, Figura 111, Figura 112, Figura 113, Figura 114, Figura 115, Figura 116, Figura 117).

Tabela 10 - Características, processo produtivo e principais equipamentos da usina de reciclagem de RCC

Localização:	Zona Norte, Bairro São Judas Tadeu, na Rua Bartolomeu dos Santos, onde funciona a Usina de Reciclagem de materiais provenientes da coleta seletiva do Demlurb (plástico, papel, papelão, vidro e outros).			
Capacidade de produção:	6.000 m³/mês $6.000 \text{ m}^3 / 22 \text{ dias úteis} = 272 \text{ m}^3 / \text{dia}$ $272 / 8 \text{ horas} = 34 \text{ m}^3 / \text{h}$ $34 \text{ m}^3 / \text{h} \times 1,2 \text{ t/m}^3 = 40 \text{ t/h}$ $40 \text{ t/h} \times 8 \text{ horas} = 320 \text{ t/dia}$ Estima-se que Juiz de Fora gere de 700 a 1000 t/dia de massa TOTAL de RCC. Desses, se 50% forem classe A e metade desse resíduo chegar até a usina, a quantidade será de 175 a 250 t/dia.			
Principais equipamentos:	01 britador primário 01 britador secundário 01 peneira com 3 "decks" 07 correias transportadoras 01 pá carregadeira			
Motores necessários:	Estágio	Conjunto de equipamentos	Quant.	Potência (HP)
	Britador primário	Alimentador	1	10
		Britador	1	40
		Correia transportadora	1	20
	Britador secundário	Alimentador	1	7,5
		Britador	1	40
		Correia transportadora	1	15
		Peneira	1	12
		Correia transportadora	5	10
Processo produtivo:	<p>Primeira etapa: O RCC classe A é lançado no britador primário por uma pá carregadeira. O material triturado segue por correia transportadora até formar a primeira pilha de agregado reciclado.</p> <p>Segunda etapa: O material da primeira pilha cai em uma cavidade abaixo do nível do solo e embaixo da pilha, chamado "pulmão", que permite que seja captado por uma correia que o leva até a peneira. O grande compartimento da chamada "peneira" possui três "decks", isto é, três peneiras. A superior tem a malha quadrada mais aberta e a malha vai diminuindo até a peneira inferior.</p> <p>Terceira etapa: O material retido na primeira peneira sai até uma correia para o britador secundário, que vai retriturá-lo. Através de uma correia, o material resultante desta segunda britagem cai novamente na peneira e, assim vai circular entre a peneira e o britador secundário até possuir diâmetro menor que a peneira superior e cair na segunda peneira.</p> <p>Quarta etapa: O material que passa nas três peneiras é conduzido separadamente através de três correias para três pilhas, que acumularão as quantidades produzidas para comercialização.</p>			

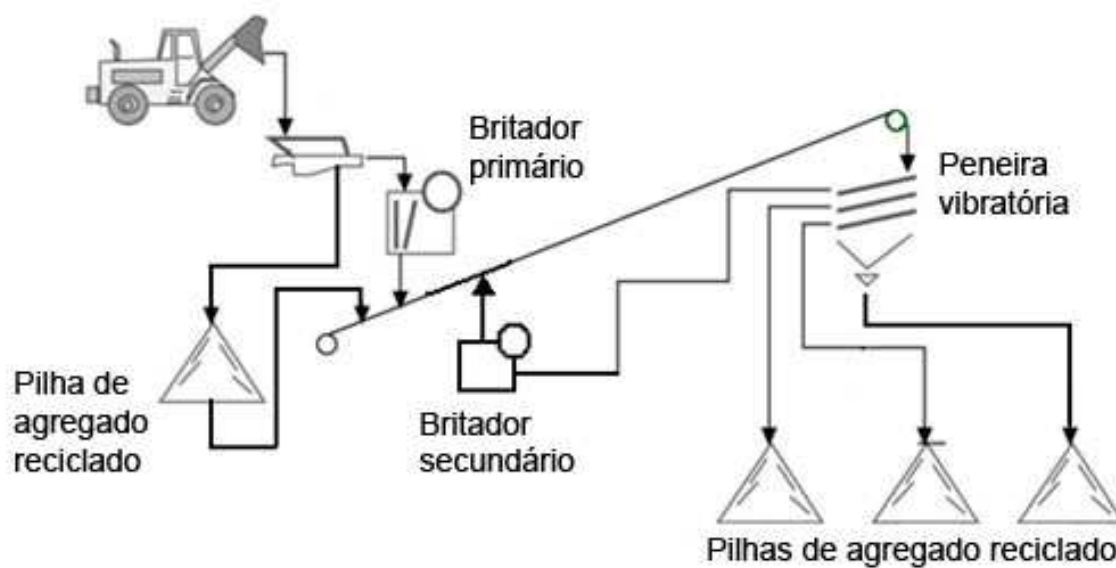


Figura 111 - Sistema fixo de britagem adotado para usina de reciclagem de resíduos de construção civil de Juiz de Fora.

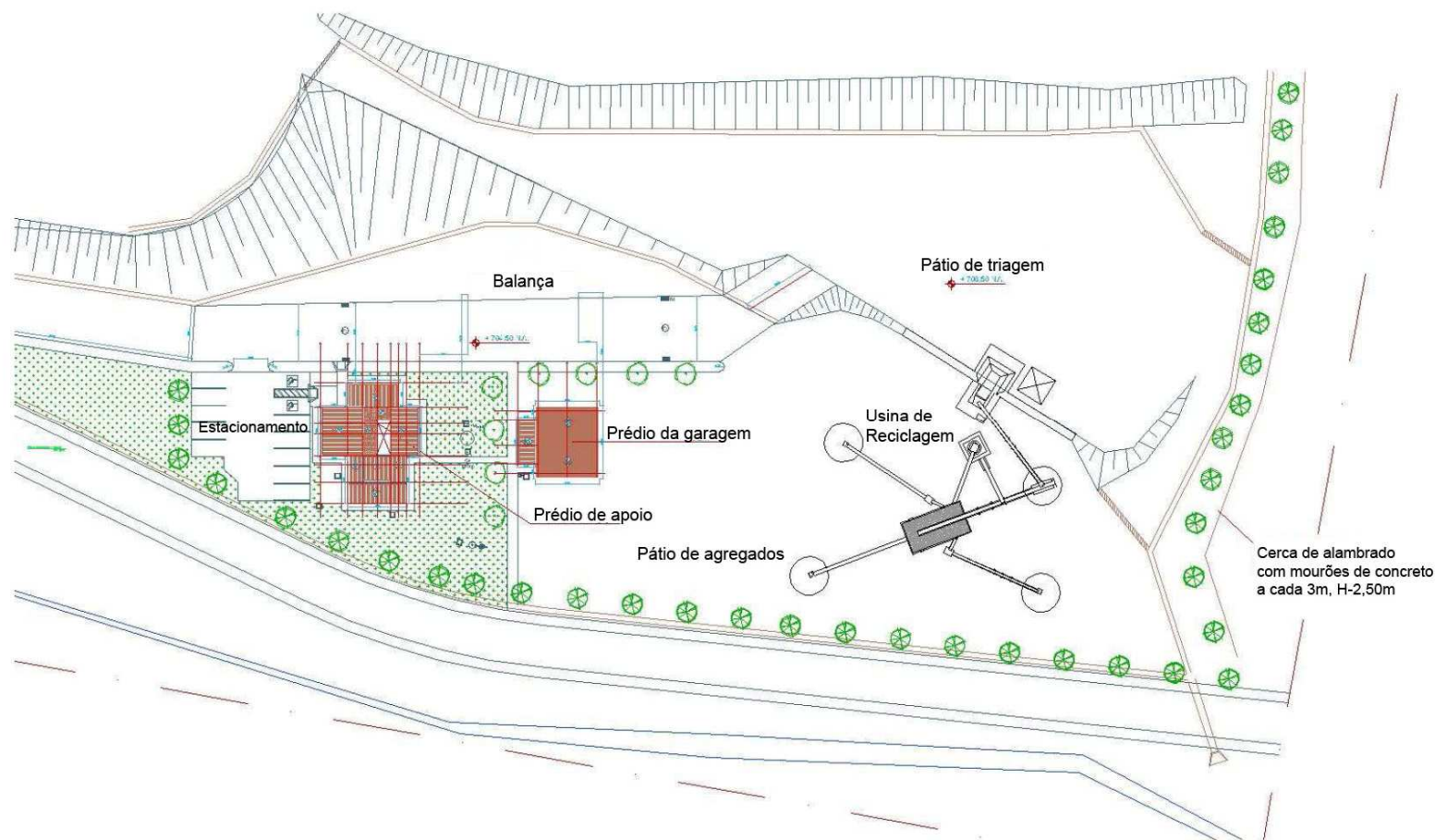


Figura 112 - Localização da usina de reciclagem de RCC em terreno situado no Bairro São Judas Tadeu, Zona Norte de Juiz de Fora, onde funciona a usina de reciclagem de materiais da coleta seletiva (plástico, papel, papelão, vidro e outros) do Demlurb.

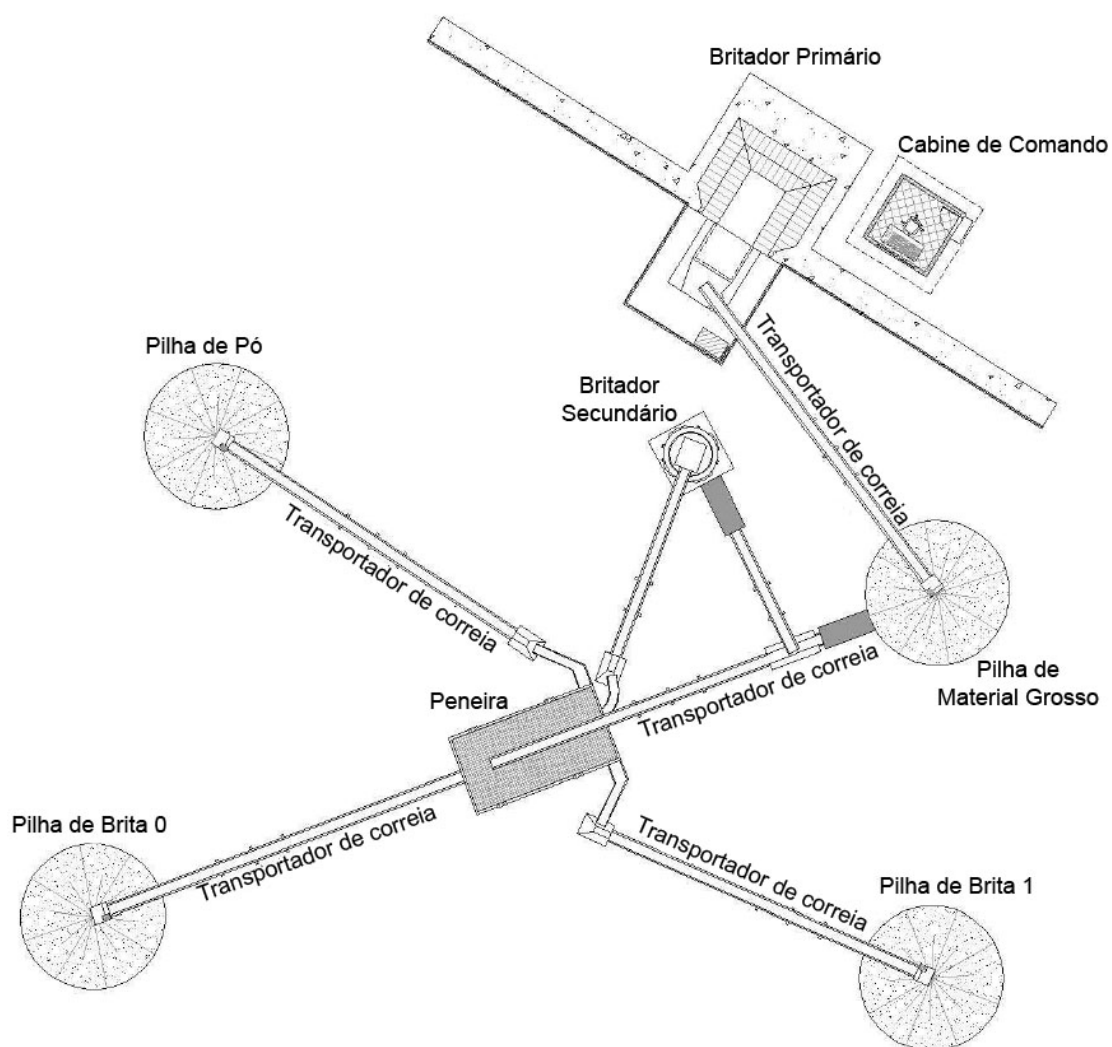


Figura 113 - Layout da usina de reciclagem de RCC.

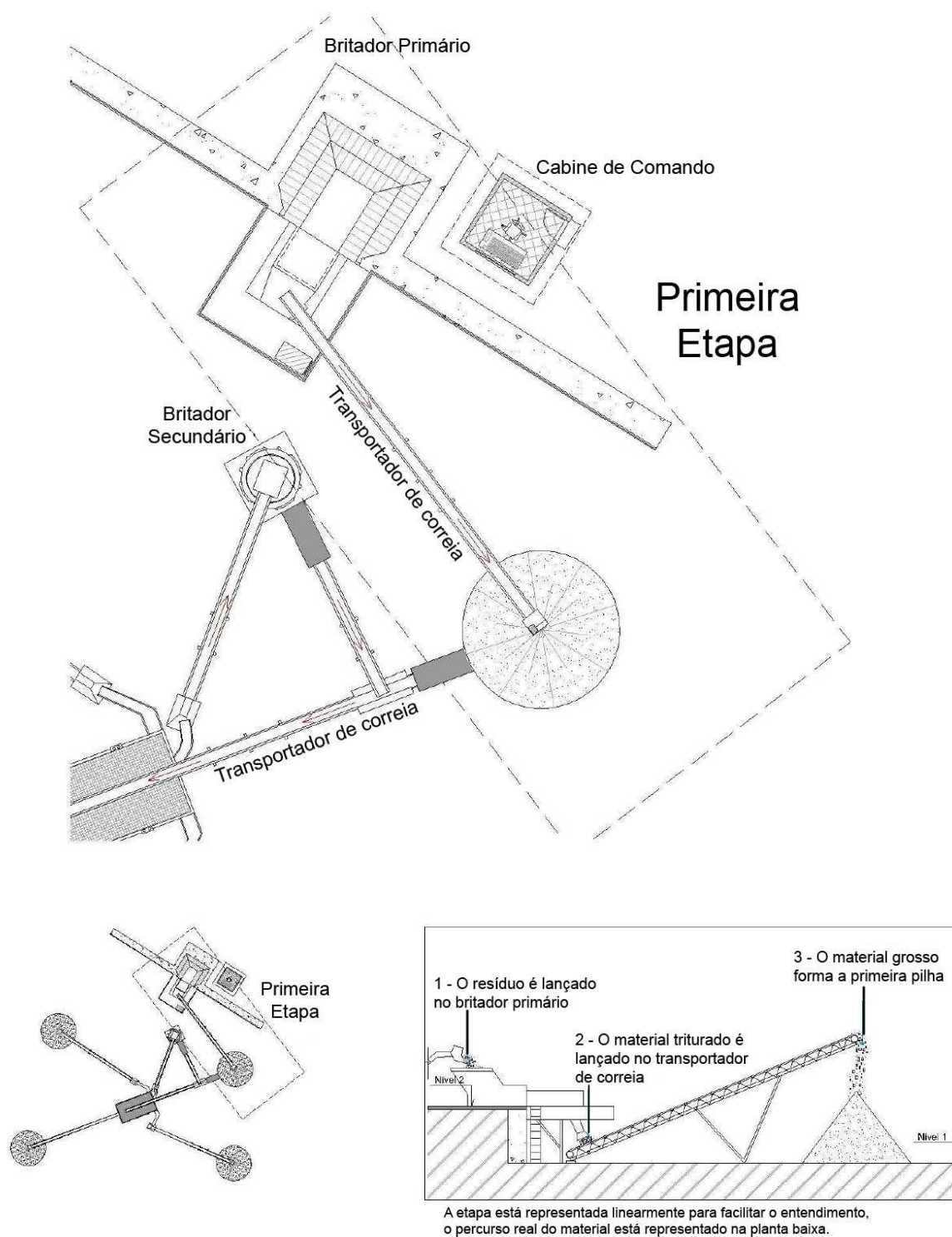


Figura 114 - Layout da primeira etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.

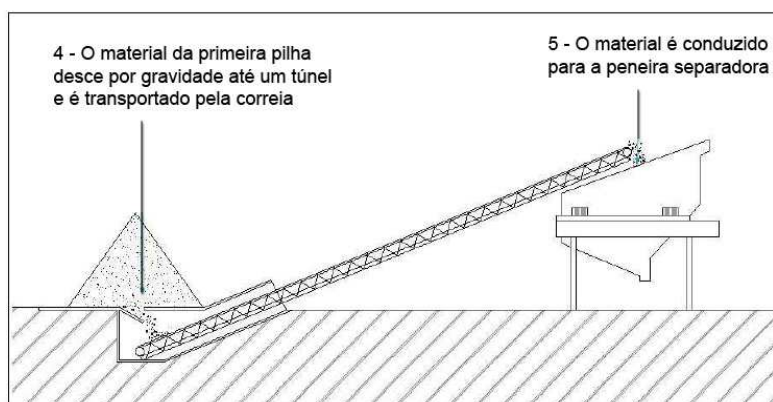
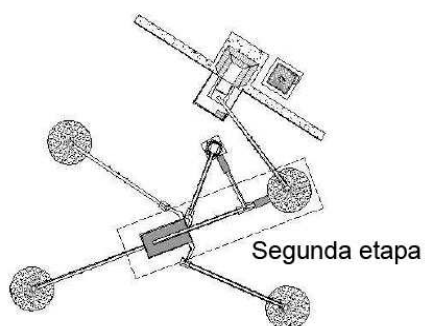
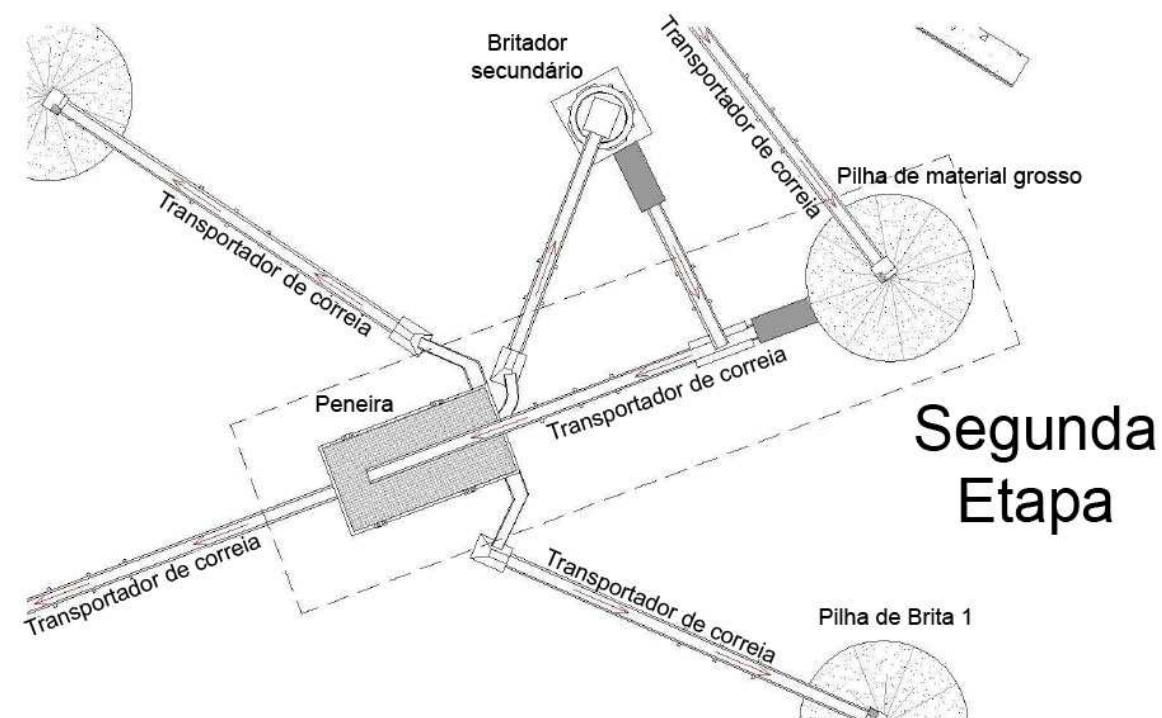
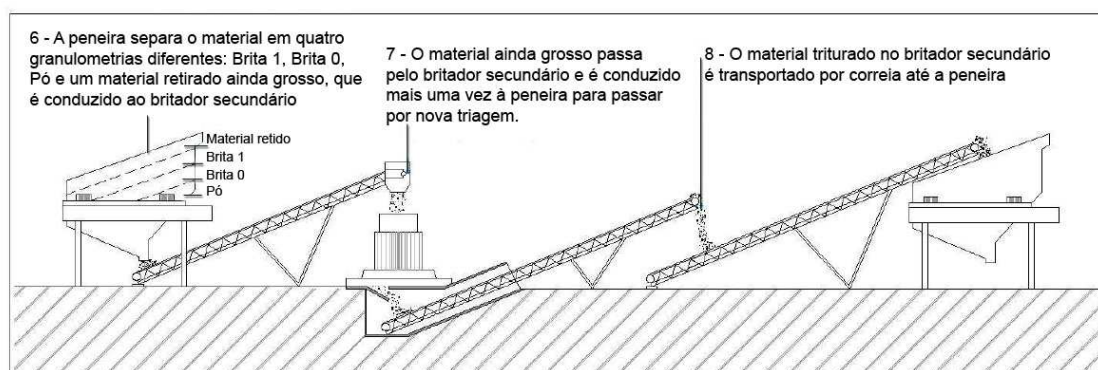
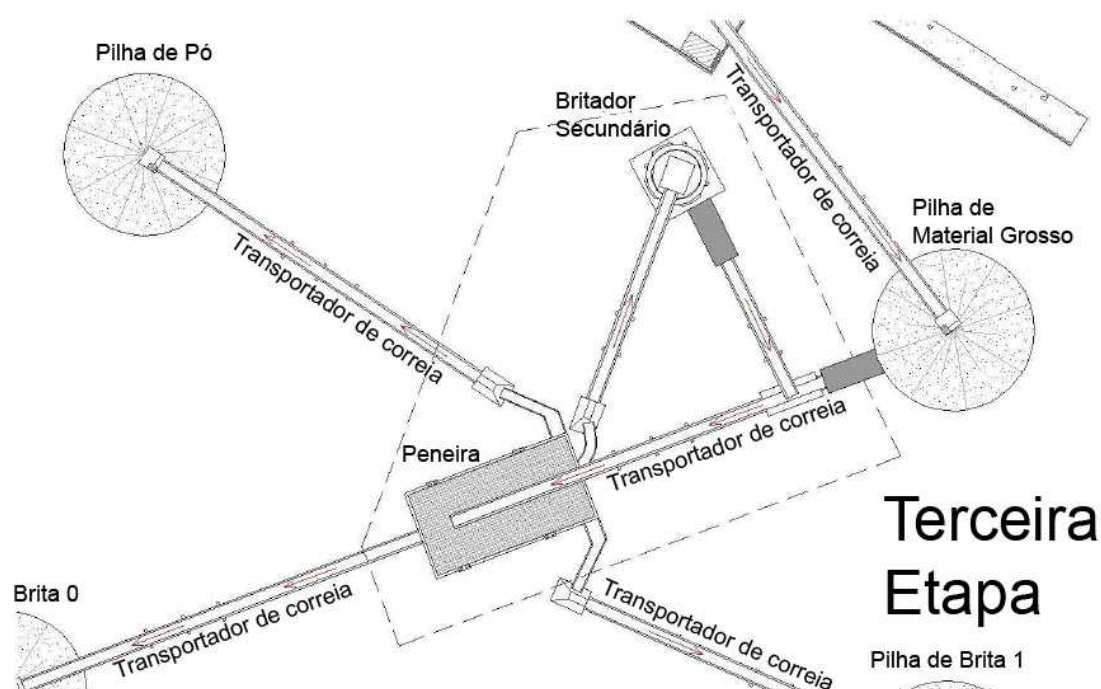


Figura 115 - Layout da segunda etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.



A etapa está representada linearmente para facilitar o entendimento, o percurso real do material está representado na planta baixa.

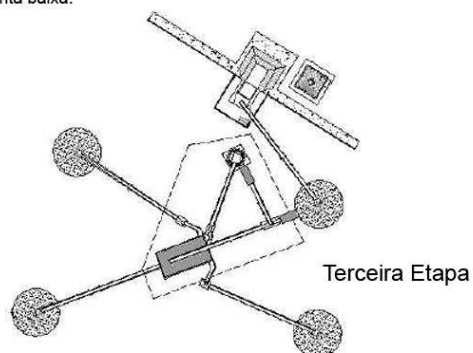


Figura 116 - Layout da terceira etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.

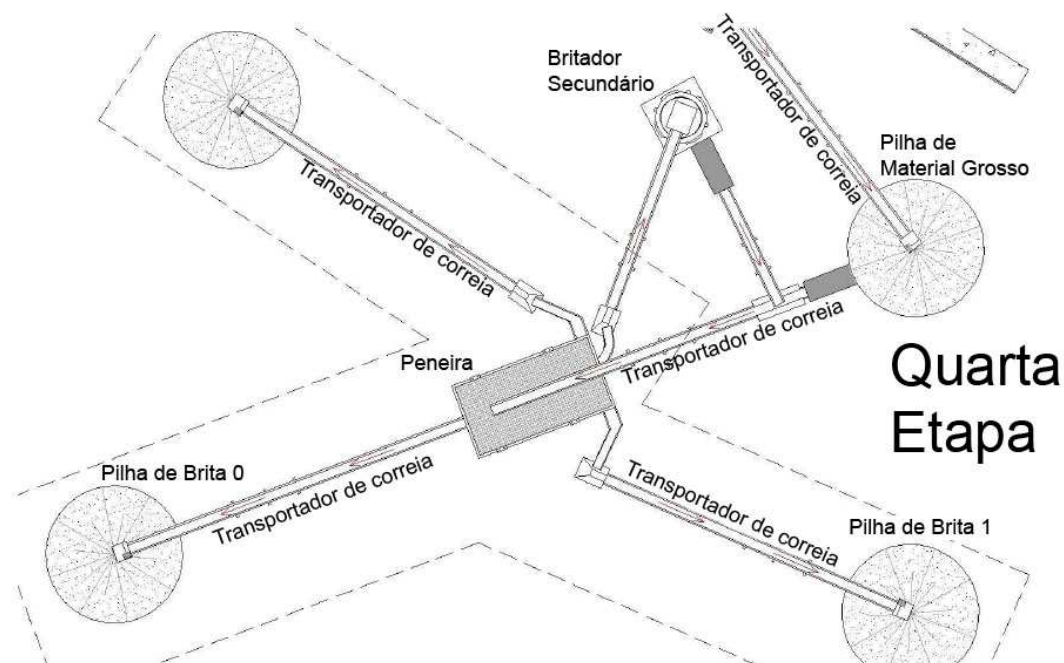


Figura 117 - Layout da quarta etapa do processo de produção na usina de reciclagem de RCC.

7.5 - Estudo de Viabilidade Econômica de usina de reciclagem de resíduos de construção civil

7.5.1 - Introdução

O plano financeiro apresentado a seguir mostra como a elaboração de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil para Juiz de Fora é capaz de gerar uma oportunidade significativamente promissora no negócio de reciclagem de resíduos.

O ponto de partida é o entendimento do modelo de negócios da operação da Usina de Reciclagem, um sistema que já vem sendo operado em outras regiões do Brasil. A cada ano que passa, esse segmento vem apresentando rápido crescimento e adquirindo maior visibilidade no mercado de todo o mundo.

A viabilidade de implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil de Juiz de Fora é confirmada não somente pelo apelo ecológico de construção sustentável, mas também por proporcionar resultados financeiros positivos. Além do Município de Juiz de Fora, empresas privadas que, de acordo com o interesse da Prefeitura, venham a participar do processo de reciclagem de resíduos, também podem obter ganhos. Redução de custos com aquisição de agregados para construção civil mais barato que o preço do mercado, aumento na arrecadação tributária para o Município de Juiz de Fora e geração de novos empregos diretos e indiretos são impactos imediatos à implantação deste novo negócio.

Assim sendo, realizou-se a avaliação da viabilidade financeira da implantação de uma Usina de Reciclagem de RCC no Município de Juiz de Fora. As informações contidas no presente estudo são baseadas nas obrigações legais e tributárias de uma instituição privada comum e qualquer benefício obtido pelas instituições públicas serão ganhos adicionais ao resultado do negócio.

O plano financeiro apresentado neste estudo busca realizar a avaliação econômica do empreendimento em operação durante 10 anos, envolvendo a comercialização dos agregados da construção civil para todo o município de Juiz de Fora e região. O planejamento prevê o início das operações no primeiro semestre de 2011.

As planilhas financeiras completas podem ser consultadas no estudo apresentado à Prefeitura de Juiz de Fora.

7.5.2 - Investimentos

A operação do empreendimento necessitará dos seguintes investimentos (Tabela 11):

Tabela 11 - Investimento na usina de reciclagem de RCC

Investimento	Descrição	Valor (R\$)
Instalação da usina	Projetos, construção (escritório, almoxarifado, oficina), equipamentos (pá carregadeira e usina).	985.998,90
Escritório	Construção, móveis e equipamentos (computadores e ar condicionado)	130.742,21
Marketing	Consultoria, lançamento, treinamento, material gráfico, divulgação	27.400,00
Capital de giro inicial (6 meses de custos e despesas fixas, exceto depreciação).		169.760,24
Total		1.313.901,35

7.5.3 - Receita Bruta

Segundo informações fornecidas pelo fabricante de equipamentos para usina por nós consultado, o percentual de agregados e suas respectivas granulometrias (Figura 118) produzidas pelo britador de mandíbula seguem a distribuição da Tabela 12.

Tabela 12 - Distribuição percentual do agregado produzido, por tamanho.

Material	Dimensão mínima (mm)	Dimensão Máxima (mm)	Percentual de Produção
Pedra Marroada	20,00	76,20	59,3%
Brita # 1	10,00	20,00	15,6%
Brita # 0	5,00	10,00	10,5%
Areia / Pedrisco	0,00	5,00	14,6%



Pedra Marroada



Brita 1



Brita 0



Areia / Pedrisco

Figura 118 - Agregados de tamanhos diversos para comercialização.

As receitas referentes à operação do negócio foram estimadas em caráter conservador, levando-se em consideração valores de mercado facilmente aceitos. Diante dos percentuais de produção apresentados e considerando que o preço unitário de cada agregado foi balizado nos preços adotados pelas Usinas de Reciclagem de Belo Horizonte e nos preços praticados pelas mineradoras locais, foi possível projetar a receita bruta.

Na Figura 119 é apresentada a receita total estimada.

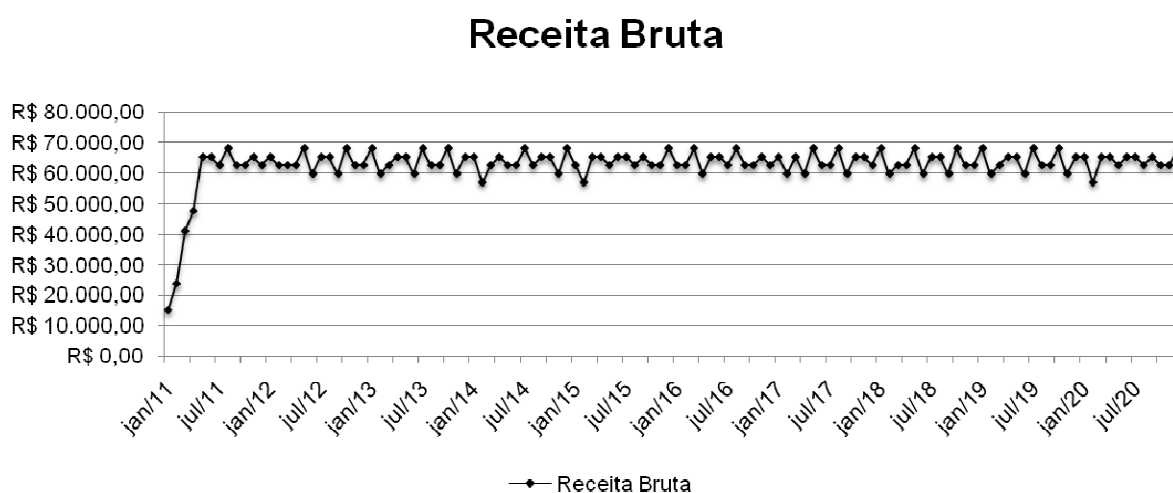


Figura 119 - Receita Bruta

Deduções da Receita Bruta

As deduções consideradas sobre o regime de apuração sobre o Lucro Presumido, conforme legislação, foram:

- Impostos sobre Receita: considerou-se a alíquota de 5,93% sobre a receita bruta com venda de produtos de forma a contemplar: COFINS (3%), PIS (0,65%), IRPJ (15%) sobre base de cálculo para indústria de 8%, CSLL (9%) sobre base de cálculo para indústria de 12%.
- Adicional de Imposto de Renda: considerou-se a alíquota de 10% sobre o valor do resultado trimestral que ultrapassasse R\$ 60.000,00, com pagamento trimestral.

7.5.4 - Custos Operacionais Variáveis

Os custos operacionais variáveis são apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Custos operacionais variáveis da usina de reciclagem.

Material de desgaste	R\$ 34.000,00 por ano para substituição da mandíbula, do revestimento e das três telas. Estimou-se em R\$ 0,81 por m ³ produzido.
Energia Elétrica	A média do consumo de energia elétrica de uma Usina com capacidade semelhante à proposta é de 10.000 kWh. Dividindo este consumo pela capacidade de produção obtém-se 1,67 kWh/m ³ . Adotando o valor de R\$ 0,22 por kW, estima-se um gasto de R\$ 0,37 para cada m ³ produzido.
Água	O consumo de água considerado no beneficiamento dos produtos foi de 13,71 litros por m ³ produzido. Estima-se o valor de R\$ 0,051 por m ³ produzido.
Material rodante (correia transportadora, cilindros, etc)	R\$ 0,05 por m ³ produzido.
Combustível (pá carregadeira)	R\$ 1,19 por m ³ produzido.

7.5.5 - Custos Operacionais Fixos

Os custos operacionais fixos são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Custos operacionais fixos da usina de reciclagem.

Depreciação	Considerou-se a depreciação em 5 anos para os investimentos na instalação da usina, à medida que fossem realizados.
Salários e encargos sociais	R\$ 12.600,00

7.5.6 - Despesas totais

Despesas com depreciação, aluguel e salários são apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15 - Despesas totais - usina de reciclagem

Depreciação	Considerou-se a depreciação em 5 anos para os investimentos no escritório, à medida que fossem realizados.
Aluguel do local para implantação da Usina – terreno	Apesar do projeto de implantação da Usina de Reciclagem de Resíduo da Construção Civil estar situado em uma área da Prefeitura Municipal, foi considerado, a título de projeção, um valor de R\$ 3.640,00 para despesas com aluguel, IPTU e demais taxas
Salários, Pró-Labores e Encargos Sociais (diretor, gerente, assistentes, estagiários)	R\$ 9.985,00

7.5.7 - Avaliação econômica

A avaliação econômica do empreendimento foi realizada utilizando-se o método do fluxo de caixa descontado ao custo de oportunidade do capital próprio. Todas as informações foram estimadas em termos reais de dezembro/2009 e descontadas a uma taxa real que representasse o custo de capital próprio.

As estimativas se revestem de conservadorismo e promovem uma margem de segurança a prospectivos investidores em virtude de pelo menos duas razões:

1) A análise de investimento foi realizada para o horizonte de 10 anos. No entanto, uma empresa prestando serviço com competência e qualidade terá plenas condições de continuar operando por período mais longo.

2) A análise de investimento foi realizada somente para operação do negócio no Município de Juiz de Fora. No entanto, a empresa estará preparada para atuar em outras regiões.

Fluxo de Caixa

A Figura 120 apresenta a evolução do Fluxo de Caixa do empreendimento, composto pelo Fluxo de Caixa Operacional e Fluxo de Caixa de Investimentos Fixos e em Capital de Giro.

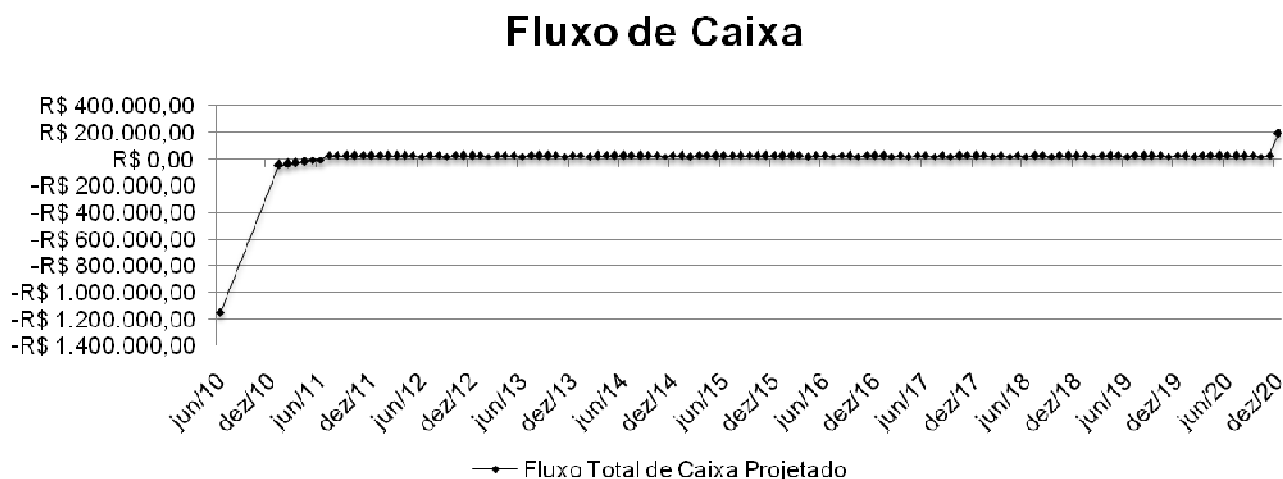


Figura 120 - Fluxo de Caixa

Taxa de Desconto / Custo de Oportunidade do Capital Próprio

Utilizou-se a metodologia *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* para estimativa do custo do capital próprio:

Resultados da Análise de Investimento e Análise de Sensibilidade

Os resultados da análise de investimento que compõem a Avaliação Econômica do empreendimento são os seguintes:

Valor Presente Líquido (Valor do Negócio): R\$ 59.528,78 reais

Taxa Interna de Retorno: 1,39% ao mês

Prazo de Retorno do Investimento: 60 meses

Realizou-se também análise de sensibilidade, procurando entender as alterações que poderiam ocorrer no Valor Presente Líquido e na Taxa Interna

de Retorno em funções de variações nas Receitas, desconsiderando alterações no volume de produção, e na taxa de desconto que representa o custo do capital próprio. Resultados:

Tabela 16 - Análise de Sensibilidade Empreendimento
Valor Presente Líquido - VPL (Em R\$ mil)

Tx. Desconto (% am)	Acréscimo nas Receitas (%)		
	-5	0	5
1,10	17,9	205,1	392,3
1,30	-111,1	59,5	230,1
1,50	-222,5	-66,3	89,8

Tabela 17 - Análise de Sensibilidade Empreendimento
Taxa Interna de Retorno - TIR (Em % am)

Tx. Desconto (% am)	Acréscimo nas Receitas (%)		
	-5	0	5
1,10	1,13	1,39	1,64
1,30	1,13	1,39	1,64
1,50	1,13	1,39	1,64

Projeções Financeiras

Tabela 18 - Vendas brutas - janeiro de 2011 a agosto de 2011

	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11
Receita Bruta	R\$ 15.235,09	R\$ 23.925,48	R\$ 41.015,10	R\$ 47.850,95	R\$ 65.510,23	R\$ 65.510,23	R\$ 62.661,96	R\$ 68.358,50
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Premissas								
Volume de resíduo gerado em Juiz de Fora em m³ / dia	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3
Massa de RCC gerado em JF / dia útil (tonelada)	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
Densidade do RCC (toneladas / m³)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Volume de resíduo gerado em Juiz de Fora em m³ / mês	12.833,3	12.250,0	14.000,0	12.250,0	13.416,7	13.416,7	12.833,3	14.000,0
Dias uteis no mês	22	21	24	21	23	23	22	24
Volume de resíduo gerado em J. Fora em m³/mês classe A	6.416,7	6.125,0	7.000,0	6.125,0	6.708,3	6.708,3	6.416,7	7.000,0
% de RCC Classe A (Concreto, Cerâmica, Argamassa)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Volume de resíduo beneficiado em m³	641,7	1.225,0	2.100,0	2.450,0	3.354,2	3.354,2	3.208,3	3.500,0
% de RCC Classe A na Usina (beneficiado)	10%	20%	30%	40%	50%	50%	50%	50%
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	380,5	726,4	1.245,3	1.452,9	1.989,0	1.989,0	1.902,5	2.075,5
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	100,1	191,1	327,6	382,2	523,3	523,3	500,5	546,0
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	67,4	128,6	220,5	257,3	352,2	352,2	336,9	367,5
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	93,7	178,9	306,6	357,7	489,7	489,7	468,4	511,0
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%

Tabela 19 - Vendas brutas - maio de 2020 a dezembro de 2020

	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Receita Bruta	R\$ 62.661,96	R\$ 65.510,23	R\$ 65.510,23	R\$ 62.661,96	R\$ 65.510,23	R\$ 62.661,96	R\$ 62.661,96	R\$ 68.358,50
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Premissas								
Volume de resíduo gerado em Juiz de Fora em m³ / dia	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3	583,3
Massa de RCC gerado em JF / dia útil (tonelada)	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
Densidade do RCC (toneladas / m³)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Volume de resíduo gerado em Juiz de Fora em m³ / mês	12.833,3	13.416,7	13.416,7	12.833,3	13.416,7	12.833,3	12.833,3	14.000,0
Dias uteis no mês	22	23	23	22	23	22	22	24
Volume de resíduo gerado em J. Fora em m³ / mês classe A	6.416,7	6.708,3	6.708,3	6.416,7	6.708,3	6.416,7	6.416,7	7.000,0
% de RCC Classe A (Concreto, Ceramica, Argamassa)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Volume de resíduo beneficiado em m³	3.208,3	3.354,2	3.354,2	3.208,3	3.354,2	3.208,3	3.208,3	3.500,0
% de RCC Classe A na Usina (beneficiado)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	1.902,5	1.989,0	1.989,0	1.902,5	1.989,0	1.902,5	1.902,5	2.075,5
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	500,5	523,3	523,3	500,5	523,3	500,5	500,5	546,0
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	336,9	352,2	352,2	336,9	352,2	336,9	336,9	367,5
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	468,4	489,7	489,7	468,4	489,7	468,4	468,4	511,0
Percentual de agregado gerado (brita marroada)	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%	59,3%
Percentual de agregado gerado (brita # 1)	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%	15,6%
Percentual de agregado gerado (brita # 0)	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%
Percentual de agregado gerado (areia / pedrisco)	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%	14,6%

Tabela 20 - DRE - Demonstração do Resultado do Exercício - janeiro de 2011 a outubro de 2011

	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11
Receita Bruta	R\$ 15.235,09	R\$ 23.925,48	R\$ 41.015,10	R\$ 47.850,95	R\$ 65.510,23	R\$ 65.510,23	R\$ 62.661,96	R\$ 68.358,50	R\$ 62.661,96	R\$ 62.661,96
Deduções da Receita Bruta	R\$ 903,44	R\$ 1.418,78	R\$ 2.432,20	R\$ 2.837,56	R\$ 3.884,76	R\$ 3.884,76	R\$ 3.715,85	R\$ 4.053,66	R\$ 3.715,85	R\$ 3.715,85
(-) Impostos - 5,93%	R\$ 903,44	R\$ 1.418,78	R\$ 2.432,20	R\$ 2.837,56	R\$ 3.884,76	R\$ 3.884,76	R\$ 3.715,85	R\$ 4.053,66	R\$ 3.715,85	R\$ 3.715,85
(-) Adicional de IRPJ				R\$ -			R\$ -			R\$ -
Receita Líquida	R\$ 14.331,65	R\$ 22.506,69	R\$ 38.582,90	R\$ 45.013,39	R\$ 61.625,47	R\$ 61.625,47	R\$ 58.946,10	R\$ 64.304,84	R\$ 58.946,10	R\$ 58.946,10
Custos Operacionais Totais	R\$ 31.141,37	R\$ 32.582,78	R\$ 34.744,91	R\$ 35.609,76	R\$ 37.843,96	R\$ 37.843,96	R\$ 37.483,60	R\$ 38.204,31	R\$ 37.483,60	R\$ 37.483,60
Custos Operacionais Variáveis	R\$ 1.585,56	R\$ 3.026,98	R\$ 5.189,10	R\$ 6.053,95	R\$ 8.288,15	R\$ 8.288,15	R\$ 7.927,79	R\$ 8.648,50	R\$ 7.927,79	R\$ 7.927,79
Material de desgaste	R\$ 519,75	R\$ 992,25	R\$ 1.701,00	R\$ 1.984,50	R\$ 2.716,88	R\$ 2.716,88	R\$ 2.598,75	R\$ 2.835,00	R\$ 2.598,75	R\$ 2.598,75
Energia elétrica	R\$ 237,42	R\$ 453,25	R\$ 777,00	R\$ 906,50	R\$ 1.241,04	R\$ 1.241,04	R\$ 1.187,08	R\$ 1.295,00	R\$ 1.187,08	R\$ 1.187,08
Material rodante	R\$ 32,08	R\$ 61,25	R\$ 105,00	R\$ 122,50	R\$ 167,71	R\$ 167,71	R\$ 160,42	R\$ 175,00	R\$ 160,42	R\$ 160,42
Água	R\$ 32,73	R\$ 62,48	R\$ 107,10	R\$ 124,95	R\$ 171,06	R\$ 171,06	R\$ 163,63	R\$ 178,50	R\$ 163,63	R\$ 163,63
Combustível	R\$ 763,58	R\$ 1.457,75	R\$ 2.499,00	R\$ 2.915,50	R\$ 3.991,46	R\$ 3.991,46	R\$ 3.817,92	R\$ 4.165,00	R\$ 3.817,92	R\$ 3.817,92
Custos Operacionais Fixos	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81	R\$ 29.555,81
Depreciação	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31	R\$ 16.433,31
Prestação de Serviços adicional	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00
Mão de obra	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00
Encargos	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50
Lucro bruto	R\$ 16.809,72	R\$ 10.076,09	R\$ 3.837,99	R\$ 9.403,63	R\$ 23.781,52	R\$ 23.781,52	R\$ 21.462,50	R\$ 26.100,53	R\$ 21.462,50	R\$ 21.462,50
Despesas totais	R\$ 17.210,21	R\$ 17.253,66	R\$ 17.339,11	R\$ 17.373,29	R\$ 17.461,59	R\$ 17.461,59	R\$ 17.447,35	R\$ 17.475,83	R\$ 17.447,35	R\$ 17.447,35
Salários e Pró-Labores	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00
Encargos	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00
Contador	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00

Tabela 20 (Cont.)

	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11
Aluguel	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Condomínio / Tx.Incêndio / IPTU	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00
Telecomunicações	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00
Tarifas bancárias - 0,5%	R\$ 76,18	R\$ 119,63	R\$ 205,08	R\$ 239,25	R\$ 327,55	R\$ 327,55	R\$ 313,31	R\$ 341,79	R\$ 313,31	R\$ 313,31
Material de limpeza	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Material de escritório	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00
Depreciação	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04	R\$ 2.179,04
Resultado da atividade	R\$ 34.019,93	R\$ 27.329,75	R\$ 13.501,12	R\$ 7.969,66	R\$ 6.319,93	R\$ 6.319,93	R\$ 4.015,16	R\$ 8.624,70	R\$ 4.015,16	R\$ 4.015,16

Tabela 21- DRE - Demonstração do Resultado do Exercício - maio de 2019 a fevereiro de 2020

	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20
Receita Bruta	R\$ 65.510,23	R\$ 59.813,69	R\$ 68.358,50	R\$ 62.661,96	R\$ 62.661,96	R\$ 68.358,50	R\$ 59.813,69	R\$ 65.510,23	R\$ 65.510,23	R\$ 56.965,42
Deduções da Receita Bruta	R\$ 3.884,76	R\$ 3.546,95	R\$ 4.982,08	R\$ 3.715,85	R\$ 3.715,85	R\$ 5.210,02	R\$ 3.546,95	R\$ 3.884,76	R\$ 5.018,33	R\$ 3.378,05
(-) Impostos - 5,93%	R\$ 3.884,76	R\$ 3.546,95	R\$ 4.053,66	R\$ 3.715,85	R\$ 3.715,85	R\$ 4.053,66	R\$ 3.546,95	R\$ 3.884,76	R\$ 3.884,76	R\$ 3.378,05
(-) Adicional de IRPJ			R\$ 928,42			R\$ 1.156,36			R\$ 1.133,57	
Receita Líquida	R\$ 61.625,47	R\$ 56.266,74	R\$ 63.376,42	R\$ 58.946,10	R\$ 58.946,10	R\$ 63.148,48	R\$ 56.266,74	R\$ 61.625,47	R\$ 60.491,90	R\$ 53.587,37
Custos Operacionais Totais	R\$ 21.410,65	R\$ 20.689,94	R\$ 21.771,00	R\$ 21.050,29	R\$ 21.050,29	R\$ 21.771,00	R\$ 20.689,94	R\$ 21.410,65	R\$ 21.410,65	R\$ 20.329,58
Custos Operacionais Variáveis	R\$ 8.288,15	R\$ 7.567,44	R\$ 8.648,50	R\$ 7.927,79	R\$ 7.927,79	R\$ 8.648,50	R\$ 7.567,44	R\$ 8.288,15	R\$ 8.288,15	R\$ 7.207,08
Material de desgaste	R\$ 2.716,88	R\$ 2.480,63	R\$ 2.835,00	R\$ 2.598,75	R\$ 2.598,75	R\$ 2.835,00	R\$ 2.480,63	R\$ 2.716,88	R\$ 2.716,88	R\$ 2.362,50
Energia elétrica	R\$ 1.241,04	R\$ 1.133,13	R\$ 1.295,00	R\$ 1.187,08	R\$ 1.187,08	R\$ 1.295,00	R\$ 1.133,13	R\$ 1.241,04	R\$ 1.241,04	R\$ 1.079,17
Material rodante	R\$ 167,71	R\$ 153,13	R\$ 175,00	R\$ 160,42	R\$ 160,42	R\$ 175,00	R\$ 153,13	R\$ 167,71	R\$ 167,71	R\$ 145,83
Água	R\$ 171,06	R\$ 156,19	R\$ 178,50	R\$ 163,63	R\$ 163,63	R\$ 178,50	R\$ 156,19	R\$ 171,06	R\$ 171,06	R\$ 148,75

Tabela 21 (cont.)

Combustível	R\$ 3.991,46	R\$ 3.644,38	R\$ 4.165,00	R\$ 3.817,92	R\$ 3.817,92	R\$ 4.165,00	R\$ 3.644,38	R\$ 3.991,46	R\$ 3.991,46	R\$ 3.470,83
Custos Operacionais Fixos	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50	R\$ 13.122,50
Depreciação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Prestação de Serviços adicional	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00	R\$ 540,00
Mão de obra	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00	R\$ 7.190,00
Encargos	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50	R\$ 5.392,50
Lucro bruto	R\$ 40.214,83	R\$ 35.576,80	R\$ 41.605,42	R\$ 37.895,81	R\$ 37.895,81	R\$ 41.377,48	R\$ 35.576,80	R\$ 40.214,83	R\$ 39.081,26	R\$ 33.257,78
Despesas totais	R\$ 15.282,55	R\$ 15.254,07	R\$ 15.296,79	R\$ 15.268,31	R\$ 15.268,31	R\$ 15.296,79	R\$ 15.254,07	R\$ 15.282,55	R\$ 15.282,55	R\$ 15.239,83
Salários e Pró-Labores	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00	R\$ 6.740,00
Encargos	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00	R\$ 3.155,00
Contador	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00
Aluguel	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Condominio / Tx.Incêndio / IPTU	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00	R\$ 640,00
Telecomunicações	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00	R\$ 590,00
Tarifas bancárias - 0,5%	R\$ 327,55	R\$ 299,07	R\$ 341,79	R\$ 313,31	R\$ 313,31	R\$ 341,79	R\$ 299,07	R\$ 327,55	R\$ 327,55	R\$ 284,83
Material de limpeza	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Material de escritorio	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00
Depreciação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Resultado da atividade	R\$ 24.932,28	R\$ 20.322,73	R\$ 26.308,63	R\$ 22.627,50	R\$ 22.627,50	R\$ 26.080,69	R\$ 20.322,73	R\$ 24.932,28	R\$ 23.798,71	R\$ 18.017,96

Tabela 22 - Fluxo de caixa projetado - junho de 2010 a novembro de 2011

	jun/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11	nov/11
Fluxo Total de Caixa Projetado	(1.144.141)	(43.561)	(36.915)	(23.171)	(17.674)	(3.473)	(3.473)	22.628	27.237	22.628	22.628	24.932
Fluxo de Caixa Operacional	-	(15.408)	(8.717)	5.111	10.643	24.932	24.932	22.628	27.237	22.628	22.628	24.932
LAJI	-34.019,93	-27.329,75	-13.501,12	-7.969,66	6.319,93	6.319,93	4.015,16	8.624,70	4.015,16	4.015,16	6.319,93	
(+) DEPRECIAÇÃO	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35
(-) IMPOSTOS												
Capital de Giro Líquido	-	(28.154)	(28.197)	(28.283)	(28.317)	(28.405)	(28.405)	-	-	-	-	-
Capital de Giro Líquido Inicial												
Aumento do CGL	-28.153,68	-28.197,13	-28.282,58	-28.316,75	-28.405,05	-28.405,05						
Recuperação de CGL												
Gastos de Capital	(1.144.141)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasto Inicial	-1.144.140,81											
Valor residual após IR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa acumulada	(1.144.141)	(1.187.702)	(1.224.617)	(1.247.788)	(1.265.462)	(1.268.935)	(1.272.408)	(1.249.780)	(1.222.543)	(1.199.916)	(1.177.288)	(1.152.356)
1,30%	1,0000000	0,9871668	0,9744984	0,9619925	0,9496470	0,9374601	0,9254295	0,9135533	0,9018295	0,8902562	0,8788314	0,8675532
Fluxo de Caixa descontado	(1.144.141)	(43.002)	(35.973)	(22.291)	(16.784)	(3.256)	(3.214)	20.671	24.563	20.144	19.886	21.630
VALOR PRESENTE LÍQUIDO		R\$59.528,78										
TIR		1,39%										
PAYBACK		59,82										

Tabela 23 - Fluxo de caixa projetado - dezembro de 2011 a dezembro de 2012

	dez/11	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12
Fluxo Total de Caixa Projetado	22.628	24.932	22.628	22.628	22.628	27.237	20.323	24.932	24.932	20.323	27.237	22.628	22.628
Fluxo de Caixa Operacional	22.628	24.932	22.628	22.628	22.628	27.237	20.323	24.932	24.932	20.323	27.237	22.628	22.628
LAJI	4.015,16	6.319,93	4.015,16	4.015,16	4.015,16	8.624,70	1.710,38	6.319,93	6.319,93	1.710,38	8.624,70	4.015,16	4.015,16
(+) DEPRECIAÇÃO	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35	18.612,35
(-) IMPOSTOS													
Capital de Giro Líquido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Giro Líquido Inicial													
Aumento do CGL													
Recuperação de CGL													
Gastos de Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasto Inicial													
Valor residual após IR													
Fluxo de Caixa acumulado	(1.129.728)	(1.104.796)	(1.082.168)	(1.059.541)	(1.036.913)	(1.009.676)	(989.354)	(964.421)	(939.489)	(919.166)	(891.929)	(869.302)	(846.674)
1,30%	0,8564197	0,8454291	0,8345796	0,8238693	0,8132964	0,8028593	0,7925560	0,7823850	0,7723446	0,7624329	0,7526485	0,7429896	0,7334547
Fluxo de Caixa descontado	19.379	21.078	18.884	18.642	18.403	21.868	16.107	19.507	19.256	15.495	20.500	16.812	16.596

Tabela 24 - Fluxo de caixa projetado - janeiro de 2020 a dezembro de 2020

	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Fluxo Total de Caixa Projetado	23.799	18.018	24.932	24.257	22.628	24.932	23.751	22.628	24.932	21.496	22.628	196.997
Fluxo de Caixa Operacional	23.799	18.018	24.932	24.257	22.628	24.932	23.751	22.628	24.932	21.496	22.628	27.237
LAJI	23.798,71	18.017,96	24.932,28	24.257,38	22.627,50	24.932,28	23.750,56	22.627,50	24.932,28	21.496,47	22.627,50	27.237,05
(+) DEPRECIAÇÃO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) IMPOSTOS												
Capital de Giro Líquido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.760
Capital de Giro Líquido Inicial												
Aumento do CGL												
Recuperação de CGL												R\$169.760,24
Gastos de Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasto Inicial												
Valor residual após IR												
Fluxo de Caixa acumulado	1.150.371	1.168.389	1.193.322	1.217.579	1.240.207	1.265.139	1.288.889	1.311.517	1.336.449	1.357.946	1.380.573	1.577.570
1,30%	0,2446642	0,2415244	0,2384249	0,2353651	0,2323446	0,2293629	0,2264195	0,2235138	0,2206454	0,2178138	0,2150186	0,2122592
Fluxo de Caixa descontado	5.823	4.352	5.944	5.709	5.257	5.719	5.378	5.058	5.501	4.682	4.865	41.814

8. PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO (PGRCC)

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção (PGRCC) é uma das partes componentes do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser implantado nos municípios, de acordo com a Resolução Conama 307:

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

*II - **Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.***

...

Art. 7º O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

*Art. 8º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados no artigo anterior e terão como objetivo **estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.***

*§ 1º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, **deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal,** em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.*

§ 2º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

Art. 9º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A Figura 121 mostra esquematicamente a estrutura do Plano Integrado descrita na Resolução Conama.

Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

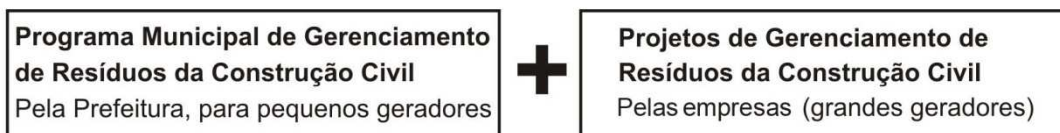


Figura 121 - Estrutura de Plano Integrado de Resíduos de Construção Civil de acordo com a Resolução Conama nº 307.

As empresas construtoras são os agentes que melhor se enquadram no que menciona a Resolução 307 quanto ao Projeto de Gerenciamento. Como geram grandes volumes e têm como principal atividade a realização constante de empreendimentos de forma estruturada e organizada, são aqueles que devem apresentar, também, boas práticas de canteiro de obras em benefício do meio ambiente. As ações propostas na Resolução são relativamente simples, baseadas em operações que façam parte do cotidiano das obras, como triagem e acondicionamento, que dependem somente de instalações de equipamentos de baixo custo e orientação dos funcionários. Assim, uma vez que os grandes geradores passem a apresentar um projeto de gestão interna do RCC para cada empreendimento, espera-se que, gradativamente, todos os processos construtivos passem a ser acompanhados da preocupação com a

redução dos resíduos e que, mais do que ações em empresas, seja implantada uma cultura no setor na cidade.

Diversos municípios adotaram práticas relacionadas à Resolução Conama, alguns já em forma de Lei Municipal, o que permite conhecer experiências anteriores e tentar adequá-las a características específicas de Juiz de Fora, ligadas ao mercado da construção civil, a anseios da classe empresarial e a aspectos urbanos, culturais e ambientais.

8.1 - Aspectos fundamentais

Determinados aspectos são fundamentais para a elaboração do PGRCC e servem de roteiro para a proposta de implantação:

- Por que solicitar às empresas que apresentem?
- Quem elabora?
- Quando apresentar à Prefeitura?
- Onde apresentar?
- Como apresentar?
- Qual o conteúdo / como elaborar?
- Como e o que fiscalizar?
- Como verificar, ao final da obra, o cumprimento do projeto?
- Qual a quantidade de projetos esperada por ano em Juiz de Fora?
- Que ações implementar nas obras?

A seguir apresenta-se a proposta para o tema PGRCC, a ser inserida no Plano Integrado de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora.

8.1.1 - Por que solicitar às empresas que apresentem

Hoje a grande maioria das empresas construtoras, com exceção daquelas que possuem implantado um sistema de Qualidade¹⁹ que inclua tratamento dos resíduos das obras, contrata serviços de transporte para o entulho gerado sem preocupação e responsabilidade sobre a destinação correta desse material. Existe ainda um problema para as remotas possibilidades de reciclagem hoje existentes no município - todas as categorias de resíduos são entregues ao transportador misturados em uma mesma caçamba, sem triagem. Assim, existindo um modelo de gerenciamento e a exigência de cumprimento de normas que contemplem triagem, acondicionamento, destinação correta e indicação de responsabilidades, promove-se a cultura da redução, reuso e reciclagem de resíduos nas atividades de construção civil.

8.1.2 - Quem elabora

A responsabilidade pela apresentação do Projeto é da empresa ou pessoa física responsável pelo empreendimento. A elaboração deverá ficar a cargo de profissional habilitado, inscrito no CREA/MG - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais. Não necessariamente o profissional deverá ser do quadro da empresa - poderá ser um prestador de serviços contratado, que fará o PGRCC e a Anotação de Responsabilidade Técnica correspondente ao trabalho junto ao CREA/MG.

8.1.3 - Quando apresentar à Prefeitura

O Projeto de Gerenciamento de RCC deverá ser apresentado à Prefeitura **antes** do início das obras. Mas há momentos distintos no caminho percorrido entre a entrada do projeto arquitetônico de um empreendimento na

¹⁹ O Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras do PBQP-H, prevê, em seu escopo, a necessidade da “consideração dos impactos no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado para os mesmos”, como condição para qualificação das construtoras no nível “A”. Fonte: Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil - A experiência do Sinduscon-SP. Sinduscon-SP, São Paulo, 2005.

Prefeitura e a permissão, emitida pelo poder municipal, para o início da obra. De acordo com consulta realizada junto ao Departamento de Licenciamento de Obras e Parcelamentos Urbanos, da Secretaria de Atividades Urbanas (SAU) da Prefeitura de Juiz de Fora, esses momentos podem ser resumidos em:

- Consulta do empreendedor à Prefeitura, preenchendo o formulário "Informação Básica" com dados preliminares do futuro empreendimento, para obtenção de resposta quanto às possibilidades de construção de acordo com a Lei Municipal que dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Juiz de Fora.
- Resposta da Prefeitura para a consulta de "Informação Básica".
- Entrada do projeto arquitetônico na Prefeitura (acompanhado da resposta da Prefeitura para a consulta de "Informação Básica").
- Análise do projeto arquitetônico e resposta (aprovação ou notificação para modificações) da Prefeitura com base na legislação.
- Emissão de Alvará de Licença para Construção.
- Início da obra.

A discussão em torno do momento mais adequado de apresentação do PGRCC, tanto para a Prefeitura quanto para o empreendedor, surgiu no *I Workshop Plano Integrado de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora*, realizado no desenvolvimento do presente trabalho (dia 8 de abril de 2010): há necessidade de se apresentar o Projeto juntamente com o projeto arquitetônico à Prefeitura, ou podem ser apresentados em momentos diferentes, antes do início da obra? Por exemplo: o empreendedor apresenta o projeto da edificação à Prefeitura para análise em uma determinada data e, posteriormente, após a aprovação e antes do início da obra, apresenta o Projeto de Gerenciamento de RCC.

A proposta a seguir foi construída com base nas discussões sobre o tema em reunião da equipe técnica da UFJF com o Grupo de Trabalho da PJF e na consulta realizada junto ao Departamento de Licenciamento de Obras e Parcelamentos Urbanos, da SAU/PJF. A Figura 122 ilustra de forma detalhada todo o processo e indica uma possibilidade de momento adequado para entrada do PGRCC, **após** a aprovação do projeto arquitetônico e **antes** da emissão de Alvará de Licença para Construção. Ou seja: a emissão do alvará fica sujeita à apresentação e aprovação do Projeto de Gerenciamento de RCC.

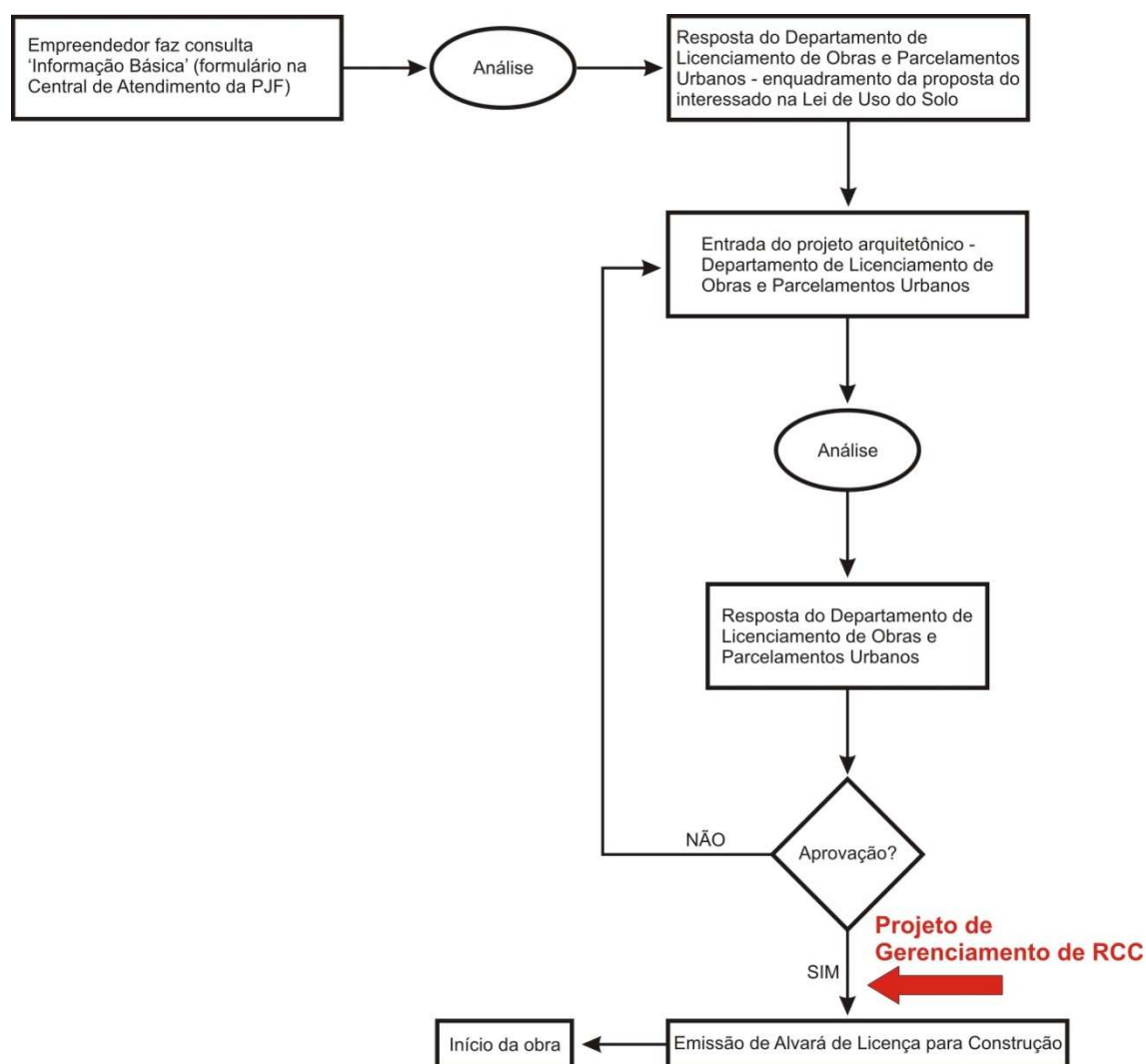


Figura 122 - Aprovação de empreendimento de construção civil na Prefeitura de Juiz de Fora e entrada do Projeto de Gerenciamento de RCC.

8.1.4 - Onde apresentar

Sugestão: O PGRCC deve ser protocolado no mesmo departamento da Prefeitura onde é analisado o projeto arquitetônico da construção - Departamento de Licenciamento de Obras e Parcelamentos Urbanos, da SAU, cabendo a análise/aprovação ao mesmo departamento.

8.1.5 - Conteúdo

Proposta de roteiro básico para elaboração do PGRCC:

- a) Informações gerais - do empreendedor, do responsável técnico pela obra ou demolição, do responsável técnico pela elaboração do PGRCC e caracterização do empreendimento (localização e descrição sumária do sistema construtivo).
- b) Elementos do PGRCC:
 - Classificar os resíduos sólidos produzidos pelo empreendimento de acordo com a Resolução Conama nº 307.
 - Estimar a quantidade mensal e total gerada de resíduos por classe e tipo (em kg ou m³).
 - Descrever os procedimentos para a segregação e a quantificação dos resíduos durante a obra por classe e tipo.
 - Minimização de resíduos - Descrever as ações a serem adotadas por classe e tipo de resíduo.
 - Acondicionamento - Descrever os procedimentos por classe e tipo de resíduo, de forma a garantir a integridade dos materiais, e informar as condições de acondicionamento, com características construtivas dos equipamentos e/ou abrigos (dimensões, tipo de material, capacidade). Observação: Planta do PGRCC com indicação dos locais de acondicionamento e suas dimensões

facilita sua compreensão e análise, não sendo, no entanto, elemento obrigatório.

- Transporte - Identificar os responsáveis pela coleta e transporte externo do RCC gerado no empreendimento.
- Destinação - Informar o destino final dos resíduos, em locais autorizados pela Prefeitura, ou se o resíduo vai ser reusado na mesma obra ou em outro empreendimento.
- Comunicação e educação ambiental - Descrever as ações voltadas para os trabalhadores da construção, como cartazes, cartilhas, palestras, reuniões, prêmios, visando atingir metas de redução, reuso e reciclagem internas, bem como a obediência às normas de acondicionamento, armazenamento e transporte interno corretos.
- Cronograma de implantação (elemento não obrigatório) - Listar as principais atividades e as respectivas datas (mês), de acordo com o cronograma físico da obra.

8.1.6 - Como apresentar

Parte do projeto deve ser descrita em formulário preenchido de acordo com modelo fornecido pela Prefeitura. A seguir é apresentada uma proposta de Memorial Descritivo.

Proposta de MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

Conforme Decreto Municipal XXXXXXXX e Resolução Conama 307/2002 que instituem o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DO EMPREENDIMENTO

Nome completo ou Razão social:			
Endereço do proprietário:		Inscrição Imobiliária (IPTU):	
CPF ou CNPJ:	RG:	Órgão Emissor:	UF:
Responsável legal (quando Pessoa Jurídica):			
Telefone:			
Nome do empreendimento:			
Endereço da obra:			
Tipo da Obra:	<input type="checkbox"/> Construção <input type="checkbox"/> Reforma <input type="checkbox"/> Demolição		
Área da obra (em m²):			

Memorial Descritivo do PGRCC (cont.)

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Nome do Responsável técnico pelo PGRCC:	Nº Conselho Classe:
Nº da Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.) ⁽¹⁾ :	
Telefone:	

¹ Anexar A.R.T. (Se o responsável do PGRCC for o responsável pela obra, não haverá necessidade de recolher nova A.R.T., caso contrário, recolher sobre o PGRCC elaborado).

CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO RCC (Resíduo de Construção Civil)

Classe	Tipo	QUANTIDADE (m³)	REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM (preencher quando houver possibilidade técnica de reutilização ou reciclagem)		ACONDICIONAMENTO
			PROCESSO/APLICAÇÃO	QUANTIDADE (m³)	
Classe A	Solos (volume solto)				
	Componentes cerâmicos				
	Concreto				
	Argamassa				
	Material asfáltico				
	Outros (especificar)				
	TOTAL Classe A				

Memorial Descritivo do PGRCC (cont.)

Classe	Tipo	QUANTIDADE (m³)	REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM (preencher quando houver possibilidade técnica de reutilização ou reciclagem)		ACONDICIONAMENTO
			PROCESSO/APLICAÇÃO	QUANTIDADE (m³)	
Classe B	Plásticos				
	Papel/papelão				
	Metais				
	Vidros				
	Madeiras				
	Outros (especificar)				
	TOTAL Classe B				
Classe C	Gesso				
	Outros (especificar)				
	TOTAL Classe C				
Classe D	Tintas				
	Solventes				
	Óleos				
	Materiais que contenham amianto				
	Outros materiais contaminados (especificar)				
	TOTAL Classe D				
TOTAL (A + B + C + D)					

As empresas citadas neste plano poderão ser substituídas quando necessário, desde que sejam licenciadas para os respectivos resíduos e serviços, para isto, basta justificar na ocasião da solicitação do Habite-se.

Os valores em m³ são estimados e aproximados. Diferenças expressivas no declarado com o comprovado deverão ser justificadas na ocasião da solicitação do habite-se. Procure reutilizar ou reciclar os resíduos. Assim podem-se diminuir os custos da obra e minimizar os impactos ambientais.

Memorial Descritivo do PGRCC (cont.)

TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

TRANSPORTE			
CLASSE do RESÍDUO	Empresa responsável pelo transporte	Nº da licença ambiental	Quantidade estimada de transporte (m ³)
A			
B			
C			
D			

DESTINAÇÃO FINAL					
CLASSE do RESÍDUO	Local de destinação	Endereço	Município	Nº da licença ambiental	Órgão Expedidor
A					
B					
C					
D					

Memorial Descritivo do PGRCC (cont.)

CAPACITAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

O empreendedor deverá realizar ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando ao cumprimento das etapas previstas neste projeto.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Anexar a este formulário cronograma do PGRCC, listando as principais atividades e as respectivas datas (mês), de acordo com o cronograma físico da obra.

Declaro estar ciente do conteúdo da Resolução Conama 307 de 2002, e do Decreto Municipal XXXXX.

OS COMPROVANTES DE TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DEVERÃO SER GUARDADOS, POIS SERÃO EXIGIDOS PARA EMISSÃO DE HABITE-SE. DEVERÃO SER ENTREGUES NA XXXXX JUNTAMENTE COM FORMULÁRIO PRÓPRIO.

Data: / /

Responsável Técnico

Proprietário

8.1.7 - Como e o que fiscalizar

O diagrama a seguir (Figura 123) mostra a rotina do PGRCC desde a entrada na Prefeitura até a conferência após a obra. Após a conferência, a Prefeitura deverá emitir parecer atestando ou não o cumprimento do que foi previsto no PGRCC em relação a volumes gerados, transporte e destinação final. A liberação do Habite-se para o empreendimento passaria a depender do parecer (de aprovação) emitido.

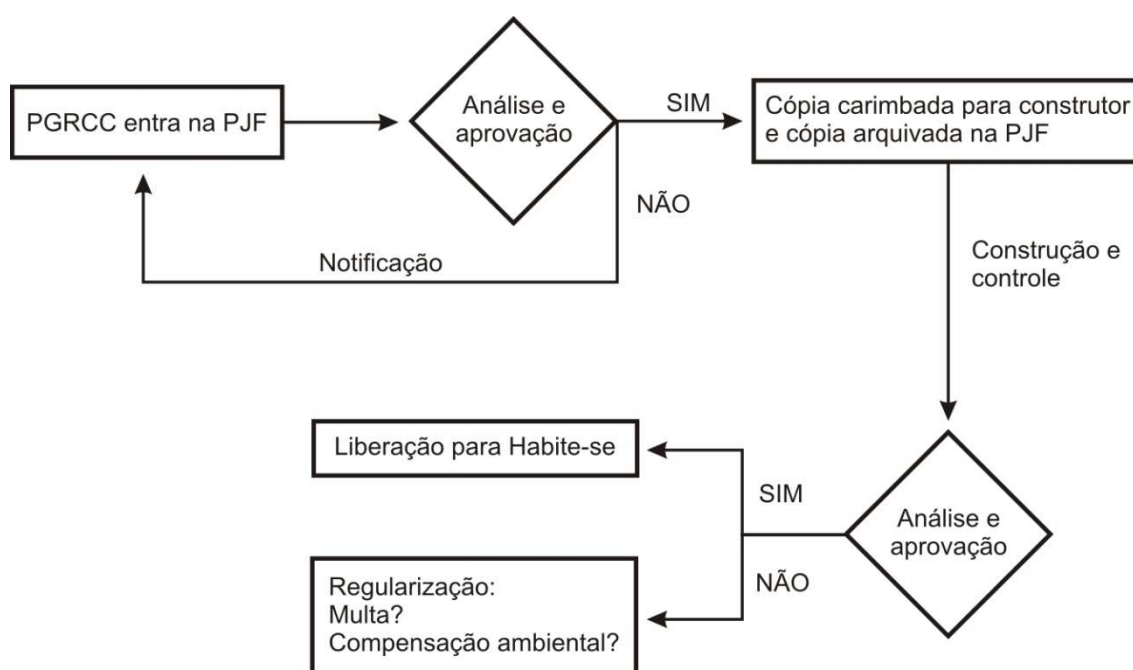


Figura 123 - Rotina do PGRCC

Existem duas "áreas" diferentes a serem controladas e fiscalizadas:

- PGRCC propriamente dito, em fases distintas do empreendimento: A) durante a obra; B) ao final da obra. Durante a obra, poderá haver a solicitação ao construtor/empreendedor que apresente, no próprio canteiro, em visita do fiscal, o Projeto aprovado pela Prefeitura para verificação do que está em execução naquele momento. Ao final a obra, deverá ser feita a conferência do conteúdo do PGRCC em relação ao ocorrido (transportado) no decorrer da construção (balanço final de volumes e verificação de destinação adequada).

- Transporte e destinação final - o transportador poderá ser abordado no ato do transporte, para verificação de seus documentos de cadastramento na Prefeitura e do resíduo transportado. A este respeito, discute-se a necessidade de haver um documento - Guia de Transporte de RCC - que acompanhe o material transportado, da origem até o destino final, contendo informações de identificação do gerador (obra), da classe/tipo de resíduo, do volume e do destino final, como o do modelo do Sinduscon-SP (Figura 124).

OBRA LIMPA			CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS		
Informações do Gerador					
Nome ou Razão Social			CPF ou CNPJ		
Endereço da retirada			Obra		Data
1ª Via - Gerador 2ª Via - Transportador 3ª Via - Destinatário					
Tipo de Resíduo		Peso ou Volume		Unidade	
ALVENARIA, ARGAMASSAS E CONCRETO					
GESSO					
MADEIRA					
PAPEL					
METAL					
PLÁSTICO					
SOLO					
MATERIAL ASFÁLTICO					
VOLUMOSOS (INCLUINDO PODA)					
Outros (especificar)					
TERMO DE RESPONSABILIDADE - RETIRADA DOS BAGS					
Assumo a responsabilidade pela devolução dos _____ (quantidade retirada) bags ora retirados da obra, comprometendo-me a ressarcir o prejuízo decorrente da sua não devolução.					
Nome por extenso e/ou carimbo do responsável pela retirada e devolução			Assinatura		
Informações do Transportador					
Nome (PF) ou Razão Social (PJ)					
CNPJ / CPF			Inscr. Municipal		
Tipo de veículo			Placa		
Informações do Destinatário					
Nome ou Razão Social			CPF ou CNPJ		
Endereço da destinação					
Assinaturas / Carimbos					
Gerador		Transportador		Destinatário	

Figura 124 - Modelo de Guia de transporte de RCC do Sinduscon-SP²⁰.

²⁰ Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil - A experiência do Sinduscon-SP. Sinduscon-SP, São Paulo, 2005.

Um sistema completo de controle compreenderia a existência de mais de uma via do documento, cada uma com uma finalidade, como mostra a Figura 125.

Controle - Guia de Transporte de RCC



Figura 125 - Fluxo da Guia de Transporte de RCC para controle e fiscalização

Vale mencionar, no entanto, que a exigência da Guia e das vias citadas implicará, certamente, em quantidade considerável de documentos que necessitarão de encaminhamento e arquivamento, gerando serviço e burocracia no serviço público municipal.

O sistema com Guia de Transporte gera, também, pontos duvidosos, no que diz respeito ao período durante o qual o transportador deve guardar sua via, ao destino da 3ª via e à conferência ao final da obra, por exemplo.

Assim, surge a proposta de controle de transporte e deposição final por meio de um sistema informatizado, implantado na Prefeitura exclusivamente para esta finalidade, com as seguintes características:

Sistema informatizado

- O empreendimento deve ser cadastrado no sistema no início da obra após aprovação do PGRCC e recebe um número ("matrícula").
- Gerador lança guias eletrônicas de transporte no sistema.
- Destino final (usina, aterro) lança recebimento no sistema, "fechando" o caminho do transporte correto.
- Transportador – leva uma guia em papel, apenas durante o transporte, para efeito de apresentação em caso de fiscalização.

Controle

- A qualquer momento, por um gerenciador do sistema e pelo próprio gerador, para saber se o volume foi entregue corretamente.
- Sistema acusa volume que saiu de uma obra e não chegou ao destino correto.

Conferência

- Automática, ao final da obra, comparando os volumes previsto, gerado, transportado e recebido.



O Demlurb²¹ - Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Juiz de Fora - possui sistema informatizado de cadastro e controle de grandes geradores de resíduos sólidos e da área de saúde existente no município. Em visita realizada ao Departamento de Informática do órgão, foi possível observar o funcionamento do sistema, perfeitamente adaptável para o RCC. Entre as principais características observadas pode-se destacar:

- Realização de cadastro completo do gerador, que recebe um número de identificação.
- Lançamento, no site, de características de cada descarte, como classe do resíduo, tipo, quantidade, placa do veículo, etc.
- Possibilidade de levantamento (área de acesso restrita ao Demlurb) de um resumo dos resíduos descartados por gerador dentro de um determinado período (dia, mês ou ano).

²¹ www.demlurb.pjf.mg.gov.br

- É possível colocar o sistema em funcionamento no local de descarte do RCC - usina de reciclagem, por exemplo - com acesso restrito ao gerenciador do órgão público.

A Figura 126 mostra a página na internet de um acesso à área de cadastro de geradores do Demlurb.

Juiz de Fora - MG, Domingo, 26 de Setembro de 2010
HOME | O DEMLURB | MAPA DO SITE | FALE CONOSCO

On-Line
Animais Apreendidos
Cad. Ger. Res. Saúde
Cad. Grandes Geradores
Certificado Descarte - Novo!
CONCURSO PÚBLICO
Descargas no Aterro
Ecoponto (Estoque)
Garis Comunitários
Lavação de Vias - Novo!
Limpeza de Feiras-Livres
Rota Apreensão de Animais
Rotas da Coleta de Lixo
Serv. Prev. de Capina
Serv. Prev. de Varrição
Varrição Fixa
Veículos em Serviço

Institucional
Aterro Sanitário
CTCCT
Dados Estatísticos
Licitações
O DEMLURB
SESMT
Usina de Reciclagem

Serviços
Apreensão de Animais
Capina
Coleta de Lixo
Coleta Seletiva
Fisc. do Rio Paraíba
Lavação de Vias
Pintura de Meio-Fim

Cadastro de Grandes Geradores:

Solicitação para descargas no Aterro Sanitário.

TIPO DE DESCARGA:

Classificação: ☒ Regular (Diária/Semanal/Mensal) ☐ Esporádica *

Tipo: ☒ Coleta com descarga no Aterro Sanitário ☐ Somente descarga no Aterro Sanitário (Veículo Próprio) *

DADOS DA EMPRESA:

Razão Social: *

Nome Fantasia: *

Responsável: *

Nº CNPJ: (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) *

Nº CMC: (Cadastro Municipal de Contribuintes)

Endereço: *

Bairro: *

Cidade / Estado: *

CEP: *

Telefone: *

Pessoa para Contato: *

E-mail: *

MATERIAL A SER DESCARTADO:

Quantidade: (Especificar: Kg, Litros, etc...) *

Tipo de Resíduo: (Especificar) *

Classif. NBR 10.004/2004: ☒ Classe I - Perigoso ☐ Classe II A - Não perigoso e Não Inerte ☐ Classe II B - Não perigoso e Inerte *

Nome do Transportador: *

Placa Veículo: *

Digite aqui alguma observação:

Figura 126 - Cadastro de gerador de resíduo no site do Demlurb de Juiz de Fora.

Como a cidade de Belo Horizonte é uma das pioneiras no Brasil em reciclagem de RCC, vale mencionar como funciona hoje o sistema de gerenciamento implantado no município, em relação ao controle de transporte²²:

- Não está em vigor a exigência de Guia de Transporte para o transportador comum - apenas RCC de obras públicas de grandes volumes chegam ao destino final com um documento semelhante.
- Existe um certificado de depósito na usina de reciclagem emitido para todas as cargas que chegam, independentemente da origem (obras que fazem controle para um sistema de qualidade implantado na empresa, como o PBQP-H, precisam desse certificado).

8.1.8 -Ações a implementar nas obras

O empreendedor, gerador responsável pelos resíduos, deve implementar ações e providenciar instalações e equipamentos no canteiro de obras, visando orientar, treinar e motivar os funcionários, proporcionando condições adequadas para o cumprimento do PGRCC. O poder público pode fornecer orientação para:

- Dispositivos e acessórios para acondicionamento;
- Acondicionamento inicial, transporte interno e acondicionamento final, de acordo com o tipo de classe de resíduo;
- Reutilização e reciclagem;
- Fluxo dos resíduos - forma adequada de coleta e remoção;
- Soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.

A seguir são apresentadas tabelas que orientam o empreendedor quanto a essas ações no canteiro de obras, baseadas na experiência do Sinduscon-SP (Tabela 25, Tabela 26, Tabela 27, Tabela 28, Tabela 29, Tabela 30, Tabela 31).

²² Informações obtidas em entrevista por telefone com o Engenheiro Joaquim da Costa Pereira, Chefe da Divisão de Reciclagem da SLU/BH, no dia 26/5/2010.

Tabela 25 - Dispositivos e acessórios

DISPOSITIVOS	DESCRIÇÃO	ACESSÓRIOS UTILIZADOS
Bombonas	Recipiente plástico, com capacidade para 50 litros, normalmente produzido para conter substâncias líquidas. Depois de corretamente lavado e extraída sua parte superior, pode ser utilizado como dispositivo para coleta.	1-Sacos de rafia; 2-Sacos de lixo simples (quando forem dispostos resíduos orgânicos ou outros passíveis de coleta pública); 3-Adesivos de sinalização.
Bags	Saco de rafia reforçado, dotado de 4 alças e com capacidade para armazenamento em torno de 1m ³	1-Suporte de madeira ou metálico; 2-Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização; 3-Adesivos de sinalização.
Baias	Geralmente construída em madeira, com dimensões diversas, adapta-se às necessidades de armazenamento do resíduo e ao espaço disponível em obra.	1-Adesivos de sinalização; 2-Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização (em alguns casos).
Caçambas estacionárias	Recipiente metálico com capacidade volumétrica de 3, 4 e 5m ³	Recomendável o uso de dispositivo de cobertura, quando disposta em via pública.

Tabela 26 - Acondicionamento inicial

Tipo de resíduo	Acondicionamento inicial
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração, nos respectivos pavimentos.
Madeira	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia (pequenas peças) ou em pilhas formadas nas proximidades da própria bombona e dos dispositivos para transporte vertical (grandes peças).
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório).	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia ou em fardos.
Serragem	Em sacos de ráfia próximos aos locais de geração.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração dos resíduos, nos respectivos pavimentos.
Solos	Eventualmente em pilhas e, preferencialmente, para imediata remoção (carregamento dos caminhões ou caçambas estacionárias logo após a remoção dos resíduos de seu local de origem).
Telas de fachada e de proteção	Recolher após o uso e dispor em local adequado.
EPS (Poliestireno expandido) – exemplo: isopor	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos	Disposição nos bags para outros resíduos.

Tabela 27 - Transporte interno

Tipos de resíduo	Transporte interno
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e condutor de entulho, elevador de carga ou grua para transporte vertical.
Madeira	Grandes volumes: transporte manual (em fardos) com auxílio de giricas ou carrinhos associados a elevador de carga ou grua. Pequenos volumes: deslocamento horizontal manual (dentro dos sacos de ráfia) e vertical com auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Plástico, papelão, papéis, metal, serragem e EPS (poliestireno expandido, por exemplo, isopor)	Transporte dos resíduos contidos em sacos, bags ou em fardos com o auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e elevador de carga ou grua para transporte vertical.
Solos	Equipamentos disponíveis para escavação e transporte (pá-carregadeira, "bobcat" etc.). Para pequenos volumes, carrinhos e giricas.

Tabela 28 - Acondicionamento final

Tipo de resíduo	Acondicionamento final
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
Madeira	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório).	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	Em baias sinalizadas.
Serragem	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos.	Em caçambas estacionárias, respeitando condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Solos	Em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachada e de proteção	Disponer em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada ao destinatário.
EPS (Poliestireno expandido) – exemplo: isopor.	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos	Em bags para outros resíduos.

Tabela 29 - Reutilização e reciclagem

Tipos de material ou resíduo	Cuidados requeridos	Procedimento
Painéis de madeira provenientes da desforma de lajes, pontaletes, sarrafos etc.	Retirada das peças, mantendo-as separadas dos resíduos inaproveitáveis.	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento. Se o aproveitamento das peças não for próximo do local de geração, essas devem formar estoque sinalizado nos pavimentos inferiores (térreo ou subsolos).
Blocos de concreto e cerâmicos parcialmente danificados.	Segregação imediatamente após a sua geração, para evitar descarte.	Formar pilhas que podem ser deslocadas para utilização em outras frentes de trabalho.
Solo	Identificar eventual necessidade do aproveitamento na própria obra para reaterros.	Planejar execução da obra compatibilizando fluxo de geração e possibilidades de estocagem e reutilização.

Tabela 30 - Fluxo dos resíduos - Forma adequada de coleta e remoção

Tipos de resíduo	Remoção dos resíduos
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, outros componentes cerâmicos, argamassas, concreto, tijolos e assemelhados.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Madeira	Caminhão com equipamento poliguindaste, caminhão com caçamba basculante ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a acomodação da carga na carroceria do veículo, sempre coberto com lona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Caminhão preferencialmente equipado com guindaste para elevação de cargas pesadas ou outro veículo de carga.
Serragem e EPS (poliestireno expandido, exemplo: isopor).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os sacos ou bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Solo	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Telas de fachada e de proteção	Caminhão ou outro veículo de carga, com cuidado para contenção da carga durante o transporte.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, sempre coberto.

Tabela 31 - Fluxo dos resíduos - Soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.

Tipos de Resíduo	Cuidados requeridos	Destinação
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; 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.
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso em placas acartonadas	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	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.
Telas de fachada e de proteção	Não há.	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos.

Os quadros a seguir resumem as principais ações de responsabilidade da Prefeitura e do empreendedor para elaboração e implantação do PGRCC.

Prefeitura

- Fornece diretrizes, critérios, formulários, sistema informatizado e orientação para a elaboração do PGRCC.
 - Cadastra e fornece lista de transportadores e destinos finais do RCC autorizados
 - Analisa/aprova o PGRCC
 - Fiscaliza o PGRCC no canteiro de obras e o transporte do RCC até o destino final.
 - Confere o cumprimento do PGRCC ao final da obra
 - Emite atestado de cumprimento do PGRCC, necessário para emissão do Habite-se.
-

Empreendedor

- Elabora e implanta o PGRCC.
 - Transporta (ou contrata transportador cadastrado) o RCC não reciclado na obra para fora no canteiro.
 - Após o término da obra: elabora documento com resumo final de volumes transportados para apresentação à Prefeitura.
-

8.1.9 - Modelos para comunicação e educação ambiental para os funcionários dos grandes geradores.

A educação ambiental dos funcionários que trabalham em canteiros de obras, como encarregados, pedreiros, carpinteiros, armadores, instaladores, serventes e outros, deve ser feita através de um conjunto de informações passadas em comunicação interna, como sinalização, cartazes e folhetos.

Principal conteúdo da sinalização e de informações:

- Onde acondicionar os resíduos.
- Como acondicionar os resíduos.

Exemplos: placas informativas sobre o tipo de resíduo a ser acondicionado antes do transporte para fora da obra - classes A, B, C e D - (Figura 127 e Figura 127).



Fotografia: Nelson Boechat

Figura 127 - Placa informativa sobre o acondicionamento do RCC em obra.



Fotografia: Nelson Boechat

Figura 128 - Placa informativa sobre o acondicionamento do RCC em obra.

Educação ambiental:

- Destacar a importância de se reduzir a geração de resíduos para o meio ambiente e para todas as pessoas.
- Destacar que meio ambiente preservado significa qualidade de vida para todos.
- Esclarecer sobre a origem dos materiais.

Exemplos de conteúdos de cartazes para educação ambiental:

A madeira da obra vem do corte de árvores. Evite desperdício: árvores representam ar puro para todos.

O plástico vem do petróleo, um recurso natural raro, que vai acabar um dia. Evite desperdícios.

O aço usado na obra vem do minério de ferro, uma matéria-prima que vai acabar um dia na Terra. Evite desperdícios.

Separe os resíduos da obra por categoria. A reciclagem de madeira, metal, papel e plástico ajuda alguém a sobreviver.

Para fabricar tijolos é preciso gastar muita energia ou queimar lenha. Evite desperdícios que causam poluição para todos.

Gerar menos entulho na obra é preservar a natureza e garantir qualidade de vida para nossos filhos.

Um grão de areia jogado fora pode ter levado milhares de anos para ser formado. Evitar desperdícios é respeitar a natureza.

8.1.10 - Descrição de rotinas para entrada, análise, aprovação do projeto e fiscalização na Prefeitura

A seguir são apresentadas rotinas a serem adotadas na prefeitura para entrada, análise, aprovação e fiscalização do PGRCC.

Entrada, análise e aprovação:

- a) Empreendedor ou responsável pela obra: preenchimento de formulário de entrega (disponibilizado na internet - site da Prefeitura);
- b) Entrada: SAU/PJF fornece recibo contra entrega do PGRCC;
- c) Análise: verificar o correto preenchimento dos campos do formulário disponibilizado pela Prefeitura, verificar a soma dos volumes de resíduos informados por classe, verificar se os transportadores indicados estão em situação regular no cadastro de transportadores licenciados da Prefeitura, verificar se os locais de destinação indicados são licenciados pela Prefeitura (Agenda - JF).

Fiscalização em visita à obra:

- a) Solicitar cópia do PGRCC.
- b) Percorrer a obra e observar:
- c) Verificar se a obra separa resíduos por classes A, B, C e D (verificar nos recipientes para acondicionamento.
 - Se há recipientes de acondicionamento temporário em quantidade e volume suficientes e em localização adequada, de forma a facilitar a tarefa de separação do RCC pelos operários e o fluxo interno na obra, até a saída para o destino final. Grandes acúmulos de RCC estimulam a deposição de resíduos de diferentes classes em um mesmo local, dificultando a reciclagem.
 - Se há sinalização clara para aos funcionários quanto ao local correto de acondicionamento por classes de RCC.

- Se há cartazes educativos em locais de grande circulação da obra.
 - Guias de transporte do RCC retirado da obra: transportadores estão na lista de transportadores cadastrados pela PJF (o fiscal deverá estar de posse da lista atualizada)? As guias (vias da obra) estão preenchidas corretamente e com identificação dos responsáveis pela obra e pelo transporte (com todas as assinaturas)? Caso haja sistema informatizado "online" da Prefeitura para controle, o fiscal deverá acessar as guias de transporte anteriormente à visita, já levando as possíveis dúvidas ou irregularidades.
- d) Fazer boletim de visita (Prefeitura desenvolve formulário próprio), para simples atestado de cumprimento do PGRCC naquela visita, para preenchimento de sugestões ou para advertência, estipulando prazo para correções.

Fiscalização do transporte:

- a) Verificar, através da documentação do transportador, se a empresa encontra-se cadastrada e licenciada pela Prefeitura para a atividade de transporte de RCC;
- b) Observar as condições do veículo quanto: ao volume da carga (se obedece ao limite máximo da caçamba); à proteção da carga, com lona que impeça a queda de materiais durante o transporte; à sinalização do caminhão no que concerne ao prescrito na legislação em vigor.
- c) Solicitar a Guia de Transporte de RCC e verificar os dados de acordo com o prescrito em Decreto Municipal.

8.1.11 - Cronograma de implantação do PGRCC

O PGRCC passará a ser uma obrigação dos grandes geradores de RCC. No entanto, sua exigência depende de uma série de outras ações e acontecimentos precedentes.

Etapa fundamental da implantação do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC é a aprovação da lei que rege a matéria na Câmara dos Vereadores de Juiz de Fora. Para a exigência do cumprimento da lei, no entanto, é preciso oferecer a estrutura para o funcionamento do Plano, como a rede de URPVs e a usina de reciclagem (previsão: 4 meses, não incluindo o tempo necessário para licitações). Além da estrutura física, o poder público deve se preparar para as ações de divulgação, operação e fiscalização do Plano Integrado. Isso implica em confecção de folhetos e cartazes, propaganda em meios de comunicação, compra de equipamentos, como veículos de coleta e, muito provavelmente, contratação e treinamento de pessoal (funcionários para as URPVs, para coleta e transporte de resíduos, para a usina de reciclagem, para fiscalização e para análise de projetos de gerenciamento).

Em suma: o PGRCC não pode ser exigido dos geradores sem a estrutura necessária para o seu cumprimento e sem as regras estabelecidas. A Figura 129 mostra a sequência dos principais acontecimentos.

Ações	Instalação de URPVs	Construção da usina de reciclagem	Aprovação da Lei/Entrada em vigor	Decreto de regulamentação da Lei	Exigência dos Projetos de Gerenciamento de RCC
-------	---------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--

Figura 129 - Cronograma de implantação de PGRCC

9. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

9.1 - Sugestão de incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo

Técnica e economicamente, a reinserção dos resíduos no ciclo produtivo é perfeitamente viável, passando por iniciativas simples dos próprios geradores, até as mais complexas, que dependem de ação do poder público. As ações dos geradores da iniciativa privada consistem em promover ao máximo a redução da quantidade de resíduo gerado, o reuso de materiais quando possível e a reciclagem no próprio canteiro de obras. No entanto, há uma certa inércia no meio técnico para a adoção de novas posturas, o que requer incentivo para que sejam implementadas. O incentivo deve partir do poder público, que pode criar campanhas como:

- Prêmios para as empresas que cumpram exemplarmente as regras municipais vigentes.
- Concurso de boas idéias que contribuam para a melhoria do sistema implantado de gerenciamento de RCC.
- Selo de qualidade ambiental, com metas estabelecidas, para as empresas interessadas em manter a imagem ambientalmente correta diante do mercado.

Outra possibilidade é a criação de um "brechó da construção", comércio de peças, equipamentos e componentes de obras em condições de uso, como portas, cerâmicas, pisos, grades e aparelhos sanitários.

9.2 - Critérios para o cadastramento e licenciamento de transportadores

Constam (trecho transcrito a seguir), na proposta de texto de decreto que regulamenta a Lei sobre RCC (projeto a ser apresentado à Câmara Municipal), critérios mínimos para o cadastramento e licenciamento de

transportadores. No entanto, comparando o conteúdo do texto com os critérios de outros municípios, percebe-se a possibilidade de inclusão de outras exigências/critérios. Como exemplo, o que adota a Prefeitura de São Paulo, apresentado em seguida. Em exame do presente relatório pelo GT/PJF e decidindo-se pela adoção de maior número de exigências/critérios, altera-se o texto da proposta de Decreto e elaboram-se formulários para o município de Juiz de Fora.

Trecho da proposta de Decreto relativo ao licenciamento de transportadores:

SEÇÃO I

DO LICENCIAMENTO

Art. 32 O estacionamento de caçambas no município de Juiz de Fora, destinadas à remoção e transporte de entulhos (resíduos da construção e resíduos volumosos), e o transporte destes resíduos por outros tipos de dispositivos em veículos automotores devem ser exercidos por empresas licenciadas exclusivamente para prestação destes serviços.

§ 1º. As empresas que realizam as atividades citadas no caput devem se submeter a licenciamento condicionado ao cadastramento junto à Secretaria de Atividades Urbanas - SAU.

§ 2º. O Núcleo Permanente de Gestão, referido no art. 22 da Lei nº ____ de ____ de ____ deve ser cientificado pela Secretaria de Atividades Urbanas - SAU do cadastramento realizado.

§ 3º. O cadastro deve ter sua validade definida pelo departamento responsável e pode ser suspenso ou cassado, conforme a aplicação de penalidades definidas na Lei nº ____ de ____ de ____.

§ 4º. O requerimento para cadastro deve estar instruído com os seguintes documentos:

I - Inscrição junto ao Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, do Ministério da Fazenda (CNPJ/MF);

II - Inscrição no Cadastro Mobiliário de Contribuintes (CMC) da Secretaria da Fazenda municipal;

III - Informações relativas aos veículos e às caçambas ou outros dispositivos de coleta.

§ 5º. Estão isentos da apresentação dos documentos citados, obrigando-se apenas à apresentação de Carteira de Identidade, os transportadores que operem com carroças a tração animal ou pequenos veículos automotores, com capacidade limitada a 1 (um) metro cúbico de resíduos.

§ 6º. A licença para remoção de resíduos de construção e resíduos volumosos deve ser renovada anualmente e está condicionada:

I - à obediência do prazo improrrogável de até 30 (trinta) dias após o vencimento da licença;

II - à vistoria dos veículos pelo departamento responsável.

Crêterios para cadastramento e licenciamento de transportadores -
Exemplo: Prefeitura de São Paulo



Prefeitura do Município de São Paulo
Secretaria Municipal de Serviços
Departamento de Limpeza Urbana – LIMPURB

REQUERIMENTO PARA CADASTRAMENTO	
TRANSPORTADOR DE RESÍDUOS INERTES	etiqueta de identificação
I - Identificação da empresa interessada	
1. Razão Social:	
2. CNPJ:	
3. CCM:	
4. Endereço:	
II – Assunto	
1. <input type="checkbox"/> Requer inscrição no cadastro do LIMPURB	
2. <input type="checkbox"/> Requer atualização de dados do cadastro	
III - Recebido em _____	IV - Termos em que pede deferimento
	São Paulo, de de 20
Carimbo e Assinatura do Funcionário	Responsável da Empresa Transportadora Carimbo e Assinatura
V - Documentos que devem ser anexados a este requerimento:	
<input type="checkbox"/> - Capacidade Jurídica;	
<input type="checkbox"/> - Idoneidade Financeira;	
<input type="checkbox"/> - Regularidade Fiscal;	
<input type="checkbox"/> - Capacidade Técnica;	
<input type="checkbox"/> - Relação de Equipamentos;	
<input type="checkbox"/> - Declaração de Destino Final	

COMPROVANTE DE ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO (PROTOCOLO)	
1. Razão Social:	
2. CNPJ:	
3. ETIQUETA	4. Data de entrada: _____ Carimbo e Assinatura do Funcion�rio

A entrega da documentação n o representa o efetivo cadastramento da requerente.
A validade de um ano deverá ser considerada a partir da autorização, publicada em D.O.C.

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)



Prefeitura do Município de São Paulo

Secretaria Municipal de Serviços

Departamento de Limpeza Urbana – LIMPURB

CADASTRO DE TRANSPORTADORES DE RESÍDUOS INERTES

I - EMPRESA TRANSPORTADORA

1) NÚMERO DO CADASTRO NO LIMPURB: _____

2) SUBPREFEITURA: _____

3) Razão Social: _____

4) CNPJ (M.F.): _____

5) End. (Rua, Av., Estr.): _____

6) Município: _____ 7) Bairro: _____ 8) N° Distr: _____

9) CEP: _____ 10) Fone: _____ 8) FAX: _____

12) E-mail: _____

13) Número do Alvará de Funcionamento: _____

(*) Obs. A não apresentação do Alvará de Funcionamento implicará no preenchimento da Declaração de Compromisso anexa a este formulário.

II - FREQUÊNCIA DE DESCARGA : _____

III – LOCAL DE GUARDA DOS VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS (CAÇAMBAS E OUTROS)

Endereço _____ n° _____

Bairro _____ CEP _____

Telefone _____

Município _____

IV - DECLARO QUE SÃO VERDADEIRAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE CADASTRO COMPROMETENDO-ME A INFORMAR IMEDIATAMENTE AO SETOR DE CADASTRO DO LIMPURB QUALQUER ALTERAÇÃO DOS DADOS APRESENTADO .

Nome do responsável: _____

Data: _____

assinatura do responsável

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)



Prefeitura do Município de São Paulo
Secretaria Municipal de Serviços
Departamento de Limpeza Urbana – LIMPURB

I - A documentação relativa à Capacidade Jurídica consistirá em:

- ☐ - comprovante de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ ou equivalente;
- ☐ - cédula de identidade do(s) sócio(s) ou diretor(es) representante(s) das sociedades simples ou empresárias, e sociedades anônimas, respectivamente, observado o disposto no correspondente Contrato ou Estatuto Social;
- ☐ - registro perante a Junta Comercial, no caso de firma individual;
- ☐ - ato constitutivo, estatuto social ou contrato social em vigor e respectivas alterações subsequentes, devidamente registrados, em se tratando de sociedades empresárias;
- ☐ - inscrição, no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, do contrato social, no caso de sociedades simples;
- ☐ - arquivamento na Junta Comercial da publicação oficial das atas de assembleias gerais que tenham aprovado ou alterado os estatutos em vigor, no caso de sociedades por ações, bem como ata da assembleia que elegeu a última diretoria em exercício;
- ☐ - decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País;
- ☐ - ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão federal, estadual e municipal competente, quando a atividade assim o exigir.

II - A documentação relativa à Idoneidade Financeira consistirá em:

- ☐ - certidão negativa de concordata ou falência, no caso de sociedades comerciais; ou certidões dos Distribuidores Forenses Cíveis, no caso das demais sociedades, da sede da empresa, datada de até 60 (sessenta) dias anteriores ao pedido de inscrição.

III - A documentação relativa à Regularidade Fiscal consistirá em:

- ☐ - comprovante de inscrição no Cadastro de Contribuintes Mobiliários - CCM do Município de São Paulo;
- ☐ - Certidão Negativa de Débito referente ao Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
- ☐ - comprovante de regularidade perante a Fazenda do Município de São Paulo, mediante a apresentação de certidão de quitação de tributos mobiliários e imobiliários expedida pela Secretaria de Finanças e Desenvolvimento Econômico - SF;
- ☐ - comprovante de regularidade perante a Autoridade Municipal de Limpeza Urbana - AMLURB, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débito por ela expedida, no caso de renovação do cadastramento.

IV - A comprovação da Capacidade Técnica :

- ☐ - declaração devidamente assinada pelo representante legal da empresa, em papel timbrado, relacionando os equipamentos e automotores que possui para a execução dos serviços, indicando marca, tipo, placas, capacidade de carga, dimensões, tara em quilos, ano de fabricação e número da licença no Departamento Estadual de Trânsito;
- ☐ - cópia do Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo em nome da empresa ou de um de seus sócios, no caso de sociedade simples, empresária ou por ações;
- ☐ - cópia autenticada do Comprovante de Segurança Veicular, Veículo e Equipamento em condições operacionais para execução da atividade expedido por organismos de inspeção credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial - INMETRO.

V - A Comprovante de tara:

- ☐ - documento indicando o peso do veículo com uma caçamba (quando for o caso) emitido pelas balanças oficiais da Prefeitura do Município de São Paulo ou na(s) que ela indicar

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)



Prefeitura do Município de São Paulo
Secretaria Municipal de Serviços
Departamento de Limpeza Urbana - LIMPURB

FOLHA 4

I - EMPRESA TRANSPORTADORA DE RESÍDUOS INERTES

1) Nº cad. No LIMPURB: _____ 2) Razão Social: _____

II – LOCAL DE DESTINAÇÃO FINAL

Razão Social	Endereço	Município	Fone	CNPJ

Nome do Responsável pela Transportadora _____ Data _____

Carimbo e Assinatura do responsável (Transportador)

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

APRESENTAÇÃO DA RELAÇÃO DE VEÍCULOS

EMPRESA TRANSPORTADORA: _____

DADOS DOS VEÍCULOS UTILIZADOS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS:

NUMERO SEQUENCIAL	MARCA	TIPO	CAPACIDADE DE CARGA	TARA	ANO DE FABRICAÇÃO	NUMERO RENAVAL	PLACA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Nome do responsável: _____

Data: ____/____/____

assinatura do responsável

Obs.: Esta declaração deve ser apresentada em papel timbrado da empresa transportadora.

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

APRESENTAÇÃO DA RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

EMPRESA TRANSPORTADORA: _____

DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA O TRANSPORTE DE ENTULHO:

NÚMERO SEQUENCIAL	TIPO	CAPACIDADE VOLUME (M ³)	DIMENSÃO (L X C X A)	N.º DO EQUIPAMENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

ATENÇÃO : RELACIONAR AS CAÇAMBAS UMA A UMA COM UM NÚMERO DIFERENTE.

Nome do responsável:

Data: ____/____/____

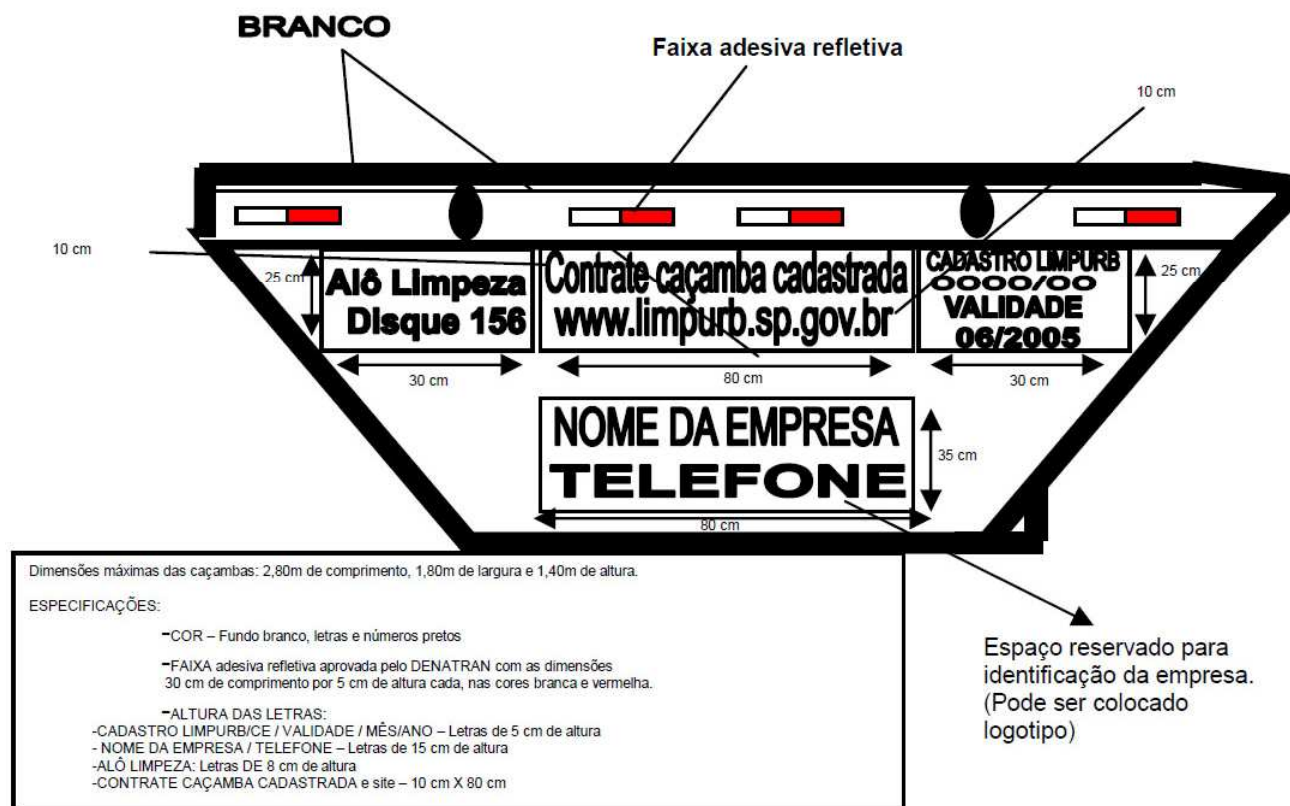
assinatura do responsável

Obs.: Esta declaração deve ser apresentada em papel timbrado da empresa transportadora.

Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

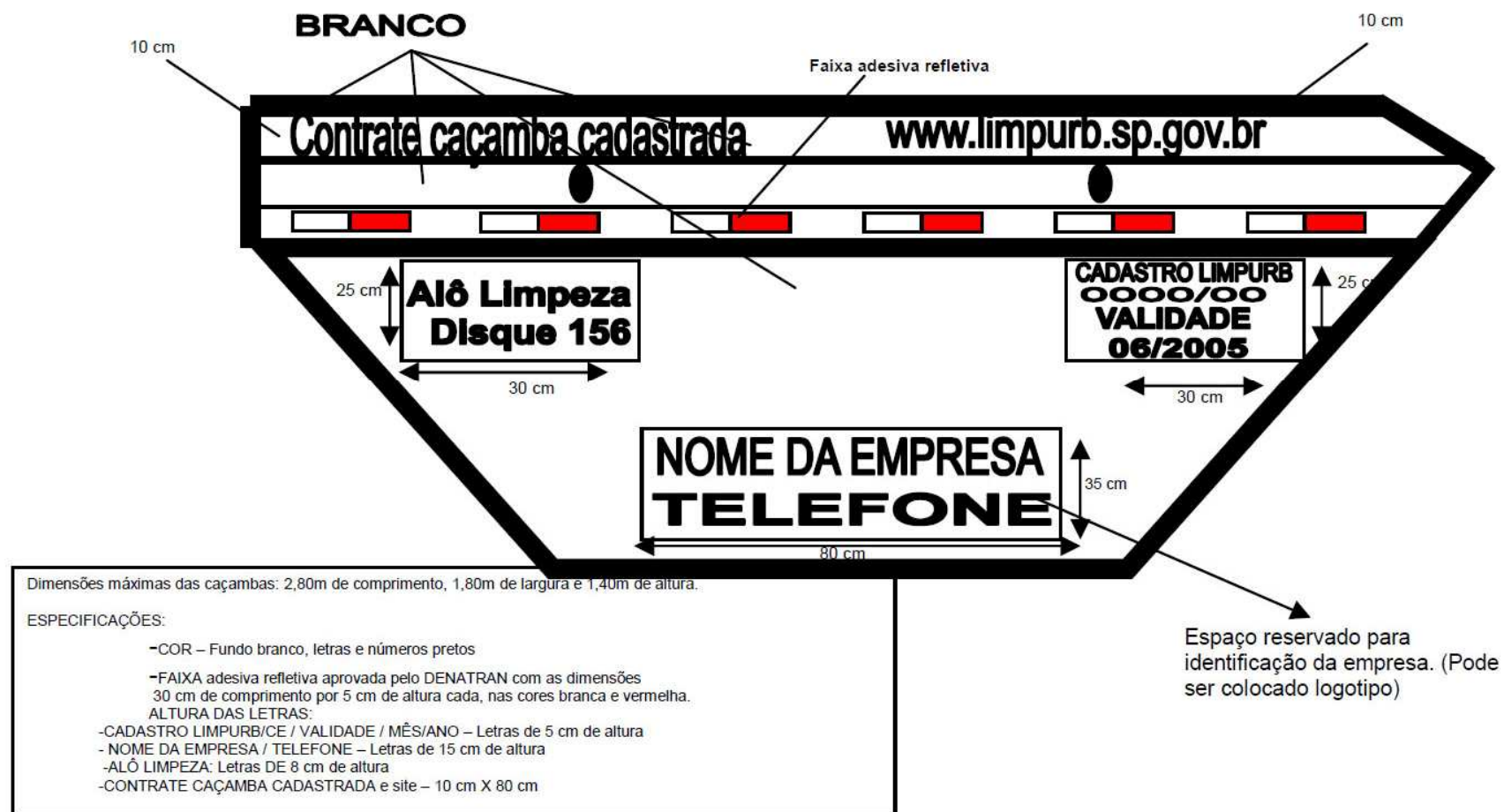
PADRONIZAÇÃO DE VEÍCULOS E CAÇAMBAS

SINALIZAÇÃO DAS CAÇAMBAS IDENTIFICAÇÃO DAS LATERAIS -MODELO 1-



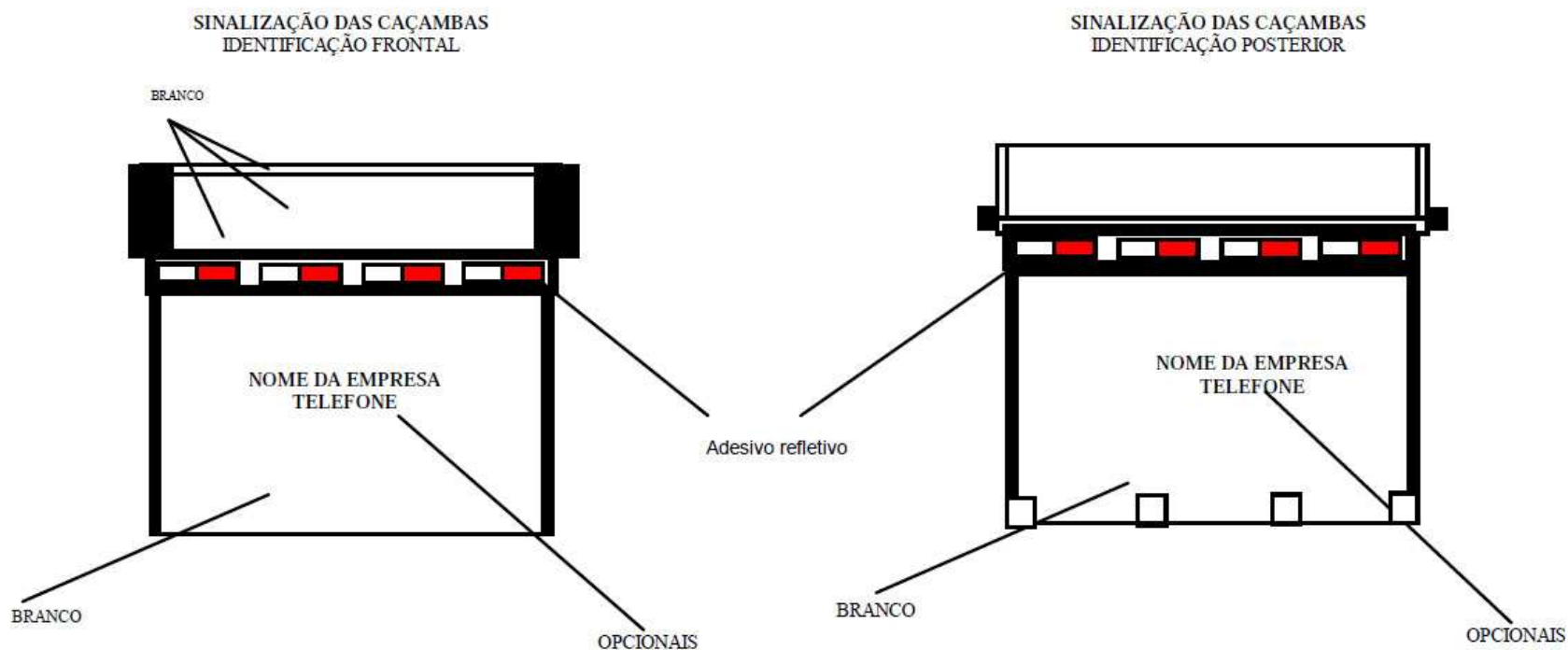
Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

**SINALIZAÇÃO DAS CAÇAMBAS
IDENTIFICAÇÃO DAS LATERAIS
-MODELO 2-**



Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

SINALIZAÇÃO DAS CAÇAMBAS IDENTIFICAÇÃO DIANTEIRA E TRASEIRA

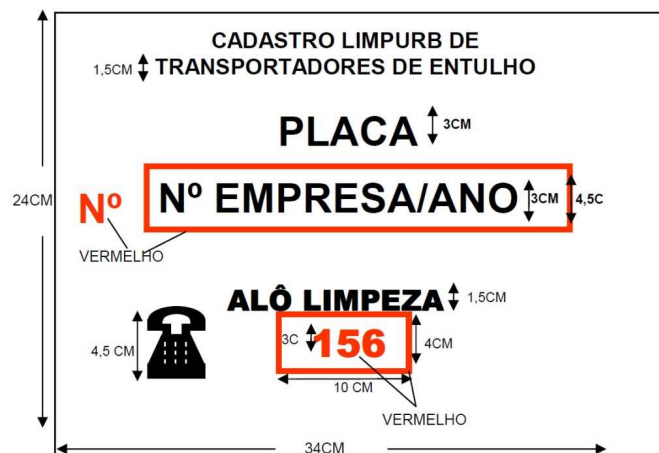


Cadastramento e licenciamento de transportadores - Exemplo: Prefeitura de São Paulo (cont.)

IDENTIFICAÇÃO COMPLETA DAS PORTAS
-BASCULANTES-



ADESIVO DAS PORTAS



IDENTIFICAÇÃO DAS PORTAS.

ESPECIFICAÇÕES:

- ADESIVO de identificação das portas com tamanho padrão de 24cm/34cm
- INSCRIÇÕES de "CADASTRE..." e SITE escritos com letras pretas com 5 cm de altura e no máximo 45 cm de extensão
- IDENTIFICAÇÃO de registro na ANTT padrão

9.3 - Ações educativas

9.3.1 - Folhetos de educação ambiental

Para geradores

Reduzindo, reusando e reciclando os resíduos de construção civil

Juiz de Fora está cuidando do meio ambiente. Quando a cidade cresce, a quantidade de resíduos gerada diariamente na atividade de construção civil é grande e precisamos evitar que se torne um problema para todos.

Adotando boas práticas para redução, reuso e reciclagem dos resíduos, a sua empresa estará contribuindo para o bem estar da população e a preservação da natureza.

A Prefeitura oferece estrutura e estabeleceu regras para que toda a sociedade seja beneficiada. Conheça algumas novidades do nosso município e adote boas ideias!

Reduzir os resíduos das obras novas, demolições e reformas é também reduzir o custo total da construção e reduzir a necessidade de espaços adequados para a sua deposição. **Reusar** certos resíduos inteiros, como portas, janelas, telhas, tijolos e pisos é dar a oportunidade a alguém de construir por menor custo. **Reciclar** é reintroduzir os resíduos no ciclo produtivo, como material cerâmico e restos de concreto e argamassa

triturados. Tudo isso é retirar menos material da natureza para a produção de moradias.

Dentro da obra, há ações que podem ser facilmente adotadas:

- Separar os resíduos por classes;
- Armazenar os resíduos de forma que não sejam misturados, para facilitar a reciclagem.
- Destinar os resíduos separados para locais licenciados, indicados pela Prefeitura.

Classes de resíduos

Conheça as classes de resíduos de acordo com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Ações diversas

- Contrate sempre transportadores cadastrados na Prefeitura - eles levam o resíduo da sua obra até locais licenciados.
- Faça reuniões com os funcionários para mantê-los informados sobre as boas práticas da sua obra para reduzir resíduos e sobre como isso é importante para o planeta.
- Forneça os equipamentos adequados para a separação e armazenagem dos resíduos na obra.
- Mantenha sinalização que indique os locais corretos de acondicionamento de cada tipo de resíduo.

Novidades!

- Juiz de Fora possui unidades de recebimento de pequenos volumes (até 1 m³) de resíduos de construção civil.
- Juiz de Fora possui uma usina de reciclagem de resíduos de construção civil, que produz agregados para construção civil provenientes dos resíduos classe A.

Informe-se na Prefeitura sobre:

- Lei Municipal "XXXXX".
- Decreto Municipal "XXXXX"
- Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora.
- Locais licenciados para a deposição dos resíduos de construção civil, de acordo com o volume transportado.
- Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, a ser apresentados pelas empresas para cada obra.

Para transportadores

Transportando corretamente o entulho de obra

Prezado transportador de entulho de obra,

A Prefeitura de Juiz de Fora, preocupada com a limpeza de nossa cidade, o trânsito, o bem estar da população e a natureza, definiu novas regras para que todos sejam beneficiados.

A partir da entrada em vigor da Lei "XXXX", novos rumos serão tomados no transporte de resíduos de construção civil.

A cidade oferece locais adequados para a deposição deste tipo de material, que poderá ser reciclado ou armazenado para reciclagem futura. Ninguém quer ver entulho no meio das ruas, em terrenos vagos, em encostas, rios ou córregos.

Conheça alguns dos principais pontos do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, elaborado pela Prefeitura, e seja um cidadão que contribui, com sua importante profissão, para que Juiz de Fora seja considerada um exemplo.

- Cadastre-se na Secretaria de Atividades Urbanas e seja um transportador licenciado.
- Nunca descarte materiais em locais não licenciados pela Prefeitura.

- Oriente seu contratante a encher as caçambas somente com resíduos de uma mesma classe, respeitando o volume máximo.
- Transporte os resíduos sempre de posse da Guia de Transporte (modelo fornecido pela Prefeitura).
- Respeite as regras de estacionamento de caçambas (Lei Municipal XXXX).

Classes de resíduos

Conheça as classes de resíduos de acordo com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Locais de descarte licenciados

Usina de Reciclagem - recebe gratuitamente resíduos de construção civil separados por classe. Endereço:

Centro de Tratamento de Resíduos - CTR - recebe resíduos de construção civil. Endereço: _____

Informe-se na Prefeitura sobre:

- Lei Municipal "XXXXX".
- Decreto Municipal "XXXXX"

Para a população

Entulho no lugar certo

Todos sabemos que entulho de obra existe em todas as cidades. Juiz de Fora resolveu tratar o grande volume gerado todos os dias, oferecendo uma estrutura que facilita o depósito deste material em locais adequados, facilitando a coleta.

Após a coleta, todo o material será reciclado e boa parte vai se tornar novamente material de construção. Com isso, ganha a população e ganha a natureza.

O entulho será recebido, gratuitamente, em dois tipos de local diferentes indicados pela Prefeitura:

- Locais que recebem até 1 metro cúbico (equivalente a 1.000 litros) de resíduos em cada descarte - Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV).
- Locais que recebem qualquer quantidade - aterros ou usinas de reciclagem licenciadas pela Prefeitura.

Em todos esses locais, o entulho deve ser entregue separado por classes (conheça as classes neste folheto).

Unidades de recebimento de pequenos volumes

Uma URPV é um local devidamente equipado para receber pequenos

volumes de entulho de obra - até 1 metro cúbico (equivalente a 1.000 litros). São vários pontos em todas as regiões da cidade. São locais cercados, com uma guarita e alguém que orientará sobre a maneira correta de descartar o entulho que pode chegar em uma carroça, carrinho de mão, caminhonete ou automóvel.

Onde estão as URPVs?

Endereços:

Usina de reciclagem

A usina de reciclagem é um local para onde são levados os grandes volumes de entulho, geralmente transportados em caminhões e caçambas. Lá existem grandes equipamentos que trituram resíduos como restos de concreto, argamassa, telhas, pisos cerâmicos e azulejos. Uma vez triturados, estes materiais viram brita e areia que podem ser utilizados

novamente como material de construção, a preço mais barato.

Endereço:

Classes de resíduos

Conheça as classes de resíduos de acordo com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como: tintas, solventes, óleos e outros,

ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

O que você pode fazer?

- Em primeiro lugar, não jogue fora este folheto. Mostre-o à sua família, a um vizinho, a um amigo.
- Sinta-se responsável pela limpeza da sua cidade e denuncie ações erradas, como descarte de entulho em locais de atrapalham a circulação das pessoas e causam poluição.
- Divulgue a ideia de que os materiais custam caro não só para os que querem construir suas casas, mas também para a natureza.

Desperdiçar é não pensar no futuro do planeta em que vivemos. Poluir a cidade faz mal à saúde. Reciclar faz bem a todos!

Informe-se na Prefeitura sobre:

- Lei Municipal "XXXXX".
- Decreto Municipal "XXXXX"

9.3.2 - Manual de orientação para a realização de projetos de gerenciamento

A seguir, proposta de texto para manual dirigido aos grandes geradores de RCC que deverão apresentar Projeto de Gerenciamento à Prefeitura.

Capa: "Manual de Orientação para Elaboração de Projetos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil"

Texto de primeira página:

"Este documento traz instruções para o cumprimento da Lei Municipal _____, regulamentada pelo Decreto Municipal _____ e elaborada de acordo com a Resolução nº 307 do Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 5 de julho de 2002. É destinado aos geradores de resíduos de obras e demolições e tem como objetivo orientar a elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil."

Siglas

ATT - Área de Transbordo e Triagem

Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CTR - Controle de Transporte de Resíduos

PGRCC - Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil

RCC - Resíduo(s) de construção civil

URPV - Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

1. Apresentação

A construção civil é uma atividade que gera muitos resíduos, constantemente depositados de forma irregular em vários pontos da cidade, criando vários problemas como poluição visual, acúmulo de lixo, transtornos a pedestres, entupimento de córregos, alagamentos e deslizamento de encostas, entre outros. Tudo isso representa um grande prejuízo para a cidade, tanto ambiental quanto financeiro.

Para reduzir os problemas, o primeiro passo é gerar menos entulho nas obras, começando com um bom projeto, bem detalhado, para evitar improvisação na etapa de execução. Durante a obra, priorizar a organização e a limpeza, a boa técnica e escolha de materiais de qualidade, promovendo sempre a conscientização dos operários quanto à importância de gerar o mínimo de entulho possível. Sempre que houver oportunidade, reutilizar os materiais que sobraram em um serviço ou transformá-los para outro tipo de aplicação dentro da própria obra. Por último, separar os resíduos gerados de acordo com as diferentes classes e dar a destinação correta, sempre contratando transportadores cadastrados na Prefeitura.

A Lei Municipal nº _____ foi elaborada para cumprimento do que determina a Resolução nº 307 do Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Trabalhando para o meio ambiente, estamos trabalhando para o nosso futuro.

2. Definições

Agregados Reciclados: material granular proveniente do beneficiamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) de natureza mineral (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), designados como classe A, que apresenta características técnicas adequadas para aplicação em obras de edificação ou infra-estrutura conforme especificações da norma brasileira NBR 15.116/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);

Área de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento destinado ao recebimento e transformação de Resíduos da Construção Civil designados como classe A, já triados, para produção de agregados reciclados conforme especificações da norma brasileira NBR 15.114/2004 da ABNT;

Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT): estabelecimento destinado ao recebimento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos gerados e coletados por agentes públicos ou privados, cuja área, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usada para triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para adequada disposição, conforme especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT;

Aterro de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de Resíduos da Construção Civil de origem mineral, designados como classe A, 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;

Bacia de Captação de Resíduos: parcela da área urbana municipal que ofereça condições homogêneas para a disposição correta dos resíduos de construção ou Resíduos Volumosos nela gerados, em um único ponto de captação (Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes - URPV) e que pode ser disponibilizado às instituições voltadas à coleta seletiva de Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis;

Controle de Transporte de Resíduos (CTR): documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme especificações das normas brasileiras NBR 15.112/2004, NBR 15.113/2004 e NBR 15.114/2004 da ABNT;

Geradores de Resíduos da Construção Civil: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil, ou de demolição, ou empreendimento com movimento de terra, que produzam Resíduos da Construção Civil;

Geradores de Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel em que sejam gerados Resíduos Volumosos;

Grandes Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes de superiores a 1 (um) metro cúbico;

Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes até 1 (um) metro cúbico;

Receptores de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Volumosos: pessoas jurídicas, públicas ou privadas, operadoras de empreendimentos, cuja função seja o manejo adequado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos em pontos de entrega, áreas de triagem, áreas de reciclagem e aterros licenciados, entre outras;

Reservação de Resíduos: processo de disposição segregada de resíduos triados para reutilização ou reciclagem futura;

Resíduos da Construção Civil: provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras. Devem ser classificados, conforme o disposto na Resolução Conama nº 307, nas classes A, B, C e D;

Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis: resíduos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares ou a estes equiparados, constituído

principalmente por embalagens, e que podem ser submetidos a um processo de reaproveitamento;

Resíduos Volumosos: resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros, comumente chamados de bagulhos e não caracterizados como resíduos industriais;

Transportadores de Resíduos de Construção e Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte remunerado dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV): equipamento público destinado ao recebimento de pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente contratados pelos geradores, equipamento esse que, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usado para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição. Devem atender às especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT.

3. A Resolução Conama nº 307

A Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama estabeleceu e determinou a execução de um PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, cabendo aos Municípios e Distrito Federal buscar soluções para o gerenciamento dos pequenos volumes de resíduos, bem como o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com os grandes volumes. Este plano deverá contemplar o PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RCC e os PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RCC – PGRCC. No primeiro caso, a elaboração, implementação e coordenação fica por conta dos

Municípios e do Distrito Federal. No segundo caso, os PGRCC devem ser elaborados pelos grandes geradores.

4. Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) - Perguntas básicas

Todos têm que fazer?

Empreendimentos (obras novas, reformas e demolições) com tamanho acima de 500 (quinhentos) metros quadrados ou com previsão de geração de volume total de resíduos acima de 60 (sessenta) metros cúbicos devem apresentar o PGRCC à Prefeitura.

Quando e onde apresentar?

O PGRCC deve ser apresentado à Prefeitura de Juiz de Fora após a aprovação do projeto da construção, no órgão responsável por análise de projeto de construção/demolição e emissão de alvará de licença para construção da Prefeitura.

Quem é o responsável e quem elabora e assina o PGRCC?

O responsável pelo empreendimento deve apresentar o PGRCC junto à Prefeitura, elaborado e assinado por profissional habilitado para o exercício profissional na área de Engenharia Civil e áreas afins, que fará a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA/MG.

O que fazer durante a obra?

Durante a obra, o empreendedor, construtor ou responsável pelo empreendimento deve seguir o que foi definido no PGRCC. Para efeito de fiscalização, manter cópia do projeto aprovado pela Prefeitura e todos os documentos e informações referentes a transporte de RCC realizados. Além, disso, deve demonstrar claramente as ações definidas no PGRCC entregue à Prefeitura, como posição de equipamentos e locais de acondicionamento do RCC gerado.

O que fazer ao final da obra?

Ao requerer o documento de aceitação da obra na Prefeitura, apresentar os documentos comprobatórios do cumprimento do PGRCC - guias de controle de transporte e planilha informando os tipos de resíduos, as quantidades transportadas, os transportadores e a destinação.

Quais as penalidades para quem não cumpre a Lei n° _____?

As penalidades previstas são:

- I - Multa, conforme estabelecido no Código de Postura de Juiz de Fora;
- II - Suspensão do exercício de atividade por até noventa dias;
- III - Cassação da autorização ou licença para execução de obra;
- IV - Interdição do exercício de atividade;
- V - Perda de bens.

5. Tipos de resíduos

A Resolução Conama n° 307 classifica os resíduos da seguinte maneira:

Classe A - resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como:

- a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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.

Classe B - resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

6. Conteúdo básico do PGRCC

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos (Resolução nº 307 Conama);

III - Acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - Destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido na Resolução nº 307 Conama.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

6.1 Caracterização

Caracterizar os RCC é importante para identificar e quantificar os resíduos e, assim, planejar qualitativa e quantitativamente sua redução, reutilização, reciclagem e destinação final.

Identificar os RCC ainda na fase de planejamento do empreendimento ajuda a pensar antecipadamente em projetos e processos de produção mais racionais e que desperdicem menos material, para melhor reutilizar e/ou reciclar o resíduo gerado durante a obra.

É importante que se faça a caracterização dos RCC gerados por etapa da obra - assim, pode-se pensar em diversas maneiras de reutilizar os resíduos de acordo com o andamento da obra.

6.2 Triagem

A triagem deverá ser realizada pelo gerador na origem, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas pela Resolução nº 307 do Conama.

A separação deve ser feita no local de geração do resíduo, juntado em pilhas para o posterior acondicionamento que dê condições de reutilização ou direcionamento para reciclagem, na própria obra ou fora dela.

Obra desorganizada e que não prioriza a segregação correta causa contaminação do resíduo e compromete a sua reutilização ou reciclagem.

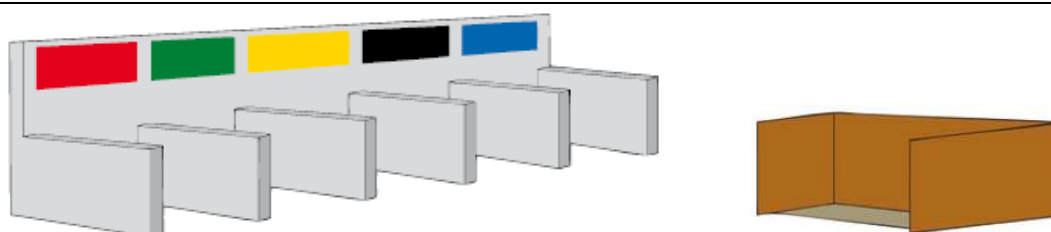
É importante que os funcionários sejam treinados para a classificação dos resíduos e conscientizados sobre a importância dessa tarefa para o meio ambiente. A comunicação visual na obra é fundamental, com indicação dos locais de armazenamento de cada resíduo.

6.3 Acondicionamento

6.3.1 Acondicionamento inicial

Após a segregação e ao término da tarefa ou do dia de serviço, os RCC devem ser acondicionados em recipientes até que atinjam volumes que justifiquem seu transporte interno para o depósito final de onde sairão para a reutilização, reciclagem ou destinação definitiva. A Figura 1 mostra exemplos dos recipientes mais indicados e utilizados em obras, descritos na Tabela 1.

Dispositivos e acessórios



Baías de alvenaria ou madeira

Fonte: Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - CREA/PR.



Tambor metálico



Bombona plástica



Bag



Caçamba metálica

Figura 1 - Recipientes para acondicionamento inicial de RCC em obra.

Tabela 1 – Dispositivos e acessórios

DISPOSITIVOS	DESCRIÇÃO	ACESSÓRIOS UTILIZADOS
Bombonas e tambores	Recipiente plástico ou metálico, com capacidade para 50 a 200 litros, normalmente produzido para conter substâncias líquidas. Depois de corretamente lavado e extraída sua parte superior, pode ser utilizado como dispositivo para coleta.	1-Sacos de rafia; 2-Sacos de lixo simples (quando forem dispostos resíduos orgânicos ou outros passíveis de coleta pública); 3-Adesivos de sinalização.
Bags	Saco de rafia reforçado, dotado de 4 alças e com capacidade para armazenamento em torno de 1m ³	1-Suporte de madeira ou metálico; 2-Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização; 3-Adesivos de sinalização.
Baias	Geralmente construída em madeira, com dimensões diversas, adapta-se às necessidades de armazenamento do resíduo e ao espaço disponível em obra.	1-Adesivos de sinalização; 2-Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização (em alguns casos).
Caçambas estacionárias	Recipiente metálico com capacidade volumétrica de 3, 4 e 5m ³	Recomendável o uso de dispositivo de cobertura, quando disposta em via pública.

Fonte: Sinduscon-SP²³

A Tabela 2 sugere formas de acondicionamento inicial para cada tipo de RCC gerado em uma obra.

²³ Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil - A experiência do Sinduscon-SP. Sinduscon-SP, São Paulo, 2005.

Tabela 2 - Acondicionamento inicial

TIPO DE RESÍDUO	ACONDICIONAMENTO INICIAL
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração, nos respectivos pavimentos.
Madeira	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia (pequenas peças) ou em pilhas formadas nas proximidades da própria bombona e dos dispositivos para transporte vertical (grandes peças).
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório).	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia ou em fardos.
Serragem	Em sacos de ráfia próximos aos locais de geração.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração dos resíduos, nos respectivos pavimentos.
Solos	Eventualmente em pilhas e, preferencialmente, para imediata remoção (carregamento dos caminhões ou caçambas estacionárias logo após a remoção dos resíduos de seu local de origem).
Telas de fachada e de proteção	Recolher após o uso e dispor em local adequado.
EPS (Poliestireno expandido) – exemplo: isopor	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos	Disposição nos bags para outros resíduos.

Fonte: Sinduscon-SP

Entre o acondicionamento inicial e o acondicionamento final, o RCC deve ser transportado internamente na obra com equipamentos adequados, garantido a segregação feita e a segurança dos operários. A Tabela 3 a seguir apresenta sugestões de transporte.

Tabela 3 - Transporte interno

TIPOS DE RESÍDUO	TRANSPORTE INTERNO
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e condutor de entulho, elevador de carga ou grua para transporte vertical.
Madeira	Grandes volumes: transporte manual (em fardos) com auxílio de giricas ou carrinhos associados a elevador de carga ou grua. Pequenos volumes: deslocamento horizontal manual (dentro dos sacos de ráfia) e vertical com auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Plástico, papelão, papéis, metal, serragem e EPS (poliestireno expandido, por exemplo, isopor)	Transporte dos resíduos contidos em sacos, bags ou em fardos com o auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e elevador de carga ou grua para transporte vertical.
Solos	Equipamentos disponíveis para escavação e transporte (pá-carregadeira, "bobcat" etc.). Para pequenos volumes, carrinhos e giricas.

Fonte: Sinduscon-SP

6.3.2 Acondicionamento final

O acondicionamento final depende do tipo de resíduo, da quantidade e de sua destinação. Para os resíduos que serão retirados da obra, a localização dos depósitos deve facilitar a remoção pelos agentes transportadores. A Tabela 4 mostra sugestões de acondicionamento final.

Tabela 4 - Acondicionamento final

TIPO DE RESÍDUO	ACONDICIONAMENTO FINAL
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
Madeira	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório).	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)	Em baias sinalizadas.
Serragem	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos.	Em caçambas estacionárias, respeitando condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Solos	Em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachada e de proteção	Dispor em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada ao destinatário.
EPS (Poliestireno expandido) – exemplo: isopor.	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos	Em bags para outros resíduos.

Fonte: Sinduscon-SP

6.3.3 Fluxo dos Resíduos

O RCC deve ser coletado e removido de obra de maneira correta, garantido a segregação previamente realizada dos materiais, a qualidade do resíduo para a reciclagem e a segurança dos operários. A Tabela 5 a seguir apresenta tipos de resíduos e modos de remoção indicados.

Tabela 5 - Fluxo dos resíduos - forma adequada de coleta e remoção

TIPOS DE RESÍDUO	REMOÇÃO DOS RESÍDUOS
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, outros componentes cerâmicos, argamassas, concreto, tijolos e assemelhados.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Madeira	Caminhão com equipamento poliguindaste, caminhão com caçamba basculante ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a acomodação da carga na carroceria do veículo, sempre coberto com lona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Caminhão preferencialmente equipado com guindaste para elevação de cargas pesadas ou outro veículo de carga.
Serragem e EPS (poliestireno expandido, exemplo: isopor).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os sacos ou bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Solo	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Telas de fachada e de proteção	Caminhão ou outro veículo de carga, com cuidado para contenção da carga durante o transporte.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinças e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, sempre coberto.

Fonte: Sinduscon-SP

O RCC também deve ter destinação adequada, de forma a reinserir os materiais na cadeia produtiva, sempre que possível. A Tabela 6 a seguir contém sugestões de destinação para diferentes tipos de resíduos.

Tabela 6 - Soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.

TIPOS DE RESÍDUO	CUIDADOS REQUERIDOS	DESTINAÇÃO
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; 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.
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso em placas acartonadas	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	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.

Tabela 6 (cont.)

Telas de fachada e de proteção	Não há.	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos.
EPS (poliestireno expandido. Exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

Fonte: Sinduscon-SP

7. Elaboração do PGRCC

O projeto deverá ser elaborado de acordo com o Decreto Municipal nº _____, de __/__/__, conforme informações a seguir.

Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

(Informações básicas obrigatórias)

1. Características básicas da obra

Finalidade, prazo de execução, área total, número de pavimentos e outras descrições.

2. Materiais e componentes básicos utilizados em cada etapa

Preparo de canteiro, fundações, estrutura, vedações, instalações, revestimentos, cobertura etc.

2.1. Resíduos Classe A que serão gerados

Descrição e quantidade estimada, em m³, dos resíduos de concreto, argamassas, alvenaria, produtos cerâmicos, solo e outros.

2.2. Resíduos Classe B que serão gerados

Descrição e quantidade estimada, em m³, dos resíduos de madeira, plásticos, papéis e papelões, metais, vidros e outros.

2.3. Resíduos Classe C que serão gerados

Descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de gesso e outros.

2.4. Resíduos Classe D que serão gerados

Descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de tintas, solventes, óleos, instalações radiológicas ou industriais e outros resíduos perigosos.

3. Iniciativas para minimização dos resíduos

Escolha dos materiais, orientação da mão de obra e responsáveis, tecnologias adequadas, controles a serem adotados etc.

4. Iniciativas para absorção dos resíduos na própria obra ou em outras obras

Reutilização dos resíduos de demolição, reutilização dos resíduos de construção nas diversas etapas etc.

5. Iniciativas para acondicionamento diferenciado e transporte adequado

Forma de organização dos resíduos das quatro classes, dispositivos empregados etc.

6. Descrição do destino a ser dado aos resíduos não absorvidos

Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Transporte para área de triagem, área de reciclagem, aterro para reservação, aterro para regularização de área etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.

7. Descrição do destino a ser dado a outros tipos de resíduos

Eventuais resíduos de ambulatórios, de refeitórios etc.

8. Indicação dos agentes licenciados responsáveis pelo fluxo posterior dos resíduos

Os agentes podem ser substituídos, a critério do gerador, por outros, legalmente licenciados.

8.1. Identificação do transportador		8.2. Identificação da área receptora dos resíduos	
Nome:		Nome:	
Cadastro:		Cadastro:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	
8.1. Identificação do transportador		8.2. Identificação da área receptora dos resíduos	
Nome:		Nome:	
Cadastro:		Cadastro:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	

Preencher quantos campos forem necessários.

9. Caracterização dos responsáveis

9.1. Identificação do gerador		9.2. Identificação do responsável técnico da obra	
Nome:		Nome:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	
Juiz de Fora,/...../.....		Juiz de Fora,/...../.....	

Podem ser incluídas, além destas, outras informações julgadas necessárias pelos geradores.

10. Anexos

CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

Emitido em três vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador; 3ª via: receptor), ou em duas vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador), caso haja sistema informatizado de controle de resíduos implantado pelo poder público e em funcionamento.

(Informações mínimas essenciais – podem estar incluídas nos formulários dos transportadores)

1. IDENTIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR			
Nome ou Razão Social:		Telefone:	
Endereço:		Cadastro Municipal:	
Nome do condutor:		Placa do veículo:	
2. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR			
Nome ou Razão Social:		Telefone:	
Endereço:		CPF ou CNPJ:	
Endereço da retirada:			
Endereço:			
3. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA RECEPTORA DE GRANDES VOLUMES			
Nome ou Razão Social:		Nº da Licença de Funcionamento:	
Endereço:		Telefone:	
4. CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO		Volume Total Transportado	.....m ³
Concreto / Argamassa / Cerâmica / Alvenaria	.....m ³	Solo	.....m ³
Volumosos (móveis e outros)	.....m ³	Madeira	.....m ³
Volumosos (podas)	.....m ³	Outros (especificar)	.....m ³
5. RESPONSABILIDADES (Assinaturas)			Data:/...../.....
			Hora:
Condutor do veículo:	Em: ...../...../2010		
Gerador ou responsável pelo serviço:	Em: ...../...../2010		
Área receptora de grandes volumes:	Em: ...../...../2010		

6. ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO (de acordo com a Lei Municipal nº __ de __ de ____ e as sanções nela previstas):

- a) O gerador só pode dispor no equipamento de coleta resíduos da construção civil e resíduos volumosos (penalidade Ref. II);
- b) O transportador é proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros (penalidade Ref. VI);
- c) O gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento (penalidade Ref. III);
- d) O transportador é proibido de deslocar equipamentos com excesso de volume (penalidade Ref. VII);
- e) O transportador é obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos (penalidade Ref. XII);
- f) as caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
- g) O posicionamento das caçambas em via pública é responsabilidade do transportador – sua posição não pode ser alterada pelo gerador (penalidade Ref. XI);
- h) As caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de 5 (cinco) dias, ou 48 (quarenta e oito) horas, em vias especiais;
- i) Ao gerador é proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal (penalidade Ref. IV)
- j) O gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados (penalidade Ref. XIII, ao transportador)

9.4 - Arcabouço legal

O Ministério das Cidades²⁴ propõe texto de lei para a matéria, que foi adotado com adaptações quanto a particularidades de Juiz de Fora, no que fosse necessário. A mesma fonte foi adotada para o texto de regulamentação da lei.

As propostas de Projeto de Lei e de Decreto de Regulamentação, já com as adequações para Juiz de Fora, são apresentadas a seguir.

²⁴ Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil - Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios**. v. 1. 196 p. Coord. Pinto, T. P.; Gonzáles, J. L. R. Brasília, CAIXA, 2005.

9.4.1 - Projeto de Lei Municipal

LEI MUNICIPAL Nº _____ DE _____ DE _____

Capítulo I

do objeto

Capítulo II

do objetivo

Capítulo III

das definições

Capítulo IV

do sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos

Seção I

do programa municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil

Seção II

dos projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil

Capítulo V

das responsabilidades

Seção I

da disciplina dos geradores

Seção II

da disciplina dos transportadores

Seção III

da disciplina dos receptores

Capítulo VI

da destinação dos resíduos

Capítulo VII

da gestão e fiscalização

Capítulo VIII

das sanções administrativas

Seção I

disposições gerais

Seção II

das penalidades

Seção III

do procedimento administrativo

Seção IV

das medidas preventivas

Capítulo IX

disposições finais

PROJETO DE LEI Nº

Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de acordo com o previsto na Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências.

O Prefeito de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, considerando que todos os municípios têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida (LOM, art.62);

Considerando que cabe ao município proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas Art. 62 da Lei Orgânica do Município, como as inúmeras deposições irregulares de entulho e outros resíduos;

Considerando que cabe ao município prover sobre a limpeza de resíduos de qualquer natureza (LOM, art. ____) e, portanto, sobre sua captação e destinação;

Considerando que cabe ao município a responsabilidade sobre a gestão dos resíduos da construção civil conforme disposto na Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307 de 05/07/2002;

Considerando que cabe ao município disciplinar a coleta, o tratamento e a destinação dos resíduos decorrentes da atividade humana, de modo a evitar possíveis danos ao meio ambiente e à saúde da população (LOM, art. ____);

Considerando que os resíduos da construção civil e resíduos volumosos representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos no município;

Considerando ainda a necessidade de redução dos elevados custos municipais de limpeza pública e daqueles decorrentes dos danos ao ambiente urbano e à saúde pública além do não aproveitamento dos resíduos enquanto matéria prima;

Encaminha à Câmara Municipal de Juiz de Fora o seguinte Projeto de Lei:

CAPÍTULO I - DO OBJETO

Art. 1º - A gestão dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, no âmbito do Município de Juiz de Fora deve obedecer ao disposto nesta Lei.

CAPÍTULO II - DO OBJETIVO

Art. 2º - Os Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos gerados no município, nos termos do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, devem ser destinados às áreas indicadas no art. 4º desta Lei, visando à triagem, reutilização, reciclagem, reservação ou destinação mais adequada, conforme a Resolução Conama nº 307 de 05 de julho de 2002 ou qualquer outra que venha a sucedê-la.

§ 1º. Os Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos não podem ser dispostos em:

- I - áreas de “bota fora”;
- II - encostas;
- III - corpos d’água;

- IV - lotes vagos;
- V - passeios, vias e outras áreas públicas;
- VI - áreas não licenciadas;
- VII - áreas protegidas por lei.

§ 2º. Os Resíduos da Construção Civil, se apresentados na forma de agregados reciclados ou na condição de solos não contaminados, podem ser utilizados em aterros sanitários com a finalidade de execução de serviços internos ao aterro.

CAPÍTULO III - DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º - Para efeito do disposto nesta Lei, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - Agregados Reciclados: material granular proveniente do beneficiamento de Resíduos da Construção Civil de natureza mineral (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), designados como classe A, que apresenta características técnicas adequadas para aplicação em obras de edificação ou infra-estrutura conforme especificações da norma brasileira NBR 15.116/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);

II - Área de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento destinado ao recebimento e transformação de Resíduos da Construção Civil designados como classe A, já triados, para produção de agregados reciclados conforme especificações da norma brasileira NBR 15.114/2004 da ABNT;

III - Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT): estabelecimento destinado ao recebimento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos gerados e coletados por agentes públicos ou privados, cuja área, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usada para triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para adequada disposição, conforme especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT;

IV - Aterro de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de Resíduos da Construção Civil de origem mineral, designados como classe A, 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;

V - Bacia de Captação de Resíduos: parcela da área urbana municipal que ofereça condições homogêneas para a disposição correta dos resíduos de construção ou Resíduos Volumosos nela gerados, em um único ponto de captação (Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes) e que pode ser disponibilizado às instituições voltadas à coleta seletiva de Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis;

VI - Controle de Transporte de Resíduos (CTR): documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme especificações das normas brasileiras NBR 15.112/2004, NBR 15.113/2004 e NBR 15.114/2004 da ABNT;

VII - Disque Coleta para Pequenos Volumes: sistema de informação operado a partir das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, que pode ser colocado à disposição dos munícipes visando atender à solicitação de coleta de pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, por meio do acionamento de pequenos transportadores privados;

VIII - Equipamentos de Coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: dispositivos utilizados para a coleta e posterior transporte de resíduos, tais como caçambas metálicas estacionárias, caçambas basculantes instaladas em veículos

autopropelidos, carrocerias para carga seca e outros, incluídos os equipamentos utilizados no transporte do resultado de movimento de terra;

IX - Geradores de Resíduos da Construção Civil: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil, ou de demolição, ou empreendimento com movimento de terra, que produzam Resíduos da Construção Civil;

X - Geradores de Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel em que sejam geradores Resíduos Volumosos;

XI - Grandes Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes superiores a 1 (um) metro cúbico;

XII - Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes até 1 (um) metro cúbico;

XIII - Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes: equipamento público destinado ao recebimento de pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente contratados pelos geradores, equipamento esse que, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usado para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição. Devem atender às especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT;

XIV - Receptores de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Volumosos: pessoas jurídicas, públicas ou privadas, operadoras de empreendimentos, cuja função seja o manejo adequado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos em pontos de entrega, áreas de triagem, áreas de reciclagem e aterros licenciados, entre outras;

XV - Reservação de Resíduos: processo de disposição segregada de resíduos triados para reutilização ou reciclagem futura;

XVI - Resíduos da Construção Civil: provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras. Devem ser classificados, conforme o disposto na Resolução Conama nº 307, nas classes A, B, C e D;

XVII - Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis: resíduos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares ou a estes equiparados, constituído principalmente por embalagens e que podem ser submetidos a um processo de reaproveitamento;

XVIII - Resíduos Volumosos: resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros, comumente chamados de bagulhos e não caracterizados como resíduos industriais;

XIX - Transportadores de Resíduos de Construção e Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte remunerado dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

CAPÍTULO IV - DO SISTEMA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Art. 4º - Fica instituído o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de Juiz de Fora, cujo objetivo é a facilitação da correta disposição, o disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos e a destinação adequada dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos gerados no município.

§ 1º. O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil incorpora:

I - o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no caso de pequenos geradores;

II - os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no caso dos geradores não compreendidos no inciso I;

§ 2º. O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é corporificado no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos que é constituído por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, descritas a seguir:

I - uma rede de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes e Resíduos Volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos;

II - serviço Disque Coleta para Pequenos Volumes, de acesso telefônico a pequenos transportadores privados de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

III - uma rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes (Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil);

IV - ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;

V - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico.

VI - ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta a unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal.

§ 3º. O Poder Público Municipal deve criar procedimentos para licenciar as áreas físicas cujo licenciamento esteja sob sua competência.

SEÇÃO I - DO PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 5º - A gestão dos resíduos em pequenos volumes deve ser feita por intermédio do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que tem como diretrizes técnicas:

I - a melhoria da limpeza urbana;

II - a possibilitação do exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, por meio de pontos de captação disponibilizados perenes;

III - fomentar a redução, a reutilização, a reciclagem e a correta destinação destes resíduos.

Art. 6º - Para implementação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ficam criadas as Unidades de Recebimento de Pequenos, sendo definidas:

I - sua constituição em rede;

II - sua qualificação como serviço público de coleta;

III - sua implantação em locais degradados por ações de deposição irregular de resíduos, sempre que possível.

§ 1º. Para a instalação de Unidades de Recebimento de Pequenos devem ser destinadas, pelo Poder Público, áreas livres reservadas ao uso público, preferencialmente as já degradadas devido à deposição irregular e sistemática de resíduos sólidos, com o objetivo de sua recuperação nos aspectos paisagísticos e ambientais.

§ 2º. É vedada a utilização de áreas verdes que não tenham sofrido a degradação referida no parágrafo 1º para a instalação de Unidades de Recebimento de Pequenos.

§ 3º. O número e a localização das Unidades de Recebimento de Pequenos devem ser definidos e readequados por ato do Núcleo Permanente de Gestão, previsto no art. 22, para obtenção de soluções eficazes de captação e destinação.

§ 4º. As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes:

I - devem receber, de munícipes e pequenos transportadores cadastrados, descargas de resíduos de construção e Resíduos Volumosos, limitadas ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, para triagem obrigatória, posterior transbordo e destinação adequada dos diversos componentes;

II - podem, sem comprometimento de suas funções originais, ser utilizadas de forma compartilhada por grupos locais que desenvolvam ações de coleta seletiva de resíduos secos domiciliares recicláveis;

§ 5º. A operação das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes deve incluir o Disque Coleta para Pequenos Volumes ao qual os geradores de pequenos volumes podem recorrer para a remoção remunerada dos resíduos, realizada pelos pequenos transportadores privados.

Art. 7º - É vedado às Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes receber a descarga de resíduos domiciliares não-inertes oriundos do preparo de alimentos, resíduos industriais e resíduos dos serviços de saúde.

Art. 8º - As ações de educação ambiental e de controle e fiscalização, necessárias ao bom funcionamento da rede de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, fazem parte do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Parágrafo único. Caberá ao Núcleo Permanente de Gestão a coordenação das ações previstas no caput, em conformidade com as diretrizes dos Departamentos / Secretarias envolvidos.

SEÇÃO II - DOS PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 9º - Os geradores de grandes volumes de resíduos da construção civil, públicos ou privados, cujos empreendimentos requeiram a expedição de alvará de aprovação e execução de edificação nova, de reforma ou reconstrução, de demolição, de muros de arrimos e de movimento de terra, e ultrapassem volume ou área a serem definidos em decreto municipal, devem desenvolver e implementar Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em conformidade com as diretrizes da Resolução Conama nº 307, estabelecendo os procedimentos específicos da obra para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

§1º. Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I - devem apresentar a caracterização dos resíduos e os procedimentos a adotar para sua minimização e para o manejo correto nas etapas de triagem, acondicionamento, transporte e destinação;

II - em obras com atividades de demolição, devem incluir o compromisso com a prévia desmontagem seletiva dos componentes da construção, respeitadas as classes estabelecidas pela Resolução Conama nº 307 visando à minimização dos resíduos a serem gerados e a sua correta destinação.

§2º. Os geradores especificados no caput devem:

I - especificar nos seus projetos, em conformidade com as diretrizes da legislação municipal, os procedimentos que serão adotados para outras categorias de resíduos eventualmente gerados no empreendimento, em locais tais como ambulatórios, refeitórios e sanitários;

II - quando contratantes de serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, especificar, em seus Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, os agentes responsáveis por estas etapas, definidos entre os agentes licenciados pelo Poder Público;

III - quando entes públicos, na impossibilidade de cumprimento do disposto no inciso II em decorrência de certame licitatório ainda não iniciado, apresentar, junto aos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, termo de compromisso de contratação de agente licenciado para a execução dos serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, em substituição temporária à sua identificação, conforme exigido no artigo 10 desta Lei.

§ 3º. Os geradores especificados no caput poderão, a seu critério, substituir, em qualquer tempo, os agentes responsáveis pelos serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, por outros, desde que legalmente licenciados pelo Poder Público.

§4º. Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil podem prever o deslocamento, recebimento ou envio, de resíduos da construção civil classe A, triados, entre empreendimentos licenciados, detentores de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art. 10 - Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser implementados pelos construtores responsáveis por obra objeto de licitação pública, devendo ser exigida, para a assinatura do contrato, comprovação da regularidade dos agentes responsáveis pelas atividades de transporte, triagem e destinação de resíduos, definidos entre os devidamente licenciados pelo Poder Público.

§1º. É de responsabilidade dos executores de obras ou serviços em logradouros públicos a manutenção dos locais de trabalho permanentemente limpos e a manutenção de registros e comprovantes (CTR) do transporte e destinação corretos dos resíduos sob sua responsabilidade.

§2º. Todos os editais referentes às obras públicas em licitação, bem como os documentos que os subsidiem, na forma de contratos, especificações técnicas, memoriais descritivos e outros, devem incluir a exigência de implementação dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e fazer constar as normas emanadas desta Lei.

Art. 11 - O Executivo deve regulamentar os procedimentos de análise dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para as obras públicas e privadas.

§1º. O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades:

I - não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deve ser apresentado ao órgão municipal competente, juntamente com o projeto de construção do empreendimento.

II - sujeitos ao licenciamento ambiental, deve ser analisado dentro do processo de licenciamento, pelo órgão competente.

§2º. O órgão municipal responsável pela limpeza urbana deve manter atualizada e disponível a relação de transportadores e receptores de resíduos com cadastro ou licença de operação em validade.

§ 3º. A aceitação da obra pelo órgão municipal competente, para os empreendimentos dos geradores de resíduos de construção, deve estar condicionada à apresentação dos documentos de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), ou de documentos que os substituam em sistema similar informatizado de controle implantado pelo Poder Público Municipal, e outros documentos de contratação de serviços anunciados no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, comprovadores da correta triagem, transporte e destinação dos resíduos gerados.

§ 4º. Os documentos de Controle de Transporte de Resíduos relativos aos empreendimentos, ou a comprovação de transporte em sistema informatizado de controle implantado pelo Poder Público Municipal, devem estar disponíveis nos locais da geração dos resíduos para fins de fiscalização pelos órgãos competentes.

Art. 12 - Os executores de obra objeto de licitação pública devem comprovar durante a execução do contrato, e no seu término, o cumprimento das responsabilidades definidas no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Parágrafo único. O não cumprimento da determinação expressa no caput deste artigo determina o impedimento dos agentes submetidos a contratos com o Poder Público, em conformidade com o art. 87 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

CAPÍTULO V - DAS RESPONSABILIDADES

Art. 13 - São responsáveis pela gestão dos resíduos:

I - os Geradores de Resíduos da Construção Civil, pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições, bem como por aqueles resultantes dos serviços preliminares de remoção de vegetação e escavação de solos;

II - os Geradores de Resíduos Volumosos, pelos resíduos desta natureza originados nos imóveis municipais, de propriedade pública ou privada;

III - os Transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e os Receptores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, no exercício de suas respectivas atividades.

SEÇÃO I - DA DISCIPLINA DOS GERADORES

Art. 14 - Os Geradores de Resíduos da Construção Civil e Geradores de Resíduos Volumosos devem ser fiscalizados e responsabilizados pelo uso incorreto dos equipamentos disponibilizados para a captação disciplinada dos resíduos gerados.

§ 1º. Os pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, limitados ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, podem ser destinados à rede de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, onde os usuários devem ser responsáveis pela sua disposição diferenciada.

§ 2º. Os grandes volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, superiores ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, devem ser destinados à rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes, onde devem ser objeto de triagem e destinação adequada.

§ 3º. Os geradores citados no caput:

I - só podem utilizar caçambas metálicas estacionárias e outros equipamentos de coleta destinados a Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos para a disposição exclusivamente destes resíduos;

II - não podem utilizar chapas, placas e outros dispositivos suplementares que promovam a elevação da capacidade volumétrica de caçambas metálicas estacionárias, devendo estas serem utilizadas apenas até o seu nível superior original.

§ 4º. Os geradores, obedecido o disposto no art. 15, parágrafo 2º, II e parágrafo 3º, II, podem transportar seus próprios resíduos e, quando usuários de serviços de transporte, ficam obrigados a utilizar exclusivamente os serviços de remoção de transportadores licenciados pelo Poder Público Municipal.

SEÇÃO II - DA DISCIPLINA DOS TRANSPORTADORES

Art. 15 - Os Transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, reconhecidos como agentes de coleta regulamentada, submetida às diretrizes e à ação gestora do poder público municipal, devem ser cadastrados conforme regulamentação específica.

§ 1º. Os equipamentos para a coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos não podem ser utilizados para o transporte de outros resíduos.

§ 2º. É vedado aos transportadores:

I - realizar o transporte dos resíduos quando os dispositivos que os contenham estejam com a capacidade volumétrica elevada pela utilização de chapas, placas ou outros suplementos;

II - sujar as vias públicas durante a operação com os equipamentos de coleta de resíduos;

III - fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores;

IV - estacionar as caçambas na via pública quando estas não estiverem sendo utilizadas para a coleta de resíduos.

§ 3º. Os transportadores ficam obrigados:

I - a estacionar as caçambas em conformidade com a regulamentação específica;

II - a utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

III - quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores, a fornecer:

a) aos geradores atendidos, compromisso formal de correta destinação a ser dada aos resíduos coletados;

b) aos usuários de seus equipamentos, documento simplificado de orientação, com:

1 - instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado;

2 - tipos de resíduos admissíveis;

3 - prazo de utilização da caçamba;

4 - proibição de contratar os serviços de transportadores não cadastrados;

5 - penalidades previstas em lei e outras instruções que julgue necessárias.

§ 4º. A presença de transportadores irregulares descompromissados com o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e a utilização irregular das áreas de destinação e equipamentos de coleta devem ser coibidas pelas ações de fiscalização.

SEÇÃO III - DA DISCIPLINA DOS RECEPTORES

Art. 16 - Os Receptores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem promover o manejo dos resíduos em grandes volumes nas Áreas para Recepção de Grandes Volumes de resíduos, sendo definidas:

I - sua constituição em rede;

II - a necessidade de seu licenciamento pelos órgãos competentes;

III - a implantação, preferencialmente, de empreendimentos privados regulamentados, operadores da triagem, transbordo, reciclagem, reservação e disposição final, cujas atividades visam à destinação adequada dos resíduos em conformidade com as diretrizes desta Lei, de sua regulamentação e das normas técnicas brasileiras.

§ 1º. Fazem parte da rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes:

I - Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT);

II - Áreas de Reciclagem;

III - Aterros de Resíduos da Construção Civil;

§ 2º. Os operadores das áreas referidas no parágrafo 1º devem receber, sem restrição de volume, resíduos oriundos de geradores ou transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

§ 3º. Podem compor ainda a rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes áreas públicas que devem receber, sem restrição de volume, Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos oriundos de ações públicas de limpeza.

§ 4º. Os Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos devem ser integralmente triados pelos operadores das áreas citadas no parágrafo 1º e parágrafo 3º e devem receber a destinação definida em legislação federal específica, priorizando-se sua reutilização ou reciclagem.

§ 5º. Não são admitidas nas áreas citadas no parágrafo 1º e parágrafo 3º as descargas de:

I - resíduos de transportadores que não tenham sua atuação licenciada pelo Poder Público Municipal;

II - resíduos domiciliares, resíduos industriais e resíduos dos serviços de saúde.

Art. 17 - O Núcleo Permanente de Gestão, previsto no art. 22, visando soluções eficazes de captação e destinação, deve definir e readequar:

I - o número e a localização das áreas públicas previstas;

II - o detalhamento das ações públicas de educação ambiental;

III - o detalhamento das ações de controle e fiscalização.

Art. 18 - O Poder Público Municipal deve criar procedimento de registro e licenciamento para que proprietários de áreas que necessitem de regularização topográfica possam executar Aterro de Resíduos da Construção Civil de pequeno porte, obedecidas as normas técnicas brasileiras específicas.

§ 1º. Os Aterros de Resíduos da Construção Civil de pequeno porte:

I - devem receber resíduos previamente triados, isentos de lixo, materiais velhos e quaisquer outros detritos, dispondo-se neles exclusivamente os Resíduos da Construção Civil de natureza mineral, designados como classe A pela Resolução Conama nº 307;

II - não devem receber resíduos de construção provenientes de outros municípios, excetuando-se o caso em que os responsáveis pelo Aterro sejam, comprovadamente, os geradores dos resíduos dispostos.

§ 2º. Movimentação de terra deve seguir o que prescreve a Lei Municipal no 10.076, de 30 de outubro de 2001.

CAPÍTULO VI - DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Art. 19 - Os Resíduos Volumosos captados no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem ser triados, aplicando-se a eles, sempre que possível, processos de reutilização, desmontagem e reciclagem que evitem sua destinação final a aterro sanitário.

Art. 20 - Os Resíduos da Construção Civil devem ser integralmente triados pelos geradores ou nas áreas receptoras, segundo a classificação definida pelas Resoluções Conama nº 307 e nº 348, em classes A, B, C e D e devem receber a destinação prevista nestas resoluções e nas normas técnicas brasileiras.

Parágrafo único. Os Resíduos da Construção Civil de natureza mineral, designados como classe A pela Resolução Conama nº 307, devem ser prioritariamente reutilizados ou reciclados, salvo se inviáveis estas operações, quando:

I - devem ser conduzidos a Aterros de Resíduos da Construção Civil licenciados:

- a) para reservação e beneficiamento futuro;
- b) ou para conformação topográfica de áreas com função urbana definida.

Art. 21 - O Poder Executivo Municipal deve regulamentar as condições para o uso preferencial dos resíduos referidos no artigo 20, parágrafo único, na forma de agregado reciclado:

I - em obras públicas de infra-estrutura (revestimento primário de vias, camadas de pavimento, passeios e rumação públicos, artefatos, drenagem urbana e outras);

II - e em obras públicas de edificações (concreto, argamassas, artefatos e outros).

§ 1º. As condições para o uso preferencial de agregados reciclados devem ser estabelecidas para obras contratadas ou executadas pela administração pública direta e indireta, obedecidas as normas técnicas brasileiras específicas.

§ 2º. Estão dispensadas da exigência imposta no parágrafo 1º:

I - as obras de caráter emergencial;

II - as situações em que não ocorra a oferta de agregados reciclados;

III - as situações em que estes agregados tenham preços superiores aos dos agregados naturais.

§ 3º. Todas as especificações técnicas e editais de licitação para obras públicas municipais devem fazer, no corpo dos documentos, menção expressa ao disposto neste artigo.

CAPÍTULO VII - DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 22 - Fica criado o Núcleo Permanente de Gestão, responsável pela coordenação das ações integradas previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Parágrafo único. O Núcleo Permanente de Gestão deve:

I - ser regulamentado, implantado e ter suas atribuições definidas por decreto do executivo municipal.

II - realizar reuniões periódicas com representantes dos agentes geradores, transportadores e receptores de resíduos, visando o compartilhamento de informações para a sua gestão adequada.

Art. 23 - Cabe aos órgãos de fiscalização do município, no âmbito da sua competência, o cumprimento das normas estabelecidas nesta Lei e aplicação de sanções por eventual inobservância.

Art. 24 - No cumprimento da fiscalização, os órgãos competentes do município devem:

I - orientar e inspecionar os geradores, transportadores e receptores de resíduos da construção e Resíduos Volumosos quanto às normas desta Lei;

II - vistoriar os veículos cadastrados para o transporte, os equipamentos acondicionadores de resíduos e o material transportado;

III - expedir notificações, autos de infração, de retenção e de apreensão;

IV - enviar aos órgãos competentes, os autos que não tenham sido pagos, para fins de inscrição na Dívida Ativa.

CAPÍTULO VIII - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

SEÇÃO I - DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 25 - Considera-se infração administrativa toda ação ou omissão, praticada a título de dolo ou culpa, que viole as disposições estabelecidas nesta Lei e nas normas dela decorrentes.

Art. 26 - Por transgressão do disposto nesta Lei e das normas dela decorrentes, consideram-se infratores:

I - o proprietário, o locatário, o síndico ou aquele que estiver, a qualquer título, na posse do imóvel;

II - o representante legal do proprietário do imóvel ou responsável técnico da obra;

III - o motorista e o proprietário do veículo transportador;

IV - o dirigente legal da empresa transportadora;

V - o proprietário, o operador ou responsável técnico da área para recepção de resíduos.

Art. 27 - Considera-se reincidência o cometimento de nova infração dentre as tipificadas nesta Lei, ou de normas dela decorrentes, dentro do prazo de doze meses após a data de aplicação de penalidade por infração anterior.

Art. 28 - No caso de os efeitos da infração terem sido sanados pelo Poder Público, o infrator deverá ressarcir os custos incorridos, em dinheiro, ou, a critério da autoridade administrativa, em bens e serviços.

SEÇÃO II - DAS PENALIDADES

Art. 29 - O infrator está sujeito à aplicação das seguintes penalidades:

I - multa conforme estabelecido no Código de Postura de Juiz de Fora;

II - suspensão do exercício de atividade por até noventa dias;

III - cassação da autorização ou licença para execução de obra;

IV - interdição do exercício de atividade;

V - perda de bens.

Art. 30 - A pena de multa consiste no pagamento de valor pecuniário definido mediante os critérios constantes do Anexo desta Lei, sem prejuízo das demais sanções administrativas previstas no art. 29.

§ 1º. Será aplicada uma multa para cada infração, inclusive quando duas ou mais infrações tenham sido cometidas simultânea ou sucessivamente.

§ 2º. No caso de reincidência, o valor da multa será do dobro do previsto no Anexo desta Lei.

§ 3º. A quitação da multa, pelo infrator, não o exime do cumprimento de outras obrigações legais nem o isenta da obrigação de reparar os danos causados ao meio ambiente ou a terceiros.

Art. 31 - A suspensão do exercício da atividade por até noventa dias será aplicada nas hipóteses de:

I - obstaculização da ação fiscalizadora;

II - não pagamento da pena de multa em até 120 (cento e vinte) dias após a sua aplicação;

III - desobediência ao embargo de obra ou resistência à apreensão de equipamentos e outros bens.

§ 1º. A suspensão do exercício de atividade consiste do afastamento provisório do desempenho de atividades determinadas.

§ 2º. A pena de suspensão do exercício de atividade poderá abranger todas as atividades que constituam o objeto empresarial do infrator.

§ 3º. A suspensão do exercício de atividade será aplicada por um mínimo de dez dias, com exceção de quando aplicada com fundamento no inciso III do caput, cujo prazo mínimo será de trinta dias.

Art. 32 - Se, antes do decurso de um ano da aplicação da penalidade prevista no art. 31, houver cometimento de infração ao disposto nesta Lei, será aplicada a pena de cassação da autorização ou de licença, para execução de obra ou para o exercício de atividade; caso não haja autorização ou licença, ou a infração nova envolver obra diferente, será aplicada a pena de interdição do exercício de atividade.

§ 1º. A pena de interdição de atividade perdurará por no mínimo dez anos e incluirá a proibição de qualquer das pessoas físicas sócias da empresa infratora desempenhar atividade igual ou semelhante, diretamente ou por meio de outra empresa.

Art. 33 - A pena de perda de bens consiste na perda da posse e propriedade de bens antes apreendidos e poderá ser aplicada cumulativamente nas hipóteses de:

I - cassação de autorização ou licença;

II - interdição de atividades;

III - desobediência à pena de interdição de atividade.

SEÇÃO III - DO PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

Art. 34 A cada infração, ou conjunto de infrações cometidas simultânea ou sucessivamente, será emitido Auto de Infração, do qual constará:

I - a descrição sucinta da infração cometida;

II - o dispositivo legal ou regulamentar violado;

III - a indicação de quem é o infrator e as penas a que estará sujeito;

IV - as medidas preventivas eventualmente adotadas.

Art. 35 - O infrator será notificado mediante a entrega de cópia do Auto de Infração e Multa para, querendo, exercer o seu direito de defesa em 48 (quarenta e oito) horas.

§ 1º. Considerar-se-á notificado o infrator mediante a assinatura ou rubrica de seu representante legal, ou de qualquer preposto seu presente no local da infração.

§ 2º. No caso de recusa em lançar a assinatura ou rubrica, poderá o agente fiscalizador declarar tal recusa e identificar o notificando por meio da menção a seu documento de identidade; caso inviável a menção ao documento de identidade, deverá descrever o notificado e indicar duas testemunhas idôneas, que comprovem que o notificado teve acesso ao teor do Auto de Infração.

§ 3º. No caso de erro ou equívoco na notificação, este será sanado por meio de publicação de extrato do Auto de Infração corrigido na imprensa oficial.

§ 4º. A notificação com equívoco ou erro será convalidada e considerada perfeita com a tempestiva apresentação de defesa pelo notificado.

Art. 36 - Decorrido o prazo de defesa, o Auto de Infração será enviado à autoridade superior para confirmá-lo e aplicar as penalidades nele previstas, ou para rejeitá-lo.

§ 1º. Caso tenham sido juntados documentos ou informações novas ao Auto de Infração, o infrator será novamente notificado para apresentar defesa.

§ 2º. A autoridade superior, caso julgue necessário, poderá realizar instrução, inclusive com realização de perícia e oitiva de testemunhas.

§ 3º. A autoridade administrativa poderá rejeitar parcialmente o Auto de Infração, inclusive reconhecendo infração diversa ou aplicando penalidade mais branda.

§ 4º. A autoridade administrativa poderá deixar de aplicar penalidade no caso de o infrator não ser reincidente e, ainda, em sua defesa demonstrar que tomou efetivamente todas as medidas a seu alcance para a correção da infração e o cumprimento do disposto nesta Lei.

§ 5º. Com a decisão prevista no caput cessarão os efeitos de todas as medidas preventivas.

Art. 37 - Da decisão administrativa prevista no art. 36 não caberá recurso administrativo, podendo, no entanto, ser anulada no caso de ofensa ao direito de defesa ou outro vício jurídico grave.

SEÇÃO IV - DAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Art. 38 - Sempre que em face da presença da fiscalização a atividade infracional não cessar, ou houver fundado receio de que ela venha a ser retomada, serão adotadas as seguintes medidas preventivas:

I - embargo de obra;

II - apreensão de bens.

§ 1º. As medidas preventivas poderão ser adotadas separadamente ou em conjunto.

§ 2º. As medidas preventivas previstas neste artigo poderão ser adotadas também no caso de o infrator não cooperar com a ação fiscalizadora, especialmente impedindo o acesso a locais e documentos, inclusive os de identificação de pessoas físicas ou jurídicas.

§ 3º. Os equipamentos apreendidos devem ser recolhidos ao local definido pelo órgão municipal competente; os documentos, especialmente contábeis, ficarão na guarda da Administração ou em instituição bancária.

§ 4º. Tendo sido sanada a irregularidade objeto de notificação, o infrator poderá requerer a liberação dos equipamentos ou documentos apreendidos desde que apurados e recolhidos os valores referentes às custas de apreensão, remoção e guarda.

CAPÍTULO IX - DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 39 - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se todas as disposições em contrário.

Juiz de Fora, ____ de _____ de ____.

Prefeito Municipal

Anexo Único

Tabela anexa à Lei _____, de ____ de _____ de ____.

Item	Artigo	Natureza da Infração	Aplicação
1	Art. 2º, § 1º	Deposição de resíduos em locais proibidos	Média
2	Art. 14, § 3º, I	Deposição de resíduos proibidos em caçambas metálicas estacionárias	Leve
3	Art. 14, § 3º, II	Desrespeito do limite de volume de caçamba estacionária por parte dos geradores	Leve
4	Art. 14, § 4º	Uso de transportadores não licenciados	Grave
5	Art. 15	Transportar resíduos sem cadastramento	Grave
6	Art. 15, § 1º	Transporte de resíduos proibidos	Grave
7	Art. 15, § 2º, I	Desrespeito do limite de volume de caçamba estacionária por parte dos transportadores	Leve
8	Art. 15, § 2º, II	Despejo de resíduos na via pública durante a carga ou transporte	Média
9	Art. 15, § 2º, III	Ausência de documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR)	Leve
10	Art. 15, § 2º, IV	Estacionamento na via pública de caçamba não utilizada para a coleta de resíduos	Média
11	Art. 15, § 3º, I	Estacionamento irregular de caçamba	Média
12	Art. 15, § 3º, II	Ausência de dispositivo de cobertura de carga	Média
13	Art. 15, § 3º, III	Não fornecer comprovação da correta destinação e documento com orientação aos usuários	Média
14	Art. 15, § 4º	Uso de equipamentos em situação irregular (conservação, identificação)	Leve
15	Art. 16, § 5º, I	Recepção de resíduos de transportadores sem licença atualizada	Grave
16	Art. 16, § 5º, II	Recepção de resíduos não autorizados	Grave
17	Art. 18, § 1º, I	Utilização de resíduos não triados em aterros	Média até 1m ³ e Leve a cada m ³ acrescido
18	Art. 18, § 1º, II	Aceitação de resíduos provenientes de outros municípios	Leve
19	Art. 18, § 2º	Realização de movimento de terra sem alvará	Média

Nota 1: a tabela não inclui as multas e penalidades decorrentes de infrações ao Código Brasileiro de Trânsito (Lei Federal. 9.503, 23/09/97), em especial em relação aos seus artigos 245 e 246.

Nota 2: a tabela não inclui as multas e penalidades decorrentes de infrações à Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal 9.605, 12/02/98).

9.4.2 - Proposta de regulamentação do projeto de lei

DECRETO MUNICIPAL Nº _____ de ____ de _____ de 2010

Regulamenta a Lei nº ____ de ____ de ____ de ____ que versa sobre o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no âmbito do município de Juiz de Fora.

O Prefeito do Município de Juiz de Fora, _____, no uso de suas atribuições legais, **CONSIDERANDO** a instituição, pela Lei nº ____ de ____ de ____ de ____ do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e os termos da Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307, de 05 de julho de 2002.

DECRETA:

CAPÍTULO I

DO OBJETO

Art. 1º Ficam regulamentados de acordo com as diretrizes constantes deste Decreto:

I - o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil relativo à implantação e à operação da rede de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes - URPVs;

II - a rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes;

III - os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

IV - o uso e estacionamento de caçambas estacionárias e o transporte de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

V - o uso de materiais reciclados em obras e serviços públicos;

VI - o Núcleo Permanente de Gestão.

CAPÍTULO II

DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os efeitos deste Decreto, consideram-se:

I - Agregados Reciclados: material granular proveniente do beneficiamento de Resíduos da Construção Civil de natureza mineral (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), designados como classe A, que apresenta características técnicas adequadas para aplicação em obras de edificação ou infra-estrutura conforme especificações da norma brasileira NBR 15.116/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);

II - Área de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento destinado ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil designados como classe A, já triados, para produção de agregados reciclados conforme especificações da norma brasileira NBR 15.114/2004 da ABNT;

III - Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT): estabelecimento destinado ao recebimento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos gerados e coletados por agentes públicos ou privados, cuja área, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, deve ser usada para triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para adequada disposição, conforme especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT;

IV - Aterro de Resíduos da Construção Civil: estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil de origem mineral, designados como classe A, 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;

V - Bacia de Captação de Resíduos: parcela da área urbana municipal que ofereça condições homogêneas para a disposição correta dos resíduos de construção ou resíduos volumosos nela gerados, em um único ponto de captação (Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes) e que podem ser disponibilizadas às instituições voltadas à coleta seletiva de Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis;

VI - Controle de Transporte de Resíduos (CTR): documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme especificações das normas brasileiras NBR 15.112/2004, NBR 15.113/2004 e NBR 15.114/2004 da ABNT;

VII - Disque Coleta para Pequenos Volumes: sistema de informação operado a partir das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, colocado à disposição dos munícipes visando atender à solicitação de coleta de pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, por meio do acionamento de pequenos transportadores privados;

VIII - Equipamentos de Coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: dispositivos utilizados para a coleta e posterior transporte de resíduos, tais como caçambas metálicas estacionárias, caçambas basculantes instaladas em veículos autopropelidos, carrocerias para carga seca e outros, incluídos os equipamentos utilizados no transporte do resultado de movimento de terra;

IX - Geradores de Resíduos da Construção Civil: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil ou empreendimento com movimento de terra, que produzam Resíduos da Construção Civil;

X - Geradores de Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel em que sejam gerados Resíduos Volumosos;

XI - Grandes Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes superiores a 1 (um) metro cúbico;

XII - Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes até 1 (um) metro cúbico;

XIII - Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV): equipamento público destinado ao recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores diretamente contratados pelos geradores, equipamentos esses que, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, devem ser usados para a triagem de resíduos recebidos, posterior coleta diferenciada e remoção para adequada disposição. Devem atender às especificações da norma brasileira NBR 15.112/2004 da ABNT;

XIV - Receptores de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos Volumosos: pessoas jurídicas, públicas ou privadas, operadoras de empreendimentos, cuja função seja o manejo

adequado de resíduos da construção civil e resíduos volumosos em pontos de entrega, áreas de triagem, áreas de reciclagem e aterros, entre outras;

XV - Reservação de Resíduos: processo de disposição segregada de resíduos triados para reutilização ou reciclagem futura;

XVI - Resíduos da Construção Civil: provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras. Devem ser classificados, conforme o disposto na Resolução Conama nº 307, nas classes A, B, C e D;

XVII - Resíduos Secos Domiciliares Recicláveis: resíduos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares ou a estes equiparados, constituídos principalmente por embalagens e que podem ser submetidos a um processo de reaproveitamento;

XVIII - Resíduos Volumosos: resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros, comumente chamados de bagulhos (objetos de baixo valor e depreciáveis) e não caracterizados como resíduos industriais;

XIX - Transportadores de Resíduos de Construção e Resíduos Volumosos: pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte remunerado dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

CAPÍTULO III

DA REDE DE UNIDADES DE RECEBIMENTO DE PEQUENOS VOLUMES

Art. 3º As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes devem ocupar áreas públicas ou viabilizadas pela administração pública.

§ 1º. Deve ser dada preferência às áreas já degradadas por descarte irregular de entulho.

§ 2º. As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes devem ser implantadas pela Administração Municipal, segundo diretrizes estabelecidas pelo Núcleo Permanente de Gestão do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, de modo a atender a sua sustentabilidade técnica, ambiental, econômica e social, observada a legislação pertinente ao uso e ocupação do solo.

Art. 4º O Departamento Municipal de Limpeza Urbana - Demlurb ou o agente por ele designado, é responsável pela operação adequada das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes.

Art. 5º As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, sem comprometimento de suas funções, podem ser utilizadas de forma compartilhada por grupos locais que desenvolvam ações de coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, de origem domiciliar.

Art. 6º Para a implantação das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes devem ser previstas as seguintes condições:

I - isolamento da área;

II - preparação de locais para disposição diferenciada dos resíduos;

III - identificação da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes e dos resíduos que podem ser recebidos;

IV - controle dos resíduos recebidos e dos resíduos retirados.

Art. 7º O isolamento da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes deve dar-se mediante instalação de portão, cercamento no perímetro e, sempre que possível, implantação de cerca viva.

Art. 8º Para a disposição diferenciada de resíduos, o equipamento deve contar com áreas específicas, fisicamente isoladas, que possibilitem a disposição, em separado, de resíduos de características e densidades diversas.

Art. 9º A Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes deve ser sinalizada com placa de identificação visível, junto à sua entrada, na qual devem constar, também, os tipos de resíduos recebíveis e os proibidos.

Art. 10 O Departamento Municipal de Limpeza Urbana - Demlurb deve elaborar relatórios mensais, contendo:

I - quantidade de resíduos recebidos mensalmente em cada uma das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes;

II - quantidade e destino dos diversos tipos de resíduos triados.

Art. 11 A operação das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes deve obedecer às seguintes condições gerais:

I - a unidade deve receber apenas resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos domiciliares secos e recicláveis;

II - os resíduos que forem descarregados devem ser integralmente triados, evitando-se o acúmulo de material não triado;

III - os resíduos devem ser triados pela sua origem e características similares e acondicionados separadamente em locais adequados;

IV - o acondicionamento dos materiais descarregados ou armazenados temporariamente deve ser efetuado de modo a impedir o acúmulo de água;

V - a remoção de resíduos da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes deve estar acompanhada do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, emitido de acordo com o modelo constante do Anexo "A" integrante deste Decreto, em número de vias conforme o seguinte critério: duas vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador) caso haja sistema informatizado de controle de resíduos implantado pelo poder público e em funcionamento; três vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador; 3ª via: receptor), caso o único sistema de controle do seja em papel.

Art. 12 Os resíduos da construção civil de origem mineral removidos da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes, designados como classe A pela legislação federal específica (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), excluídos os produtos à base de gesso e amianto, devem ser:

I - reutilizados;

II - reciclados na forma de agregados;

III - ou encaminhados a Aterros de Resíduos da Construção Civil:

a) para reservação segregada e futura utilização;

b) ou para constituição de espaços com utilidade urbana definida em projeto próprio.

Parágrafo único. Os demais tipos de Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos devem, obedecidas às normas brasileiras específicas, ser encaminhados:

- I - à reutilização;
- II - à reciclagem;
- III - à armazenagem;
- IV - ou a aterros adequados.

CAPÍTULO IV

DA REDE DE ÁREAS PARA RECEPÇÃO DE GRANDES VOLUMES

Art. 13 As áreas para recepção de grandes volumes, quando implantadas e operadas por particulares interessados, devem observar a legislação municipal de uso e ocupação do solo, bem como a legislação federal e estadual de controle da poluição ambiental, quando for exigível, sendo a rede constituída de:

I - Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT);

II - Áreas de Reciclagem;

III - e Aterros de Resíduos da Construção Civil.

Art. 14 Os empreendedores interessados na implantação de Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem apresentar seu projeto de empreendimento à Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora – Agenda-JF.

Parágrafo único. A Agenda-JF deve:

I - expedir a respectiva licença de funcionamento;

II - informar, concomitantemente, ao Núcleo Permanente de Gestão a respeito do previsto no inciso I.

Art. 15 As Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem obedecer às condições estabelecidas na norma brasileira, notadamente no tocante a:

I - isolamento da área;

II - identificação das atividades que serão desenvolvidas e da licença de funcionamento;

III - definição de sistemas de proteção ambiental;

IV - documentação de controle dos resíduos recebidos e dos resíduos retirados, conforme o Plano de Controle de Recebimento de Resíduos que deve ser elaborado como previsto na NBR 15.112/2004 da ABNT.

Art. 16 Os resíduos recebidos nas Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, conforme o Controle de Transporte de Resíduos a que se refere o Anexo “A” integrante deste Decreto, devem ser controlados cumulativamente quanto:

I - à procedência;

II - à quantidade;

III - a características.

Parágrafo único. O responsável pela Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos deve apresentar ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana - Demlurb relatórios mensais, contendo:

I - quantidade mensal e acumulada de resíduos recebidos;

II - quantidade e destino dos diversos tipos de resíduos triados, com os respectivos comprovantes;

III - relação de transportadores usuários no mês vigente.

Art. 17 A operação das Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos deve estar em conformidade com a NBR 15.112/2004 da ABNT, notadamente em relação às seguintes condições gerais:

I - a unidade deve receber apenas Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

II - só devem ser aceitas descargas e expedições de veículos com a devida cobertura dos resíduos neles acondicionados;

III - os resíduos descarregados na Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem:

a) estar acompanhados do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, emitido pelo transportador, em conformidade com o Anexo "A" integrante deste Decreto;

b) ser integralmente triados, evitando-se o acúmulo de material não triado;

IV - os resíduos devem ser classificados pela sua natureza, sendo:

a) subclassificados, quando possível;

b) acondicionados em locais adequados e diferenciados;

V - o acondicionamento dos materiais descarregados ou armazenados temporariamente deve impedir o acúmulo de água;

VI - os rejeitos que eventualmente estejam na massa de resíduos recebidos devem ter destino adequado;

VII - a remoção de resíduos da Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos deve estar acompanhada pelo respectivo Controle de Transporte de Resíduos, conforme Anexo "A", emitido em três vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador; 3ª via: receptor), ou em duas vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador) caso haja sistema informatizado de controle de resíduos implantado pelo poder público e em funcionamento.

Art. 18 Os resíduos da construção civil de origem mineral (concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros), designados como classe A pela legislação federal específica, excluídos os produtos à base de gesso e amianto, devem ser:

I - reutilizados;

II - reciclados na forma de agregados;

III - ou encaminhados aos Aterros de Resíduos da Construção Civil, para:

a) reservação segregada e futura utilização;

b) ou para constituição de espaços com utilidade urbana definida em projeto próprio.

Parágrafo único. Os demais tipos de Resíduos da Construção Civil devem, obedecidas as normas brasileiras específicas, ser encaminhados:

- I - à reutilização;
- II - à reciclagem;
- III - à armazenagem;
- IV - ou a aterros adequados.

Art. 19 Os Resíduos Volumosos devem ser encaminhados:

- I - à reutilização;
- II - à desmontagem;
- III - à reciclagem;
- IV - ou para área de disposição final adequada.

Art. 20 A limpeza das vias, em decorrência do tráfego de cargas de resíduos nos acessos e no entorno da Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, é de responsabilidade do receptor.

Parágrafo único. A obrigação prevista no caput deve constar do respectivo projeto, sujeitando-se o receptor de resíduos, quando em desacordo, às sanções legais aplicáveis.

Art. 21 A transformação dos materiais triados somente pode ser realizada na própria Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos se a área possuir licenciamento específico para essa atividade, a critério da Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora – Agenda-JF.

Art. 22 Os Resíduos da Construção Civil oriundos de eventos de grande porte (grandes demolições e escavações, calamidades e outros), após consulta ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana - Demlurb, podem ser encaminhados diretamente para Aterros de Resíduos da Construção Civil para:

- I - triagem;
- II - reutilização;
- III - reciclagem;
- IV - reservação segregada e futura utilização;
- V - ou para constituição de espaços com utilidade urbana definida em projeto próprio.

Parágrafo único. Solos de escavação podem ser encaminhados diretamente para a cobertura de Aterros Sanitários.

Art. 23 Os responsáveis por Áreas de Reciclagem e por Aterros de Resíduos da Construção Civil devem seguir as diretrizes:

- I - definidas nos processos de licenciamento pelos órgãos competentes para:

- a) implantação;
- b) apresentação de projetos;
- c) e operação;

- II - estabelecidas nas normas técnicas brasileiras específicas, notadamente no tocante a:

- a) compatibilidade da área com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental;
- b) solução adequada dos acessos, isolamento e sinalização;

- c) soluções para proteção de águas subterrâneas e superficiais;
- d) triagem integral dos resíduos recebidos;
- e) estabelecimento dos planos de controle, monitoramento, manutenção e operação definidos nas normas técnicas brasileiras;
- f) documentação de controle dos resíduos recebidos, resíduos aceitos e dos resíduos retirados, conforme os planos que deverão ser elaborados.

Art. 24 As Áreas de Transbordo e Triagem Públicas, Áreas de Reciclagem Públicas e Aterros de Resíduos da Construção Civil Públicos, destinadas à recepção de resíduos da construção civil e resíduos volumosos oriundos de ações públicas de limpeza, devem seguir todas as diretrizes definidas neste Decreto.

Art. 25 O empreendedor é responsável pela operação adequada das Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil.

CAPÍTULO V

DOS PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 26 Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser:

I - elaborados e implementados pelos geradores de grandes volumes, definidos no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos do município, para os casos de empreendimentos (obras novas, reformas e demolições) de área de construção acima de 500 (quinhentos) metros quadrados, ou que tenham, para qualquer caso, previsão de geração total de resíduos acima de 60 (sessenta) metros cúbicos.

II - elaborados pelos órgãos municipais responsáveis por projetos, especificações técnicas, memoriais descritivos e outros documentos referentes às obras públicas municipais e implementados pelos executores de obras públicas municipais, inclusive os detentores de contratos decorrentes de quaisquer modalidades de licitação pública.

§ 1º. Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ter como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para sua minimização e para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos em conformidade com as diretrizes do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos.

§ 2º. O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades públicos e privados:

I - não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deve ser apresentado juntamente com o projeto de construção do empreendimento para análise pelo órgão municipal competente.

II - sujeitos ao licenciamento ambiental, deve ser analisado dentro do processo de licenciamento, pelo órgão competente.

§ 3º. responsável pela licitação de obras públicas municipais deve incluir as exigências referentes aos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos editais referentes a estas obras.

Art. 27 Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização - etapa em que o gerador deve identificar e quantificar os resíduos de construção e demolição gerados no empreendimento;

II - triagem - deve ser realizada pelo gerador, na origem, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas na legislação específica;

III - acondicionamento - o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos desde a geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte - deve ser realizado pelo próprio gerador ou por transportador cadastrado pelo Poder Público, respeitadas as etapas anteriores e as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deve ser prevista e realizada em áreas de destinação licenciadas e estar documentada nos Controles de Transporte de Resíduos, de acordo com o estabelecido no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos no município.

§ 1º. Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil com atividades de demolição devem incluir a identificação dos componentes da construção e sua posterior desmontagem seletiva, visando:

I - a minimização dos resíduos;

II - e a potencialização das condições de reutilização e reciclagem de cada uma das classes de resíduos segregados.

§ 2º. Os responsáveis pelos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem, quando necessário, apontar os procedimentos a serem tomados para a correta destinação de outros resíduos, como os de serviços de saúde e domiciliares, provenientes de ambulatórios e refeitórios, obedecidas as normas brasileiras específicas.

§ 3º. Os responsáveis pelos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil podem desenvolvê-lo de acordo com as informações mínimas presentes no modelo constante do Anexo "B" integrante deste Decreto.

Art. 28 A implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos geradores pode ser realizada mediante a contratação de serviços de terceiros, desde que discriminadas as responsabilidades das partes.

§ 1º. A contratação dos serviços de triagem, transporte e destinação deve ser formalizada entre as partes, aceitando-se como expressão legal de contrato os registros realizados no documento de Controle de Transporte de Resíduos estabelecidos no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos.

§ 2º. Todos os executores contratados para a realização das etapas previstas no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem estar licenciados junto aos órgãos municipais competentes.

Art. 29 O órgão municipal responsável pela análise de projetos de obras e o Núcleo Permanente de Gestão, previsto no art. 22 da Lei nº ____ de ____ de ____, devem informar aos Geradores de Resíduos da Construção Civil, por meio de lista oficial, sobre:

I - os transportadores com cadastro válido;

II - as áreas licenciadas para disposição dos resíduos caracterizados no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art. 30 A emissão de aceite da obra pelo órgão competente do Poder Público Municipal, para os empreendimentos dos geradores de grandes volumes de resíduos de construção, está condicionada à apresentação:

I - dos documentos de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) ou de comprovação de transporte de resíduos em sistema informatizado implantado com finalidade de controle pelo Poder Público;

II - e outros documentos de contratação de serviços, comprovadores do correto transporte, triagem e destinação dos resíduos gerados.

Art. 31 Os geradores de resíduos de construção, submetidos a contratos com o Poder Público, devem comprovar durante a execução, nas medições, e no término da obra, o cumprimento das responsabilidades definidas no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Parágrafo único. Entre as responsabilidades previstas no caput deve dar-se especial atenção àquelas relativas à correta triagem, transporte e destinação dos resíduos gerados.

CAPÍTULO VI

DO USO E ESTACIONAMENTO DE CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS E O TRANSPORTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

SEÇÃO I

DO LICENCIAMENTO

Art. 32 O estacionamento de caçambas no município de Juiz de Fora, destinadas à remoção e transporte de entulhos (resíduos da construção e resíduos volumosos), e o transporte destes resíduos por outros tipos de dispositivos em veículos automotores devem ser exercidos por empresas licenciadas exclusivamente para prestação destes serviços.

§ 1º. As empresas que realizam as atividades citadas no caput devem se submeter a licenciamento condicionado ao cadastramento junto à Secretaria de Atividades Urbanas - SAU.

§ 2º. O Núcleo Permanente de Gestão, referido no art. 22 da Lei nº ____ de ____ de ____ deve ser cientificado pela Secretaria de Atividades Urbanas - SAU do cadastramento realizado.

§ 3º. O cadastro deve ter sua validade definida pelo departamento responsável e pode ser suspenso ou cassado, conforme a aplicação de penalidades definidas na Lei nº ____ de ____ de ____.

§ 4º. O requerimento para cadastro deve estar instruído com os seguintes documentos:

I - Inscrição junto ao Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, do Ministério da Fazenda (CNPJ/MF);

II - Inscrição no Cadastro Mobiliário de Contribuintes (CMC) da Secretaria da Fazenda municipal;

III - Informações relativas aos veículos e às caçambas ou outros dispositivos de coleta.

§ 5º. Estão isentos da apresentação dos documentos citados, obrigando-se apenas à apresentação de Carteira de Identidade, os transportadores que operem com carroças a tração animal ou pequenos veículos automotores, com capacidade limitada a 1 (um) metro cúbico de resíduos.

§ 6º. A licença para remoção de resíduos de construção e resíduos volumosos deve ser renovada anualmente e está condicionada:

I - à obediência do prazo improrrogável de até 30 (trinta) dias após o vencimento da licença;

II - à vistoria dos veículos pelo departamento responsável.

SEÇÃO II

DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS COLETADOS

Art. 33 Os locais permitidos para depósito dos resíduos coletados são aqueles definidos no Capítulo V, Seção III, art. 16, parágrafo 1º, incisos I, II, III, da Lei nº ____ de ____ de ____, constituintes da rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes no município, a saber:

I - Áreas de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ATT);

II - Áreas de Reciclagem;

III - Aterros de Resíduos da Construção Civil.

§ 1º. Nos locais referidos nos incisos I, II, III do caput, os resíduos devem:

I - ser objeto de triagem;

II - ser objeto de transbordo, se necessário;

III - visar sua reutilização, reciclagem ou reservação segregada;

IV - seguir as especificações das normas brasileiras NBR 15.112/2004, NBR 15.113/2004 e NBR 15.114/2004 da ABNT.

§ 2º. A empresa cadastrada que depositar os resíduos coletados em local inadequado incorre nas penalidades previstas no Capítulo VIII, art. 29, da Lei nº ____ de ____ de ____.

§ 3º. Os transportadores que operem com veículos com capacidade limitada a 1 (um) metro cúbico de resíduos podem dispô-los nas Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes estabelecidos pela administração municipal, em conformidade com o art. 14, parágrafo 1º, da Lei nº ____ de ____ de ____.

SEÇÃO III

DAS ESPECIFICAÇÕES

Art. 34 - As caçambas utilizadas devem obedecer às especificações e requisitos a seguir:

I - possuir dimensões externas máximas de até 2,65 m (dois metros e sessenta e cinco centímetros) de comprimento, por 1,76 m (um metro e setenta e seis centímetros) de largura, por 1,39 m (um metro e trinta e nove centímetros) de altura, conforme o disposto no Anexo "C" a este Decreto;

II - possuir dispositivos refletivos que garantam sua visibilidade em dias chuvosos e períodos noturnos, dados informativos para identificação e cor, em conformidade com o disposto no Anexo "C" a este Decreto.

Art. 35 Os geradores contratantes dos serviços e as empresas cadastradas devem obedecer às seguintes diretrizes definidas no Capítulo V, Seção I, art. 14, parágrafo 3º, incisos I e II e parágrafo 4º; Seção II, art. 15, parágrafo 1º, parágrafo 2º, incisos I a IV, parágrafo 3º, incisos I a III e parágrafo 4º, da Lei nº ____ de ____ de ____:

I - os geradores ficam proibidos:

a) de utilizar caçambas metálicas estacionárias para a disposição de outros resíduos que não exclusivamente resíduos de construção e resíduos volumosos;

b) de utilizar chapas, placas e outros dispositivos suplementares que promovam a elevação da capacidade volumétrica de caçambas metálicas estacionárias, devendo estas serem utilizadas apenas até o seu nível superior;

II - os geradores, quando usuários de serviços de transporte, ficam obrigados a utilizar exclusivamente os serviços de remoção de transportadores cadastrados pela Secretaria de Atividades Urbanas - SAU;

III - os transportadores ficam proibidos;

a) de utilizar seus equipamentos para o transporte de outros resíduos que não exclusivamente resíduos de construção e resíduos volumosos;

b) de sujar as vias públicas durante a carga e transporte dos resíduos;

c) de fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos a que se refere o Anexo "A" integrante deste Decreto;

d) de utilizar caçambas estacionárias em más condições de conservação e de retirá-las e transportá-las quando preenchidas além dos limites superior e lateral permitidos, particularmente quanto a ferragens e elementos pontiagudos;

e) de retirar e transportar as caçambas quando preenchidas com resíduos indevidos.

IV - os transportadores ficam obrigados:

a) a fornecer, aos geradores atendidos, compromisso formal de correta destinação a ser dada aos resíduos coletados;

b) a utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante a retirada e o transporte dos resíduos;

c) quando operem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos em veículos automotores, a fornecer documento simplificado de orientação aos usuários de seus serviços e equipamentos, conforme o disposto no item 5 do Anexo "A" a este Decreto, contendo:

1 - instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado;

2 - tipos de resíduos admissíveis;

3 - prazo de utilização da caçamba;

4 - proibição de contratar transportadores não cadastrados;

5 - penalidades previstas em lei e outras instruções que julgue necessárias.

SEÇÃO IV

DO ESTACIONAMENTO DAS CAÇAMBAS

Art. 36 O estacionamento das caçambas deve ser feito prioritariamente no interior do imóvel do gerador contratante dos serviços.

Parágrafo único. Não sendo possível o estabelecido no caput, as empresas cadastradas devem obedecer às seguintes diretrizes:

I - as caçambas devem:

a) estar estacionadas paralelamente às guias, no sentido de seu comprimento, a no mínimo 10 (dez) metros de distância do alinhamento do bordo de qualquer via transversal e de pontos de ônibus;

b) estar afastadas no mínimo 30 (trinta) centímetros e no máximo 50 (cinquenta) centímetros das guias ou meio-fios, devendo estar afastadas dos hidrantes e bueiros ou bocas de lobo no mínimo 2 (dois) metros e não podendo ser posicionadas sobre poços de visita;

II - as caçambas não podem:

a) impedir o acesso e o correto uso de telefones e outros equipamentos públicos;

b) trazer risco de acidentes, devendo estar visíveis aos condutores de veículos a uma distância mínima de 40 (quarenta) metros, inclusive em vias em curva, planas, em aclives ou declives, devendo a Secretaria de Atividades Urbanas - SAU intimar sua retirada em um prazo de 8 (oito) horas;

c) ser estacionadas sobre passeios, salvo quando assegurada a largura mínima de 1,5 (um e meio) metros para a passagem segura de pedestres e obedecida a distância mínima de 0,5 (meio) metro em relação à guia local.

Art. 37 Fica proibido o estacionamento de caçambas em vias com trânsito intenso, assim definidas pela Secretaria Municipal de Transportes - Settra.

§ 1º. Nas vias previstas no caput é permitido o estacionamento por período de até 6 (seis) horas, desde que:

I - não avance no período noturno;

II - esteja devidamente sinalizada com cones balizadores de borracha;

III - haja autorização especial a ser solicitada com antecedência de 48 (quarenta e oito) horas à Secretaria Municipal de Transportes - Settra.

Art. 38 A circulação de caminhões para a colocação ou remoção de caçambas nas áreas designadas como de circulação restrita deve dar-se de acordo com a regulamentação estabelecida.

§ 1º. A colocação de caçambas em áreas com estacionamento rotativo regulamentado está sujeita ao pagamento de tarifa, conforme disposto em lei específica.

§ 2º. É vedada a reserva de vagas para o posicionamento das caçambas durante o horário comercial.

§ 3º. Na hipótese prevista no caput, as caçambas não podem ficar estacionadas por um período superior a [48 (quarenta e oito) horas].

Art. 39 Além das situações enunciadas nos arts. 36 a 38, fica proibido o estacionamento de caçambas para retirada de entulho nos seguintes casos:

I - nos locais de ocorrência de feiras livres, nos dias do evento, no horário entre 00h e 18:00h;

II - nas áreas de lazer, entre 6:00h e 22:00h;

III - nos locais onde o estacionamento ou a parada de veículos forem proibidos pelas regras gerais de estacionamento e parada estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997;

IV - nos locais onde o estacionamento ou a parada de veículos sofrerem restrições ou proibições estabelecidas por sinalização vertical de regulamentação;

V - nos locais onde existir regulamentação de estacionamentos especiais (táxi, caminhões, pontos e terminais de ônibus, farmácias, deficientes físicos e outros);

VI - nos locais onde houver faixas de pedestres, linhas de retenção, sinalização horizontal de canalização (zebrado ou sargento);

VII - no interior de qualquer espaço viário delimitado por prismas de concreto ou tachões, ou, ainda, sobre pintura zebrada.

Art. 40 Com exceção do art. 38, parágrafo 3º, o prazo máximo de permanência de caçambas nas vias é de 5 (cinco) dias incluindo colocação e retirada, exceto por motivo de reposição, intempérie ou de força maior, devidamente justificadas pelo transportador à fiscalização.

Art. 41 As empresas credenciadas ficam expressamente proibidas do uso de vias e espaços públicos para guardar caçambas que não estejam sendo usadas para coleta dos resíduos.

SEÇÃO V

DAS RESPONSABILIDADES POR DANOS

Art. 42 Todos e quaisquer danos ao patrimônio público, ao pavimento, ao passeio, à sinalização ou a quaisquer equipamentos urbanos que venham a ser causados pela colocação, remoção ou permanência das caçambas na via pública, são de exclusiva responsabilidade da empresa transportadora, que deve arcar com os respectivos custos de substituição, execução e reinstalação.

Parágrafo único. São também de exclusiva responsabilidade do transportador os danos eventualmente causados a terceiros.

CAPÍTULO VII

DO USO PREFERENCIAL DE AGREGADOS RECICLADOS EM OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Art. 43 Em conformidade com o estabelecido no Capítulo VI, art. 21, da Lei nº ____ de ____ de _____, ficam definidas as condições para o uso preferencial de agregados reciclados, ou dos produtos que os contenham, na execução das obras e serviços listados a seguir:

I - Execução de sistemas de drenagem urbana ou suas partes, em substituição aos agregados convencionais utilizados a granel em lastros, nivelamentos de fundos de vala e drenos;

II - Execução de obras sem função estrutural como muros, passeios, contrapisos, enchimentos, alvenarias etc.;

III - Preparação de concreto sem função estrutural para produção de artefatos como blocos de vedação, tijolos, meio-fios (guias), sarjetas, canaletas, briquetes, mourões, placas de muro etc.;

IV - Execução de revestimento primário (cascalhamento) ou camadas de reforço de subleito, sub-base e base de pavimentação em estacionamento e vias públicas, em substituição aos agregados convencionais utilizados a granel.

§ 1º. O uso preferencial destes materiais deve dar-se tanto em obras contratadas como em obras executadas pela administração pública direta ou indireta.

§ 2º. Podem ser dispensadas desta exigência as obras de caráter emergencial ou contratadas com dispensa de licitação em períodos de calamidade, observado o disposto na legislação vigente, em especial a Lei 8.666/93.

§ 3º. Há dispensa desta exigência no caso de inexistência de oferta de resíduos reciclados por produtor instalado no município ou em raio inferior a 50 quilômetros do local da obra.

§ 4º. As dispensas de que tratam os parágrafos 2º e 3º devem ser atestadas pelo dirigente do órgão municipal executante ou contratante e pelo órgão ambiental municipal.

§ 5º. A aquisição de materiais e a execução dos serviços com agregado reciclado devem ser feitas com obediência às normas técnicas NBR 15.115/2004 e NBR 15.116/2004 da ABNT.

§ 6º. As disposições deste artigo ficam condicionadas à existência de preços inferiores para os agregados reciclados, em relação aos agregados naturais, e sujeitas aos termos da legislação que rege os contratos e licitações públicas.

§ 7º. A comissão responsável pela licitação de obras públicas municipais deve incluir as disposições deste artigo nos editais referentes a tais obras.

Art. 44 Para a execução dos serviços previstos nos incisos I, II, III, IV, do art. 43, podem ser utilizados agregados reciclados produzidos em instalações públicas ou privadas, sendo obrigatória, em ambos os casos, a observância das normas técnicas da ABNT referidas no parágrafo 5º do art. 43.

CAPÍTULO VIII

NÚCLEO PERMANENTE DE GESTÃO

Art. 45 Fica instituído o Núcleo Permanente de Gestão, responsável pela coordenação das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil estabelecido no Capítulo IV, art. 4º da Lei nº ____ de ____ de ____.

Parágrafo único. O Núcleo Permanente de Gestão é o responsável:

I - pela implementação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e sua rede de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes voltadas especificamente à melhoria da limpeza urbana e à possibilitação do exercício das responsabilidades dos pequenos geradores;

II - pelo monitoramento da rede de Áreas para Recepção de Grandes Volumes voltadas às responsabilidades dos geradores não compreendidos no inciso I.

III - pela realização de reuniões periódicas com representantes dos agentes geradores, transportadores e receptores, visando o compartilhamento de informações para a gestão adequada dos resíduos.

SEÇÃO I

DA COMPOSIÇÃO

Art. 46 Integram o Núcleo Permanente de Gestão representantes técnicos dos órgãos responsáveis pelas seguintes áreas:

I. Planejamento, que deve coordená-lo;

II. Meio ambiente;

III. Obras;

IV. Limpeza Urbana

V. Atividades Urbanas

Parágrafo único. O órgão responsável pelo Planejamento deve prestar ao Núcleo Permanente de Gestão todo o apoio administrativo que se fizer necessário às suas ações.

SEÇÃO II

DAS ATRIBUIÇÕES GERENCIAIS

Art. 47 São atribuições gerenciais do Núcleo Permanente de Gestão:

I - Monitorar o funcionamento da rede de pontos de entrega voluntária de pequenos volumes e das instalações para o manejo de grandes volumes;

II - Orientar os geradores quanto aos locais adequados para a disposição de pequenos e grandes volumes;

III - Divulgar a listagem dos transportadores corretamente cadastrados no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

IV - Informar aos transportadores os locais licenciados para o descarte de resíduos;

V - Monitorar e controlar locais de descargas irregulares e bota-foras;

VI - Monitorar e controlar os fluxos de entrada e saída de resíduos nas Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes e nas instalações para o manejo de grandes volumes;

VII - Supervisionar o trabalho dos funcionários responsáveis pelas Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes;

VIII - Identificar as instituições e entidades locais com potencial multiplicador na difusão dos novos procedimentos de gestão e manejo dos resíduos, monitorando as parcerias constituídas;

IX - Orientar e controlar as ações de fiscalização, monitorando os resultados;

X - Supervisionar, monitorar e controlar o serviço de acesso telefônico a pequenos transportadores;

XI - Operar e monitorar o banco de áreas para aterramento e outras ações como programas de apoio a pequenos transportadores e à coleta seletiva de resíduos domiciliares secos recicláveis;

XII - Implantar um Programa de Informação Ambiental específico para os Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos.

CAPÍTULO IX

DAS PENALIDADES

Art. 48 O não cumprimento das determinações, expressas nos artigos 26 a 31 deste Decreto, por agentes submetidos a contratos com o Poder Público determina a aplicação das penalidades previstas no art. 87 da Lei Federal 8.666 de 21 de junho de 1993.

Art. 49 Às obras e serviços referenciadas no art. 43 deste Decreto, aplicam-se, no que couber, as normas administrativas já em vigor, tanto as referentes ao seu andamento como aos profissionais e à fiscalização.

Art. 50 A Secretaria de Atividades Urbanas é responsável pela implementação das diretrizes do Capítulo VI do presente Decreto, tendo as empresas destinadas à remoção e transporte de entulhos (resíduos da construção e resíduos volumosos), com caçambas estacionárias, prazo de 90 (noventa) dias a contar da data da publicação deste Decreto para a regularização de sua situação.

§ 1º. A não regularização de sua situação no prazo estipulado no caput enseja a aplicação das penalidades cabíveis ao caso estabelecidas no art. 51.

§ 2º. A presente regulamentação não exime o proprietário do veículo ou da caçamba, de seguir as demais legislações correlatas, tais como o Código de Trânsito Brasileiro, Código de Posturas do Município e outras aplicáveis.

Art. 51 O descumprimento das disposições estabelecidas neste Decreto enseja a aplicação das penalidades estabelecidas no Capítulo VIII da Lei nº ____ de ____ de _____, sem prejuízo da aplicação da Lei de Crimes Ambientais e outras pertinentes.

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 52 As especificações técnicas e editais de licitação para obras públicas municipais referentes às atividades aqui previstas devem fazer, no corpo dos documentos, menção expressa a este Decreto e às condições e exigências nele estabelecidas.

Art. 53 As despesas com a execução deste Decreto devem correr por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 54 Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

_____, ____ de _____ de ____.

Prefeito Municipal

Anexo “A” a que se refere o art. 11, inciso V, art. 16 e art. 17 do Decreto nº _____, de ____/____/____

CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

(NBR 15.112/2004)

Emitido em três vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador; 3ª via: receptor), ou em duas vias (1ª via: gerador; 2ª via: transportador) caso haja sistema informatizado de controle de resíduos implantado pelo poder público e em funcionamento.

(Informações mínimas essenciais – podem estar incluídas nos formulários próprios dos transportadores)

1. IDENTIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR			
Nome ou Razão Social:		Telefone:	
Endereço:		Cadastro Municipal:	
Nome do condutor:		Placa do veículo:	

2. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR			
Nome ou Razão Social:		Telefone:	
Endereço:		CPF ou CNPJ:	
Endereço da retirada			
Endereço:			

3. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA RECEPTORA DE GRANDES VOLUMES			
Nome ou Razão Social:		Nº da Licença Funcionamento:	
Endereço:		Telefone:	

4. CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO		Volume Total Transportado	.....m ³
Concreto / Argamassa / Cerâmica / Alvenaria	.....m ³	Solo	.....m ³
Volumosos (móveis e outros)	.....m ³	Madeira	.....m ³
Volumosos (podas)	.....m ³	Outros (especificar)	.....m ³

5. RESPONSABILIDADES (Assinaturas)		Data:/...../.....
		Hora:
Conductor do veículo:	Em: ...../...../2010	

<p>6. ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO (de acordo com a Lei Municipal nº ____ de ____ de ____ e as sanções nela previstas)</p> <p>a) o gerador só pode dispor no equipamento de coleta resíduos da construção civil e resíduos volumosos (penalidade Ref. II);</p> <p>b) o transportador é proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros (penalidade Ref. VI);</p> <p>c) o gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento (penalidade Ref. III);</p> <p>d) o transportador é proibido de deslocar equipamentos com excesso de volume (penalidade Ref. VII);</p> <p>e) o transportador é obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos (penalidade Ref. XII);</p> <p>f) as caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;</p> <p>g) o posicionamento das caçambas em via pública é responsabilidade do transportador – sua posição não pode ser alterada pelo gerador (penalidade Ref. XI);</p> <p>h) as caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de 5 (cinco) dias, ou 48 (quarenta e oito) horas, em vias especiais;</p> <p>i) ao gerador é proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal (penalidade Ref. IV);</p> <p>j) o gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados (penalidade Ref. XIII, ao transportador)</p>	
Gerador ou responsável pelo serviço:	Em: ...../...../2010
Área Receptora de Grandes Volumes:	Em: ...../...../2010

Anexo “B” a que se refere o Artigo 27 do Decreto nº _____, de __/__/__

Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

(Informações básicas obrigatórias)

1. Características básicas da obra

(finalidade, prazo de execução, áreas, número de pavimentos e outras descrições)

2. Materiais e componentes básicos utilizados em cada etapa

(preparo de canteiro, fundações, estrutura, vedações, instalações, revestimentos, cobertura etc.)

2.1. Resíduos classe A que serão gerados

(descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de concreto, argamassas, alvenaria, produtos cerâmicos, solo e outros)

2.2. Resíduos classe B que serão gerados

(descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de madeira, plásticos, papéis e papelões, metais, vidros e outros)

2.3. Resíduos classe C que serão gerados

(descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de gesso e outros)

2.4. Resíduos classe D que serão gerados

(descrição e quantidade estimada em m³ dos resíduos de tintas, solventes, óleos, instalações radiológicas ou industriais e outros resíduos perigosos)

3. Iniciativas para minimização dos resíduos

(escolha dos materiais, orientação da mão de obra e responsáveis, tecnologias adequadas, controles a serem adotados etc.)

4. Iniciativas para absorção dos resíduos na própria obra ou em outras obras

(reutilização dos resíduos de demolição, reutilização nas diversas etapas etc.)

5. Iniciativas para acondicionamento diferenciado e transporte adequado

(forma de organização dos resíduos das quatro classes, dispositivos empregados etc.)

6. Descrição do destino a ser dado aos resíduos não absorvidos

Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Transporte para área de triagem, área de reciclagem, aterro para reservação, aterro para regularização de área etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.	Transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.

7. Descrição do destino a ser dado a outros tipos de resíduos

(eventuais resíduos de ambulatórios, refeitórios etc.)

8. Indicação dos agentes licenciados responsáveis pelo fluxo posterior dos resíduos

(os agentes podem ser substituídos, a critério do gerador, por outros, legalmente licenciados)

8.1. Identificação do transportador		8.2. Identificação da área receptora dos resíduos	
Nome:		Nome:	
Cadastro:		Cadastro:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	
8.1. Identificação do transportador		8.2. Identificação da área receptora dos resíduos	
Nome:		Nome:	
Cadastro:		Cadastro:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	

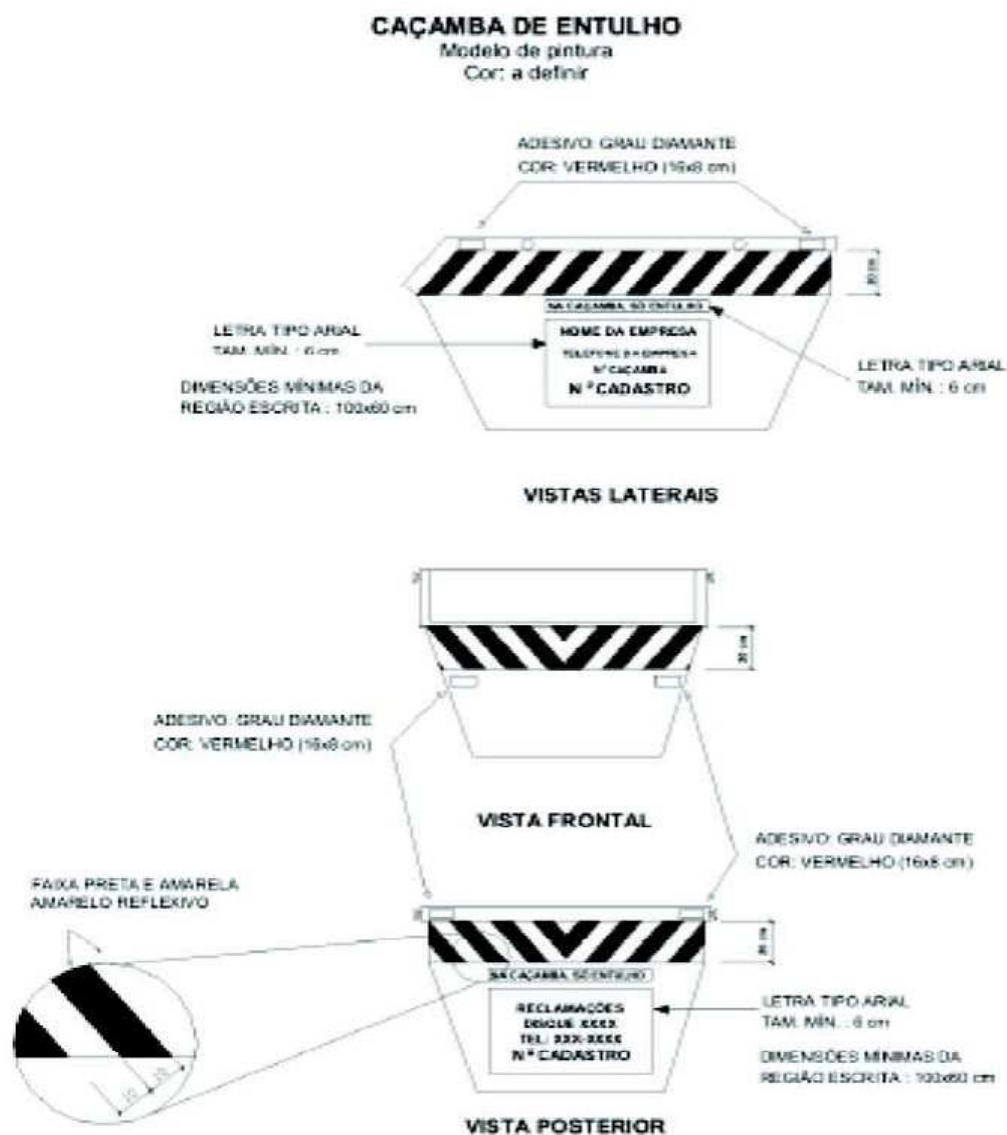
Preencher quantos campos forem necessários

9. Caracterização dos responsáveis

9.1. Identificação do gerador		9.2. Identificação do responsável técnico da obra	
Nome:		Nome:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:	
Endereço:		Endereço:	
Telefone:		Telefone:	
Juiz de Fora,/...../.....		Juiz de Fora,/...../.....	
	Assinatura		Assinatura

Podem ser incluídas, além destas, outras informações julgadas necessárias pelos geradores.

Anexo “A” a que se refere o art. 34, do Decreto n.º/...../.....



9.5 - Levantamento dos custos envolvidos na implantação e operação do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC

As instalações das URPVs devem ter a máxima mobilidade, com equipamentos facilmente removíveis. Neste sentido, adotou-se guarita móvel (container) e solução em terra para a rampa e plataforma de descarregamento, com contenção de "rip-rap" (saco de aniagem com solo, que deverá receber camada de lastro de concreto).

A seguir são apresentadas tabelas com os seguintes orçamentos:

Tabela 32 - Orçamento URPV - Área 1

Tabela 33 - Orçamento URPV - Área 2

Tabela 34 - Orçamento URPV - Área 3

Tabela 35 - Orçamento URPV - Área 4

Tabela 36 - Orçamento URPV - Área 5

Tabela 37 - Orçamento URPV - Área 6

Tabela 38 - Orçamento URPV - Área 7

Tabela 39 - Orçamento URPV - Área 9

Tabela 40 - Orçamento URPV - Área 10

Tabela 41 - Orçamento URPV - Área 11

Tabela 42 - Orçamento URPV - Área 12

Tabela 43 - Orçamento URPV - Área 13

Tabela 44 - Orçamento URPV - Área 14

Tabela 45 - Orçamento URPV - Área 15

Tabela 46 - Orçamento URPV - Área 16

Tabela 47 - Investimentos Totais URPVs

Tabela 48 - Investimento na Instalação da Usina

Tabela 49 - Investimentos no Escritório da Usina

Tabela 50 - Investimentos em Marketing - Usina

Tabela 51 - Investimentos Totais Usina

Tabela 52 - Investimento inicial total para implantação do Sistema

Tabela 53 - Estimativa de custo mensal de operação do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos

Importante ressaltar que não estão incluídos, no investimento inicial total para implantação do sistema (Tabela 52), os custos com desapropriação ou aluguel de terrenos para instalação de URPVs que porventura sejam necessários.

Tabela 32 - Orçamento URPV - Área 1

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	112	25,00	12,50	37,50	4.200,00	4.560,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	240	1,00	0,50	1,50	360,00	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	60	55,00	27,50	82,50	4.950,00	5.776,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	400,00	400,00	
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb		1.000,00	500,00	1.500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.436,50

Tabela 33 - Orçamento URPV - Área 2

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	120	25,00	12,50	37,50	4.500,00	4.900,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	267	1,00	0,50	1,50	400,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	65	55,00	27,50	82,50	5.362,50	5.776,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	400,00	400,00	
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb		1.000,00	500,00	1.500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								60.189,50

Tabela 34 - Orçamento URPV - Área 3

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca metálica (cf detalhes)	m	106	25,00	12,50	37,50	3.975,00	4.315,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	227	1,00	0,50	1,50	340,50	
3	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	59	55,00	27,50	82,50	4.867,50	5.585,25
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	16,5	29,00	14,50	43,50	717,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	9	20,00	10,00	30,00	270,00	270,00
7	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								58.970,75

Tabela 35 - Orçamento URPV - Área 4

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca metálica (cf detalhes)	m	69	25,00	12,50	37,50	2.587,50	3.000,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	275	1,00	0,50	1,50	412,50	
3	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	79	55,00	27,50	82,50	6.517,50	7.344,00
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	12	20,00	10,00	30,00	360,00	360,00
7	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.504,00

Tabela 36 - Orçamento URPV - Área 5

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	137	25,00	12,50	37,50	5.137,50	5.617,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	320	1,00	0,50	1,50	480,00	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	72	55,00	27,50	82,50	5.940,00	6.766,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	11	20,00	10,00	30,00	330,00	330,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								61.514,00

Tabela 37 - Orçamento URPV - Área 6

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	115	25,00	12,50	37,50	4.312,50	4.710,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	265	1,00	0,50	1,50	397,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	58	55,00	27,50	82,50	4.785,00	5.611,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	11	20,00	10,00	30,00	330,00	330,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.451,50

Tabela 38 - Orçamento URPV - Área 7

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	115	25,00	12,50	37,50	4.312,50	4.710,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	265	1,00	0,50	1,50	397,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	70	55,00	27,50	82,50	5.775,00	6.601,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								60.411,50

Tabela 39 - Orçamento URPV - Área 9

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	110	25,00	12,50	37,50	4.125,00	4.501,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	251	1,00	0,50	1,50	376,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	67	55,00	27,50	82,50	5.527,50	6.245,25
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	16,5	29,00	14,50	43,50	717,75	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	11	20,00	10,00	30,00	330,00	330,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.876,75

Tabela 40 - Orçamento URPV - Área 10

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	110	25,00	12,50	37,50	4.125,00	4.504,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	253	1,00	0,50	1,50	379,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	64	55,00	27,50	82,50	5.280,00	6.106,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.711,00

Tabela 41 - Orçamento URPV - Área 11

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	118	25,00	12,50	37,50	4.425,00	4.819,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	263	1,00	0,50	1,50	394,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	74	55,00	27,50	82,50	6.105,00	6.822,75
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	16,5	29,00	14,50	43,50	717,75	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								60.742,25

Tabela 42 - Orçamento URPV - Área 12

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	135	25,00	12,50	37,50	5.062,50	5.535,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	315	1,00	0,50	1,50	472,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	80	55,00	27,50	82,50	6.600,00	7.426,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	11	20,00	10,00	30,00	360,00	360,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								62.091,50

Tabela 43 - Orçamento URPV - Área 13

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	106	25,00	12,50	37,50	3.975,00	4.335,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	240	1,00	0,50	1,50	360,00	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	60	55,00	27,50	82,50	4.950,00	5.667,75
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	16,5	29,00	14,50	43,50	717,75	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	9	20,00	10,00	30,00	270,00	270,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								59.072,75

Tabela 44 - Orçamento URPV - Área 14

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	97	25,00	12,50	37,50	3.637,50	3.952,50
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	210	1,00	0,50	1,50	315,00	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	50	55,00	27,50	82,50	4.125,00	4.951,50
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								58.004,00

Tabela 45 - Orçamento URPV - Área 15

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	136	25,00	12,50	37,50	5.100,00	5.580,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	320	1,00	0,50	1,50	480,00	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	95	55,00	27,50	82,50	7.837,50	8.664,00
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	5.600,00
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	1.900,00
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								63.344,00

Tabela 46 - Orçamento URPV - Área 16

Item	Sub-item	Unid.	Qtde.	Custo Unitário Mat. (R\$)	Custo Unitário M.O. (R\$)	Custo Unitário Total (R\$)	Custo Total Subitens (R\$)	Total (R\$)
1	Preparo do terreno	vb			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
2	Cerca							
	Cerca metálica (cf detalhes)	m	91	25,00	12,50	37,50	3.412,50	3.705,00
	Cerca viva (mudas de <i>Pingo de Ouro</i>)	un	195	1,00	0,50	1,50	292,50	
3	Pavimentação							
	Bica corrida (h média 0,08m)	m ³	45	55,00	27,50	82,50	3.712,50	4.539,00
	Bloco intertravado (cf projeto)	m ²	19	29,00	14,50	43,50	826,50	
4	Rampa + Plataforma rip rap	vb		3.000,00	3.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
5	Portão (cf detalhes de projeto)	un	1	1.250,00		1.250,00	1.250,00	1.250,00
6	Vegetação (árvores)	un	10	20,00	10,00	30,00	300,00	300,00
7	Instalação Elétrica /telefônica							
	Padrão metálico trifásico	un	1	600,00	500,00	1.100,00	1.100,00	5.600,00
	Poste de iluminação (cf especificação)	un	1	500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	
	Diversos (fiação, lâmpadas, etc)	vb		1.500,00	1.500,00	3.000,00	3.000,00	
8	Instalação Hidráulica/sanitária							
	Caixa d'água	un	1	200,00	200,00	200,00	400,00	1.900,00
	Diversos (tanque, torneira jardim, metais, tubulação, conexões)	vb			1.000,00	500,00	1.500,00	
9	Caçambas	un	4	2.100,00		2.100,00	8.400,00	8.400,00
10	Baias (conjunto)	vb		2.500,00		2.500,00	2.500,00	2.500,00
11	Guarita (container)	un	1	15.000,00		15.000,00	15.000,00	15.000,00
12	Ferramentas e EPI	vb		1.200,00		1.200,00	1.200,00	
13	Letreiro	vb		1.800,00		1.800,00	1.800,00	
14	Utensílios (fogareiro, lanterna, cadeira, filtro, etc)	vb		500,00		500,00	500,00	6.650,00
15	Material de escritório	vb		150,00		150,00	150,00	
16	Fretes	vb		3.000,00		3.000,00	3.000,00	
Total								57.344,00

Tabela 47 - Investimentos Totais URPVs

URPV	Investimento (R\$)	URPV	Investimento (R\$)
1	59.436,50	10	59.711,00
2	60.189,50	11	60.742,25
3	58.970,75	12	62.091,50
4	59.504,00	13	59.072,75
5	61.514,00	14	58.004,00
6	59.451,50	15	63.344,00
7	60.411,50	16	57.344,00
9	59.876,75		
Investimento Total		R\$ 899.664,00	

Tabela 48 - Investimento na Instalação da Usina

Projetos, Máquinas, Equipamentos e Edificações

Descrição	Tipo	Qtde.	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Projeto Arquitetônico	Serviço	1	6.500,00	6.500,00
Projeto Estrutural	Serviço	1	5.000,00	5.000,00
Projeto Elétrico	Serviço	1	3.000,00	3.000,00
Projeto Hidráulico	Serviço	1	2.500,00	2.500,00
Raspagem e limpeza do terreno	m²	10000	0,87	8.700,00
Edificação do refeitório e almoxarifado	m²	59,54	826,74	49.224,10
Edificação da oficina	m²	48,9	440,90	21.560,01
Edificação da guarita	m²	13,7	806,74	11.052,34
Pá carregadeira 521D CASE	Unidade	1	312.000,00	312.000,00
Usina de reciclagem de entulho *	Unidade	1	537.315,00	537.315,00
Alimentador vibratório Simplex SXAV - 0727	Unidade	1		
Britador de mandíbulas Simplex SXBM - 6240	Unidade	1		
Peneira vibratória inclinada Simplex SXPI - 3010/3D	Unidade	1		
Transportador de correia Simplex SXTTC - 30`` x 18mm x 12,5 cv	Unidade	1		
Transportadores de correia Simplex SXTTC - 16`` x 15mm x 5 cv	Unidade	5		
Quadro elétrico de força e comando - Operação manual	Unidade	1		
Conjunto de Estrutura	Unidade	1		
Serviço de montagem	Serviço	1	16.500,00	16.500,00
Concreto armado para equipamentos (fck = 20MPa)	m²	20	351,82	7.036,40
Aço para bases de concreto armado	kg	1131,2	4,96	5.610,75
Total				985.998,60

Tabela 49 - Investimentos no Escritório da Usina

Imóveis, máquinas, equipamentos, móveis e utensílios (baseado no estudo de viabilidade da URPV)

Item de Investimento	Tipo	Qtde.	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Edificação do escritório e vestiários	m²	107,27	934,83	100.279,21
Placa de identificação da entrada	Unidade	1	2.160,00	2.160,00
Vasos e Plantas	Unidade	8	155,00	1.240,00
Ar condicionado	Unidade	2	920,00	1.840,00
Persiana horizontal - Sunset	Unidade	6	440,00	2.640,00
Lixeiras ferro - 2 unidades	Unidade	5	60,00	300,00
Cadeiras de escritório CadFlex	Unidade	11	195,00	2.145,00
Mesa de reunião	Unidade	1	1.300,00	1.300,00
Mesa tipo balcão para recepção	Unidade	1	1.800,00	1.800,00
Ilha com 2 posições	Unidade	2	720,00	1.440,00
Mesa com bolha oval de atendimento	Unidade	2	310,00	620,00
Armário fechado de duas portas	Unidade	3	330,00	990,00
Monitor LCD 17 polegadas widescreen	Unidade	7	370,00	2.590,00
Computadores	Unidade	7	950,00	6.650,00
Impressoras	Unidade	2	370,00	740,00
PABX	Unidade	1	520,00	520,00
Armário de pia para cozinha	Unidade	1	1.100,00	1.100,00
Mesa tipo lanche para copa	Unidade	1	650,00	650,00
Banquetas da cozinha	Unidade	4	200,00	800,00
Geladeira média branca	Unidade	1	680,00	680,00
Purificador	Unidade	1	258,00	258,00
Total				130.742,21

Tabela 50 - Investimentos em Marketing - Usina

Divulgação e Lançamento do Projeto (baseado no estudo de viabilidade da usina)

Item de Investimento	Valor (R\$)
Consultoria no Marketing de Lançamento - Agência	3.600,00
Evento de Lançamento	4.300,00
Palestras e treinamentos	6.500,00
Material Gráfico	4.000,00
Veículos de comunicação	9.000,00
Total	27.400,00

Tabela 51 - Investimentos Totais Usina

(baseado no estudo de viabilidade da usina)

Itens	Valor (R\$)
Investimento na Usina de reciclagem	985.998,60
Investimento no Escritório	130.742,21
Investimento em Marketing	27.400,00
Investimento em Capital de Giro Inicial	169.760,24
Total	1.313.901,35

Tabela 52 - Investimento inicial total para implantação do Sistema

	Quantidade	R\$	Total (R\$)
URPVs	15	60.000,00 (em média)	899.664,00
Usina	1	1.288.478,77	1.313.901,35
Total			2.213.565,40

Tabela 53 - Estimativa de custo mensal de operação do Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos

Item	Quant.	Salário (R\$)	Encargos (R\$)	Total Sub-item (R\$)	Total Item
1 Coordenação Central					9.600,00
1.1 Engenheiro	1	4.000,00	4.000,00	8.000,00	
1.2 Secretária	1	800,00	800,00	1.600,00	
2 Operação URPVs					29.000,00
2.1 Ajudante fixo	15	800,00	800,00	24.000,00	
2.2 Manutenção URPVs - jardinagem, caçambas, acerto de terreno, ferramentas	vb	5.000,00		5.000,00	
3 Serviço de coleta e transporte de RCC das URPVs para a Usina					14.500,00
3.1 Motoristas	2	2.000,00	2.000,00	8.000,00	
3.2 Ajudantes	2	1.000,00	1.000,00	4.000,00	
3.3 Combustível e peças	vb	2.500,00		2.500,00	
4 Operação Usina de Reciclagem					41.600,00
4.1 Engenheiro	1	4.000,00	4.000,00	8.000,00	
4.2 Secretária	2	800,00	800,00	3.200,00	
4.3 Encarregado	1	1.500,00	1.500,00	3.000,00	
4.4 Operador de máquina	1	3.000,00	3.000,00	6.000,00	
4.5 Técnico	1	900,00	900,00	1.800,00	
4.6 Ajudantes	6	800,00	800,00	9.600,00	
4.7 Despesas diversas - combustível, energia elétrica, água, peças	vb	10.000,00	10.000,00	10.000,00	
5 Operação ATT (mesmo terreno da Usina)					15.400,00
5.1 Encarregado	1	1.500,00	1.500,00	3.000,00	
5.2 Operador de máquina	1	3.000,00	3.000,00	6.000,00	
5.3 Ajudantes	4	800,00	800,00	6.400,00	
Total					110.100,00

Referências bibliográficas

- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15112**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD. Junho 2004a.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15113**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004b.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15114**. Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004c.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15115**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Junho 2004d.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15116**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Junho 2004e.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE JUIZ DE FORA. Disponível em: http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/. Acesso em: 02 fev. 2010
- ATLAS SOCIAL DE JUIZ DE FORA. Disponível em: <http://www.pjf.mg.gov.br/>. Acesso em: 02 fev. 2010
- BOTTI, Carlos Alberto Hargreaves et al. **Companhia Mineira de Eletricidade**. Companhia Energética de Minas Gerais, Centro de Pesquisas Sociais, UFJF, pp. 19-20. 1994. Disponível em: Anuário Estatístico de Juiz de Fora 2009 http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/. Acesso em 25 fev. 2010
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama. **Resolução nº. 3 07, de 05 de julho de 2002**. Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002. Seção 1.
- CÂMARA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. **Lei 11.232 (de 11 de outubro de 2006)** - Institui a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos - TCRS e dá outras providências. Disponível em: <http://www.jflegis.pjf.mg.gov.br/>. Acesso em 01 fev. 2010
- Conselho Nacional de Meio Ambiente** – Conama. Disponível em: www.mma.gov.br/conama. Acesso em: 18 fev. 2010
- DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA - Demlurb – Disponível em: <http://www.demlurb.pjf.mg.gov.br/aterro.php>. Acesso em: 18 fev. 2010
- GOOGLE MAPS. Disponível em: <http://maps.google.com/>. Acesso em: 25 abr. 2010

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – DADOS ESTATÍSTICOS.
Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/referencia2007/tabsinotica10.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2010

LIMA, Ruy Reinaldo Rosa; LIMA, Rosimeire Suzuki. **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. CREA/PR.
Disponível em: http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/doc/guia/cartilhaResiduos_baixa.pdf. Acesso em: 17 mar. 2010

MARQUES NETO, J. C. **Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil**. São Carlos. Rima, 2005, 162 p.

MIRANDA, L. F. R.; ÂNGULO, S. C.; Carelli, E. D. **A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008**. Ambiente Construído, vol. 9, n. 1, 2009.

OLIVEIRA, M.R. **Juiz de Fora: Vivendo a História**. 1ª edição. Juiz de Fora: Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, 1994.

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE JUIZ DE FORA.
Disponível em: <http://www.pjf.mg.gov.br/pddu/>. Acesso em: 23 jan. 2010

PINTO, T. P. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999, 189 p.

_____. **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil: a experiência do Sinduscon-SP**. Sinduscon-SP, São Paulo, 2005. Disponível em:
http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual_residuos_solidos.pdf. Acesso em 15 mar. 2010

_____; GONZÁLES, J. L. R. (Org.). **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil**: como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Vol. 1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades – Caixa Econômica Federal, 2005

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Disponível em:
http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/CADTRANSENTUPreench_1250868593.DOC. Acesso em 24 jun. 2010

SURERUS, M. **Gerenciamento do entulho da construção civil e demolições no município de Juiz de Fora**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro: 2006. 136 p.

TRIBUNA DE MINAS. Disponível em: www.tribunademinas.com.br. Acesso em: 30 jan. 2009