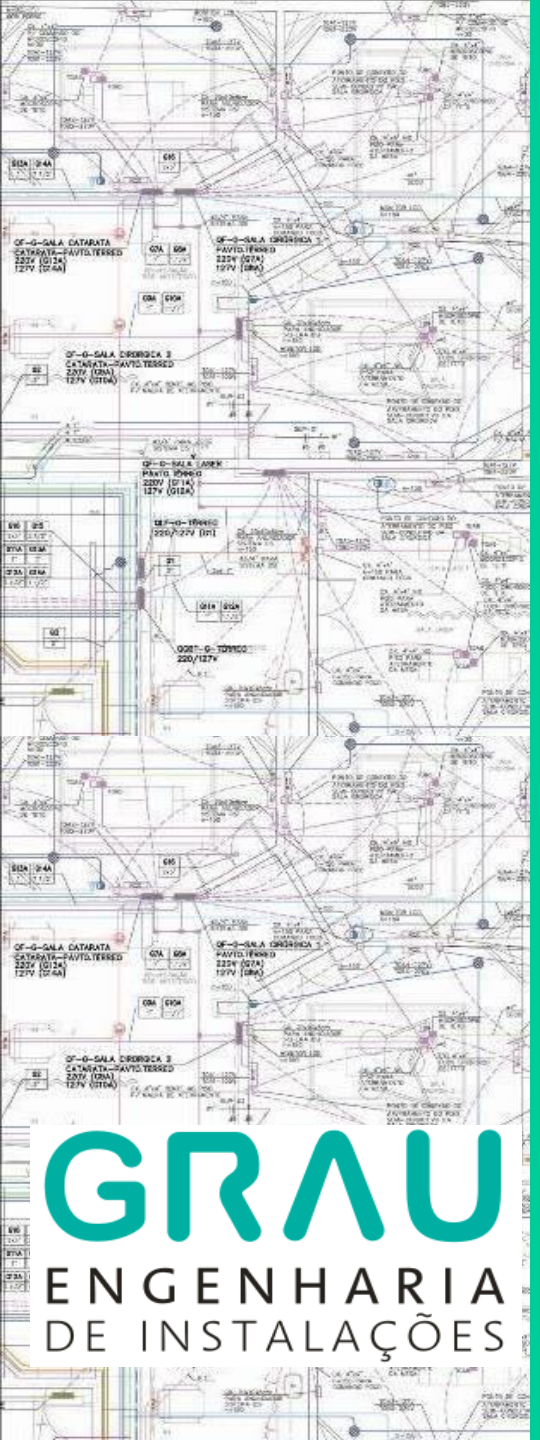
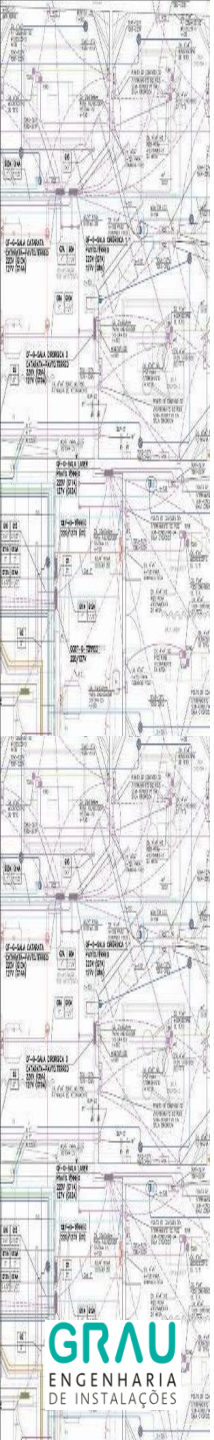


Instalações hospitalares

IBAPE SP
OUTUBRO/2018

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Palestrante
Eng. Douglas Cury

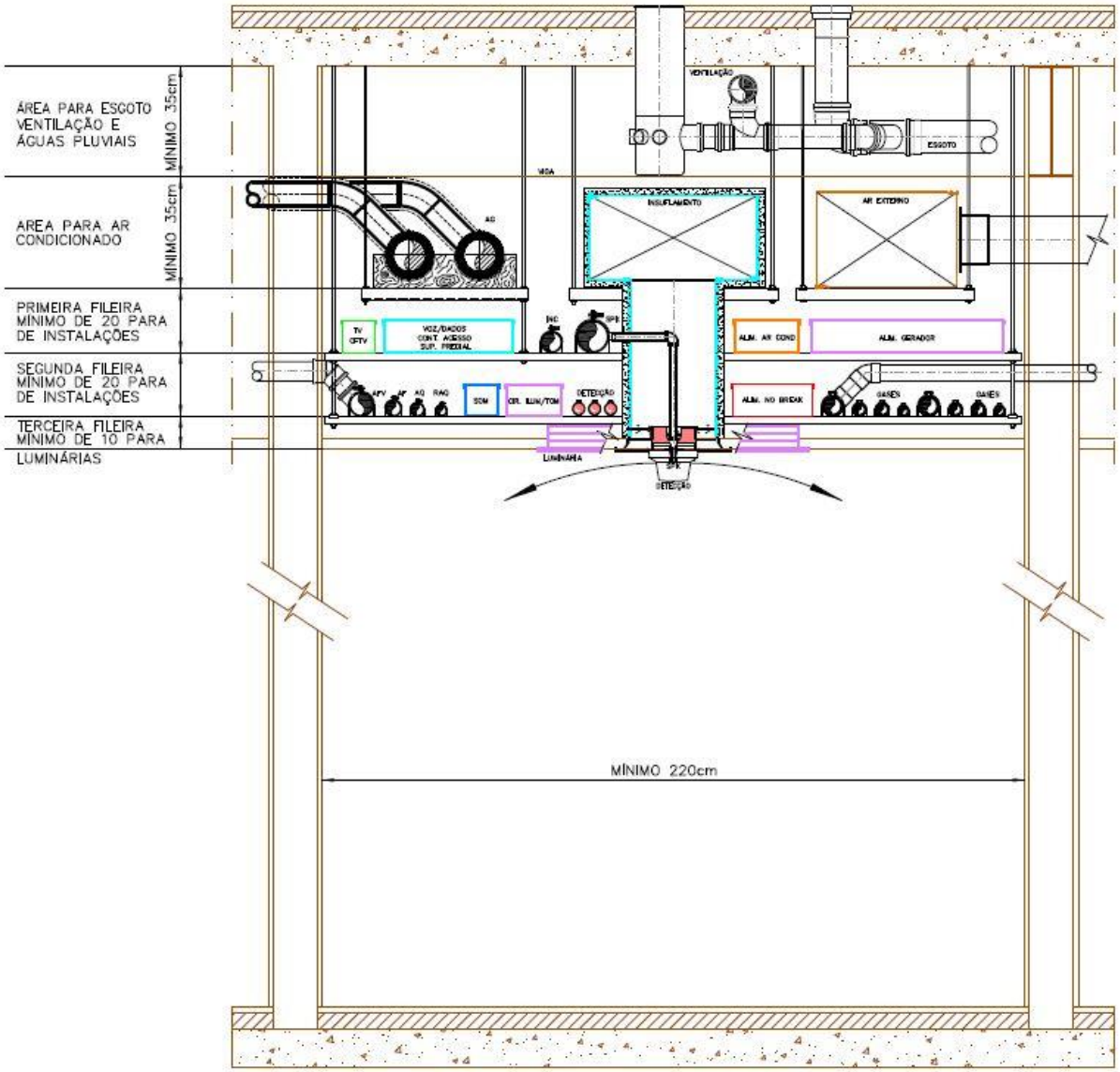


SISTEMAS ELÉTRICOS

- Sistema de distribuição de força normal.
- Sistema de distribuição de força gerador.
- Sistema de distribuição de força no-break.
- Sistema de distribuição de energia elétrica IT-Médico.
- Sistema de alimentação e comando de iluminação interna e externa.
- Sistema de iluminação de emergência.
- Sistema de tubulação telefônica.
- Sistema de tubulação de cabeamento estruturado.
- Sistema de tubulação para antena de TV FM e cabo.
- Sistema de tubulação para som ambiente.
- Sistema de tubulação para alarme contra roubo.
- Sistema de tubulação para circuito fechado de TV.
- Sistema de tubulação para controle de acesso.
- Sistema de tubulação para detecção e alarme de incêndio.
- Sistema de aterramento.
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.
- Sistema de tubulação para chamada de enfermeira.
- Sistema de tubulação para relógio sincronizado.
- Sistema de tubulação para sistema de senha.
- Sistema de tubulação para supervisão predial.

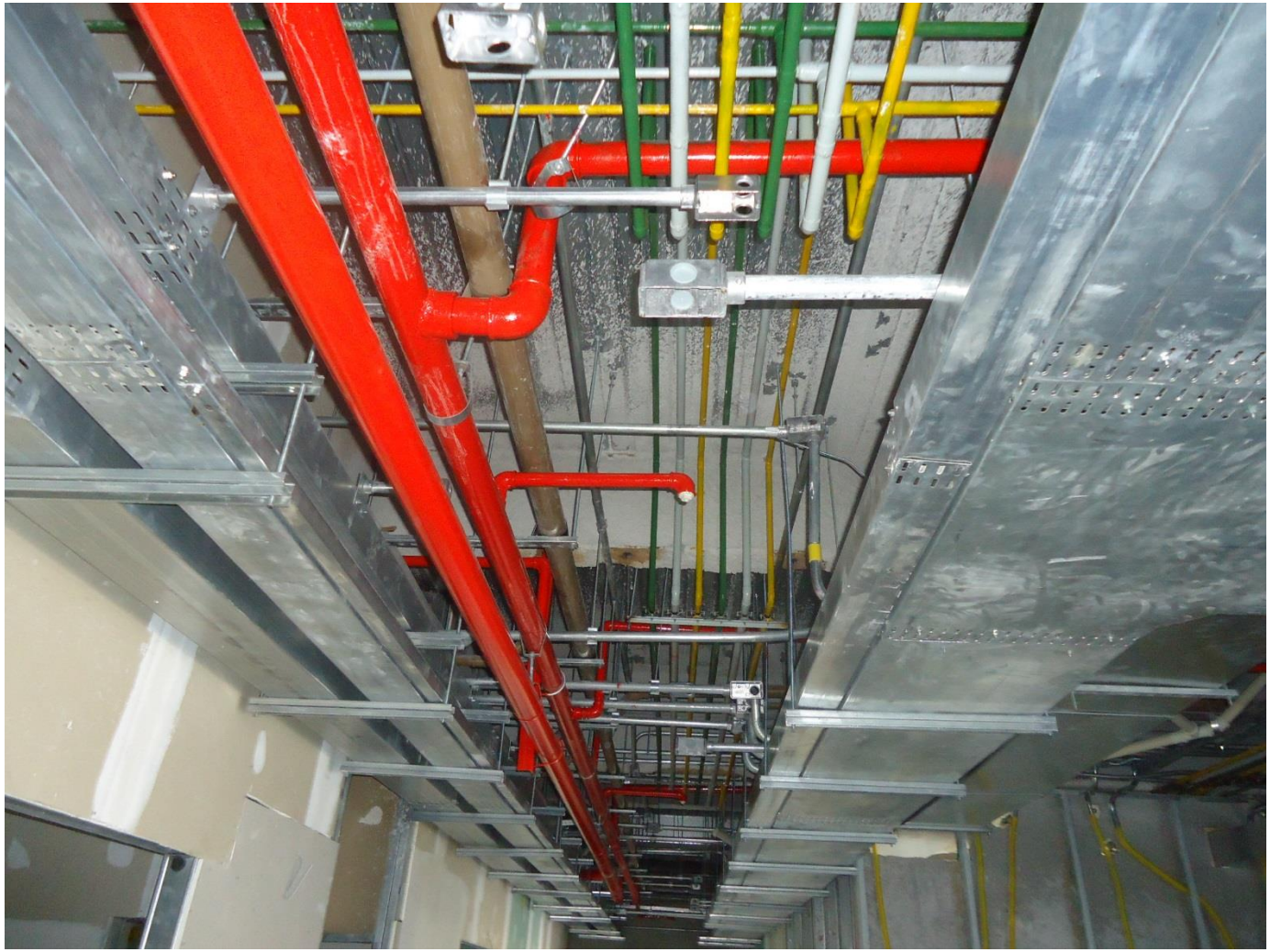
GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ENTREFORRO



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SISTEMAS ELÉTRICOS



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PÉ DIREITO

- RDC 50 PEDE 270 DE PÉ DIREITO
- PAG 73 PARA SALA CIRÚRGICA
- PAG 43 PARA EMERGÊNCIA
- PAG 66 PARA HEMODINÂMICA
- DEMAIS AMBIENTES CÓDIGO DO MUNICÍPIO
- SP 250 BH 260
- CONCRETO IDEAL 420 PISO A PISO
- METÁLICA IDEAL 450 PISO A PISO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DEMANDA REAL HOSPITAIS

Alguns exemplos de demandas atuais

- SIRIO LIBANES 55 W/M²
- EINSTEIN 45W/M²
- SÃO LUIZ 30 W/M²
- UNIMED BH 32 W/M²
- UNIMED ITAJAI 38 W/M²
- GRAU ENGENHARIA 33W/M² VERÃO 90W/M²

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DEMANDA A ADOTAR HOSPITAIS

- 80W por m² área construída no nordeste, centro-oeste e norte.
- 60W por m² área construída no sudeste e sul
- 20W por m² área construída de garagem coberta
- 5W por m² áreas externas
- 150 kW para ressonância +90 kW para tomografia
- - Iluminação - 20%
- - Ar Condicionado - 50%
- - Equipamentos - 15%
- - Motores - 15%

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SALA DA MEDIÇÃO BLINDADA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

TRANSFORMADOR FATOR K

A CLASSIFICAÇÃO DO FATOR k ATRIBUIDA A UM TRANSFORMADOR É UM INDICE DE HABILIDADE DO TRANSFORMADOR DE SUPORTAR UM INDICE HARMÔNICO EM SUA CORRENTE DE CARGA PERMANECENDO DENTRO DOS LIMITES DE TEMPERATURA DE OPERAÇÃO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

HOSPITAL FATOR K= 4

- Capacidade de suportar harmônicas

- 100% DA POTENCIA NO 60HZ
- 16% A MAIS NA 3ª. HARMÔNICA
- 10% A MAIS NA 5ª.HARMÔNICA
- 5,5% A MAIS NA 9ª. HARMÔNICA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SALA DE PAINEIS DE FORÇA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NORMA DE INSTALÇÕES ELÉTRICAS NBR 5410

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 28º andar
CEP 20003-900 – Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro – RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2000,
ABNT–Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

	SET 2003	**PROJETO DE REVISÃO NBR 5410**

Instalações elétricas de baixa tensão

Origem: NBR 5410:1997
ABNT/CB-03 – Comitê Brasileiro de Eletricidade
CE-03:064.01 – Comissão de Estudo de Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR 5410 - Electrical installations of buildings – Low voltage
Descriptors: Electrical installation of building
Esta Norma substitui a NBR 5410:1997

Palavra-chave:	Instalação elétrica em edificação	149 páginas

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Princípios fundamentais e determinação das características gerais

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NORMA DE INSTALÇÕES ELÉTRICAS HOSPITALARES

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 13534

Segunda edição
28.01.2008

Válida a partir de
28.07.2008

Instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde

Electrical installations of low voltage – Specifical requirements for medical location installation

ANVISA

RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002

.....Devem ser sempre consideradas as últimas edições ou substitutivas de todas as legislações ou normas utilizadas ou citadas neste documento. (pg.3)

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NORMA DE INSTALÇÕES ELÉTRICAS HOSPITALARES

Exemplar para uso exclusivo - GRAU ENGENHARIA DE INSTALACOES LTDA - 68.470.673/0001-49 (Pedido 94

Aplicação dos critérios de grupo e classe aos locais médicos

Tabela B.101 — Aplicação dos critérios de grupo e classe aos locais médicos

Local	Grupo			Classe		
	0	1	2	0,5	15	> 15
Ambulatório						
Enfermagem						
Sala de reidratação (oral e intravenosa)		X			X	
Internação de curta duração						
Posto de enfermagem e serviços	X					X
Demais salas		X			X	
Atendimento imediato						
Atendimentos de urgência e emergência						
Urgências (baixo e médio risco)						
Sala de inalação, reidratação		X			X	
Sala para exame indiferenciado, otorrinolaringologia, ortopedia, odontológico individual		X			X	
Demais salas	X					X

NORMA DE INSTALÇÕES ELÉTRICAS NR 10

NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Publicação	**D.O.U.**
Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	**D.O.U.**
Portaria SSMT n.º 12, de 06 de junho de 1983	14/06/83
Portaria MTE n.º 598, de 07 de dezembro de 2004	08/09/04
Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016	02/05/16

(Texto dado pela Portaria GM n.º 598, de 07 de dezembro de 2004)

10.1 - OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

10.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

10.1.2 Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

10.2 - MEDIDAS DE CONTROLE

10.2.1 Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

10.2.2 As medidas de controle adotadas devem integrar-se às demais iniciativas da empresa, no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho.

10.2.3 As empresas estão obrigadas a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

10.2.4 Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3, no mínimo:

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

RDC 50
NORMAS PARA PROJETOS

ANVISA **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**

Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. [1]

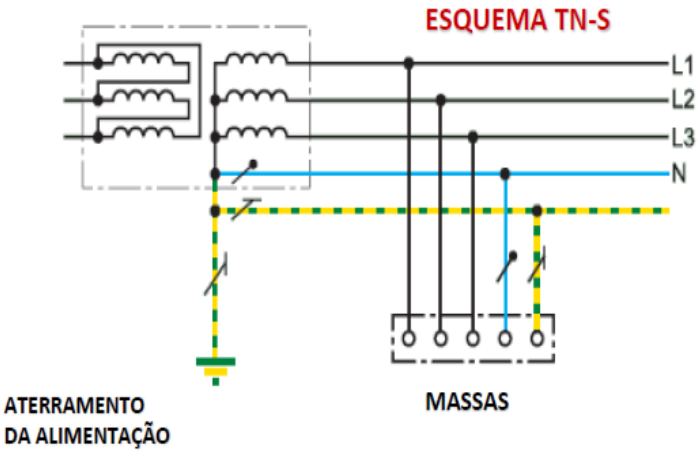
Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11 inciso IV do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto nº 3.029, de 16 de abril de 1999, em reunião realizada em 20 de fevereiro de 2002, e

. Considerando o princípio da descentralização político-administrativa previsto na Constituição Federal e na Lei nº 8.080 de 19/09/1990;
. Considerando o artigo 3º, alínea C, artigo 6º, inciso VI e artigo 10º previstos na Portaria nº 1.565/GM/MS, de 26 de agosto de1994;
. Considerando a necessidade de atualizar as normas existentes na área de infra-estrutura física em saúde;
. Considerando a necessidade de dotar o País de instrumento norteador das novas construções, reformas e ampliações, instalações e funcionamento de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde que atenda aos princípios de regionalização, hierarquização, acessibilidade e qualidade da assistência prestada à população;
. Considerando a necessidade das secretarias estaduais e municipais contarem com um instrumento para elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, adequado às novas tecnologias na área da saúde;
. Considerando os dispostos nas Portarias/SAS/MS n.º 230, de 1996 e 104, de 1997;
. Considerando a consulta pública publicada na Portaria SVS/MS n.º 674 de 1997;
. Considerando a Portaria GM/MS nº 554 de 19 de março de 2002 que revogou a Portaria n.º 1884/GM, de 11 de novembro de 1994 do Ministério da Saúde;

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

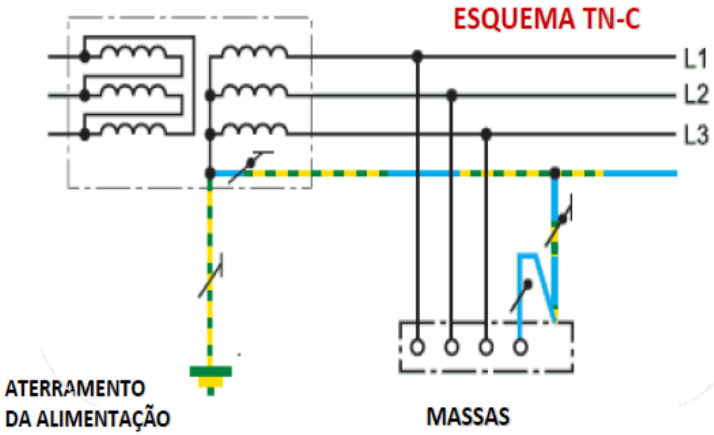
NBR 13534 esquema elétrico



T – Conexão direta de um ponto da alimentação à terra

N – As massas são ligadas a esse ponto diretamente

S – O condutor de proteção (PE) e o condutor neutro (N) são distintos



T – Conexão direta de um ponto da alimentação à terra

N – As massas são ligadas a esse ponto diretamente

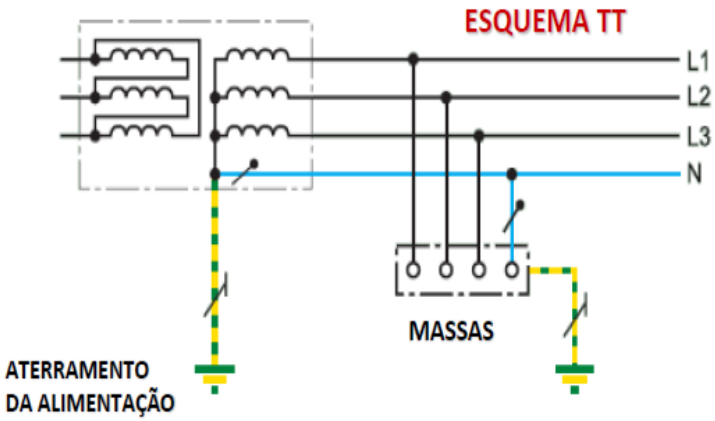
C – As funções do condutor de proteção (PE) e do condutor neutro (N) são combinadas em um único condutor

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PRUMADAS EM CABOS

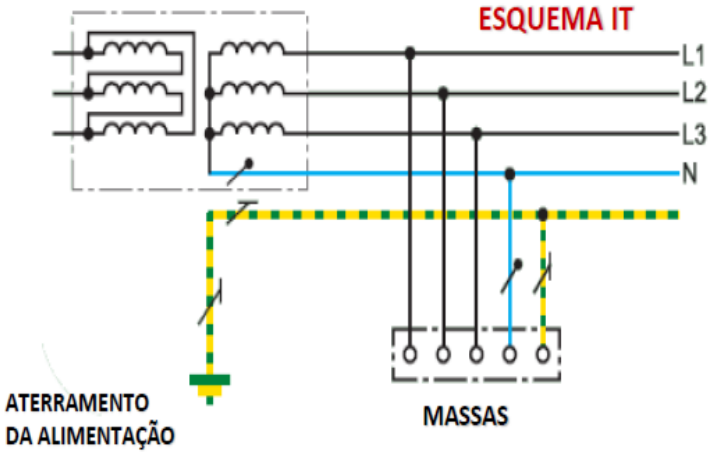
GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NBR 13534 esquema elétrico



T – Conexão direta de um ponto da alimentação à terra

T – As massas são diretamente aterradas através de eletrodo(s) de proteção distintos do eletrodo de aterramento da alimentação



I – Todos os condutores vivos são isolados da terra ou um ponto da alimentação é aterrado através de uma impedância

T – As massas são aterradas

- coletivamente em eletrodo independente
- coletivamente no mesmo eletrodo da alimentação
- separadamente em eletrodos próprios e independentemente do eletrodo da alimentação

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Segurança elétrica do paciente

exigências da ABNT NBR 13534 em salas cirúrgicas

Esquemas de aterramento

Esquema IT médico * para circuitos que alimentam

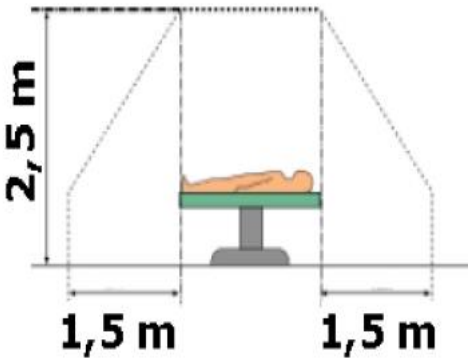
- equipamentos eletromédicos
- sistemas de sustentação de vida e aplicações cirúrgicas
- demais equipamentos elétricos, exceto os abaixo

Esquema TN para circuitos que alimentam

- mesas cirúrgicas
- equipamentos de raio X
- equipamentos com potência nominal ≥ 5kVA
- Circuitos de equipamentos não críticos (não associados à sustentação de vida)

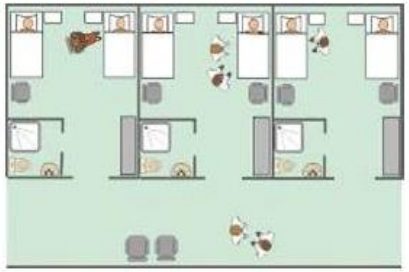
(*) esquema de aterramento IT com requisitos específicos para aplicações médica

no ambiente do paciente



GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 13534 Proteção contra choque

	Local médico Grupo 0	Local médico Grupo 1	Local médico Grupo 2
			
Uso de parte aplicada de equipamento eletromédico	**Não**	**Sim,** em partes: externas do corpo internas do corpo (exceto as do Grupo2)	**Sim,** em procedimentos: intracardíacos cirúrgicos de sustentação de vida
Descontinuidade da alimentação pode resultar em morte	**Não**	**Não**	**Sim**
Exemplos	⇨ Consultórios médicos ⇨ Salas de exames e curativos ⇨ Salas de massagem	⇨ Quartos de Internação ⇨ Salas de hemodiálise ⇨ Salas de fisioterapia	⇨ Centros cirúrgicos ⇨ Salas de cateterismo ⇨ UTI adulto e neonatal ⇨ Salas de hemodinâmica

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PROTEÇÃO ELÉTRICA

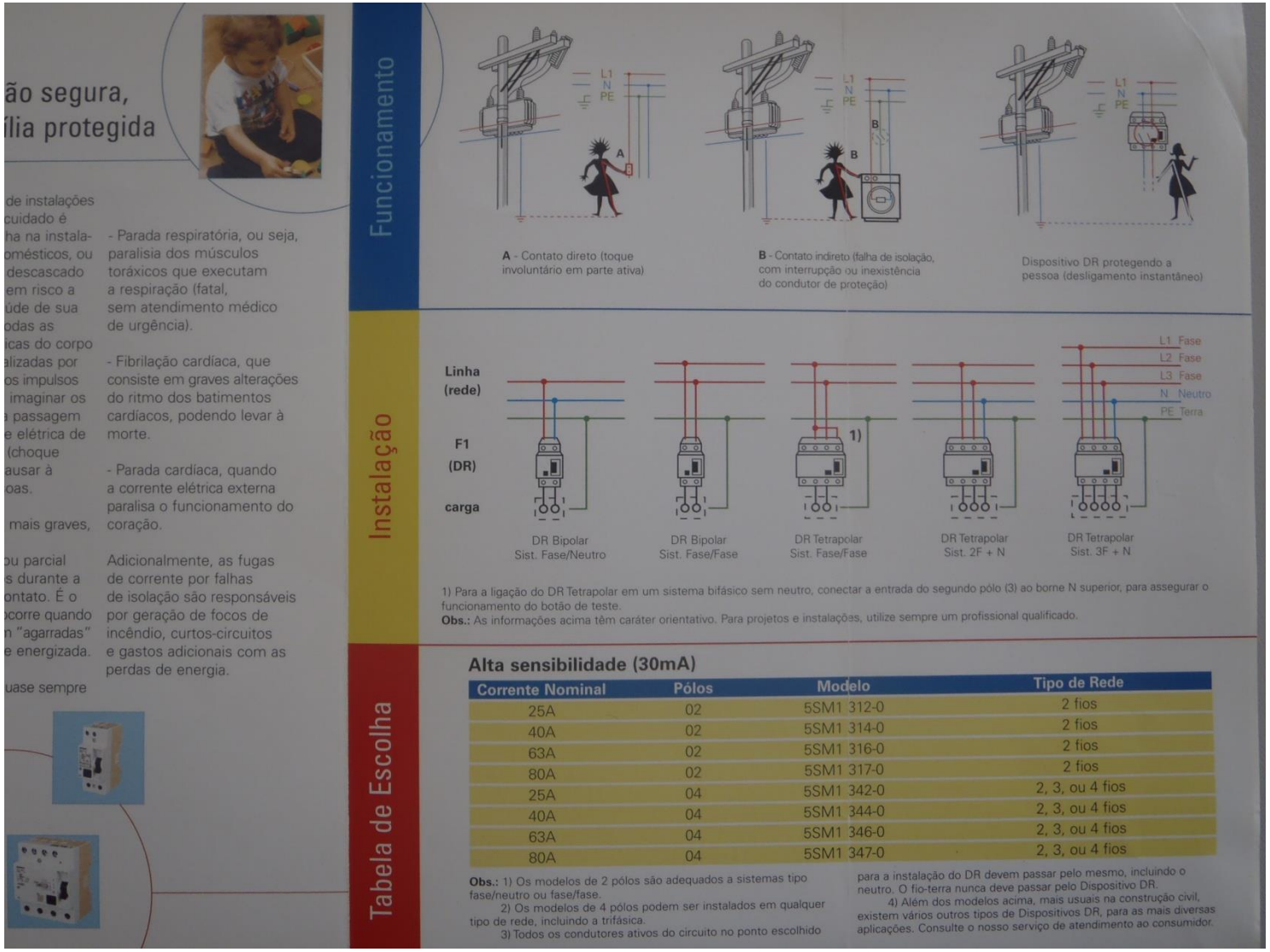
GRUPO 0: proteção disjuntor contra sobrecarga ou curto circuito.

GRUPO 1: proteção DR 30 mA contra choque elétrico mais proteção disjuntor contra sobrecarga ou curto circuito.
(volume 3 na NBR 5410 áreas molhadas)

GRUPO 2: proteção contra choque elétrico através do sistema IT médico e proteção disjuntor contra sobrecarga ou curto circuito.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

GRUPO 1 DR dispositivo de ruptura



ão segura,
ília protegida

de instalações
cuidado é
ha na instala-
oméstico, ou
descascado
em risco a
úde de sua
odas as
icas do corpo
alizadas por
os impulsos
imaginar os
passagem
e elétrica de
(choque
ausar à
oas.

mais graves,

ou parcial
s durante a
ontato. É o
ocorre quando
n "agarradas"
e energizada.

uase sempre

- Parada respiratória, ou seja, paralisia dos músculos toráxicos que executam a respiração (fatal, sem atendimento médico de urgência).

- Fibrilação cardíaca, que consiste em graves alterações do ritmo dos batimentos cardíacos, podendo levar à morte.

- Parada cardíaca, quando a corrente elétrica externa paralisa o funcionamento do coração.

Adicionalmente, as fugas de corrente por falhas de isolação são responsáveis por geração de focos de incêndio, curtos-circuitos e gastos adicionais com as perdas de energia.

Funcionamento

A - Contato direto (toque involuntário em parte ativa)

B - Contato indireto (falha de isolação, com interrupção ou inexistência do condutor de proteção)

Dispositivo DR protegendo a pessoa (desligamento instantâneo)

Instalação

DR Bipolar Sist. Fase/Neutro

DR Bipolar Sist. Fase/Fase

DR Tetrapolar Sist. Fase/Fase

DR Tetrapolar Sist. 2F + N

DR Tetrapolar Sist. 3F + N

1) Para a ligação do DR Tetrapolar em um sistema bifásico sem neutro, conectar a entrada do segundo pólo (3) ao borne N superior, para assegurar o funcionamento do botão de teste.

Obs.: As informações acima têm caráter orientativo. Para projetos e instalações, utilize sempre um profissional qualificado.

Tabela de Escolha

Alta sensibilidade (30mA)

Corrente Nominal	Pólos	Modelo	Tipo de Rede
25A	02	5SM1 312-0	2 fios
40A	02	5SM1 314-0	2 fios
63A	02	5SM1 316-0	2 fios
80A	02	5SM1 317-0	2 fios
25A	04	5SM1 342-0	2, 3, ou 4 fios
40A	04	5SM1 344-0	2, 3, ou 4 fios
63A	04	5SM1 346-0	2, 3, ou 4 fios
80A	04	5SM1 347-0	2, 3, ou 4 fios

Obs.: 1) Os modelos de 2 pólos são adequados a sistemas tipo fase/neutro ou fase/fase.

2) Os modelos de 4 pólos podem ser instalados em qualquer tipo de rede, incluindo a trifásica.

3) Todos os condutores ativos do circuito no ponto escolhido para a instalação do DR devem passar pelo mesmo, incluindo o neutro. O fio-terra nunca deve passar pelo Dispositivo DR.

4) Além dos modelos acima, mais usuais na construção civil, existem vários outros tipos de Dispositivos DR, para as mais diversas aplicações. Consulte o nosso serviço de atendimento ao consumidor.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

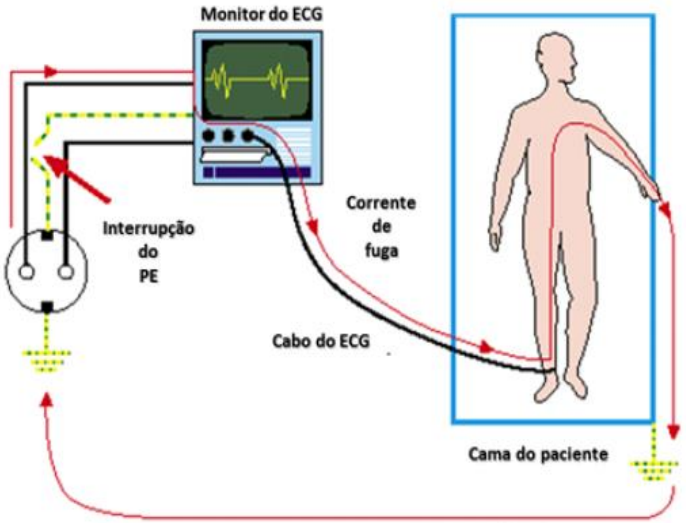
Grupo 1 DR dispositivo de ruptura

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Grupo 2 IT MÉDICO

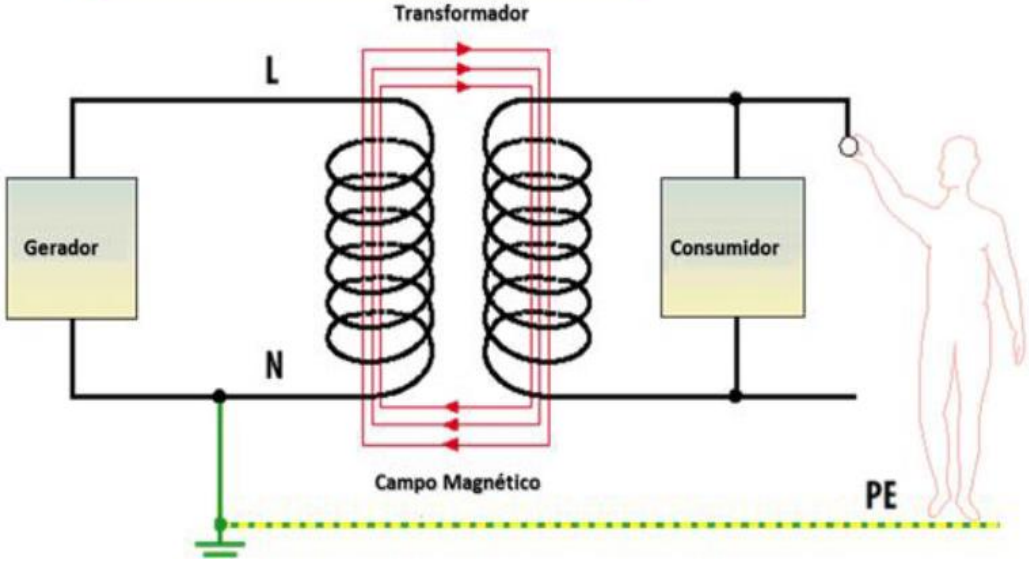
GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

IT MÉDICO TRAFO ISOLADOR



Em uma instalação **sem** IT médico

- Paciente está em uma cama elétrica aterrada
- Paciente é conectado a um monitor de ECG não isolado através do condutor do mesmo
- O condutor de proteção PE no cabo de força está rompido
- Paciente movimenta-se para chamar a enfermeira e apoia o braço na estrutura metálica da cama
- **Uma perigosa corrente de fuga poderá fluir através do paciente para a terra provocando um choque elétrico!**



Em uma instalação **com** IT médico

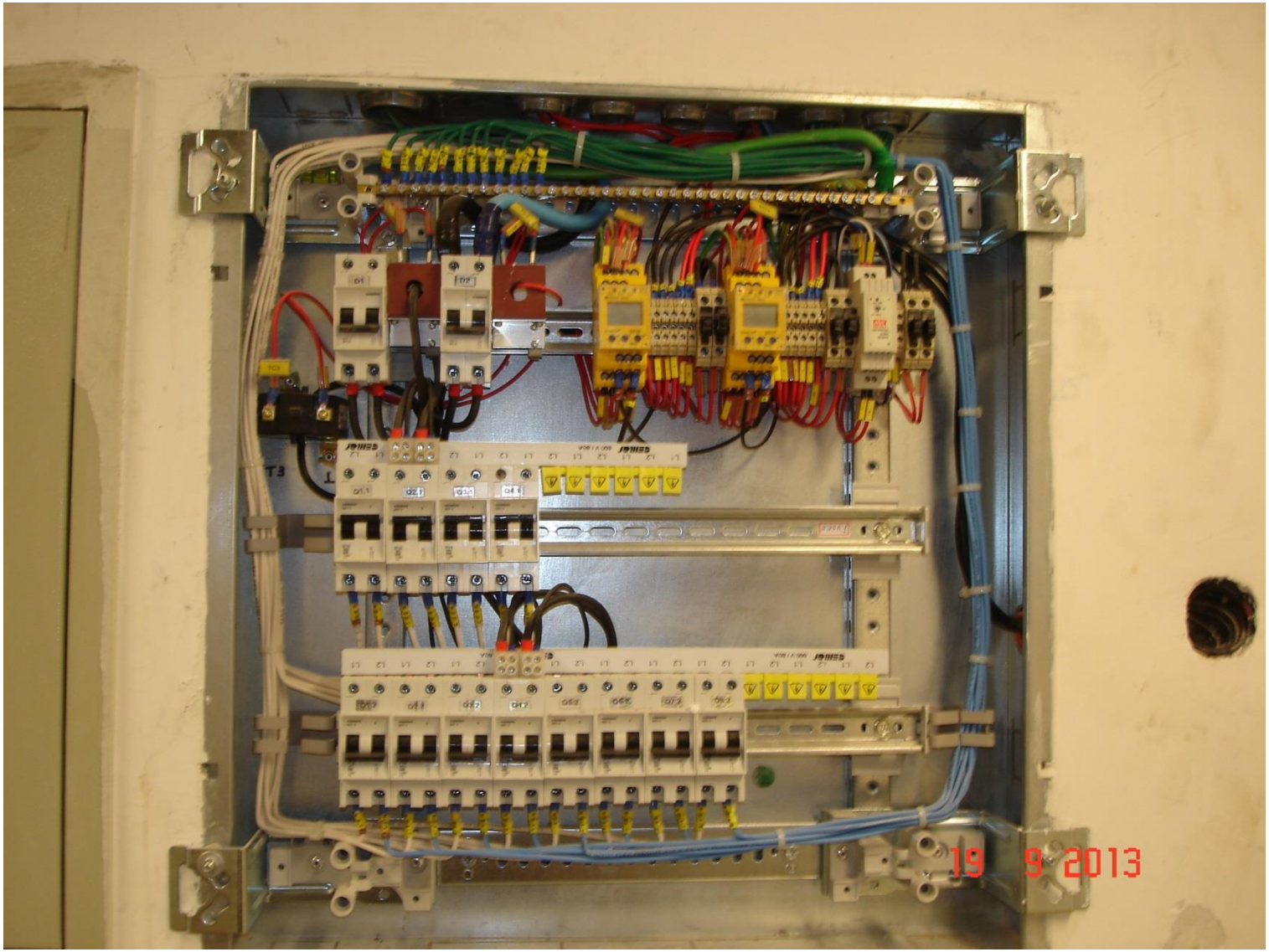
- O transformador de separação isola o circuito secundário do circuito primário.
- Uma pessoa não recebe choque elétrico ao tocar um condutor energizado.
- Não há caminho direto de retorno para uma corrente fluindo através de uma pessoa que está tocando o condutor.

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

IT MÉDICO TRAFO ISOLADOR

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

IT MÉDICO QUADRO ELÉTRICO



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

IT MÉDICO QUADRO ELÉTRICO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

IT MÉDICO REPETIDOR

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA NBR 13534

A ALIMENTAÇÃO ÉLÉTRICA ESTÁ DIVIDIDA EM 3 CLASSES

- CLASSE 0,5: alimentação disponível em até 0,5 seg
- Classe 15: alimentação disponível automaticamente em até 15 seg
- Classe maior que 15: alimentação disponível automaticamente em mais de 15 seg

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CLASSE 0,5 falha de meio segundo

AMBIENTES ATENDIDOS POR NO BREAK

- UTI réguas de pacientes
- SALAS CIRÚRGICAS
- INDUÇÃO ANESTÉSICA
- RECUPERAÇÃO PÓS ANESTÉSICA
- ISOLAMENTOS
- EMERGÊNCIA
- HEMODINÂMICA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NO BREAK 30 KVA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NO BREAK 400 KVA REDUNDANTE

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CLASSE 15 SEG

INALAÇÃO, EXAMES

INTERNAÇÃO, POSTO DE ENFERMAGEM

IMAGEM, RADIOTERAPIA

COLETA DE SANGUE, DIÁLISE

RPA, IT MÉDICO, AR COND ESSENCIAL

BOMBAS DE GASES, ELEVADORES

VENTILADORES, EXAUSTORES

SISTEMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CLASSE 15 SEG GERADORES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CLASSE 15 SEG GERADORES

- GERADOR 500 KVA, FP = 0,8
- STANDBY 1 HORA = 400 KW
- PRIME 3 HORAS = 360 KW
- COP 24 HORAS = 289 KW
- CONSIDERANDO FP= 0,92 TEMOS 344 KVA

- CONSUMO 91 LITROS POR 24 HORAS

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

TANQUE ÓLEO 250L

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

TANQUE ÓLEO 24 HORAS

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NORMA DE INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS NR 20

NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS

Publicação	D.O.U.
Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78
Portaria SIT n.º 308, de 29 de fevereiro de 2012	06/03/12
Portaria MTE n.º 1.079, de 16 de julho de 2014	17/06/14

SUMÁRIO

20.1 Introdução
20.2 Abrangência
20.3 Definições
20.4 Classificação das Instalações
20.5 Projeto da Instalação
20.6 Segurança na Construção e Montagem
20.7 Segurança Operacional
20.8 Manutenção e Inspeção das Instalações
20.9 Inspeção em Segurança e Saúde no Ambiente de Trabalho
20.10 Análise de Riscos
20.11 Capacitação dos Trabalhadores
20.12 Prevenção e Controle de Vazamentos, Derramamentos, Incêndios, Explosões e Emissões fugitivas
20.13 Controle de Fontes de Ignição
20.14 Plano de Resposta a Emergências da Instalação
20.15 Comunicação de Ocorrências
20.16 Contratante e Contratadas
20.17 Tanque de Líquidos Inflamáveis no Interior de Edifícios
20.18 Desativação da Instalação
20.19 Prontuário da Instalação
20.20 Disposições finais
- ANEXO I - Instalações que constituem exceções à aplicação do item 20.4 (Classificação das Instalações)
- ANEXO II - Critérios para Capacitação dos Trabalhadores e Conteúdo Programático
- GLOSSÁRIO

20.1 Introdução

20.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

CORPO DE BOMBEIRO
INSTRUÇÃO TÉCNICA 41

SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 41/2018

Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão

SUMÁRIO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

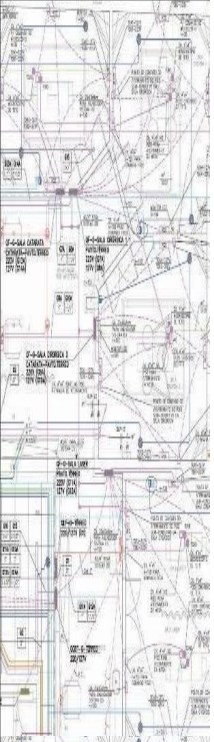
ELETRODUTOS METÁLICOS

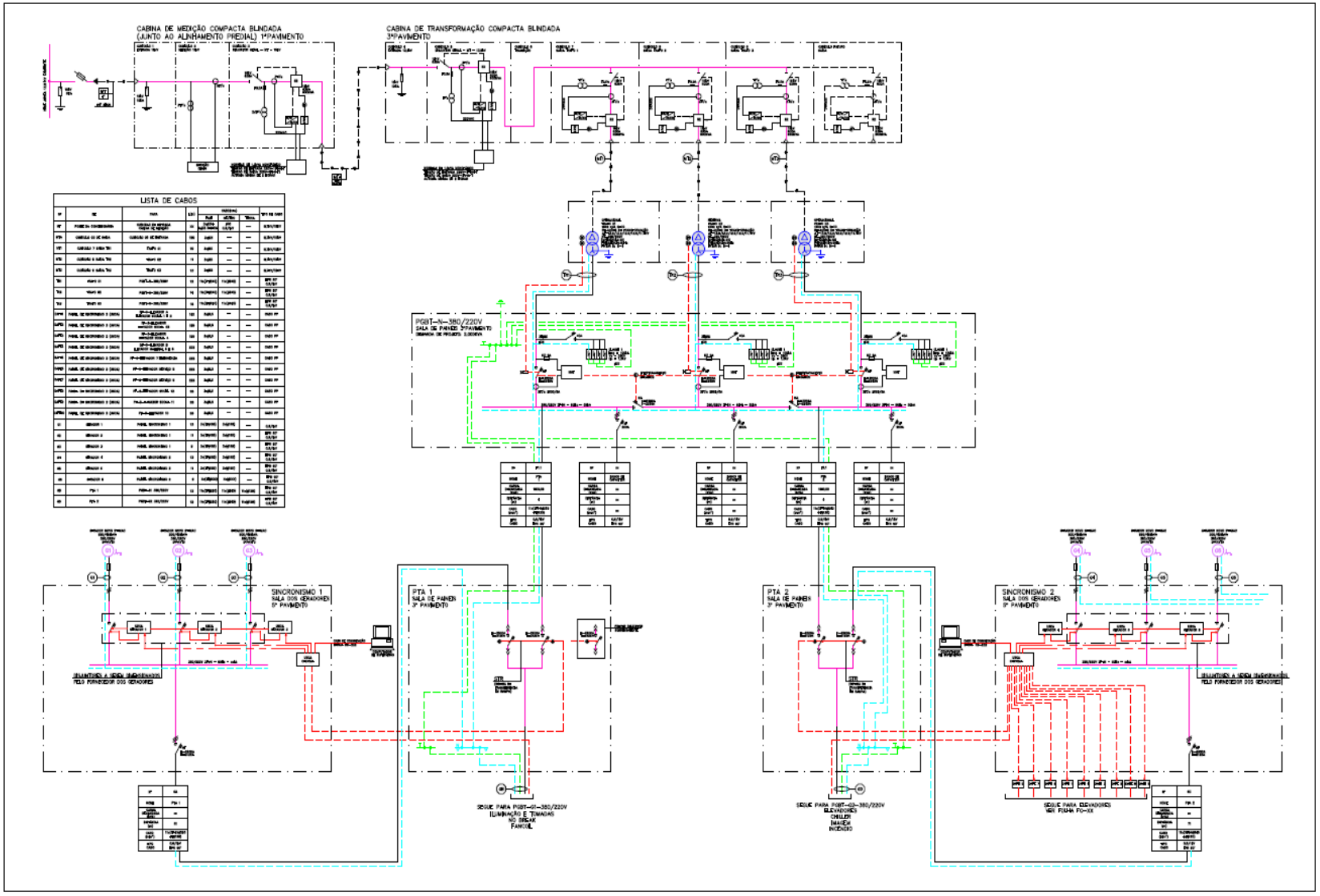
GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CABOS AFUMEX

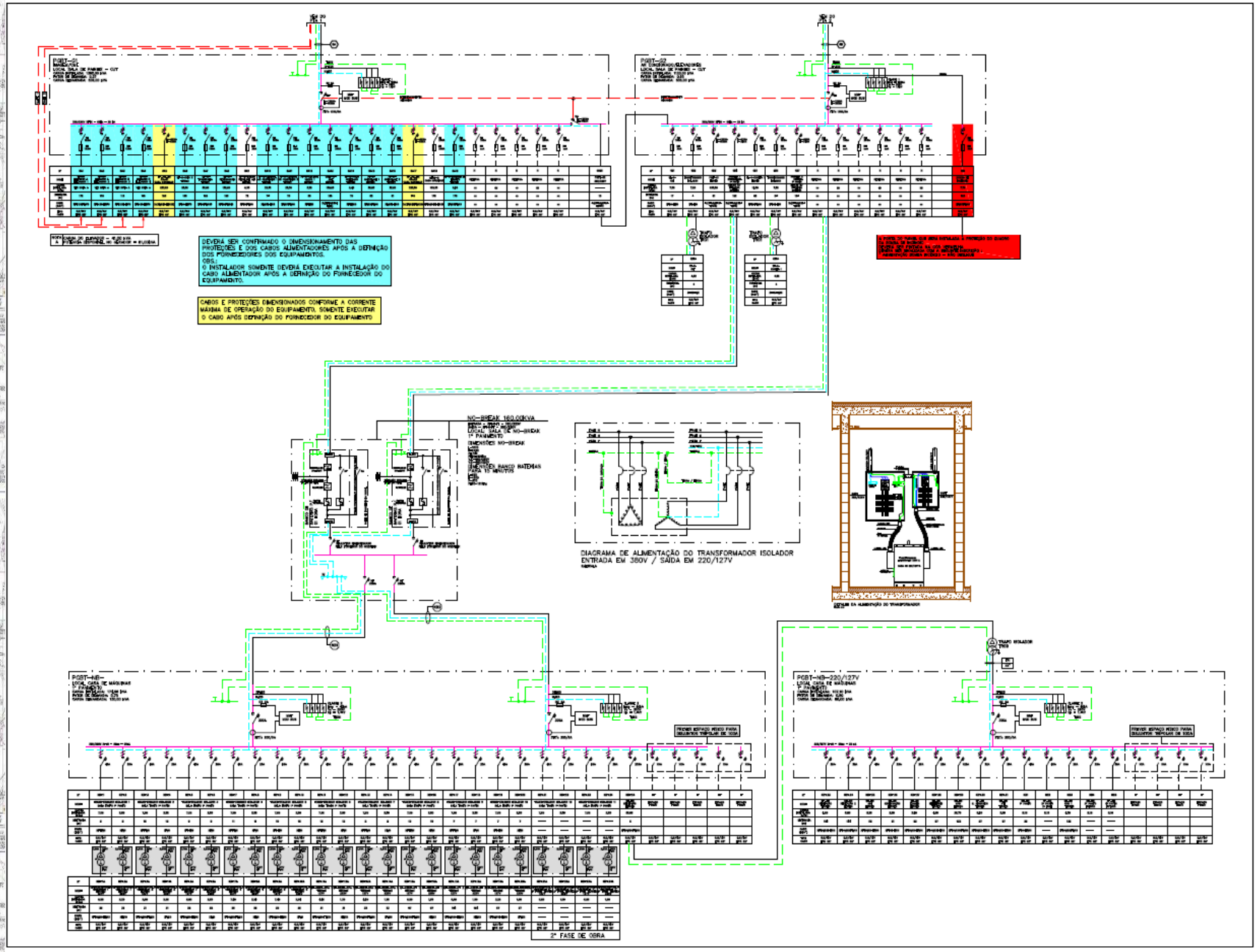
- NBR 5410 – TABELA 21 CONDIÇÕES DE FUGA
- BD4 – ALTA DENSIDADE DE OCUPAÇÃO PERCURSO DE FUGA LONGO : HOSPITAIS
- 6.2.9.6.8CABOS LIVRES DE HALOGÊNIO OU CALHA FECHADA.
- 6.2.3.8.3CABOS DE COBRE SOMENTE

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES





GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

9050 NORMA DE ACESSIBILIDADE

Figura 16 – Controles

4.6.7 Altura para comandos e controles

A figura 17 mostra as alturas recomendadas para o posicionamento de diferentes tipos de comandos e controles.

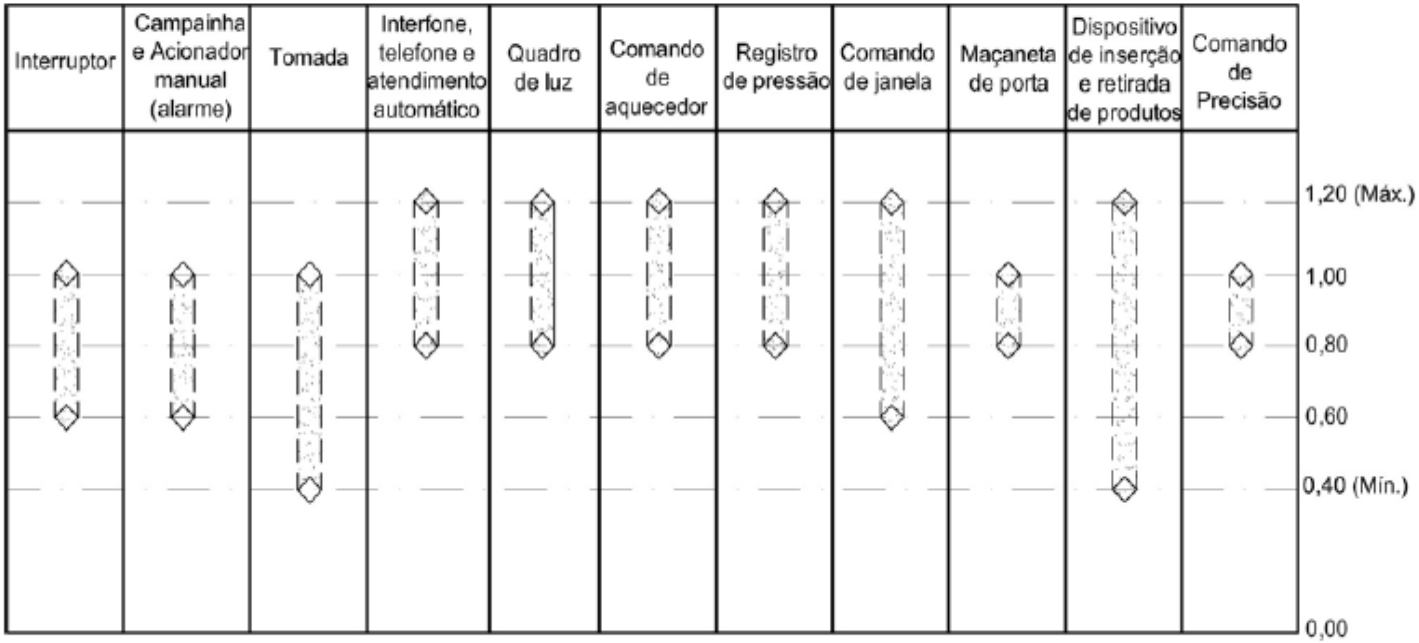


Figura 17 — Comandos e controles

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 1724 DETECÇÃO E ALARME

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17240

Primeira edição
01.10.2010

Válida a partir de
01.11.2010

Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos

Fire detection and alarm systems – Design, installation, commissioning and service of fire detection and alarm systems – Requirements

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CENTRAL DE ALARME selo UL e FM

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DETECÇÃO DE FUMAÇA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

COMANDO DE DAMPERS

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SUPERVISÃO DE SPRINKLERS

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

COMANDO DE PCF'S

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

COMANDO DE PRESSURIZAÇÃO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

TUBULAÇÕES METÁLICAS

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PROTEÇÃO PASSIVA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

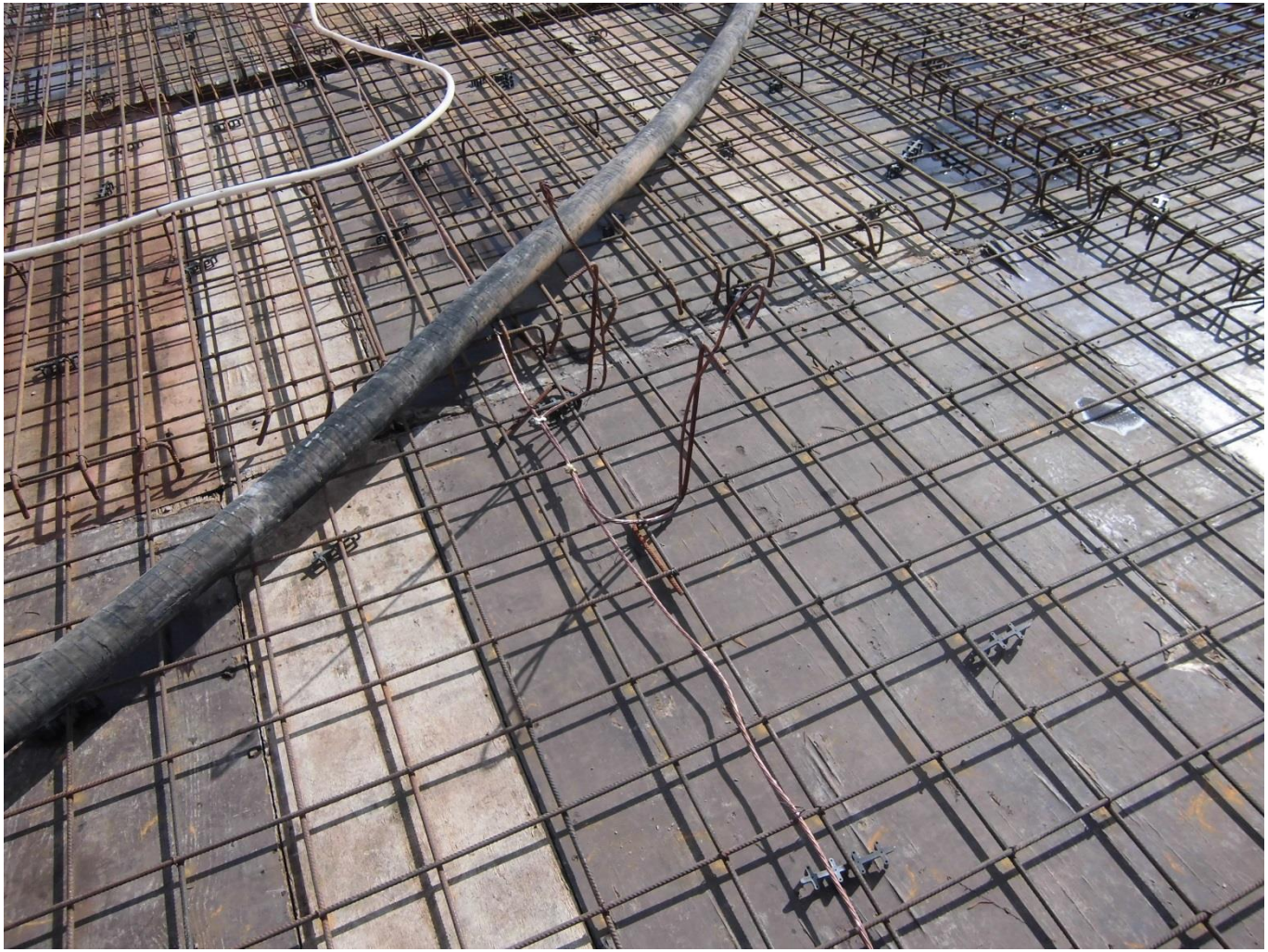
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PARA RAIO, CAPTORES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

MALHA DE ATERRAMENTO



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CENTELHADORES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NBR 5419-1

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 5419-1

Primeira edição
22.05.2015

Válida a partir de
22.06.2015

Proteção contra descargas atmosféricas
Parte 1: Princípios gerais

Lightning protection
Part 1: General principles

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 5419-2
Gerenciamento de Risco

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 5419-2

Primeira edição
22.05.2015

Válida a partir de
22.06.2015

Proteção contra descargas atmosféricas
Parte 2: Gerenciamento de risco

Lightning protection
Part 2: Risk management

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 5419-3

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 5419-3

Primeira edição
22.05.2015

Válida a partir de
22.06.2015

Proteção contra descargas atmosféricas
Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

Lightning protection
Part 3: Physical damage to structures and life hazard

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 5419-4

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 5419-4

Primeira edição
22.05.2015

Válida a partir de
22.06.2015

Proteção contra descargas atmosféricas
Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura

Lightning protection
Part 4: Electrical and electronic systems within structures

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

GASES MEDICINAIS

- NBR 12188 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde.
- RDC 50 item 7.3 Instalações fluido-mecânicas
- - não tem diversos ambientes
- - não tem linha dupla, alarmes, sec.
- - não tem CO2 e nitrogênio

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RDC 50 ITEM 7.4
DEMANDA L/MIN GASES MEDICINAIS

Local	Fator de simultaneidade			
	Oxigênio	Óxido Nitroso	Vácuo Clínico	Ar Medicinal
Sala de inalação	100	-	-	100
Consultório de odontologia	80	80	80	100
Sala de suturas / curativos	10	-	-	-
Sala de isolamento da emergência	15	-	10	15
Sala de observação da emergência	15	-	-	15
Sala de procedimentos invasivos da emergência	80	10	10	80
Sala de emergência	80	10	10	80
Quarto / enfermaria de geriatria	15	-	10	15
Quarto / enfermaria de obstetrícia	10	-	10	10
Quarto / enfermaria de cardiologia	15	-	10	15
Quarto / enfermaria de oncologia	15	-	10	15
Quarto / enfermaria de pneumologia	25	-	10	25
Quarto / enfermaria das demais especialidades	10	-	10	10
Sala de exames e curativos internação	10	-	-	10
Sala de exames e curativos queimados / balneoterapia	50	50	80	50
Área de cuidados e higienização de RN	10	-	70	10
Berçário de cuidados intermediários	10	-	10	10
Berçário de cuidados intensivos – UTI neonatal	80	-	50	80
Quarto / área coletiva de UTI	80	-	50	80

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PRESSÃO DE TRABALHO DA REDE DE GASES

ALARMES OPERACIONAIS (CENTRAIS)				
Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,5 Kgf/cm^2	+- 2%	5,0 Kgf/cm^2	+- 2%
O_2	5 Kgf/cm^2	+- 2%	5,5 Kgf/cm^2	+- 2%
N_2O	4,5 Kgf/cm^2	+- 2%	5,0 Kgf/cm^2	+- 2%
CO2	5 Kgf/cm^2	+- 2%	5,5 Kgf/cm^2	+- 2%
N_2	9,5 Kgf/cm^2	+- 2%	10 Kgf/cm^2	+- 2%
VC	450 mmHg	+- 2%	550 mmHg	+- 2%

ALARMES DE EMERGÊNCIA (POSTOS)				
Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado	Incremento (Tolerância)
AC	4,0 Kgf/cm^2	+- 2%	4,5 Kgf/cm^2	+- 2%
O_2	4,0 Kgf/cm^2	+- 2%	4,5 Kgf/cm^2	+- 2%
N_2O	4,0 Kgf/cm^2	+- 2%	4,5 Kgf/cm^2	+- 2%
CO2	3,5 Kgf/cm^2	+- 2%	4 Kgf/cm^2	+- 2%
N_2	7,5 Kgf/cm^2	+- 2%	8 Kgf/cm^2	+- 2%
VC	400 mmHg	+- 2%	450 mmHg	+- 2%

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

OXIGÊNIO LÍQUIDO=CRIOGÊNIO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DISTÂNCIAS MÍNIMAS CRIOGÊNIO

DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE NORMA

ABNT NBR 12.188 ANEXO G

Até 10.000 litros

2 metros de : calçada, veículos, edifícios

4 metros de : glp, subestação, geradores, painéis elétricos

6 metros de : tanques de combustível, cantinas, escritórios

10.000 a 30.000 litros

3,2 metros de : calçada, veículos, edifícios

4,6 metros de : glp, subestação, geradores, painéis elétricos

6.6 metros de : tanques de combustível, cantinas, escritórios

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

AR COMP. FILTROS e tanque

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

DISTÂNCIAS MÍNIMAS DA CENTRAL AR COMPRIMIDO

DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE NORMA

ABNT NBR 12.188 ANEXO G 3 METROS DE :

- LIXO
- ESCAPAMENTO GERADORES
- TANQUES DE ÓLEO DIESEL
- ESTACIONAMENTO VEÍCULOS
- CENTRAL DE VÁCUO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CO2 VIDEOLAPAROSCOPIA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CO2 VIDEOLAPAROSCOPIA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PRUMADA DE GASES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

LINHA DUPLA DE GASES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ALARME DE GASES LINHA DUPLA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RÉGUAS DE GASES

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ÓXIDO NITROSO X PISO ANTE ESTÁTICO, SEMI-CONDUTIVO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

NBR 7256 AR EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

Cópia não autorizada

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 7256

Segunda edição
30.03.2005

Válida a partir de
29.04.2005

Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações

Air conditioning for health care facilities - Requirements for design and installation

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

NBR 7256 AR EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

Tabela A.1 (continuação)

Ambientes (01)	Nível de risco (02)	Situação a controlar (02)	Temperatura °C (04)	Umidade relativa % (04)	Vazão mín. de ar exterior (m^3/h) / m^2 (05)	Vazão mín. de ar total (m^3/h) / m^2 (06)	Nível de pressão (07)	Filtragem mínima insuflam (08)	Nível de ruído dB(A) (09)
Centro cirúrgico							(+)		
Sala de indução anestésica	1	AgB, AgQ	21 – 24	40 – 60	6	18		G4	
Sala de cirurgia [1) 2) 3)]	2	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3 + F8	
Sala de cirurgia especializada (ortopedia, neurologia, cardiologia, transplante) [1) 2) 3)]	3	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3 + F7 +A3	
Sala de apoio às cirurgias especializadas	2	AgB	21 – 24	40 – 60	6	18	(+)	G3 + F7	
Área de recuperação pós-anestésica	1	AgB	21 – 24	40 - 60	6	18		G4	
Centro obstétrico									
Área de indução anestésica	1	AgB, AgQ	21 – 24	40 – 60	6	18		G4	
Sala de parto cirúrgico [1) 2) 3)]	2	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3+ F8	
Área de recuperação pós-anestésica	1	AgB	21 – 24	40 – 60	6	18		G4	
Hemoterapia e hematologia									
Sala para processamento de sangue [1)]	1	TE	20 - 24	40 – 60	6	18		G3	
Radioterapia									
Sala de simulação [14)]	1	EQ	21 - 24	40 – 60	6	18		G3	
Salas de terapia (braquiterapia invasiva)	2	AgB	21 - 24	40 – 60	6	18	(+)	G3 + F7	
Salas de terapia (braquiterapia não invasiva)	1	AgB	21 - 24	40 – 60	6	18		G3	
Salas de terapia (bomba de cobalto, acelarador linear e ortovoltagem) [14)]	1	EQ	21 - 24	40 – 60	6	18		G3	
Diálise									
Sala de reprocessamento de dializadores [4)5)]	1	AgQ				18	(-)	G3	
Apoio técnico									50
Cozinha [16)]									
Nutrição enteral									
Sala de manipulação e envase	1	AgB	21 - 24	40 – 60	6	18		G4	
Lactário									
Área para preparo e envase de fórmulas lácteas e não lácteas	1	AgB	21 - 24	40 – 60	6	18		G4	

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

PARÂMETROS SALA CIRÚRGICA GRANDE

- **4.3.3. Sala de Cirurgia Especializada: (acima de 36 m² - ortopedia, neurologia, cardiologia, transplante, hemodinâmica).**
- Nível de Risco: 3
- Pressão: + + 10 pascal 1 mmca
- Filtragem: A3/F7/G3 filtro hepa ou classe 10.000
- Ar Externo: 15 (m³/h)/m² + vazão de exaustão
- Temperatura: 20ºC ±2
- Vazão mínima insuflação: 75 (m³/h)/m²
- Exaustão: 25% da vazão de insuflação (filtragem G4)
- Dissipação Equipamentos.: 6.300 W
- Retorno: 70% nos 4 cantos baixos + 30% nos 4 cantos altos
- Nº Pessoas: 12
- Controle Umidade: 45 – 55%
- Gerador: Sim para fancoil
- Difusor: Fluxo Unidirecional modelo ICLF Trox
- Iluminação: 50 W/m²
- Atenuador de Ruído: Sim

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

DIAGRAMA DE AUTOMAÇÃO SALA CIRÚRGICA GRANDE

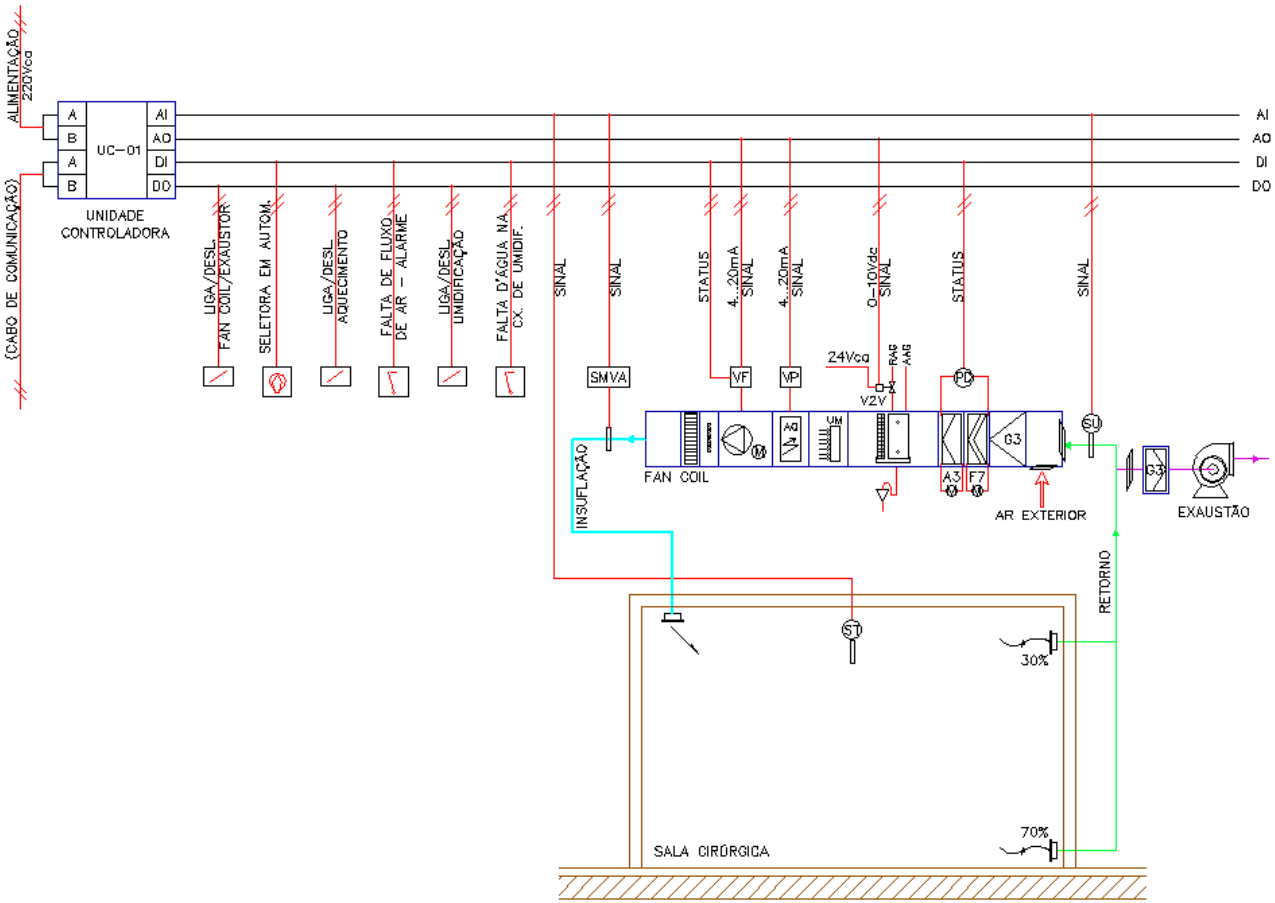
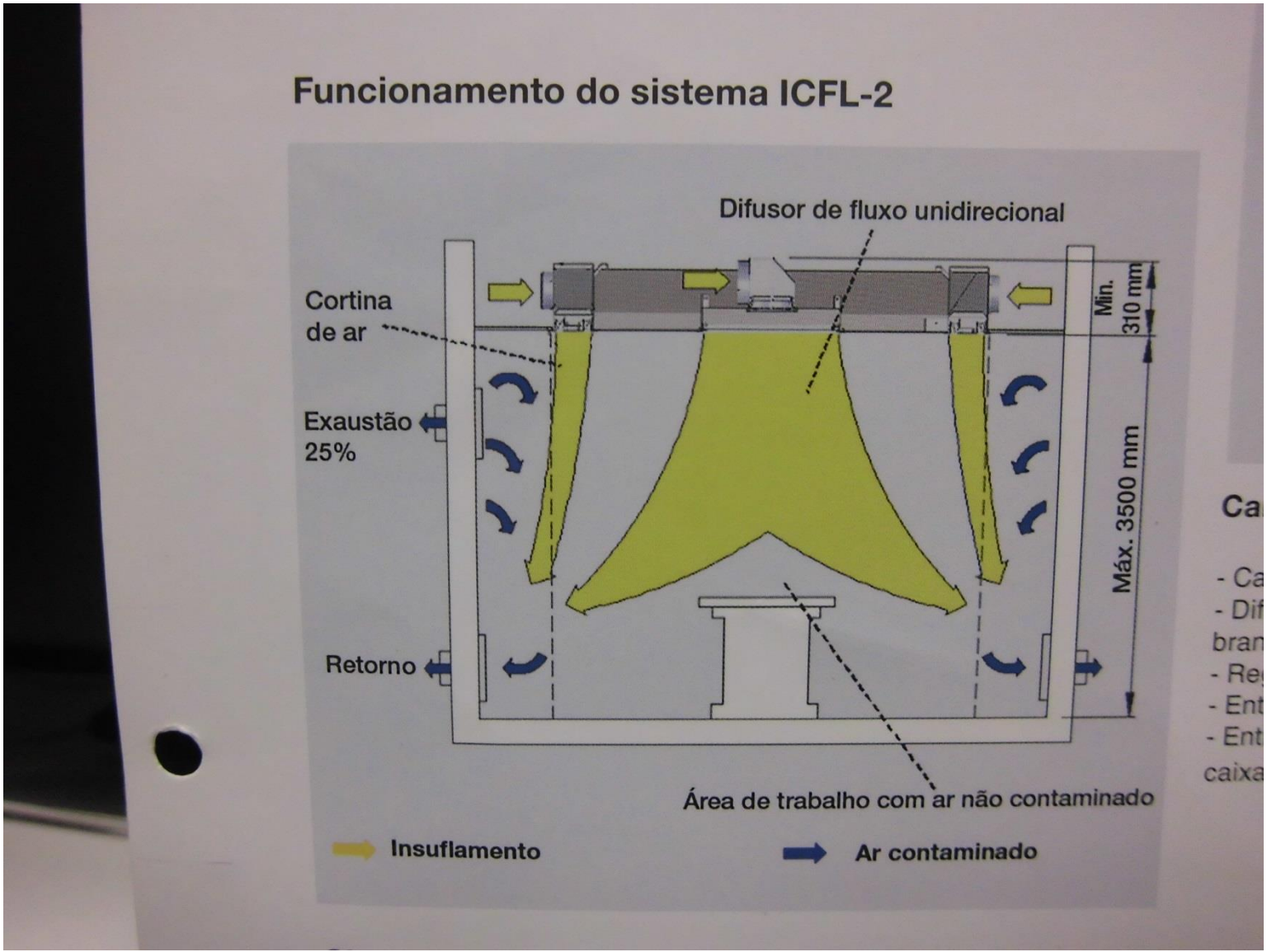


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO – SALA CIRÚRGICA DE ALTA COMPLEXIDADE (HEPA) COM COMANDO PELA AUTOMAÇÃO PREDIAL

S/ ESC.

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

FLUXO LAMINAR CLASSE 10.000



GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

DUTOS SALA CIRÚRGICA

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SALA CIRÚRGICA BRASIL

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

FANCOIL SALA CIRURG. Q/F

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RENOVAÇÃO DO AR

- ✓ ABNT NBR 16401-3
- ✓ Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários
- ✓ Parte 3 : Qualidade do ar interior
- ✓ V = P x Fp + A x Fa
- ✓ Exemplo escritório
- ✓ Fp = 3,1 l/s/pessoa
- ✓ Fa = 0,4 l/s/m²

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RENOVAÇÃO DE AR

NBR 7256 Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde

6.6.2 As tomadas de ar devem ser localizadas de forma a evitar a aspiração de descargas de exaustão de cozinhas, sanitários, laboratórios, lavanderia, proximidade de depósitos de lixo, centrais de gás combustível, grupos geradores, centrais de vácuo, estacionamentos, bem como outros locais onde haja possibilidade de emanação de agentes infecciosos ou gases nocivos, estabelecendo uma distância mínima de 8 m destes locais.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RENOVAÇÃO AR INTERNAÇÃO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RENOVAÇÃO DE AR

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

EXAUSTÕES

- ABNT NBR 16401

Estabelece vazões em litros por segundo

Valores adotados em número de trocas :

Sanitários 20 trocas

DML 20 trocas

Copa 15 trocas

Expurgo roupa suja , resíduos: 25 trocas

Vestiários : 20 trocas ou 130 m³ por vazo

Operação 24 horas , com exaustor reserva.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

EXAUSTÃO DE COZINHA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 28° andar
CEP 20003-900 – Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro – RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2000,
ABNT–Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

	MAIO 2000	**NBR 14518**

Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais

Origem: Projeto 04:008.17-001:1999
ABNT/CB-04 - Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos Mecânicos
CE-04:008.17 - Comissão de Estudo de Sistemas de Exaustão de Cozinhas Comerciais e Industriais
NBR 14518 - Ventilation systems for professional kitchen
Descriptors: Ventilation of professional kitchen. Air pollution control. Fire protection
Esta Norma foi baseada na ANSI/NFPA 96:1998
Válida a partir de 30.06.2000

Palavras-chave: Exaustão de cozinha. Ventilação. Controle antipoluente. Segurança contra incêndio	25 páginas

Sumário

GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES

EXAUSTÃO DE COZINHA

- NBR 14518 Sistema de ventilação para cozinhas profissionais
- Coifa de calor : fornos
- Coifa de vapor : lava louças
- Coifa de gordura: cocção
- Coifa central
- Coifa com lados fechados

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

4 DUTOS

- Dutos da coifa de calor : galvanizado
- Dutos da coifa de vapor: galvanizado
- Dutos da coifa de cocção: aço carbono 1,37mm , aço inox 1,09mm manta cerâmica 2” ,descarga 1 m acima do telha, porta inspeção cada 2 m
- Dutos de insuflamento de ar – 15%

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

COIFA CENTRAL FILTRO ELETROSTÁTICO

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

CÁLCULO DE RESERVATÓRIOS

- Pela RDC 50 do Min. da Saúde

• Internação	180 L/ dia
• funcionários	50 L/ dia
• 5 refeições para leitos	25 L/ refeição
• 1 refeição funcionário	25 L/ refeição
• Pacientes externos	10 L/ paciente
• Acompanhantes e visitantes	10 L/ visitante
• Hemodiálise	400 L/ paciente
• Lavanderia	180 L/ leito
• Estacionamento	2 L/ vaga

- Reservatório para mínimo 2 dias

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

REUSO DE ÁGUA

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15527

Primeira edição
24.09.2007

Válida a partir de
24.10.2007

Água de chuva — Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis — Requisitos

Rainwater – Catchment of roofs in urban areas for non-potable purposes – Requirements

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

REUSO DE ÁGUA NBR 15527

1 Escopo

Esta Norma fornece os requisitos para o aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.

Esta Norma se aplica a usos não potáveis em que as águas de chuva podem ser utilizadas após tratamento adequado como, por exemplo, descargas em bacias sanitárias, irrigação de gramados e plantas ornamentais, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas, limpeza de pátios, espelhos d'água e usos industriais.

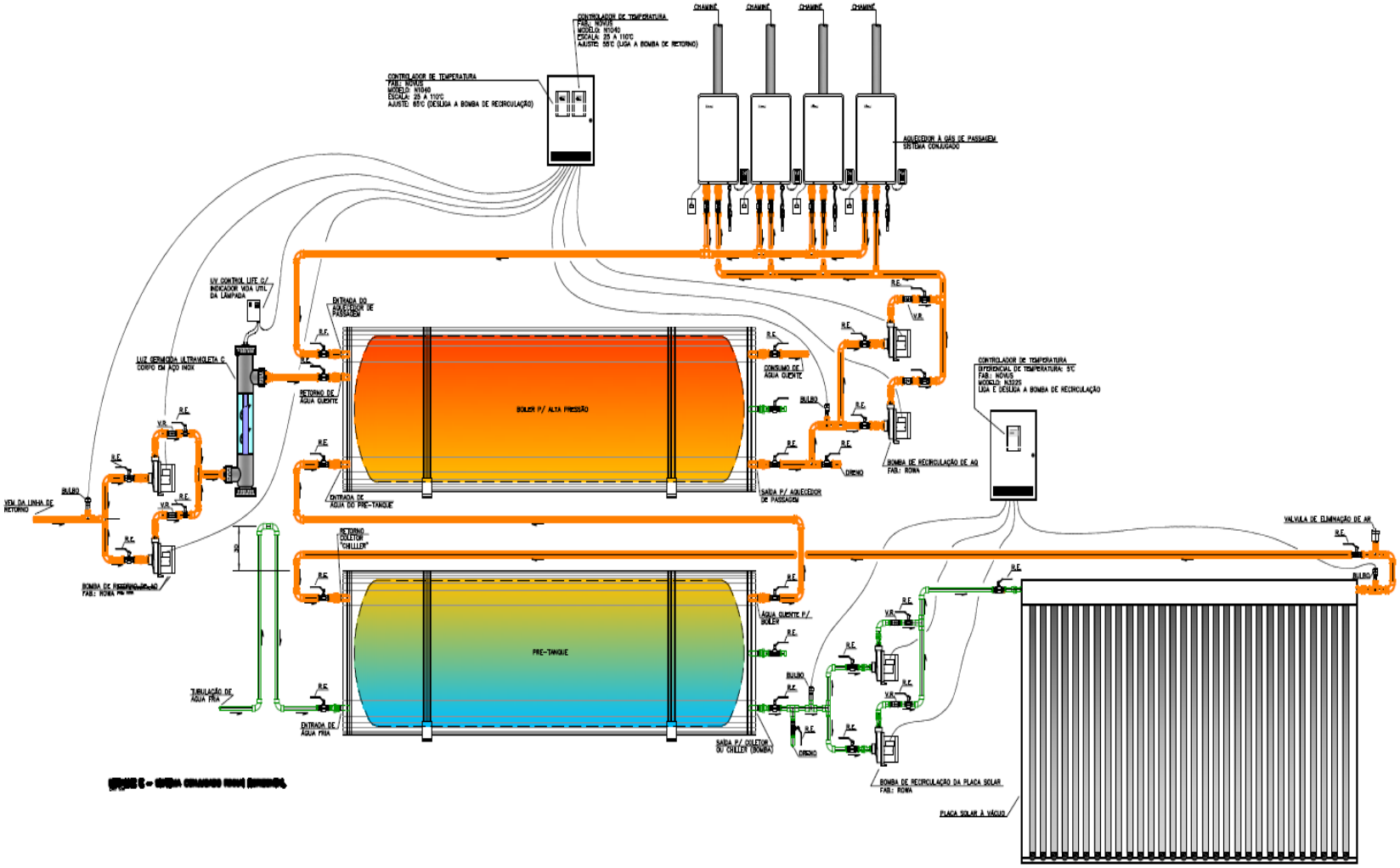
3.1
água de chuva
água resultante de precipitações atmosféricas coletada em coberturas, telhados, onde não haja circulação de pessoas, veículos ou animais

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Cobertura são áreas técnicas

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PLACAS SOLAR



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

PLACAS SOLAR

IDEAL UMA PARA CADA 2 LEITOS

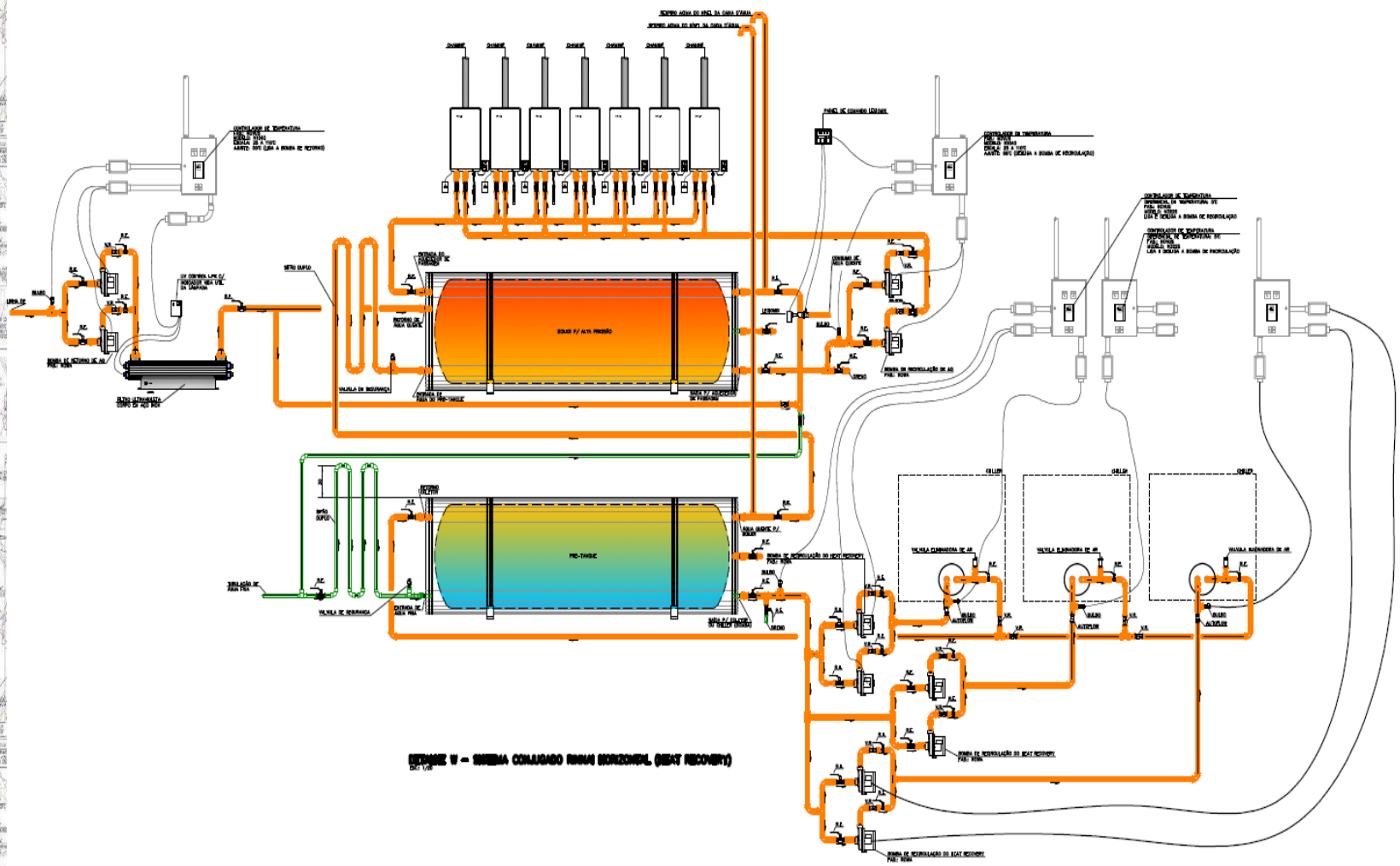
GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

HEAT RECOVER

RECUPERADOR DE CALOR DO CHILER , ATÉ 45 GRAUS C.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

HEAT RECOVER



GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ESGOTO HOSPITALAR

- RDC 50 capítulo 7.1.3

- - Caso a região onde o EAS estiver localizado tenha rede pública de coleta e tratamento de esgoto, todo o esgoto resultante desse pode ser lançado nessa rede sem qualquer tratamento.
- - Não havendo rede de coleta e tratamento, todo esgoto terá que receber tratamento antes de ser lançado em rios,lagos, etc.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

ESGOTO HOSPITALAR

CAIXAS SEPARADORAS RDC 50

- CAIXA SEPARADORA DE ÓLEO (heliponto)
- CAIXA DE GORDURA (cozinhas e copas)
- CAIXA SEPARADORA DE GESSO
- CAIXA SEPARADORA DE RADIOATIVOS
- CAIXA SEPARADORA DE FIAPOS (lavanderia)
- CAIXA COLETORA DE FORMOL (patologia)
- CAIXA DE GRADEAMENTO FINAL

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Vaso com caixa embutida

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

VÁLVULA HIDRA ,CAIXA ACOPLADA, CAIXA DE EMBUTIR?

- RDC 50 6.2 item b3
- Deve-se prover a rede de água do EAS, quando sujeito a refluxo, de meios de prevenção contra a ocorrência de pressão negativa em ramais que abastecem mangueiras, bacias sanitárias, e outras fontes de contaminação por água.

- NBR 9050 Norma de Acessibilidade
- Figura 116 Barra de apoio atrás do vazo a 75 cm piso
- A caixa acoplada tem tampa a 75 cm

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

LIXO HOSPITALAR

NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

RDC 306 de 2004 – Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.

Nenhuma fala sobre volume produzido?

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

LIXO HOSPITALAR

- **PERCENTUAL PRODUZIDO DO LIXO HOSPITALAR**

- De acordo com as planilhas de pesagem de lixo dos hospitais do grupo DOR, tirando o valor médio de 9 hospitais da região metropolitana de São Paulo temos:

- Grupo A **infectante 39,5%**
- Grupo E perfuro cortante: incluso no infectante
- Grupo B : **químico : 1,5%**
- Grupo C radioativo : não computado
- Grupo D **comum orgânico : 40%**
- Grupo D **comum reciclável: 19%**

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

SPRINKLERS EM HOSPITAIS

Obrigatoriedade:

Categoria H3 altura superior a 30 metros entre a rota de fuga e o último andar habitado.

A instrução técnica do corpo de bombeiros de São Paulo IT 18 diz:

5.5 a critério do projetista, a instalação de chuveiros automáticos em casas de máquinas, subestações, casas de bombas de incêndio , sala de geradores e similares onde haja exclusivamente equipamentos elétricos energizados pode ser substituída pela instalação de detectores de fumaça

Dessa forma não temos colocado aqui no estado de SP nessas salas
Mas no estado de MG temos que colocar porque a norma do bombeiro IT 18 exige em tudo

Na norma do bombeiro da Bahia não existe ainda a IT sobre sprinklers (espero que adotem a IT de SP)
Somente o decreto 16302 sita na tabela H3 hospitais a obrigação de sprinklers para edifícios com mais de 30 metros.

Se nos basearmos pela ABNT NBR 10897 Sistema de chuveiros automáticos, teremos que colocar em tudo pois não há abertura para substituição por detectores de fumaça.

A norma ABNT NB 3 – Instalações de Media Tensão deixa claro que em subestações e cabina primária não podemos ter spk ou outra instalação hidráulica
Equipamentos de ressonância também não tem por exigência do fabricante

Baseado nas normas acima , em nossos projetos fora do estado de São Paulo colocamos em tudo , exceto subestação e ressonância

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RESOLUÇÃO RDC 7 UTI

Diário Oficial
Imprensa Nacional

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
BRASÍLIA – DF

Nº 37 – DOU de 25/02/10 – seção 1 – p. 48

Ministério da Saúde
Agência Nacional de Vigilância Sanitária

RESOLUÇÃO-RDC Nº 7, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2010

Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do Art.11 do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 3.029, de 16 de abril de 1999, e tendo em vista o disposto no inciso II e nos §§ 1º e 3º do Art. 54 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no D.O.U., de 21 de agosto de 2006, em reunião realizada em 22 de fevereiro de 2010;

adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino sua publicação:

Art. 1º Ficam aprovados os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva, nos termos desta Resolução.

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS
Seção I
Objetivo
Art. 2º Esta Resolução possui o objetivo de estabelecer padrões mínimos para o funcionamento das Unidades de Terapia Intensiva, visando à redução de riscos aos pacientes, visitantes, profissionais e meio ambiente.

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

RESOLUÇÃO RDC ANVISA

- RDC 7 UTI
- RDC 154 HEMODIÁLISE
- RDC 15 CENTRAL DE MATERIAL ESTERELIZADO
- RDC 6 LAVANDERIA
- RDC 20 RADIOTERAPIA
- RDC283 IDOSOS
- RDC 67 FARMACIA
- RDC 220 QUIMIOTERÁPICOS
- RDC 50 PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE
- RDC 23 REPRODUÇÃO HUMANA
- SÃO MAIS DE 100 RDC NA SAÚDE

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES

Obrigado pela atenção.

Eng. Douglas Cury
Diretor
(11) 5584 9397 – RAMAL 37
11 981 250 715
cury@grauengenharia.com.br

GRAU
ENGENHARIA
DE INSTALAÇÕES