

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde PGRSS

Hospital Metropolitano de Belo Horizonte



Concepção Artística do Projeto Arquitetônico

**Documento Elaborado para apresentação
à Secretaria Municipal de Saúde, à
Superintendência de Limpeza Urbana e à
Secretaria Municipal de Meio Ambiente,
com os pareceres devidamente instruídos
da SMSA e da SLU, visando o
licenciamento ambiental.**

Dezembro/2009

ÍNDICE

1	Apresentação.....	3
2	Informações Gerais Sobre o Estabelecimento	4
2.1	IDENTIFICAÇÃO	4
2.2	LOCALIZAÇÃO	4
2.3	CARACTERIZAÇÃO.....	6
	Atividades Exercidas	11
2.4	RESPONSÁVEL LEGAL:	15
2.5	RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PGRSS - 2009.....	15
2.6	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	15
2.7	TÉCNICOS PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS.....	15
2.8	RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO PGRSS E PELO GERENCIAMENTO DOS RSS:.....	16
3	Elementos do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	17
3.1	ASPECTOS DE CARACTERIZAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	17
	Quantificação dos Resíduos Sólidos por Grupo:	25
	ESTIMA-SE QUE 30% DOS RESÍDUOS DO GRUPO A SÃO REFERENTES AO GRUPO A1, DESSA FORMA, CONFORME MENCIONADO ANTERIORMENTE, APÓS TRATAMENTO SERÃO ARMAZENADOS COMO RESÍDUOS CLASSE D.	26
3.2	SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS	27
	Aspectos Gerais da Segregação dos Resíduos	27
3.3	MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	27
	Aspectos Gerais da Minimização dos Resíduos	27
	Formas Possíveis de Minimização (Redução, Reutilização ou Reciclagem) de Resíduos.....	27
	Tipos de Componentes dos Resíduos que serão Reciclados.....	28
	Forma de Acondicionamento dos Resíduos Recicláveis	29
	Transporte de Recicláveis dentro da Unidade Geradora até Armazenamento Externo	29
	Coleta Seletiva do Local de Armazenamento até Destinação Final	29
	Destino e Utilização dos Recicláveis	29
3.4	TRATAMENTO PRÉVIO DOS RESÍDUOS	30
3.5	ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS.....	31
3.6	ASPECTOS GERAIS DO ARMAZENAMENTO INTERMEDIÁRIO	34
3.7	COLETA E TRANSPORTE INTERNOS	34
3.8	ARMAZENAMENTO EXTERNO.....	37
	Carro de Armazenamento para Lixo Comum	37
	Recipiente para Armazenamento dos Resíduos do Grupo A, B e E.	37
3.9	– COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS.....	42
3.10	LIMPEZA DOS ABRIGOS.....	43
3.11	ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DA SAÚDE.....	43
3.12	- TRATAMENTO FINAL DOS RESÍDUOS.....	43
3.13	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	43
3.14	– SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHADOR	44
	Ações de Proteção à Saúde do Trabalhador	44
	Ações de Prevenção de Acidentes e Segurança do Trabalhador.....	44
	Atuação da Nupat-Núcleo de Prevenção de Acidentes de Trabalho, e da Ccih (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar).	45
3.15	MONITORAMENTO	46
3.16	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRSS.....	47
4	Bibliografia	48
5	Anexos.....	49
5.1	ANEXO 1 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART.....	49
5.2	ANEXO 2 - PROJETO DO ABRIGO DE RESÍDUOS.....	50
5.3	ANEXO 3 - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	51

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1.	SETORES E EQUIPAMENTOS DE MAIOR PORTE QUE SERÃO UTILIZADOS NO HOSPITAL METROPOLITANO.....	9
TABELA 2.	SETORES E EQUIPAMENTOS DE MAIOR PORTE QUE SERÃO UTILIZADOS NO HOSPITAL METROPOLITANO – CONT	10
TABELA 3.	QUADRO RESUMO DE ÁREAS DO HOSPITAL METROPOLITANO.....	13
TABELA 4.	CLASSIFICAÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR SETOR, GRUPO E SUBGRUPO.....	17
TABELA 5.	CLASSIFICAÇÃO/ CARACTERIZAÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR SETOR, GRUPO E SUBGRUPO	18
TABELA 6.	COMPARATIVO ENTRE OUTRAS UNIDADES HOSPITALARES E HOSPITAL METROPOLITANO.....	25
TABELA 7.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS UNIDADES HOSPITALARES CONSIDERANDO OS PGRSS APRESENTADOS.....	25
TABELA 8.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS UNIDADES HOSPITALARES CONSIDERANDO OS DADOS DE GERAÇÃO MEDIDOS PELA SLU	26
TABELA 9.	ESPECIFICAÇÃO ABRIGOS PROJETO ARQUITETÔNICO	39
TABELA 10.	AVALIAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO ARQUITETÔNICO CONSIDERANDO GERAÇÃO POR COLETA.....	40
TABELA 11.	POTENCIAL DE RECICLAGEM POR REGIONAL	41
TABELA 12.	ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS DO HOSPITAL METROPOLITANO.....	41
TABELA 13.	GERAÇÃO SEMANAL DE RECICLÁVEIS	42
TABELA 14.	CRONOGRAMA DO PGRSS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO HOSPITAL METROPOLITANO DE BELO HORIZONTE. 4	
FIGURA 2.	IMAGEM AÉREA E FACHADA DO TERRENO.....	5
FIGURA 3.	CRONOGRAMA PREVISTO PARA O EMPREENDIMENTO.....	7
FIGURA 4.	MICROACESSIBILIDADES – ACESSOS DIRETOS DO EMPREENDIMENTO.....	8
FIGURA 5.	CROQUI DEPÓSITO DE RESÍDUOS CONTAMINADOS CONTEMPLANDO BOMBONAS DE 200 LITROS	38
FIGURA 6.	CROQUI DEPÓSITO DE RESÍDUOS CONTAMINADOS CONTEMPLANDO CONTENEDORES DE 1000 LITROS	38

1 Apresentação

O presente documento foi elaborado pela empresa de consultoria Aluvial Engenharia e Meio Ambiente Ltda e visa apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o Hospital Metropolitano de Belo Horizonte (projetado pela Fiorentini Arquitetura de Hospitais), visando o licenciamento ambiental (LI – Licença de Implantação) do empreendimento.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde apresentado a seguir traz diretrizes que visam a gestão ambientalmente correta dos resíduos a serem gerados no empreendimento. O documento apresentado aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito do estabelecimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

A elaboração do presente PGRSS está de acordo com as disposições da RDC nº 306/2004 da ANVISA, da Resolução CONAMA nº 358/2005. O relatório está em conformidade com a Portaria 127/2008 de 24 de Novembro de 2008, através da norma técnica 001/2008, complementar à Lei Municipal nº 2.968, de 03 de agosto de 1978, esta portaria revogou a Portaria 83/2000 – Norma Técnica SLU/PBH Nº 002/2000, no que se refere aos estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde.

É importante salientar que o Hospital ainda não foi construído e que ainda não foram definidos o número de funcionários, turnos de trabalho dos setores, quantificação dos resíduos gerados, e contratação de empresas terceirizadas para destinação final. Este documento traz estimativa da geração baseada em bibliografia sobre o tema e apresenta procedimentos a serem adotados que visam padronizar a gestão ambiental desde a geração do resíduo até a sua destinação final.

O Hospital Metropolitano está previsto para ter área bruta total construída de 41.196,53 m², e área líquida construída de 24.025,68 m², o que requer o licenciamento ambiental prévio para fins de aprovação da edificação junto à SMARU/PBH, conforme estabelece a legislação municipal em vigor.

2 Informações gerais sobre o estabelecimento

2.1 Identificação

Razão Social:	SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL - SUDECAP
Nome Fantasia	HOSPITAL METROPOLITANO DE BELO HORIZONTE

2.2 Localização

O empreendimento apresenta como tipologia a hospitalar apresentando como público alvo a população usuária do Sistema Único de Saúde de Belo Horizonte e Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) que necessita de atendimento de urgência/emergência e internação em clínica médica e/ou cirúrgica.

O Hospital Metropolitano está projetado para a quadra formada pelas ruas Dona Luiza (022947), Naná (047168) e José de Oliveira Fernandes (063161), Bairro Milionários, na Regional Barreiro. Terá uma área total (terreno) utilizada de 13.948,53 m².



Figura 1. Mapa de Localização do Hospital Metropolitano de Belo Horizonte.

O empreendimento fica instalado em todo o quarteirão, entretanto será apresentada a vizinhança que se confronta com o entorno imediato do terreno do hospital: a norte existe área residencial, a leste o hospital possui como vizinho a Escola Estadual Celso Machado, a sul é constatada área residencial e a oeste, a via arterial Waldir Soeiro Emrich atua como divisor da área residencial localizada do outro lado da Avenida.



Figura 2. Imagem aérea e fachada do terreno.

A maior parte do lote onde será implantado o empreendimento não apresenta parcelamento do solo. Conforme a IBPS (Informação Básica para Parcelamento do Solo) expedida em 07/08/2009 pela SMARU, o terreno do empreendimento está inserido no quarteirão em planta CP nº14 e Planta_CP_de_referência : CP:235002M. A informação Básica para parcelamento do solo está apresentada no anexo 1.

A Comissão de Diretrizes para Parcelamento, diante do processo nº01-127756-09-21, solicitou que sejam consideradas no processo de licenciamento, além dos parâmetros legais existentes, que a situação do Hospital Metropolitano configura desmembramento, não sendo necessária a transferência de área ao município por tratar-se de implantação de equipamento público e comunitário.

A Comissão informa que o Lote deve ser aprovado concomitante à edificação por se tratar de parcelamento vinculado, cujo vínculo deverá se dar ao uso permitido no local.

Os lotes de 01 a 05, do quarteirão 14, incorporadas ao terreno do empreendimento em setembro de 2009, apresenta parcelamento do solo, as informações básicas são apresentadas no anexo 1.

2.3 Caracterização

- **Área total do terreno:** 13.948,53 m².
- **Área construída:** 41.196,53 m²
- **Início das atividades:** primeiro trimestre de 2012
- **Horário de funcionamento:** 24 horas todos os dias da semana

A previsão de implantação do empreendimento será constituída em etapas. Da fase de planejamento até operação estão previstos 6044 dias.

Foram definidas 3 fases: Planejamento, Implantação e Operação

Planejamento (160 dias): Elaboração de estudos, projetos básicos, executivos e Licenças

Implantação (470 dias): Instalação dos canteiros (20 dias)

Demolição das edificações existentes (50 dias)

Escavação (50 dias)

Fundação (60 dias)

Estrutura da edificação (140 dias)

Acabamentos da edificação (150 dias)

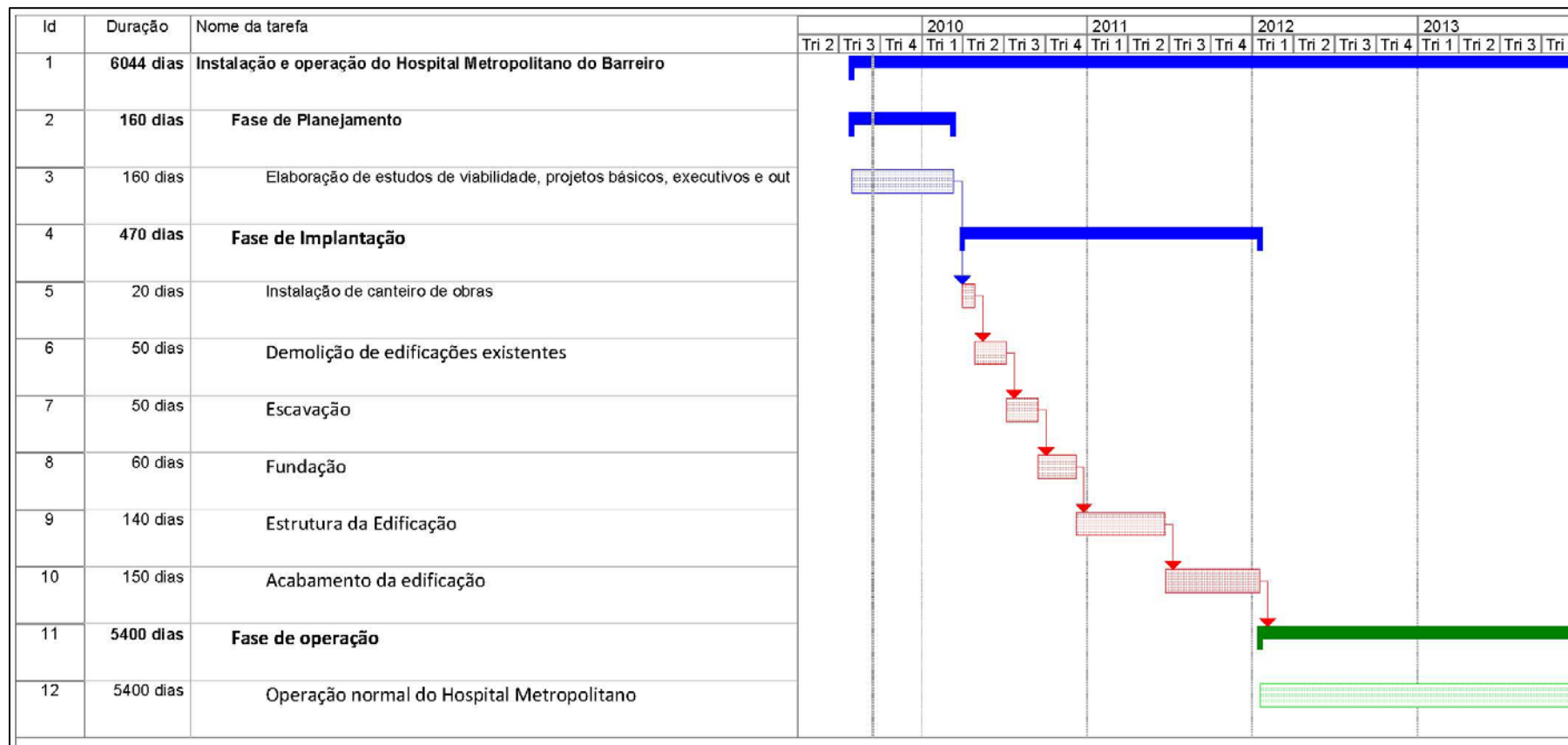
Operação

Não estão previstas expansões para o empreendimento nos próximos 5 anos.

A figura a seguir traz o cronograma de implantação do empreendimento.

Superintendência de Desenvolvimento da Capital

Figura 3. Cronograma previsto para o empreendimento



Acessos

O empreendimento disponibilizará quatro acessos diretos, sendo um destinado aos pedestres e três aos veículos. A seguir apresenta-se a descrição de cada acesso:

- Acesso Principal: Acesso de pedestres localizado na Rua José de Oliveira Fernandes. O portão de abertura apresentará largura de 4,80 metros. Haverá área de embarque e desembarque de passageiros, com 5,60 metros de largura.
- Acesso Pronto-Socorro e estacionamento: Acesso de veículos localizado na Rua Dona Luiza. O portão de abertura apresentará 5,50 metros de largura.
- Acesso Serviços: Acesso de veículos localizado na Rua Dona Luiza. O portão de abertura apresentará 5,80 metros de largura. Por este acesso ocorrerão as entradas e saídas dos veículos destinados as atividades de carga e descarga de mercadorias. O acesso ao abrigo de resíduos ocorre por essa entrada.
- Acesso Estacionamento de funcionários: Acesso de veículos localizado na Rua Dona Luiza. O portão de abertura apresentará 5,80 metros de largura.

A figura a seguir mostra a localização e os detalhes de cada acesso.

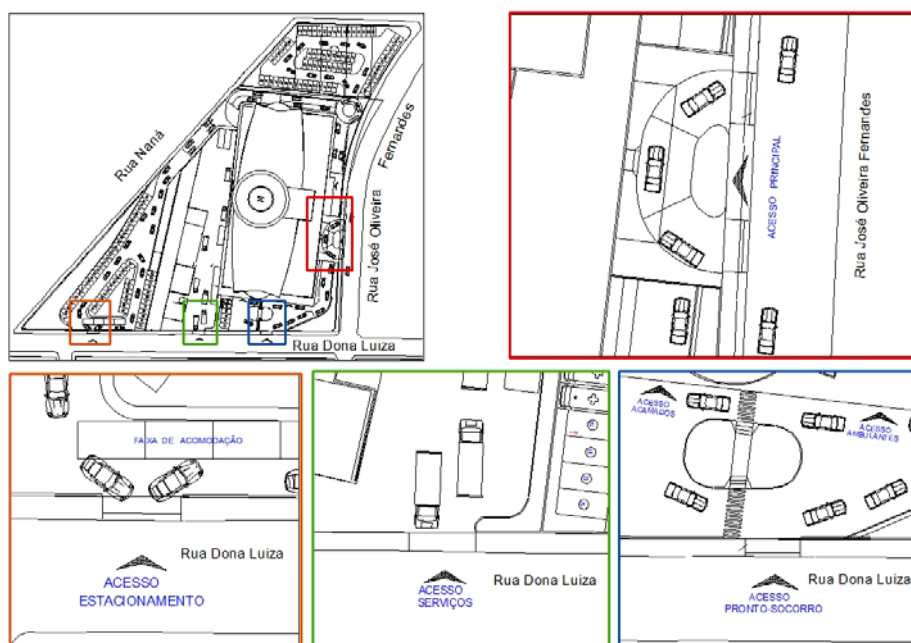


Figura 4. Microacessibilidades – Acessos diretos do empreendimento.

Previsão de serviços terceirizados

Alguns serviços desenvolvidos para a operação do empreendimento serão terceirizados, as empresas serão definidas após processo licitatório. A atividade de lavanderia será realizada por empresa terceirizada, existindo no Hospital Metropolitano apenas depósito de roupa suja e rouparia. Estima-se que haverá no mínimo uma viagem por dia destinada ao recolhimento das roupas sujas e entrega de limpas.

O serviço de Nutrição e Dietética funcionará através de contratação de empresa terceirizada. O hospital contará com a estrutura necessária para preparo das refeições e lanches.

Os setores de Laboratório e Imagem, bem como serviços de limpeza e segurança apresentam potencial para terceirização, que será definido futuramente.

Equipamentos a serem instalados

Os modelos dos equipamentos a serem utilizados no Hospital Metropolitano terão modelos e especificações definidas após processo Licitatório para compra dos mesmos. Entretanto já existe previsão geral dos equipamentos de maior porte, necessários à operação do empreendimento.

Abaixo serão listados os setores e estimativa de equipamentos:

Tabela 1. Setores e Equipamentos de maior porte que serão utilizados no Hospital Metropolitano

Setor	Usos /Equipamentos
Laboratório	Bioquímica Hematologia Microbiologia Sorologia Urinálise Imunologia Gasômetros (2)
Farmácia	Capela de fluxo laminar (2) Transportadores pneumáticos (1)
CME	Autoclaves (3) Termo desinfectora (1) Peróxido de Hidrogênio –Plasma (1) Lavadora ultrassônica Osmose Deonizador
Imagenologia (Sistema de imagem digital, não haverá uso de reveladores e fixadores)	Raio-X fixo (2) Raio – X telecomandado (1) Ultrassom (1) Tomógrafo (1) Ressonância magnética (1) Hemodinâmica Endoscópios (3) Teste ergométrico Eco cardiograma Eletróencéfalo
Bloco Cirúrgico	Arco cirúrgico Foco cirúrgico Mesa cirúrgica Aparelho de anestesia

	Bisturi eletrônico Monitores Cardioversores Videoparaloscopia Microscópio Raio- X móvel
--	--

Tabela 2. Setores e Equipamentos de maior porte que serão utilizados no Hospital Metropolitano – CONT

CTI	Monitores Respiradores Cardioversores Raio-X móvel Cama elétrica Bomba de infusão Máquina de Diálise portátil Eletrocardiograma
Pronto-socorro	Monitores Respiradores Cardioversores Raio-X fixo e Raio-X teto Bomba de infusão Eletrocardiograma Macas Ambulância
SND	Câmaras frias Fornos e fogões industriais Caldeirões de pressão Pastru Balcão térmico Balança elétrica Fritadeira Elétrica Carrinhos térmicos Exaustor
Infra-estrutura	Bombas de água Elevadores (10) Compressores de ar Ar condicionado central Sub-estações (transformadores) Grupos geradores Central de gases (oxigênio líquido, vácuo, ar comprimido, cilindros de reserva)

Para garantir a Infra-estrutura de operação do Hospital Metropolitano será instalado no pavimento térreo o pátio de serviços.

Será instalada subestação de rebaixamento, foram projetados grupos-geradores para atender a 100% da carga do Hospital.

O sistema de geração será equipado com sistema de partida e comutação automática, com chave de transferência automática com intertravamento mecânico e elétrico para evitar o paralelismo entre a energia fornecida pela concessionária e a do grupo gerador.

Ainda no pátio de serviços será instalado tanque de óleo diesel com capacidade de armazenar 10.000 litros, já está prevista a bacia de contenção com aproximadamente 70 cm de altura no entorno do tanque.

Do lado do tanque de Diesel será instalado o abrigo de resíduos que apresentam 4 cômodos: um destinado a depósito químico onde será instalado Box para lâmpadas e Box para sucata eletrônica, depósito de resíduos contaminados (hospitalares), depósito de recicláveis e o último de resíduos comuns.

Haverá ainda local coberto para a lavagem dos contenedores.

A central de gás (GLP), também no pátio de serviços, contempla 2 tanques de 4 toneladas.

A central de gases medicinais, ao lado da central de GLP, apresentam 2 compressores para vácuo e 2 compressores para ar medicinal, havendo 2 tanques de ar medicinal, 1 tanque de oxigênio Líquido e 1 depósito para reserva de gases que ficam armazenados em cilindros.

A central de água gelada/ ar condicionado por sua vez está instalada no estacionamento localizado no platô abaixo do pátio de serviços.

Todo o setor de imagenologia contará com sistema digitalizado, não sendo necessária a utilização de reveladores e fixadores.

O sistema de ar condicionado adotado será do tipo central, com utilização de unidades resfriadoras da água com condensação a ar (em princípio) associadas à motobombas para recirculação de água no sistema. O local para instalação da central de água gelada seria no nível do pavimento térreo junto ao talude.

As unidades resfriadoras de água possuirão recuperadores de calor, afim de fornecer água quente para o sistema de água quente do hospital, consequentemente reduzindo o consumo de energia na geração de água quente.

Atividades exercidas

O projeto do Hospital Metropolitano prevê a instalação de 330 novos leitos hospitalares, assim distribuídos:

50 leitos na área do atendimento imediato no Pronto Socorro;

210 leitos para as especialidades de Clínica Médica e Cirurgia, sendo 110 para a Clínica Médica e 100 para a Cirúrgica;

30 leitos de Unidade de Terapia Intensiva-UTI Adulto e

40 leitos de Unidade de Cuidados Intermediários-UCI.

O pronto-socorro terá funcionamento 24 h por dia, recebendo pacientes através de procura direta, SAMU ou Corpo de Bombeiros, para o atendimento de urgências clínicas

e cirúrgicas de adulto e atendimento ao trauma, da região. Estima-se que o hospital terá em média 1200 internações/mês, um número de funcionários próximo de 1.800, realizará cerca de 700 cirurgias/mês e 10.000 consultas especializadas para egressos hospitalares e para o Centro de Especialidades Médicas, além de todo o apoio diagnóstico e terapêutico para o hospital e referência distrital. O Pronto Socorro tem movimento esperado de cerca de 400 atendimentos/dia. Não haverá atendimento a ambulatório de especialidades, esperando-se cerca de 100 pacientes/dia para a realização de exames.

O hospital somente atenderá ao SUS – Sistema único de Saúde. As instalações são projetadas para o atendimento de usuários com patologias de maior complexidade, com grande dependência de equipamentos. Assim, busca-se a implantação de um serviço hospitalar que se constitua como uma estação cuidadora da rede de atenção integral à saúde na cidade de Belo Horizonte, completamente articulado e integrado na rede existente.

O modelo assistencial que vem sendo construído ao longo dos últimos anos se constitui de rede de serviços com intervenção em todos os aspectos do processo saúde - doença, desde a promoção e prevenção, passando pelo diagnóstico precoce e tratamento adequado incluindo reabilitação e reinserção social. Modelo este que tem ênfase na atenção básica (PROMOÇÃO, PREVENÇÃO e INTERSETORIALIDADE como imprescindíveis para intervenção sobre os principais problemas epidemiológicos da população), mas com constituição de rede estruturada e articulada no atendimento secundário, de urgências e terciário. Conta também com as seguintes diretrizes assistenciais: modelo usuário-centrado; vínculo e responsabilização das equipes com os usuários; integralidade da atenção; qualidade e humanização dos serviços; promoção e prevenção e forte regulação pública do sistema.

As diretrizes assistenciais incorporadas na concepção arquitetônica do novo hospital se encontram listadas abaixo.

Diretrizes

- **Capacidade de novas adaptações e flexibilidade dos ambientes assistenciais:** os ambientes serão construídos de forma a abrigar internações em especialidades diversas, de acordo com as necessidades de épocas (transformação de uma clínica em outra, se necessário) e possibilidade de se ter a maior parte dos espaços assistenciais preparados/equipados para atendimento de pacientes de maior complexidade e gravidade. Portanto, todos os projetos de instalações específicas devem responder a esta questão;
- **Informatização em todos os seus ambientes assistenciais e de apoio, incluindo a digitalização de imagens,** demandando para isso capacidade para aporte das tecnologias virtuais/digitais – rede, hardware e software;
- **Previsão de ampliação futura de até dois módulos de 100 leitos** com a mínima ou ausência de interferência na oferta de leitos e serviços em funcionamento;
- **Proposta ecologicamente adequada:** os projetos devem levar em conta a economia e melhor utilização de recursos energéticos, hídricos e resíduos, causando o mínimo comprometimento ao meio ambiente;
- **A concepção dos espaços tem como referência a Política Nacional de Humanização** para trabalhadores e usuários, do ponto de vista da ambiência, focando

aqui os tipos de ambientes a serem criados em seus aspectos arquitetônicos e paisagísticos;

- **Espaços adequados para a Educação Permanente:** deverão ser previstos espaços para desenvolvimento de processos de educação permanente, envolvendo todo o conjunto de seus trabalhadores e da rede;
- **Projeto Seguro:** Garantir que os aspectos relacionados à segurança do paciente e dos funcionários sejam adequados e não interfiram no modelo assistencial preconizado (entradas do prédio, estacionamento, monitoramento eletrônico e outros).
- **Previsão de Pronto Socorro com Acolhimento com Classificação de Risco:** deverão ser previstos espaços adequados e específicos para recepção e atendimento de todos os tipos de pacientes de acordo com a classificação (verdes ,amarelos e vermelhos);
- **Visita aberta e direito ao acompanhante** em conformidade com as portarias vigentes e com o modelo assistencial, devendo,,portanto, no projeto arquitetônico estarem previstas nas áreas de atendimento e internação;
- **Apoio diagnóstico e terapêutico adequados para a unidade hospitalar e distrito sanitário** - sabidamente são as áreas que mais vivenciam incorporações tecnológicas de porte, notadamente na área de imagem. Portanto, devem ter previsão para expansão. E serão suficientes para o adequado suporte a pacientes de maior gravidade e também para a rede da região do Barreiro, significando acessos e fluxos diversos;
- **Iluminação e Ventilação** aproveitando todos os recursos naturais existentes através de projetos arquitetônicos e executivos adequados;

Para o cumprimento destas diretrizes, prevê-se a instalação do Hospital Metropolitano em edificação de 17 pavimentos, sendo 3 subsolos, térreo, e mais 13 andares. Todos os andares apresentam instalações sanitárias.

Segue abaixo quadro resumo de áreas constante no projeto arquitetônico (Setembro/2009).

Tabela 3. Quadro Resumo de Áreas do Hospital Metropolitano

Pavimento	Área Bruta (m ²)	Área Descontável (m ²)	Área Líquida (m ²)
3º Sub-solo	3.994,74	3.940,42	54,315
2º Sub-solo	3.994,74	3.994,74	0
1º Sub-solo	3.833,50	359,28	3.457,22
Térreo	4.003,13	317,96	3.685,17
1º Pavimento	3.773,40	327,41	3.445,99
2º Pavimento	3.751,94	311,90	3.440,04
3º Pavimento	3.751,94	2.399,25	1.352,69
Pilotis	2.635,68	2.453,04	182,64
Internação (x4)	10.542,72	2.152,10	8.390,62
Casa maq	457,37	457,37	0

Barrilete	457,37	457,37	0
Total	41.196,53	17.170,84	24.025,68

Fonte: Projeto Arquitetônico Fiorentini Setembro de 2009

Na planta de implantação do empreendimento é possível observar o complexo hospitalar, dotado por prédio principal, estacionamento de funcionários acessado pela Rua Dona Luiza (total de 63 vagas), pátio de serviços, estacionamento visitantes (72 vagas).

O pavimento Térreo é caracterizado pelas atividades de pronto-atendimento e imagenologia. O andar apresenta acesso para ambulâncias, provenientes da Rua Dona Luiza, para a recepção principal do Hospital Metropolitano. A recepção é composta por salas de espera distintas para o caso de emergência (30 assentos) e espera externa (32 assentos). A ala de emergência é caracterizada por posto de atendimento com 6 leitos e mais 6 leitos para procedimentos especiais além de 5 salas de observação com 37 leitos.

Ainda no Térreo, ocorre o atendimento de ortopedia com espera possuindo 24 assentos, 2 consultórios ortopédicos, sala de retirada de gesso, sala de redução de fraturas, raio-x, e 2 salas de medicação/inalação. Nos fundos das salas de medicação há a sala de espera Amarela com 44 assentos.

A ala de imagenologia possui acesso independente que fica paralelo à Rua José de Oliveira, é constituída por sala de espera própria com 87 assentos, 3 salas de ultrassom, 2 de ECO, 2 de Raio-x, 1 sala de raio-x telecomandada, 1 sala de ressonância, 2 salas de tomografia. Existem 10 salas de atendimento antecedidas pela sala de espera pública (sala verde com 73 assentos).

Além dos serviços assistenciais, o andar térreo apresenta o apoio administrativo através de secretarias, salas de reunião e serviços de apoio assistencial (salas de descanso para plantonistas, salas de higienização) e serviços gerais (copas, depósito de limpeza, instalações sanitárias, depósito de equipamentos).

O primeiro Sub-solo contempla em sua área externa o Pátio de serviços acessado através de portão junto à Rua Dona Luiza. Nesse pátio estão instalados: tanque medicinal, ar medicinal, vácuo, depósitos de resíduos, tanque de diesel, Geradores e Cabine de transformação. Na área interna da edificação, nesse pavimento, não há serviço assistencial. Ficam inseridos basicamente instalações de apoio aos serviços gerais (Almoxarifado, rouparia, Cozinha, despensa, Refeitório, Vestiários e Farmácia).

Os Subsolos 2 e 3 são destinados ao estacionamento de veículos e motos.

O primeiro pavimento é destinado às áreas de administração, atrium, e ambulatório de egressos. Nesse andar está o setor de ensino e pesquisa incluindo o Auditório que comporta 166 pessoas, 2 salas de aula para 80 alunos, biblioteca. O Setor administrativo apresenta as salas de diretoria, secretarias, salas de reuniões, assessorias, compras, licitação, protocolo, contabilidade, atrium.

O serviço assistencial nesse pavimento é caracterizado pela Endoscopia (5 salas, higienização, sala de recuperação, preparo, recepção e espera), consultórios, ergometria, hemodinâmica.

O segundo pavimento configura o serviço de atendimento cirúrgico e Unidade de Tratamento intensivo. O andar contém 16 salas cirúrgicas, salas de recuperação pós-anestésica (13 leitos), Sala de pré e pós cirúrgico (15 leitos), espera com 5 leitos, sala de

indução anestésica com 2 leitos. Existe estar médico-plantonista com 6 leitos e estar enfermagem com 4 leitos. A Unidade de Tratamento Intensivo comporta 40 leitos em sua totalidade.

O terceiro pavimento é constituído pelo CME (Esterilização por plasma e autoclaves), lavagem e expurgo, vestiário, laboratório e agência transfusional, área de descanso médico e área definida com espaço Técnico.

O quarto pavimento definido como Pilotis comporta Capela, lanchonete e terraço.

Do quinto ao oitavo andar encontra-se o pavimento tipo onde são realizadas as internações. Os andares são constituídos por 38 quartos com 2 leitos cada quarto, totalizando 304 leitos. Para apoio aos serviços assistenciais existem postos de serviços e salas de estar para pacientes e médicos, além de sala de espera.

A cobertura apresenta 3 pavimentos, um onde está o ático e Barrilete, outro onde ficam localizadas as 2 caixas d'água (Limpa e reuso) e o último onde ficará o Heliponto.

2.4 Responsável legal:

Nome:	Fernando António Costa Jannotti
CPF	155.363.516.72
Endereço:	Av. do Contorno, nº 5454 - 5º andar- Funcionários Belo Horizonte – MG CEP 30.110-100
Telefone:	32775221
Fax:	3277-8189
E-mail:	dgam@pbh.gov.br

2.5 Responsável técnica pela elaboração do PGRSS - 2009

Nome:	Aluvial Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço:	Avenida Francisco Sá 35 Conjunto 200 – 30410-060 Belo Horizonte – MG
Telefone:	+ 55(31)3324-0979
Fax:	+ 55(31)3324-0979
E-mail:	aluvial@aluvial.com.br

2.6 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

A anotação de responsabilidade Técnica está apresentada no Anexo 2.

2.7 Técnicos participantes da elaboração dos estudos e projetos

Técnico	Formação Profissional Registro no conselho de classe	Participação
Gerson José de Mattos Freire	Engenheiro Civil CREA MG 43.955/D	Coordenação Geral Responsável técnico Elaboração do Relatório
Isabella Cristina de Oliveira Wagner	Engenheira Ambiental CREA MG 92785/D	Responsável técnico Elaboração do Relatório

2.8 Responsável pela Implantação do PGRSS e pelo Gerenciamento dos RSS:

O responsável pela implantação e pelo gerenciamento do PGRSS será definido nas reuniões de planejamento que ocorrerão anteriormente à fase de operação do empreendimento conforme cronograma apresentado no item 3.16.

O profissional responsável pela implantação do PGRSS e pelo gerenciamento de resíduos de serviços de saúde manterá uma carga horária de 20 horas semanais destinado à atividade.

3 Elementos do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

3.1 Aspectos de Caracterização, Classificação e Quantificação dos Resíduos Gerados

IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE GERAÇÃO E DA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS POR GRUPO E SUBGRUPO

Tabela 4. CLASSIFICAÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR SETOR, GRUPO E SUBGRUPO

Pavimento térreo	Pronto- Atendimento	A, D, E	A1, A4
	Imagenologia	A, D, E	A1, A4
	Ortopedia	A, D, E	A1, A4
	Apoio Administrativo	D	
	Apoio Assistencial		
	Serviços Gerais		
Primeiro Sub-solo	Pátio de serviços	B, D	
	Almoxarifado	D	
	Rouparia	D	
	Cozinha/Refeitório	D	
	Vestiários	D	
	Farmácia	A, B,D, E	A4
Segundo e terceiro Sub-solo	Estacionamento	D	
Primeiro Pavimento	Administração	D	
	Átrium		
	Setor de Ensino e Pesquisa		
	Endoscopia	A, D, E	A1, A4
Segundo Pavimento	Centros cirúrgicos e UTI's	A, D, E	A1, A3, A4
Terceiro Pavimento	CME	A, B, D, E	A1, A4
	Laboratório	A, B, D, E	A1, A4
	Ag. Transfusional	A, D, E	A1, A4
Quarto Pavimento	Capela	D	
	Lanchonete		
	Terraço		
Quinto ao oitavo	Internação	A, D, E	A1, A4
Cobertura	Heliponto	D	

São gerados em todo o empreendimento pilhas, baterias e lâmpadas, caracterizadas como resíduos classe I – Resíduos Perigosos conforme a NBR 1004/2004.

São gerados na área administrativa do hospital cartuchos e tonner de impressoras caracterizadas como resíduos classe I – Resíduos Perigosos conforme a NBR 1004/2004.

Superintendência de Desenvolvimento da Capital

Tabela 5.
SUBGRUPO

CLASSIFICAÇÃO/ CARACTERIZAÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR SETOR, GRUPO E

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
Pavimento térreo	Pronto-Atendimento	A, D, E	A1, A4	A1 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo líquidos corpóreos na forma livre.
				A4 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, sobras de alimentos, resíduos provenientes de áreas administrativas.
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
	Imagemologia	A, D, E	A1, A4	A1 - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				A4 - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas.
	Ortopedia	A, D, E	A1, A4	A1 - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
				sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				A4 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, material utilizado em anti-epsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
				sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas.
	Apoio Administrativo	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;
	Apoio Assistencial			
	Serviços Gerais			
Primeiro Sub-solo	Pátio de serviços	B, D		B- resquícios de graxas e óleo diesel, fluidos refrigerantes
				D - Resíduos de varrição
	Almoxarifado	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;
	Rouparia	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;
	Cozinha/Refeitório	D		D - Papel de uso sanitário, sobras de alimentos e do preparo de alimentos,
	Vestiários	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
	Farmácia	A, B,D, E	A4	A4 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				B - Produtos antimicrobianos, digitálicos, anti-retrovirais, resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, sobras de alimentos, resíduos provenientes de áreas administrativas.
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
Segundo e terceiro Sub-solo	Estacionamento	D		D - Resíduos de varrição
Primeiro Pavimento	Administração	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;
	Átrium			
	Setor de Ensino e Pesquisa			
	Endoscopia	A, D, E	A1, A4	A1 - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				A4 - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas
				.

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
Segundo Pavimento	Centros cirúrgicos e UTI's	A, D, E	A1, A4, A3	A1 – Recipientes e materiais resultantes de processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos de forma livre.
				A4 - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada, resíduo de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura, recipiente e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre, bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão, peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou estudos anatomopatológico ou de confirmação diagnóstica.
				A3 - Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
				D - Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados, como A1; sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, brocas, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
Terceiro Pavimento	CME	A, B, D, E	A1, A4	A1 - Recipientes e materiais resultantes de processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos de forma livre.

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
				A4 - Recipiente e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre, outros resíduos de procedimentos cirúrgicos.
				B – Resíduos de saneante, desinfetantes, desinfetantes.
				D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
	Laboratório	A, B, D, E	A1, A4	A1 - Culturas e estoques de microorganismos, meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas, sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos de forma livre.
				A4 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				B-Reagente para laboratório inclusive os recipientes contaminados por estes; Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, sobras de alimentos, resíduos provenientes de áreas administrativas;
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas,

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.
	Ag. Transfusional	A, D, E	A1, A4	A1 - Recipientes e materiais resultantes de processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos de forma livre. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido e aquelas oriundas de coleta incompleta. A4 - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residuais pós-transfusão. D - Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1, sobras de alimentos; Resíduos provenientes de áreas administrativas; E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
Quarto Pavimento	Capela	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;
	Lanchonete			
	Terraço			

Local	Setores	Grupo	Sub-grupo	Caracterização
Quinto ao oitavo	Internação	A, D, E	A1, A4	A1 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo líquidos corpóreos na forma livre.
				A4 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
				D - Papel de uso sanitário, absorventes higiênicos, sobras de alimentos, resíduos provenientes de áreas administrativas.
				E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas.
Cobertura	Heliponto	D		D - Papel de uso sanitário sobras de alimentos; resíduos provenientes de áreas administrativas;

QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR GRUPO:

Para a quantificação dos resíduos sólidos a serem gerados pelo empreendimento, foram levantadas gerações de empreendimentos hospitalares de Belo Horizonte e realizada média de geração dos mesmos. Foram consideradas as unidades que apresentam área construída, número de funcionários, número de leitos e complexidade de procedimentos próximos da realidade do hospital Metropolitano a ser instalado.

Tabela 6. Comparativo entre outras unidades hospitalares e hospital metropolitano

Unidade	Área total	Área Construída	Número de leitos	Funcionários
Hospital Odilon Behrens	13.075,00	13.150,00	409	1311
Hospital João XXIII	9.207,00	18.233,94	423	2597
HMBH	13.948,53	24.025,68	330	1800

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana (HOB e HJXXIII) e Arquitetura Fiorentini (HMBH)

Na primeira análise do PGRSS do Hospital Metropolitano, através do parecer técnico de 03/12/2009, a superintendência de Limpeza Urbana informou haver divergência entre as informações prestadas nos PGRSS das unidades existentes e a geração medida pelo órgão. No caso do HOB a geração do somatório do grupo A+D foi de 16.045,34 l/d, sendo praticamente o dobro do informado no PGRSS. Já no caso do HJXXIII a geração medida pela SLU para o grupo D foi de 7.130,0 l/d.

Dessa forma serão apresentadas duas tabelas: a primeira que traz as informações apresentadas nos Planos de Gerenciamento aprovados para as unidades. A segunda que traz a compatibilização dos dados mediante os dados de geração medidos pela SLU. A compatibilização foi realizada da seguinte forma: para o HOB os dados de geração para os grupos A e D foram multiplicados por dois, já no caso do HJXXIII os dados permaneceram o mesmo, uma vez que no somatório os dados são praticamente os mesmos comparando as informações dos planos e da SLU.

Tabela 7. Geração de resíduos unidades hospitalares considerando os PGRSS apresentados

Geração Diária (Litros por dia)							
Unidade	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E	Leitos	Funcionários	Fonte
HJXXIII	6.170,40	254,20	1.809,20	514,80	423	2597	PGRSS 2007
HOB	6.584,00	10,00	1.475,00	1.138,50	409	1311	PGRSS 2006

Fonte: Acervo Aluvial Engenharia e Meio Ambiente – licenciamento das unidades apresentadas e informações fornecidas pela Superintendência de Limpeza Urbana quanto aos PGRSS aprovados.

HJXXIII – Hospital João XXIII, HOB- Hospital Municipal Odilon Behrens.

Para o cálculo de geração dos resíduos do Hospital metropolitano será considerada a média das unidades similares, considerando os valores de medição realizados pela SLU.

Para o Hospital João XXIII utilizou-se o valor medido para a SLU para o Grupo D (7.130 l/dia) e para os demais grupos foi mantido os dados presentes nos planos de gerenciamento da unidade.

Para o Hob, o somatório dos grupos A+D, medidos para a SLU foi de 16.045,34. Para se chegar a esse valor, incorporou-se uma constante (1,991) aos valores informados nos PGRSS da unidade para especificação da geração dos grupos A e D separadamente.

Tabela 8. Geração de resíduos unidades hospitalares considerando os dados de geração medidos pela SLU

Unidade	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E	(Medido pela SLU)
HJXXIII	6.170,40	254,20	7.130,00	514,80	GD* : 7.130,0
HOB	13.108,74	10,00	2.936,73	1.138,50	GA + GD: 16.045,34
Somatório	19.279,14	264,2	10.066,73	1.653,3	
Média	9.639,57	132,1	5.033,36	826,65	

Fonte: Acervo Aluvial Engenharia e Meio Ambiente – licenciamento das unidades apresentadas e informações fornecidas pela Superintendência de Limpeza Urbana quanto aos PGRSS aprovados.

HJXXIII – Hospital João XXIII, HOB- Hospital Municipal Odilon Behrens.

Estima-se que 30% dos resíduos do grupo A são referentes ao Grupo A1, dessa forma, conforme mencionado anteriormente, após tratamento serão armazenados como resíduos classe D.

Grupo A – 9.639,57 l/dia 30%= A1= 2891,87

Grupo A após retirada de A1= 6747,70

Grupo D com inclusão de A1 tratado= 7925,23

Geração Diária (Litros por dia)				
Unidade	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E
Hospital metropolitano	6.747,70	254,20	7925,23	514,80

Os resíduos do Grupo B apresentados acima não incluem a geração dos seguintes resíduos: Lâmpadas, cartuchos, tonner e baterias. A geração desses resíduos será apresentado a seguir:

Resíduo	Geração
Lâmpadas	1 lâmpada por dia
Cartuchos	10 cartuchos por mês
Tonners	10 tonners por mês
Pilhas e Baterias	6 Kg por mês

3.2 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

ASPECTOS GERAIS DA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

Esta etapa será realizada no local de geração dos resíduos e de acordo com as naturezas físicas, químicas ou biológicas do serviço prestado e do resíduo produzido. Ela consiste na segregação, separação ou seleção apropriada dos resíduos hospitalares, utilizando-se para isto a classificação adotada: A, B, D e E.

Ela tem como objetivos principais:

- Impedir que os resíduos infectantes e químicos contaminem os resíduos comuns;
- Racionalizar recursos e reduzir custos financeiros, já que apenas as frações correspondentes aos resíduos infectantes e químicos demandarão tratamento especial;
- Prevenir acidentes ocupacionais ocasionados pela inadequada segregação e acondicionamentos dos resíduos e materiais perfurocortantes;
- Intensificar o uso de medidas de segurança apenas onde for necessário e facilitar a ação simultânea de limpeza e descontaminação, em caso de acidente ou emergência.

3.3 MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

ASPECTOS GERAIS DA MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Por minimização entendem-se aquelas práticas técnicas e administrativas que visam à redução, a reutilização, a recuperação ou a reciclagem dos resíduos gerados no Hospital. A minimização trás, como consequência principal, a redução dos custos de tratamento e de disposição final.

Para isto, elegeram-se como **objetivos** para esta etapa:

- Reduzir a geração de resíduos e os custos de seu processamento;
- Incentivar a adoção de técnicas e procedimentos redutores da geração de resíduos infectantes em geral;
- Promover a recuperação dos componentes recicláveis gerados nos serviços de saúde, contribuindo com a preservação do meio ambiente e com a redução de resíduo comum remanescente das intervenções técnicas e administrativas nos processos produtivos do Hospital;
- Permitir a doação, permuta ou comercialização daqueles resíduos reaproveitáveis, de toda natureza.

FORMAS POSSÍVEIS DE MINIMIZAÇÃO (REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM) DE RESÍDUOS.

A elaboração deste Plano permitiu constatar na prática que a minimização de resíduos praticada deverá ser a seguinte:

Grupo B

- Alguns resíduos que serão estocados deverão ser reutilizados ou reciclados (lâmpadas, óleo diesel, fluidos refrigerantes) e encaminhados para empresa terceirizada a ser contratada;

- Sistema digital para imagenologia evitando a geração de reveladores e fixadores;
- Uso de métodos de limpeza físicos ao invés de químicos;
- Os cartuchos e toner de impressoras deverão ser recarregados por empresas especializadas.

Grupo D

- Resíduos do grupo D, tais como: papelão, papel, baldes e galões plásticos, deverão ser encaminhados para Associações existentes em Belo Horizonte;
- Deverão ser realizados treinamentos com a equipe Assistencial para abordar a racionalização na produção de lixo;
- A centralização e otimização dos pedidos de compras através da descrição técnica minuciosa do produto desejado, afim de que sejam adquiridos somente aqueles com as características que realmente venham atender as necessidades. Dessa forma, evitam-se os desperdícios decorrentes do encalhe, a subutilização ou o gasto excessivo desnecessário do produto;
- A redução da variedade de produtos utilizados, optando por aqueles que atendam as necessidades de forma mais ampla, sem comprometer os aspectos de qualidade e de segurança. Como exemplo pode-se citar os detergentes, os desinfetantes e as soluções limpadoras de um modo geral;
- A segregação de resíduos nas diversas fontes geradoras;
- O controle de inventário através da compra de quantidades mínimas e quando necessário, para evitar a expiração do prazo de validade do produto;
- A centralização da dispensação de medicamentos e produtos químicos;
- A manutenção preventiva de equipamentos e utensílios;
- Discussão sobre materiais e equipamentos utilizados para a escolha daqueles que causem menor dano aos funcionários e ao meio ambiente;
- Padronização de processos com clareza de ações e maior eficácia na assistência;
- Precauções universais com objetivo de proteção do funcionário e do paciente minimizando os danos em infecções hospitalares.
- O Projeto do abrigo final do RSS constará com um cômodo para os materiais a serem reciclados (vide Projeto – Anexo3).
- Será implantado um Programa de Educação em Coleta Seletiva nas áreas administrativas.

Tipos de Componentes dos resíduos que serão reciclados

Papel

Plástico

Vidro

Metal

Forma de acondicionamento dos resíduos recicláveis

Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº. 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável :

- azul - PAPÉIS
- amarelo - METAIS
- verde - VIDROS
- vermelho - PLÁSTICOS

Transporte de Recicláveis dentro da unidade geradora até armazenamento externo

O resíduo reciclável será coletado em carros de transporte na cor cinza, específico para este grupo de resíduo, com simbologia de resíduo reciclável.

- Equipamento Confeccionado de polietileno de alta densidade.
- Com 02 (dois) rodízios de borracha maciça.
- Capacidade para 360 litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda a extensão.
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, laváveis.

A coleta interna deverá acontecer três vezes ao dia nos seguintes horários:

De manhã: entre 8:00 e 11:30

À tarde: entre 13:30 e 15:00

À noite: entre 17:00 e 18:00.

Fluxo - Os resíduos percorrerão os corredores internos, elevadores de serviço e destes para o abrigo externo, seguindo horários não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades e nem com as coletas dos outros Grupos A, B, C e E.

Coleta seletiva do local de armazenamento até destinação final

Os resíduos recicláveis serão recolhidos semanalmente pelas associações a serem contatadas, em horários a serem definidos nas reuniões de planejamento que ocorrerão anteriormente à fase de operação do empreendimento conforme cronograma apresentado no item 3.16.

Destino e Utilização dos Recicláveis

A contratação de associações que colem resíduos recicláveis será definida nas reuniões de planejamento que ocorrerão antes fase de operação do empreendimento conforme cronograma apresentado no item 3.16.

Segue abaixo empresas e cooperativas que recebem e/ou destinam resíduos recicláveis:

Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável de Belo Horizonte - ASMARE.

Forma jurídica : entidade privada de direito público

Endereço: Av. do Contorno, 10.555, Barro Preto, Belo Horizonte/MG, CEP 30.110-140

Representante legal: Maria das Graças Marçal

Diretor administrativo: José Aparecido Gonçalves

Telefone: (031) 3271 4455 / 3201 0717 - Fax: (031) 3271 4455

Endereço eletrônico: asmare@asmare.org.br

Reciclagem Santa Maria

Endereço: Rua Álvares Cabral, nº 982/1101 Bairro Lourdes - Belo Horizonte/MG

Telefax: (31) 3267-1413

CRB – Comércio de Resíduos Bandeirantes Ltda

Endereço: Rua Menotti Mucelli, nº380, Bairro Glalija – Belo Horizonte/MG

Telefone: (31)3363-1333

Rede Sol – Rede Solidária dos empreendimentos de materiais recicláveis em Minas Gerais – COOSPESOLI – Cooperativa Solidária dos Recicladores e Grupos Produtivos do Barreiro e Região

Endereço: Rua Lacyr Maffia, nº 161, bairro Jatobá IV – BH-MG Telefone: (31)33873311

3.4 TRATAMENTO PRÉVIO DOS RESÍDUOS

GRUPO A - RESÍDUO INFECTANTE OU BIOLÓGICO

A1

1. Meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas;

2. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes de processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos de forma livre;

Deverão ser Autoclavados, em uma autoclave exclusiva para este tipo de resíduo, localizada na sala de esterilização do laboratório e CME.

Conforme a RDC 306, O processo de autoclavação aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

Após o processo de autoclavação os resíduos terão alteração das estruturas físicas e os mesmos serão classificados/acondicionados como resíduos comuns (Classe D).

GRUPO E – MATERIAIS PERFUROCORTANTES

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de

vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Deverão ser Autoclavados, em uma autoclave exclusiva para este tipo de resíduo, localizada na sala de esterilização do laboratório e CME.

Conforme a RDC 306, O processo de autoclavação aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados

3.5 ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

GRUPO A

Serão utilizados sacos plásticos de cor branca leitosa como forro de recipientes “lixreira” constituídas de material rígido, com pedal para abertura da tampa, superfície interna lisa, lavável, com cantos arredondados, que não apresente vazamentos, com capacidade entre 20 (vinte), 30 (trinta) 50 (cinquenta) e 100 (cem) litros, na cor branca, com simbologia de infectante, não sendo necessário que tenha tampa, no bloco cirúrgico.

Os resíduos de “culturas e estoques de microrganismos; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas”, classificados no Grupo A1 não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio. Devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado.

Após o tratamento, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

Já os resíduos de “bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre”, classificados no Grupo A1, serão submetidos a tratamento antes da disposição final.

Após o tratamento, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

Caso o tratamento venha a ser realizado fora da unidade geradora, o acondicionamento para transporte deve ser em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e devidamente identificada pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

As sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos serão descartadas diretamente no sistema de coleta de esgotos, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pela COPASA (Companhia de Saneamento do Estado de Minas Gerais).

A3

Quando encaminhados para o sistema de tratamento, serão acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado no NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento, na cor vermelha, substituído quando atinge 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas e identificado como símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos e a inscrição peças anatômicas (Conforme NBR 7500 da ABNT).

A4

Serão acondicionados em saco constituído de material resistente, as rupturas e vazamentos, impermeáveis, baseados na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento, na cor branca, leitosa, substituído quando atinge 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas e identificado como símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos (Conforme NBR 7500 da ABNT).

GRUPO B

Os *resíduos líquidos* serão acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Serão identificados através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

Os *resíduos sólidos* devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico, e devem ser identificados através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

No *estado sólido/ líquidos (medicamentos vencidos)* estes serão mantidos em sua embalagem original, devidamente segregados, acondicionados e identificados.

Produtos e insumos farmacêuticos, sujeitos a controle especial especificados na portaria MS 344/99 e as suas atualizações devem ser devidamente segregados, acondicionados e identificados. Aguardarão a visita do fiscal sanitário. Quando destinados à reciclagem ou reaproveitamento, devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observados as exigências de compatibilidade química do resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

Os resíduos químicos dos equipamentos automáticos de laboratórios clínicos e dos reagentes de laboratórios clínicos, quando misturados, deverão ser avaliados pelo maior risco ou conforme as instruções contidas na FISPQ.

Os cartuchos e tonner de impressoras que não puderem ser recarregados serão encaminhados para o almoxarifado, onde serão armazenadas em caixas de papelão.

Assim que houver quantidade significativa as mesmas serão encaminhadas ao abrigo externo, no dia de coleta da empresa terceirizada a ser contratada.

As pilhas e baterias ficarão também armazenadas no almoxarifado e terão o mesmo procedimento dos cartuchos e tonners, já as lâmpadas deverão ser imediatamente encaminhadas para o abrigo externo de resíduos.

As lâmpadas fluorescentes devem ser acondicionadas em suas embalagens originais e segregadas em local seguro dentro do abrigo de resíduos para que não haja risco de quebra das mesmas.

GRUPO D

Deverão ser acondicionados utilizando-se sacos impermeáveis de cor clara (cinza), diferente das cores: branco e preto, contidos em recipientes e receber identificação. Dessa forma, serão acondicionados em saco plástico impermeável na cor azul claro. Em recipientes PVC rígidos, com cantos arredondados, sem tampa para área administrativa (papel, papelão, plástico) e com tampa para os resíduos comum orgânico, com simbologia de resíduo comum.

Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº. 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável:

- azul - PAPÉIS
- amarelo - METAIS
- verde - VIDROS
- vermelho – PLÁSTICOS

Os sacos plásticos destinados ao acondicionamento de resíduos do grupo D devem ser substituídos ao atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas.

GRUPO E

Tipo: sólido

Serão acondicionados em recipientes, rígidos, resistentes a punctura e vazamento, com tampa, devidamente identificados pelo símbolo de substância infectante constante na NBR 7500 da ABNT, desenho e contornos pretos, acrescidos da inscrição resíduo perfurocortante, risco biológico. Estes recipientes não serão reaproveitados, após lacrados, serão acondicionados em sacos plásticos, conforme características de tais resíduos, identificados, sendo imediatamente substituídos quando no recolhimento do lixo.

Os recipientes destinados ao acondicionamento de resíduos do Grupo E devem ser descartados quando atingirem 2/3 de sua capacidade.

Não recebe tratamento prévio, sendo encaminhados para incineração, através de empresa terceirizada a ser contratada.

3.6 ASPECTOS GERAIS DO ARMAZENAMENTO INTERMEDIÁRIO

Não será realizado o armazenamento intermediário. Os resíduos serão encaminhados ao abrigo externo, logo após sua geração, de acordo com horários padronizados.

O projeto arquitetônico visou dotar os abrigos externos de condições para bem cumprir sua finalidade de local de armazenamento dos resíduos infectantes e comuns a serem produzidos pelo Hospital.

3.7 COLETA E TRANSPORTE INTERNOS

A coleta interna de resíduos será realizada atendendo a roteiro definido previamente nas reuniões de planejamento do empreendimento. A coleta será realizada separadamente de acordo com o Grupo de resíduos e em recipientes específicos para cada grupo.

Os resíduos coletados nas fontes, serão transportados através dos “carros de transporte interno” para cada sub-grupo, percorrerão os corredores e utilizarão os elevadores de serviço. Nas reuniões de planejamento serão definidos os horários pré-determinados para a utilização dos mesmos e será realizada a limpeza/desinfecção dos mesmos após a utilização.

A coleta dos resíduos do grupo D será realizada em horário não coincidente com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades e nem com as coletas dos outros Grupos A, B, C e E.

GRUPO A

- Carro de transporte interno.
- O lixo será coletado, separado dos demais resíduos, em carros de transporte na cor branca com símbolo de substância infectante, risco biológico, desenho e contorno pretos.
- Equipamento confeccionado de polietileno de alta densidade.
- Com 02 (dois) rodízios de borracha maciça.
- Capacidade para 360 litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda a extensão
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, laváveis.

Segue abaixo sugestão para a coleta interna que deve acontecer três vezes ao dia nos seguintes horários:

De manhã: entre 9:00 e 11:30

À tarde: entre 14:00 e 15:00

À noite: entre 17:30 e 18:00.

Fluxo - Os resíduos percorrerão os corredores internos e destes para o abrigo externo, seguindo horários não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades.

Para os resíduos do sub-grupo A3:

Após o registro no local de geração, devem ser encaminhados para:

I - Sepultamento em cemitério ou cremação, desde que haja autorização do órgão competente do Município;

II - Tratamento térmico por incineração, em equipamento devidamente licenciado para esse fim. A ser realizado pela empresa a ser contratada que recolherá todos os resíduos do grupo A

GRUPO B – RESÍDUO QUÍMICO

- Carro de transporte interno. O lixo será coletado separado dos demais resíduos, em carros de transporte na cor branca com símbolo de substância química frase de risco, desenho e contornos pretos.
- Equipamento confeccionado de polietileno de alta densidade.
- Com 02 (dois) rodízios de borracha maciça.
- Capacidade para 360 litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda a extensão.
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, laváveis.

Os cartuchos e tonner de impressoras que não puderem ser recarregados serão encaminhados para o almoxarifado, onde serão armazenados em caixas de papelão. Assim que houver quantidade significativa as mesmas serão encaminhadas ao abrigo externo no dia em que a empresa terceirizada a ser contratada fará a coleta.

As pilhas, baterias e as lâmpadas deverão ser imediatamente encaminhadas para o abrigo externo de resíduos, as pilhas e baterias colocadas no Box de sucata eletrônica e as lâmpadas no Box de lâmpadas.

A coleta interna deverá acontecer três vezes ao dia nos seguintes horários:

De manhã: entre 9:00 e 11:30

À tarde: entre 14:00 e 15:00

À noite: entre 17:30 e 18:00.

Fluxo - Os resíduos percorrerão os corredores internos e destes para o abrigo externo, seguindo horários não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades.

GRUPO D - RESÍDUO COMUM

O lixo comum será coletado em carros de transporte na cor cinza, específico para este grupo de resíduo, com simbologia de resíduo comum.

- Equipamento Confeccionado de polietileno de alta densidade.
- Com 02 (dois) rodízios de borracha maciça.

- Capacidade para 360 litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda a extensão.
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, laváveis.

A coleta interna deverá acontecer três vezes ao dia nos seguintes horários:

De manhã: entre 8:00 e 9:00

À tarde: entre 13:30 e 14:00

À noite: entre 17:00 e 17:30.

Fluxo - Os resíduos percorrerão os corredores internos e destes para o abrigo externo, seguindo horários não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades e nem com as coletas dos outros Grupos A, B, C e E.

GRUPO E - RESÍDUO PERFUROCORTANTE

Os perfurocortantes serão recolhidos no próprio recipiente onde serão armazenados sendo posteriormente acondicionados em saco branco leitoso com simbologia de infectante. Estes serão deixados nos contêineres de cor branca com simbologia de infectante, específicos para este grupo de resíduos e transportados ao abrigo final.

Descrição do contêiner:

- Equipamento confeccionado de polietileno de alta densidade.
- Com 02 (dois) rodízios de borracha maciça.
- Capacidade para 360 litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda a extensão.
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, laváveis.

A coleta interna deverá acontecer três vezes ao dia nos seguintes horários:

De manhã: entre 8:00 e 11:30

À tarde: entre 13:30 e 15:00

À noite: entre 17:00 e 18:00.

Fluxo - Os resíduos percorrerão os corredores internos e destes para o abrigo externo, seguindo horários não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas ou atividades.

Os resíduos classificados como do grupo E não necessitam de tratamento prévio, exceto aqueles pertencentes ao Grupo E e que o risco esteja relacionado ao grupo A1.

3.8 ARMAZENAMENTO EXTERNO

Carro de Armazenamento para lixo comum

É o recipiente de guarda temporária dos resíduos sólidos comuns (RSS) no abrigo final, até que se efetive a coleta pela Prefeitura de Belo Horizonte

Características:

- Confeccionado em polietileno de alta densidade.
- Com 04 (dois) rodízios de borracha maciça, sendo com freios de estacionamento montados em garfos de aço tratados.
- De cor cinza com inscrição para lixo comum, capacidade para 1.000 (mil) litros.
- Borda frontal superior com reforço por toda extensão, que atendem rigorosamente às normas DIN/EN 840.
- Resistência a impactos e intempéries, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, lavável, com dreno de fundo.

Dos contêineres, os resíduos comuns, serão transferidos diretamente para os veículos coletadores, que estacionam ao lado do abrigo final, diariamente pela empresa responsável pela coleta e transporte externos (Prefeitura Belo Horizonte).

Haverá abrigo específico para os resíduos recicláveis, os contenedores a serem instalados ainda não foram definidos.

Recipiente para armazenamento dos resíduos do grupo A, B e E.

Os resíduos do grupo A e E serão transferidos dos contêineres – carro de armazenamento - para bombonas/contenedores confeccionadas em polietileno de alta densidade, com tampa, vedantes, a serem fornecidas pela empresa terceirizada, serão colocadas diretamente no carro de transporte externo e recolhidas.

O abrigo para esses resíduos comporta 38 bombonas com 200 litros cada, para os grupos A e E sendo colocados, uma ao lado da outra, conforme mostra na planta baixa em anexo. O abrigo comporta também 8 contenedores de 1000 litros. Segue abaixo croqui para cada um dos tipos de armazenamento:

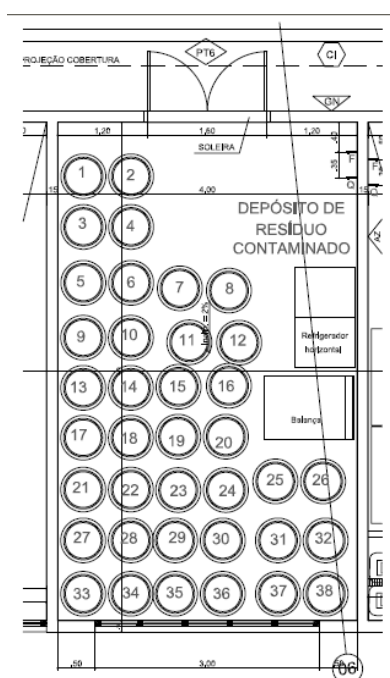


Figura 5. Croqui depósito de resíduos contaminados contemplando bombonas de 200 litros



Figura 6. Croqui depósito de resíduos contaminados contemplando contenedores de 1000 litros

Os resíduos do grupo B, que representam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, após acondicionados em bombonas, haverá depósito específico para resíduos químicos.

As bombonas dos resíduos do grupo B serão recolhidas três vezes por semana (terça-feira, quinta-feira e sábado) no período da noite, pela empresa terceirizada a ser contratada.

A tabela abaixo traz a metragem estabelecida para os abrigos de resíduos. O projeto é apresentado no Anexo 2.

Tabela 9. Especificação abrigos projeto
Arquitetônico

Abrigos	Metragem (m ²)
Depósito de Resíduos Químicos	20,10
Depósito de resíduos contaminados	26,90
Depósito de recicláveis	26,90
Depósito de resíduo comum	20,10
Lavagem de contenedores e Depósito de Material de limpeza	14,07
Total	108,07

O armazenamento externo, denominado de abrigo de resíduos, será construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta, possuindo ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E, dois ambientes para o Grupo D (comum reciclável e comum não-reciclável) e um ambiente para o Grupo B.

Os abrigos serão identificados e restritos aos funcionários do gerenciamento de resíduos, terão fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

O abrigo de resíduos foi dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local e empresas terceirizadas. O piso deverá ser revestido de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização. O fechamento deve ser constituído de alvenaria revestida de material liso, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a, no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra insetos. A porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa, pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.

Os resíduos químicos do Grupo B serão armazenados em local exclusivo com dimensionamento compatível com as características quantitativas e qualitativas dos resíduos gerados. O abrigo de resíduos será projetado e construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos. Ter piso e paredes revestidos internamente de material resistente, impermeável e lavável, com acabamento liso. O piso deve ser inclinado, com caimento indicando para as canaletas. Deve possuir sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação. Possuir porta dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.

O abrigo de resíduos do Grupo B deve estar identificado, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança-RESÍDUOS QUÍMICOS, com símbolo baseado na norma NBR 7500 da ABNT.

O armazenamento de resíduos perigosos deve contemplar ainda as orientações contidas na norma NBR 12.235 da ABNT.

O abrigo de resíduos possuirá área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS. A área possuirá cobertura, e dimensões compatíveis com os equipamentos que serão submetidos à limpeza e higienização, piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis, ser provida de pontos de iluminação e tomada elétrica, ponto de água, preferencialmente quente e sob pressão, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgotos do estabelecimento e ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.

Verificação do Dimensionamento do Abrigo de resíduos proposto no Projeto Arquitetônico

Para a verificação do dimensionamento do abrigo de resíduos foi utilizada a metodologia proposta pela Norma Técnica da Superintendência de Limpeza Urbana/Prefeitura Municipal De Belo Horizonte Nº 001/2008:

“I - a área mínima de cada abrigo do sistema de armazenamento externo será de 2,40 m², não sendo computada como área qualquer espaço com dimensões menores que 1,20m;

II - para geração de resíduos sólidos até 100 l/período de coleta dos grupos A, D, E ou A+ E, no caso em que o estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde optar pelo uso do abrigo de armazenamento externo reduzido, o mesmo deve ter área compatível com a geração de resíduos, podendo a mesma ser inferior a 2,40m² e ter dimensões inferiores a 1,20 metros;” (Norma técnica 001/2008)

A tabela a seguir apresenta a área considerada no projeto arquitetônico para os abrigos e a capacidade dos mesmos para contemplar os contenedores necessários para o período de coleta.

Tabela 10. Avaliação da área do projeto arquitetônico considerando geração por coleta

Resíduos	Geração por dia (L/dia)	Geração por coleta (L/ coleta)	Periodicidade De coleta	Área Abrigo	Contenedores necessários	Capacidade total dos contenedores
Grupo A	6.747,70	6.747,70	diária	-		
Grupo E	514,80	514,80	diária	-		
*Total	7.262,5	7.283,24	diária	26,9	38 de 200 litros ou 8 de 1000 litros	200 litros= 7.600l/coleta 1000 litros = 8.000l/coleta
**Grupo B	254,20	254,20	1 vez por semana	20,10	Variados dependendo do risco	

**Grupo D	7.925,23	7.925,23	1 vez por semana recicláveis Diária (resíduos não recicláveis)	47,0	7 de 1000 litros para resíduos comuns (Recicláveis vide tabela 13)
------------------	----------	----------	---	------	--

*Os resíduos A e E serão armazenados no mesmo abrigo

** Os resíduos tais como lâmpadas, pilhas, baterias, cartuchos e tonners devem apresentar quantidade suficiente para possibilitar a coleta por empresas terceirizadas conforme contratos a serem firmados após licitação

*** A composição dos resíduos classe D em comuns não recicláveis e recicláveis é apresentado na tabela 14.

Para a avaliação preliminar das quantidades de resíduos recicláveis, adotaram-se dados da SLU que exprimem os potenciais de reciclagem para as regionais de Belo Horizonte, conforme indicado na tabela 13.

Tabela 11. Potencial de reciclagem por regional

Região	Componente				Total
	Metal	Papel	Plástico	Vidro	
Barreiro	2,06	7,94	11,20	2,76	23,96
Centro	1,98	12,07	11,65	1,64	27,34
Leste	2,30	11,18	11,24	3,10	27,82
Nordeste	2,34	8,78	10,92	2,98	25,02
Noroeste	2,70	9,19	10,87	1,94	24,70
Norte	2,22	7,71	10,36	3,15	23,44
Oeste	2,19	9,35	11,08	3,50	26,12
Pampulha	2,33	10,58	10,05	2,95	25,91
Sul	1,86	12,97	11,03	5,46	31,32
Venda Nova	2,09	8,71	10,79	1,99	23,58
BH	2,27	9,52	10,89	2,85	25,53

Fonte: Coleta seletiva da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana de Belo Horizonte, 2003

Considerando-se o potencial de reciclagem da regional Barreiro, cerca de 23,96% dos resíduos classe D referem-se aos resíduos recicláveis. Aplicando-se este percentual previsto para a geração do hospital (7925,23 l/dia), 1898,88 l/dia são de resíduos recicláveis e 6.026,34 L/dia de comuns não recicláveis.

Tabela 12. Estimativa da Composição gravimétrica dos resíduos do Hospital Metropolitano

Total resíduos grupo D	Total de resíduos comuns não recicláveis	Total de resíduos recicláveis	Metal	Papel	Plástico	Vidro
7925,23 l/dia	6.026,34 l/dia	1898,88L/dia	163,25 l/dia	629,26 l/dia	887,62 l/dia	218,73l/dia

Considerando-se que a coleta de recicláveis se dará uma vez por semana, tem-se:

Tabela 13. Geração semanal de recicláveis

Resíduo	Geração	Contenedor	Capacidade dos contenedores
Metal	1142,75 l/semana	1 de 1000 Litros + 1 Tambor de 200 litros	1200 litros
Papel	4404,82 l/semana	4 de 1000 litros + 3 tambores de 200 litros	4600 litros
Plástico	6213,34 l/semana	6 de 1000 litros + 2 tambor de 200 litros	6 400litros
Vidro	1531,11 l/semana	1 de 1000 litros + 3 tambor de 200 litros	1600 litros

Conclui-se que o abrigo dimensionado é suficiente para armazenamento dos resíduos a serem gerados pelo empreendimento, pois são capazes de suportar contenedores para a geração por coleta.

O dimensionamento do abrigo deve comportar a quantidade de contenedores necessários para a geração por coleta dos resíduos conforme tabela acima. Os abrigos projetados apresentam capacidade superior aos contenedores necessários.

3.9 – COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS

A coleta dos resíduos gerados no Hospital Metropolitano de Belo Horizonte terá três destinações. A primeira, do grupo A, B (Produtos farmacêuticos vencidos e outros) e E, feita por empresa terceirizada a ser contratada. Os resíduos serão coletados, transportados, tratados por incineração e dada a destinação final dos mesmos. A segunda destinação, dos resíduos comuns, que será realizada pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, que será conduzida até o aterro controlado do município para tratamento e disposição finais. Finalmente, a destinação dos resíduos recicláveis será efetuada para associações do município, preferencialmente aquelas com finalidade social e atuantes na região do Barreiro.

Os recipientes contendo os resíduos comuns, armazenados no abrigo final, serão recolhidos diariamente pela empresa responsável pela coleta e transporte externos e conduzida até o aterro controlado para tratamento e disposição finais (SLU/PBH). Os resíduos recicláveis serão recolhidos semanalmente pelas associações a serem contatadas.

Os resíduos infectantes – Grupo A e E, serão recolhidos diariamente no período da noite, pela empresa terceirizada a ser contratada.

Já os resíduos do Grupo B serão coletados uma vez por semana por empresa terceirizada a ser contratada.

3.10 Limpeza dos Abrigos

Os recipientes, os contêineres e os abrigos, internos e externos, terão que ser submetidos a processo de limpeza e desinfecção simultâneas, obrigatória e imediatamente após a coleta dos resíduos.

Os veículos coletores transportadores terão que ser submetidos à lavagem e desinfecção simultâneas, obrigatoriamente após o término da jornada de trabalho.

A desinfecção deverá ser feita com solução de hipoclorito de sódio a 2% (dois por cento) e a lavagem com água corrente em abundância e sabão ou detergente.

3.11 ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DA SAÚDE

Aspectos Gerais do Armazenamento Final.

O armazenamento final dos resíduos gerados em instituições como o Hospital Metropolitano de Belo Horizonte é aqui entendido como consistindo no armazenamento externo destes resíduos em abrigos distintos e exclusivos, para resíduo infectante, químico e comum e/ou componentes inertes recicláveis.

Os contêiner ou contenedores na cor branca, contendo os resíduos, existentes no abrigo de armazenamento final dos resíduos do hospital, se encontram localizados junto à saída de veículos, em local de fácil acesso, há acesso exclusivo para o pátio de serviços, onde serão localizados os abrigos.

Os recipientes contendo os resíduos comuns, na cor cinza, armazenados no abrigo final, serão recolhidos deste e colocados diretamente nos veículos coletores, que estacionam ao lado do abrigo final, nos dias de coleta pela empresa responsável pela coleta e transporte externos (SLU/Prefeitura de Belo Horizonte). Os resíduos infectantes grupos A, e E serão recolhidos diariamente no período da noite, pela empresa terceirizada a ser contratada. Poderão ser acondicionados tanto em bombonas de 200L quanto em contenedores de 1000 L a ser especificado no contrato de prestação do serviço.

3.12 - TRATAMENTO FINAL DOS RESÍDUOS

Os resíduos do Grupo B (sólido e líquidos) serão coletados por empresa terceirizada a ser contratada. Posteriormente incinerados.

Descarte de líquidos fluidos refrigerantes/ óleo diesel: Serão acondicionados em recipiente rígido e estanque, com tampa, fechado hermeticamente, compatível com as características físico-químicas do produto, identificado de forma visível e recolhidos através da empresa terceirizada a ser contratada.

Os resíduos comuns serão recolhidos diariamente pela empresa responsável pela coleta e transporte externos (Prefeitura de Belo Horizonte) e conduzidos até o aterro sanitário para tratamento e disposição finais.

Os resíduos recicláveis serão coletados por associações para que a destinação final dos mesmos seja a reciclagem.

3.13 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

A disposição final dos resíduos realizadas por empresas terceirizadas serão definidas após processo licitatório e contratação da mesma.

Os resíduos comuns serão dispostos no aterro sanitário da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Os resíduos comuns recicláveis serão reciclados pelas associações a serem contratadas.

3.14 – SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Ações de proteção à saúde do trabalhador

O pessoal envolvido diretamente com o gerenciamento dos resíduos deverá ser capacitado e mantido sob educação continuada para as atividades de manejo dos resíduos, incluindo sua responsabilidade com higiene pessoal, dos materiais e do ambiente.

Durante o manuseio dos resíduos, o funcionário deverá utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual.

- Óculos, máscara respiratória, gorro (touca descartável).
- Luvas de PVC ou borracha, impermeáveis, resistentes, cor clara, antiderrapante e de cano longo e por baixo, luvas de procedimentos.
- Avental de PVC, impermeável e de médio comprimento.
- Após a coleta interna, o funcionário deverá lavar as mãos ainda enluvasadas, retirando as luvas e colocando-as em local apropriado. O funcionário deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las. Em caso de ruptura das luvas, o funcionário deve descartá-las imediatamente não as reutilizando.

Certos equipamentos de proteção individual devem ser lavados e desinfetados diariamente, sempre que houver contaminação com material infectante, devem ser substituídos imediatamente, lavados e esterilizados.

As pessoas envolvidas com o manuseio de resíduos devem ser submetidas a exame admissional, periódico, de retorno ao trabalho, mudança de função e demissional. Os exames e avaliações que devem ser submetidos são anamnese ocupacional, exame físico, exame mental.

Todos os empregados quando admitidos devem passar por exame médico admissional e receberão pedido de vacina, sendo vacina de hepatite B, dupla adulto (difteria e tétano) MMR (sarampo, caxumba e rubéola) nos periódicos é cobrado o cartão de vacina.

Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para avaliação resposta imunológica fazer Anti Hbs até 90 dias após vacinação contra hepatite.

AÇÕES DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Para a Prevenção de Acidentes e Exposição do Trabalhador e Agentes Biológicos, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Realizar anti-sepsia das Mãos Sempre que houver contato da pele com sangue e secreções.
- Usar luvas sempre e as retirá-las realizar lavagem das mãos.
- Não fumar e não se alimentar durante o manuseio com resíduos.

- Retirar as luvas e lavar as mãos sempre que exercer outra atividade não relacionada aos resíduos (Ir ao sanitário, atender ao telefone, beber água, etc.).
- Manter o ambiente sempre limpo.

Em caso de Acidentes com perfurocortante as seguintes medidas são tomadas:

- Lavar bem o local com solução água e sabão
- Notificar imediatamente a chefia imediata;
- Encaminhar para atendimento médico e/ou unidade de emergência para os procedimentos e medicação, o mais rápido possível.
- Procurar a seção de segurança e medicina do trabalho para: registro, acompanhamento, orientações, descrição do acidente e preenchimento da cat (comunicação de acidente de trabalho).
- Marcar consulta com os infectologistas no ambulatório.

ATUAÇÃO DA NUPAT-NÚCLEO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO, E DA CCIH (COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR).

A CCIH - Atuará através de treinamentos relativos a biossegurança e risco ocupacional.

A capacitação abordará a importância da utilização correta dos equipamentos de proteção individual: Uniforme; luvas; avental impermeável; máscara; botas; óculos de proteção e segurança específico a cada atividade.

Os profissionais conhecerão o sistema adotado para o gerenciamento dos resíduos, prática de segregação, símbolos e expressões, padrões de cores adotados, conhecerão a localização dos abrigos de resíduos.

O programa de educação continuada contempla, entre outros temas:

- Noções gerais sobre o ciclo de vida dos materiais
- Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativa ao PGRSS.
- Definições tipos e classificação dos resíduos e potencial de risco do resíduo.
- Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento.
- Formas de reduzir os resíduos e reutilização de materiais.
- Conhecimento das responsabilidades e tarefas.
- Identificação das classes de resíduos.
- Conhecimento sobre a utilização dos veículos da coleta.
- Fluxo de resíduos dentro do hospital – o resíduo é retirado imediatamente após sua geração, devidamente acondicionado, para o abrigo final.
- Orientação quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual EPI e EPC, orientações sobre biossegurança (biológica, química e radiológica).
- Orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes, através das recomendações técnicas adequadas.
- Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais.

- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município.
- Noções básicas de controle de Infecção e de contaminação química.

NUPAT – NÚCLEO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

A NUPAT atuará efetivamente em seu campo de trabalho.

- Serão elaborados os mapas de riscos de todos os setores desta instituição,
- Atuação nas investigações e análise dos acidentes ocorridos no trabalho,
- Realização de constantes inspeções de segurança,
- Intervenção junto a CCIH e recursos humanos no intuito de promover uma campanha de conscientização do descarte correto do lixo hospitalar por meio de treinamento para todos os funcionários e treinamentos específicos de funcionários da limpeza.
- Treinamento para os funcionários da limpeza.
- Realização de inspeções de segurança para avaliar a existência de riscos a saúde e a integridade física dos servidores nos ambiente de trabalho, com emissão de relatórios contendo recomendações às direções, chefias de setores e NUPAT.
- Avaliação quantitativa dos riscos físicos existentes nos ambiente de trabalho (ruído, calor e índices de iluminância).
- Avaliações quantitativas referentes aos riscos químicos, biológicos e ergonômicos dos ambientes de trabalho.
- Especificações e recomendações técnicas referentes ao uso de EPI (equipamentos de proteção individual) e EPC (equipamentos de proteção coletiva).

3.15 Monitoramento

Serão feitas avaliações freqüentes de todas as atividades que compõem a operação do PGRSS. Periodicamente serão realizadas auditorias em todos os processos padronizados e as falhas serão registradas e discutidas, bem como o apontamento das necessidades dos setores com definição da competência dos setores envolvidos.

Deverão ser mantidos todos os registros de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à empresas terceirizadas devidamente licenciadas. Os registros devem ser mantidos para verificação da geração do empreendimento no decorrer dos anos. No monitoramento do plano deve constar o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.

A avaliação referida no item anterior deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores, conforme RDC 306:

- Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante
- Variação da geração de resíduos
- Variação da proporção de resíduos do Grupo A
- Variação da proporção de resíduos do Grupo B
- Variação da proporção de resíduos do Grupo D
- Variação da proporção de resíduos do Grupo E

- Variação do percentual de reciclagem

3.16 Cronograma de Implantação do PGRSS

Atividades a serem realizadas, após a conclusão das obras e antes início de operação do empreendimento. O empreendimento está previsto para operar a partir do primeiro semestre de 2012.

- Reuniões de planejamento

As reuniões de planejamento contemplarão os mecanismos e estudos para implantação do PGRSS no Hospital Metropolitano de Belo Horizonte

- Definição dos responsáveis pela implantação e gerenciamento do PGRSS

Deverá ser definido responsável de implantação e gerenciamento do Plano

- Construção do sistema de armazenamento dos resíduos

A implantação do abrigo já está prevista no projeto arquitetônico do Hospital, foi contemplado nesse cronograma para possível intervenção a ser realizada nos abrigos.

- Aquisição dos equipamentos para acondicionamento e armazenamento de resíduos

Deverá ser realizado o levantamento de todo o material para acondicionamento e armazenamento disposto no PGRSS e complementadas nas reuniões de planejamento que estarão mais perto da realidade operacional do empreendimento

- Definição e contratação da empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos

Deverão ser contratadas empresas devidamente licenciadas para transporte e destinação final dos resíduos pertinentes.

Atividades a serem realizadas, após o início de operação do empreendimento.

- Treinamento do pessoal - Capacitação para o trabalho com RSS

O treinamento dos funcionários é etapa primordial para o sucesso na implantação do PGRSS

- Implantação do PGRSS

O plano deve contar com prazo para sua implantação

- Monitoramento e avaliação da implantação do PGRSS

A fase de monitoramento deverá persistir durante toda a vida útil do empreendimento

Tabela 14.

Cronograma do PGRSS

Ordem	Tarefas	2011						2012											
		Fase que antecede o período de operação						Fase de operação											
		out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez			
1	Reuniões de planejamento																		
2	Definição dos Responsáveis pelo PGRSS																		
3	Construção do abrigo de Resíduos																		
4	Aquisição de equipamentos																		
5	Contratação de empresas terceirizadas																		
6	Treinamento e implantação do PGRSS																		
7	Monitoramento e avaliação da implantação do PGRSS																		
8	Implementação do PGRSS																		

4 Bibliografia

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada n. 306, de 07 dez. 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n. 358, de 29 abr. 2005. Dispõe sobre o tratamento e disposição final resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n. 275, de 25 abr. 2001. Dispõe sobre o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas na coleta seletiva.

BELO HORIZONTE. Normas Técnicas da Superintendência de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – Portaria 01/2008.

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS – Hospital Alberto Cavalcanti – Rede FHEMIG – 2006

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS – Hospital Infantil João Paulo II – Rede FHEMIG - 2008

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS – Instituto Raul Soares – Rede FHEMIG - 2006

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS –Maternidade Odete Valadares – Rede FHEMIG - 2006

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS –Hospital João XXIII– Rede FHEMIG – 2007

Plano de Gerenciamento de Serviços de Saúde – PGRSS –Hospital Municipal Odilon Behrens - 2006

Belo Horizonte. Decreto nº 12.165 de 15 de setembro de 2005. Aprova as Diretrizes básicas e o Regulamento técnico para o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Município e dá outras providências.

Norma ABNT – NBR 7500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material, de março de 2000;

Norma ABNT – NBR 9191 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio, de julho de 2000;

Norma ABNT – NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos, de abril de 1992;

5 Anexos

5.1 Anexo 1 - Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

5.2 Anexo 2 - Projeto do Abrigo de Resíduos

5.3 Anexo 3 - Planta de Implantação do empreendimento



Av. Francisco Sá, 35 conjunto 200 – Prado
30410-060 Belo Horizonte – MG
Fone/fax (31) 3324-0979

E-mail:  aluvial@aluvial.com.br



Licenciamento Ambiental
Gestão de Recursos Hídricos
Gestão de Resíduos Sólidos
Gestão de Efluentes
Gestão Ambiental

Estudos Geológico-Geotécnicos

Saneamento Ambiental

Sensoriamento Remoto

Análise de Ruídos



Controle de Erosões
Aterros Sanitários
Reabilitação de Áreas Degradadas
Tratamento de Efluentes