

CLIMATIZAÇÃO EM AMBIENTES HOSPITALARES

CLIMATIZAÇÃO

- No ESTUDO DE CLIMATIZAÇÃO, o conjunto de informações serve como referência para que os diversos profissionais envolvidos nos Ambientes Hospitalares saibam orientar-se no momento de decidir sobre qual o Sistema a ser adotado para cada caso.

ABNT/ NBR – 16401 / 2008 - Instalações de Ar Condicionado para Conforto.

ABNT/ NBR – 7256 / 2005 - Tratamento de Ar Unidades Médico-Hospitalares.

CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO NBR 7256 - 2005

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO POR EXPOSIÇÃO AO AR EM AMBIENTES DE SAÚDE

ÁREAS NÍVEL 0 – AMBIENTES CONSIDERADOS SEM RISCO

ÁREAS NÍVEL 1 – AMBIENTES C/ PROBABILIDADE BAIXO RISCO

ÁREAS NÍVEL 2 – AMBIENTES C/ EVIDÊNCIAS DE MÉDIO RISCO

ÁREAS NÍVEL 3 – AMBIENTES C/ EVIDÊNCIAS DE ALTO RISCO

UNIDADE FUNCIONAL - 1 ATENDIMENTO AMBULATORIAL	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
RECEPÇÃO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
CONSULTÓRIOS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALAS CURATIVOS / SUTURAS / COLETAS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALAS OBSERVAÇÃO (CURTA PERMANÊNCIA)	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALA INALAÇÃO	2	21 A 24º	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
UNIDADE FUNCIONAL - 2 ATENDIMENTO IMEDIATO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
SALA DE TRIAGEM /HIGIENIZAÇÃO / GESSO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
OBSERVAÇÃO DE ADULTOS / PEDIATRIA	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALA EMERGÊNCIAS	2	21 A 24º	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
SALA PROCEDIMENTOS ESPECIAIS (INVASIVOS)	2	21 A 24º	40 - 60 %	G3 +F7	18	POSITIVO (+)
UNIDADE FUNCIONAL - 3 INTERNAÇÃO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
QUARTOS / ENFERMARIAS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
UTI - NEO NATAL	2	22 A 26º C	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
UTI - ADULTOS	2	21 A 24º C	40 - 60 %	G3 + F7	18	POSITIVO (+)
UTQ - QUEIMADOS	3	26 A 30º C	60 - 70 %	G3 + F7 + A1	18	POSITIVO (+)
ISOLAMENTOS	3	21 A 24º C	40 - 60 %	G4	18	NEGATIVO (-)

UNIDADE FUNCIONAL - 4 APOIO AO DIAGNÓSTICO E A TERAPIA	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
LABORATÓRIO GERAL (NB2)	1	21 A 24º C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA RAIOS X	1	21 A 24º C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA DE PARTO NORMAL (PPP)	1	21 A 24º C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA TOMOGRAFIA / RESSONÂNCIA	2	21 A 24º C	40 - 60 %	G3 + F7	18	POSITIVO (+)
SALA DE CIRURGIA	2	18 A 22º C	45 - 55 %	G3 + F8	75	POSITIVO (+)
SALA DE CIRURGIA ESPECIALIZADA (ORTOPEDIA / NEURO / CARDIOLOGIA)	3	18 A 22º C	45 - 55 %	G3 + F7 + A3	75	POSITIVO (+)
UNIDADE FUNCIONAL - 5 APOIO TÉCNICO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
COZINHA	1	CONDIÇÕES DE CONFORTO		G4	60	NEGATIVO (-)
FARMÁCIA	1	21 A 24º C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
CENTRAL DE MATERIAL ESTERILIZADO		EXAUSTÃO FORÇADA COM DESCARGA EXTERIOR				

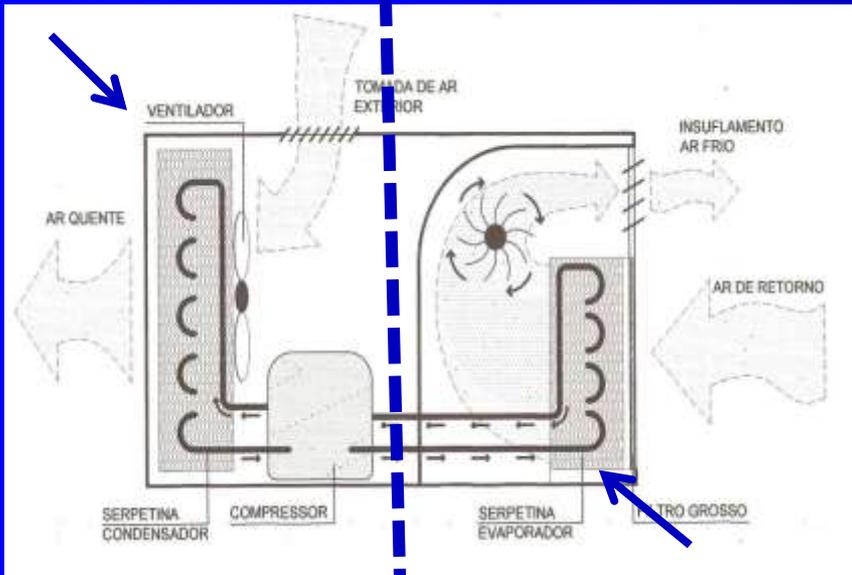
UNIDADE FUNCIONAL - 6/7 ENSINO E PESQUISA APOIO ADMINISTRATIVO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
SALAS DE ENSINO / PESQUISA	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
AUDITÓRIO / ANFITEATRO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALAS ADM / DOCUMENTAÇÃO / INFORMAÇÃO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
UNIDADE FUNCIONAL - 8 APOIO LOGÍSTICO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
PROCESSAMENTO DE ROUPAS (ÁREA SUJA)	3	EXAUSTÃO FORÇADA COM DESCARGA EXTERIOR AR REPOSIÇÃO INDUZIDO EXTERIOR			30	NEGATIVO (-)
VESTIÁRIOS	1	EXAUSTÃO FORÇADA COM DESCARGA EXTERIOR AR REPOSIÇÃO PROVENIENTE AMBIENTES VIZINHOS			15	NEGATIVO (-)
NECROTÉRIO	1	EXAUSTÃO FORÇADA COM DESCARGA EXTERIOR AR REPOSIÇÃO PROVENIENTE AMBIENTES VIZINHOS			24	NEGATIVO (-)
GARAGEM	1	EXAUSTÃO FORÇADA COM DESCARGA EXTERIOR AR REPOSIÇÃO PROVENIENTE AMBIENTES VIZINHOS				NEGATIVO (-)

TIPOS CONDICIONADORES DE AR

EQUIPAMENTOS	CAPACIDADE
Aparelhos Janela	Até 3 TR (36.000 BTU)
Mini - Splits	Até 5 TR (80.000 BTU)
Splitão	Até 40 TR
Self Contained	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils)	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils)	Até 1000 TR
Termo - Acumulação (Fan Coils)	> 1000 TR

APARELHOS JANELA

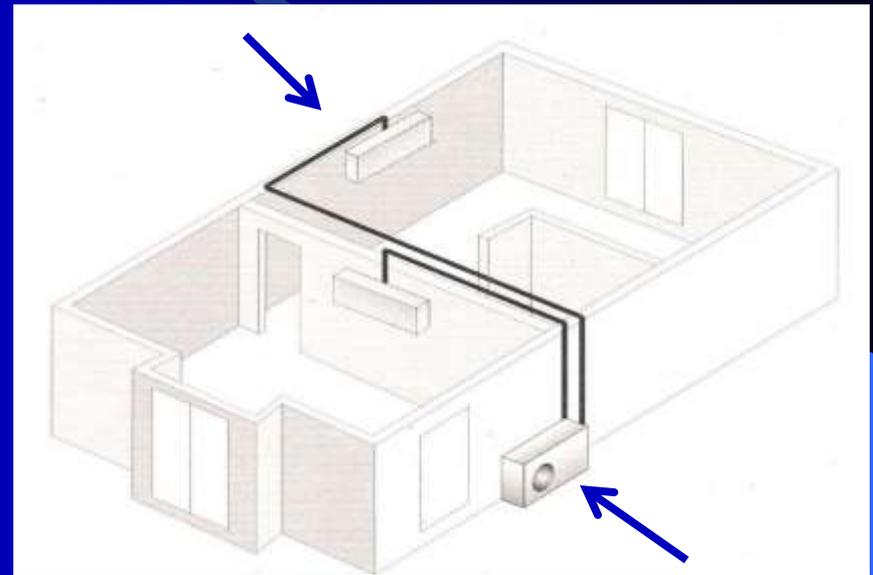
UNIDADE CONDENSADORA



UNIDADE EVAPORADORA

APARELHOS SPLITS

UNIDADE EVAPORADORA



UNIDADE CONDENSADORA

APARELHOS DE JANELA



SPLIT HI-WALL



ATÉ 30.000 BTU

SPLIT CASSETE



ATÉ 60.000 BTU

SPLIT PISO - TETO



ATÉ 80.000 BTU

RENOVAÇÃO DE AR



Tabela 2 – Efeitos da concentração de O₂

% vol. O ₂	Efeitos Fisiológicos
20.9	Concentração Normal.
19.5	Concentração mínima legal.
19 - 16	Início de sonolência.
16 - 12	Perda de visão periférica, respiração intermitente, dificuldade de coordenação, aumento do volume da respiração, aumento da frequência cardíaca, redução da capacidade de pensar e agir.
12 - 10	Falta de raciocínio, pobre coordenação muscular sendo que o esforço muscular leva à fadiga, que pode causar danos permanentes ao coração.
10 - 6	Náusea, vômito, incapacidade para movimentos vigorosos inconsciência seguida por morte.
< 6	Respiração espasmática, movimentos convulsivos e morte em minutos.

Fonte VERANI (2003)

RENOVAÇÃO DE AR



RENOVAÇÃO DE AR



RENOVAÇÃO DE AR



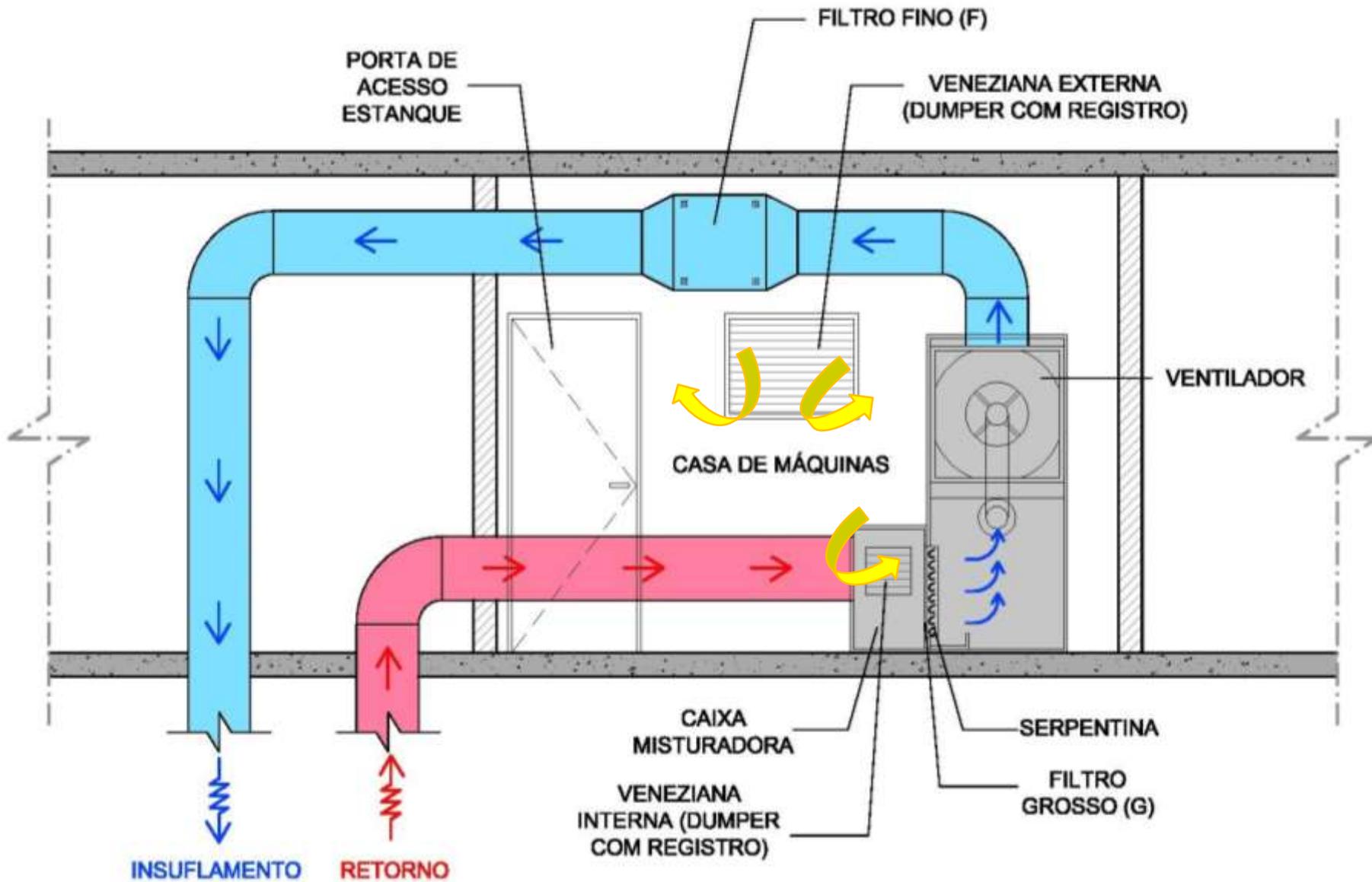
UNIDADE FUNCIONAL - 1 ATENDIMENTO AMBULATORIAL	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
RECEPÇÃO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
CONSULTÓRIOS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALAS CURATIVOS / SUTURAS / COLETAS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALAS OBSERVAÇÃO (CURTA PERMANÊNCIA)	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALA INALAÇÃO	2	21 A 24º	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
UNIDADE FUNCIONAL - 2 ATENDIMENTO IMEDIATO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
SALA DE TRIAGEM /HIGIENIZAÇÃO / GESSO	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
OBSERVAÇÃO DE ADULTOS / PEDIATRIA	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
SALA EMERGÊNCIAS	2	21 A 24º	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
SALA PROCEDIMENTOS ESPECIAIS (INVASIVOS)	2	21 A 24º	40 - 60 %	G3 +F7	18	POSITIVO (+)
UNIDADE FUNCIONAL - 3 INTERNAÇÃO	NÍVEL RISCO	TEMPETURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³ / H) / M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
QUARTOS / ENFERMARIAS	0	CONDIÇÕES DE CONFORTO TEMPERATURA				
UTI - NEO NATAL	2	22 A 26º C	40 - 60 %	G4	18	POSITIVO (+)
UTI - ADULTOS	2	21 A 24º C	40 - 60 %	G3 + F7	18	POSITIVO (+)
UTQ - QUEIMADOS	3	26 A 30º C	60 - 70 %	G3 + F7 + A1	18	POSITIVO (+)
ISOLAMENTOS	3	21 A 24º C	40 - 60 %	G4	18	NEGATIVO (-)

UNIDADE FUNCIONAL - 4 APOIO AO DIAGNÓSTICO E A TERAPIA	NÍVEL RISCO	TEMPERURA °C	UMIDADE RELATIVA %	FILTRAGEM MÍNIMA	RENOVAÇÕES DE AR (M³/H)/M²	NÍVEL DE PRESSÃO EM RELAÇÃO AO AMBIENTE VIZINHO
LABORATÓRIO GERAL (NB2)	1	21 A 24°C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA RAIOS X	1	21 A 24°C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA DE PARTO NORMAL (PPP)	1	21 A 24°C	40 - 60 %	G3	18	POSITIVO (+)
SALA TOMOGRAFIA / RESSONÂNCIA	2	21 A 24°C	40 - 60 %	G3 + F7	18	POSITIVO (+)
SALA DE CIRURGIA	2	18 A 22°C	45 - 55 %	G3 + F8	75	POSITIVO (+)
SALA DE CIRURGIA ESPECIALIZADA (ORTOPEDIA / NEURO / CARDIOLOGIA)	3	18 A 22°C	45 - 55 %	G3 + F7 + A3	75	POSITIVO (+)

ABNT/ NBR – 7256 / 2005 - Tratamento de Ar Unidades Médico-Hospitalares.

TIPOS DE CONDICIONADORES DE AR

Splitão	Até 40 TR
Self Contained	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils)	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils)	Até 1000 TR



ABNT/ NBR – 7256 / 2005 - Tratamento de Ar Unidades Médico-Hospitalares.

TIPOS DE CONDICIONADORES DE AR

Splitão 	Até 40 TR
Self Contained	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils)	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils)	Até 1000 TR

CONDICIONADORES DE AR



**UNIDADE CONDENSADORA
SPLITÃO**

09/11/2018

SPLITÃO



UNIDADE EVAPORADORA



ABNT/ NBR – 7256 / 2005 - Tratamento de Ar Unidades Médico-Hospitalares.

TIPOS DE CONDICIONADORES DE AR

Splitão	Até 40 TR
Self Contained 	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils)	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils)	Até 1000 TR

CONDICIONADORES DE AR

SELF- CONTAINED



CONDICIONADORES DE AR



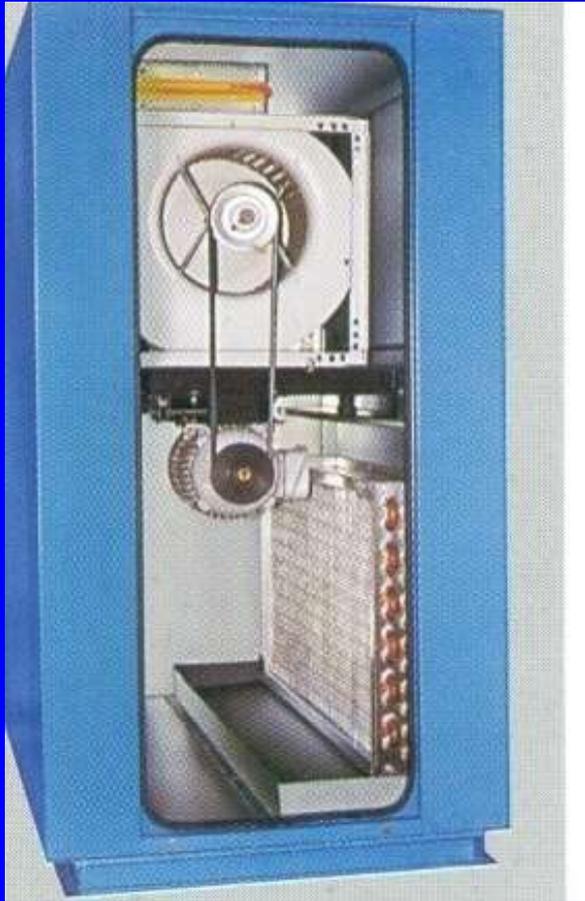
SELF- CONTAINED

ABNT/ NBR – 7256 / 2005 - Tratamento de Ar Unidades Médico-Hospitalares.

TIPOS DE CONDICIONADORES DE AR

Splitão	Até 40 TR
Self Contained	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils) ←	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils) ←	Até 1000 TR

CONDICIONADORES DE AR



FAN COIL

CONDICIONADORES DE AR CENTRAL



CONDICIONADORES DE AR FAN COIL



EQUIPAMENTOS CAPAZES DE CONDICIONAR O AR E CONTROLAR OS SEGUINTE PARÂMETROS:

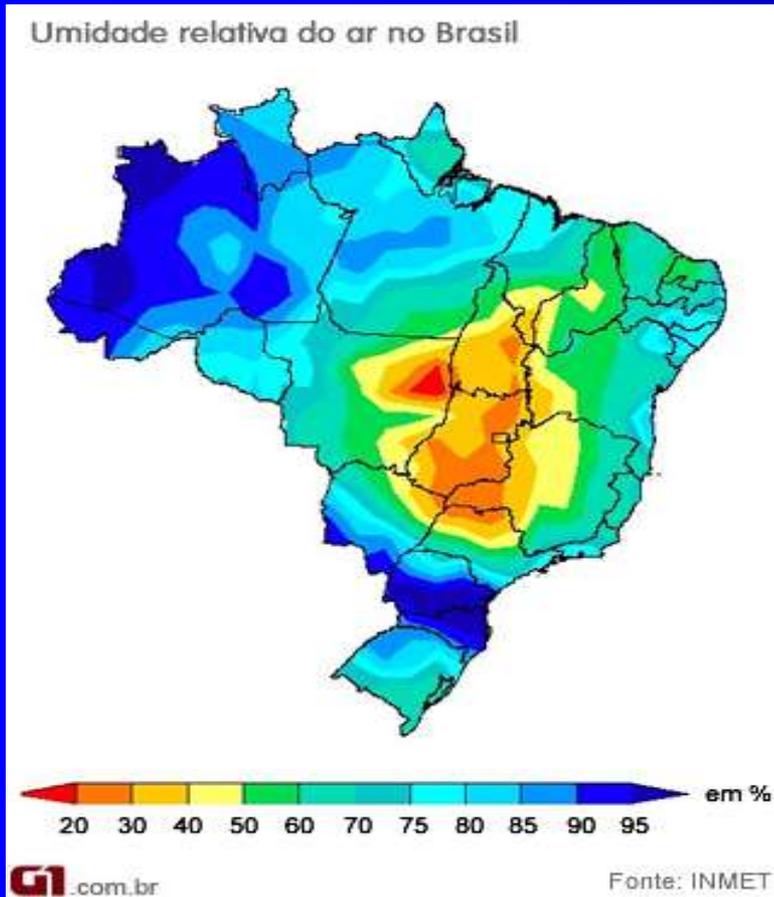
- CONTROLE DE CONDIÇÕES DE CONFORTO PARA PACIENTES E PROFISSIONAIS**
- CONTROLE DE UMIDADE DO AR**
- CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE PARA EQUIPAMENTOS ESPECIAIS**
- CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS**
- CONTROLE DE ODORES E POLUENTES QUÍMICOS**

CONTROLE DE CONDIÇÕES DE CONFORTO PARA PACIENTES E PROFISSIONAIS



09/11/2018

CONTROLE DE UMIDADE DO AR



A ATMOSFERA É AGRADÁVEL QUANDO O TEOR DE UMIDADE RELATIVA DO AR SE SITUA ENTRE 50% E 60%

UMIDADE

MUITO ALTA = PROLIFERAÇÃO DE FUNGOS

MUITO BAIXA = AFETA AS VIAS RESPIRATÓRIAS

CONTROLE DE UMIDADE DO AR



EX.: CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS (CTQ)

UMIDADE 60 – 70%
TEMPERATURA 26 – 30°C

CONTROLE DE UMIDADE DO AR



**UMIDIFICADOR
PULVERIZADOR DE ÁGUA**



**DESUMIDIFICADOR
RESISTÊNCIA ELÉTRICA**

**DEVEM SER INSTALADOS A MONTANTE DO PRIMEIRO ESTÁGIO DE FILTRAGEM,
E DE FÁCIL ACESSO PARA MANUTENÇÃO**

CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

FONTES DE CONTAMINAÇÃO:

- Pessoas:

São a maior fonte de contaminação, podendo esta ser controlada com os Paramentos Necessários.

- Partículas Suspensas no Ar:

Podem ser retiradas por meio de uma Pré-Filtragem do Tratamento de Ar.

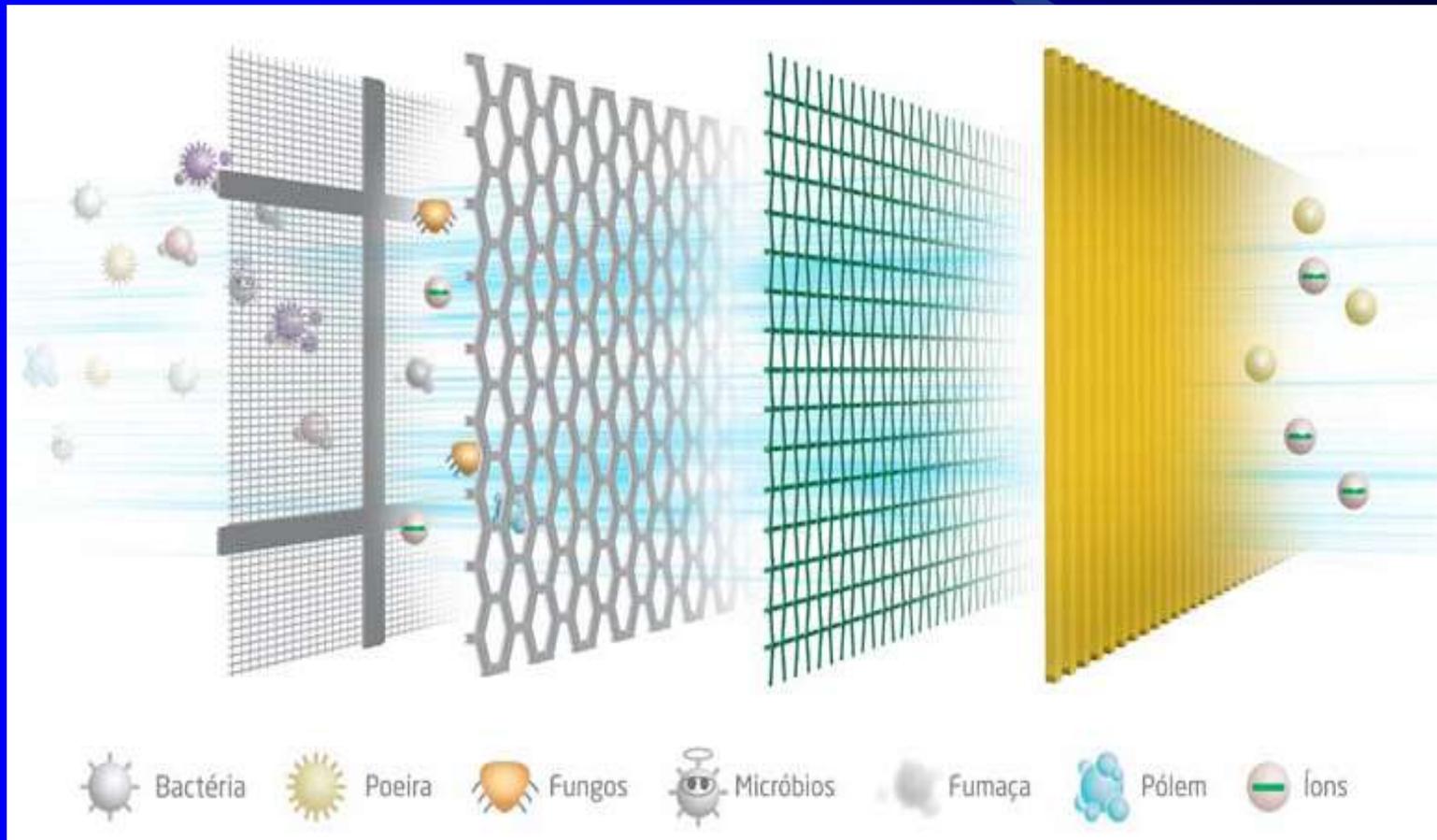
CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

CONTAMINANTES POR PESSOAS

Sombra para os olhos	82 milhões partículas
Pó de arroz	270 milhões partículas
Blush	600 milhões partículas
Batom	1 bilhão partículas
Rímel	3 bilhões partículas
Barba de Homem	+ 3 bilhões partículas
	37

CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

PARTÍCULAS SUSPENSAS NO AR ($1\mu=0,001\text{mm}$)



CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

PARTÍCULAS SUSPENSAS NO AR

Poeira	Em geral < 100 μ
Pólen	20 A 40 μ
Fungos	10 A 30 μ
Bactérias	0,4 A 5 μ
Fumaça	0,1 A 0,3 μ
Vírus	0,005 A 0,1 μ
Gases (Moléculas)	0,0001 A 0,005 μ

CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

CLASSIFICAÇÃO DOS FILTROS

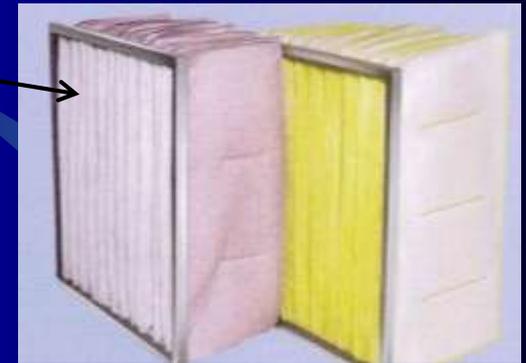
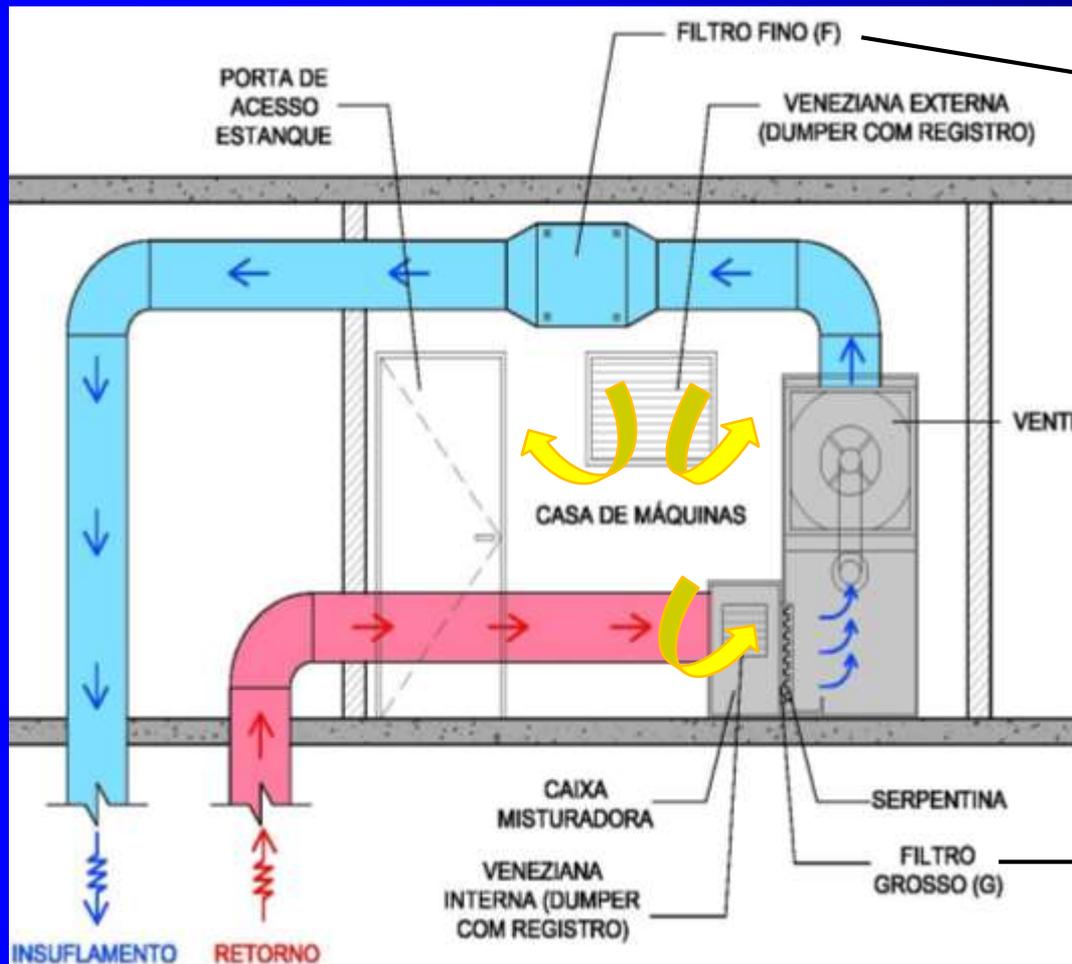
OS FILTROS TEM A FINALIDADE DE REETER MECANICAMENTE AS PARTÍCULAS DO AR E SÃO DIVIDIDOS EM TRÊS CATEGORIAS :

FILTROS GROSSOS (G)
FILTROS FINOS (F)
FILTROS ABSOLUTOS (A)

CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

Classe de Filtros		Eficiência (%)
Grossos	G1	$50 \leq E < 65$
	G2	$65 \leq E < 80$
	G3	$80 \leq E < 90$
	G4	$90 \leq E$
Finos	F5	$40 \leq E < 60$
	F6	$60 \leq E < 80$
	F7	$80 \leq E < 90$
	F8	$90 \leq E < 95$
	F9	$95 \leq E$
Absolutos	A1	$85 \leq E < 94,9$
	A2	$95 \leq E < 99,96$
	A3 (HEPA)	$99,97 \leq E$

CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

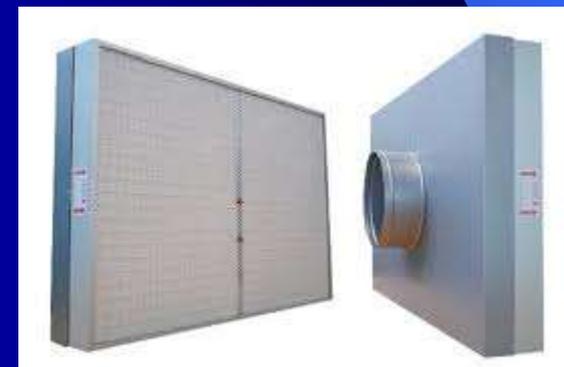


CONTROLE DE POLUENTES FÍSICOS E BIOLÓGICOS

FILTROS ABSOLUTOS (A1/A2/A3-HEPA)



DEVE SER INSTALADO O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO AMBIENTE TRATADO



HEPA - HIGH EFFICIENCY PARTICULATE AIR FILTERS

CONTROLE DE ODORES



A TÉCNICA DE CONTROLAR ODORES E POLUENTES QUÍMICOS É DILUÍ-LOS COM A RENOVAÇÃO DO AR EXTERIOR

CONTROLE DE ODORES

ÁREA FUNCIONAL	TAXA DE RENOVAÇÃO (TROCAS / HORA)
SALA DE CIRURGIA	100 %
SALA DE ANESTESIA	8 - 12
SALA DE ISOLAMENTO	8 - 12
SALA DE AUTOPSIA	8 - 12
SALA DE RADIOLOGIA	6 - 10
UI e CTI	10 - 20

TIPOS RESFRIADORES DE ÁGUA

Splitão	Até 40 TR
Self Contained	Até 100 TR
Chiller à Ar (Fan Coils)	Até 400 TR
Chiller à Água (Fan Coils)	Até 1000 TR
Termo - Acumulação (Fan Coils)	> 1000 TR

SISTEMAS DE EXPANSÃO INDIRETA

RESFRIADORES DE ÁGUA - CHILLERS

OS CHILLERS SÃO EQUIPAMENTOS QUE PRODUZEM ÁGUA GELADA NA TEMPERATURA ENTRE 4,0° A 7,0°C QUE É CANALIZADA PARA OS CONDICIONADORES DE AR DO TIPO (FAN COILS)

➡ CONDENSADOR RESFRIADO A AR

➡ CONDENSADOR RESFRIADO A ÁGUA

CHILLER

CONDENSADOR RESFRIADO A AR (< 400 TR)



CONDENSADOR RESFRIADO A AR



CHILLER

CONDENSADOR RESFRIADO A AR (< 400 TR)



CHILLER

CONDENSADOR RESFRIADO A ÁGUA (> 400 TR)

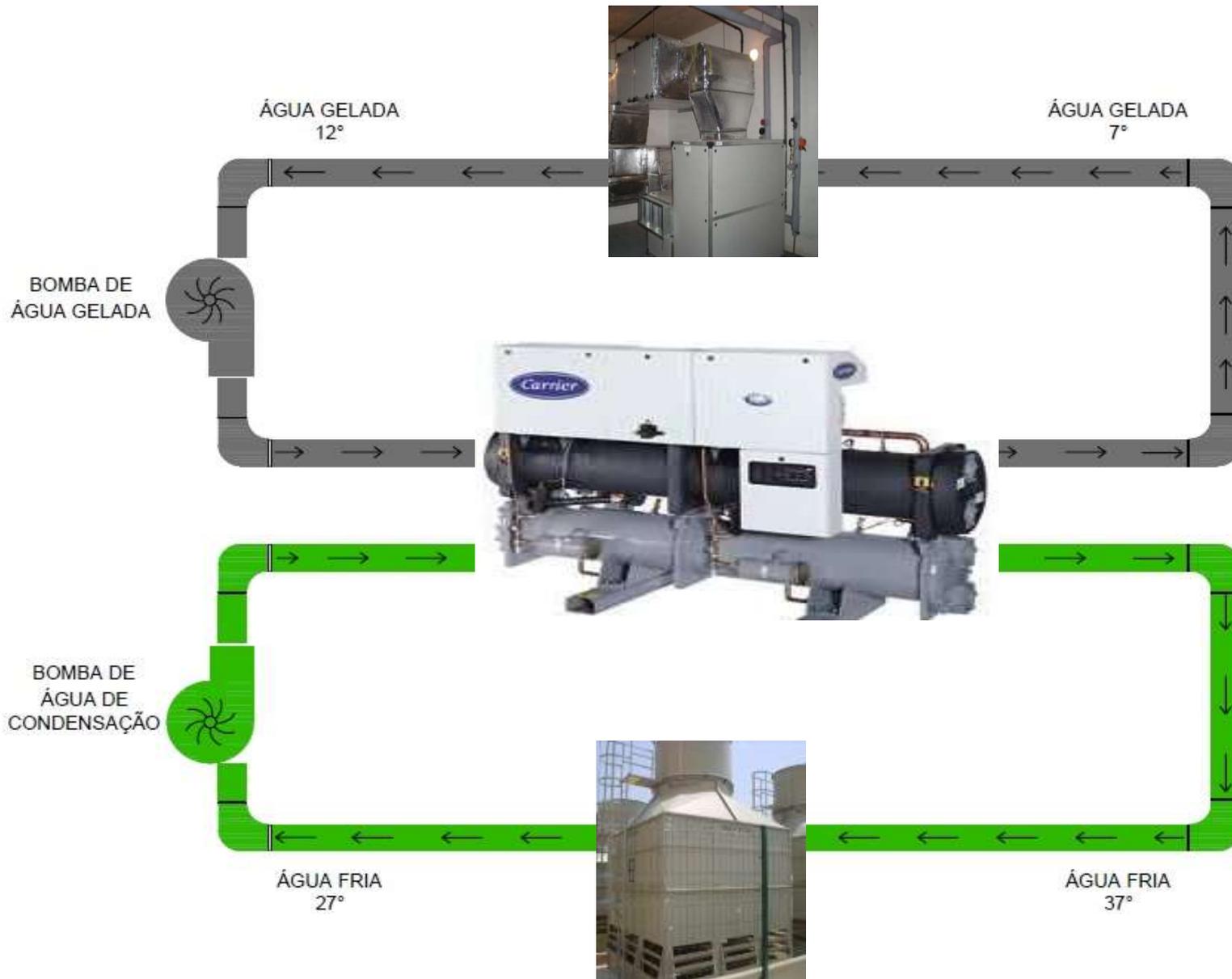


TORRE DE RESFRIAMENTO



09/11/2018

CONDENSADOR RESFRIADO A ÁGUA



**PÉ-
DIREITO
(-)=
2,70 m**

**IDEAL =
3,00 m**

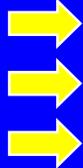
SALAS DE CIRURGIA:

- PEQUENA CIRURGIA 20 m² (DIM. MINIMA = 3.45m).**
- MÉDIA CIRURGIA (GERAL) 25m² (DIM. MÍNIMA = 4.65m).**
- GRANDE CIRURGIA..... 36 m² (DIM. MÍNIMA = 5,00m).**

SALAS LIMPAS – (CLEAN ROOM)

**AS CLASSES REGULAM A QUANTIDADE MÁXIMA DE
PARTÍCULAS MICROSCÓPICAS EM SUSPENSÃO NO AR.**

NBR 13.700	PARTÍCULAS DE 0,5 MICRA	
	POR PÉ CÚBICO	POR METRO CÚBICO
CLASSE 10	10	353
CLASSE 100	100	3.530
CLASSE 1.000	1.000	35.300
CLASSE 10.000	10.000	353.000
CLASSE 100.000	100.000	3.530.000



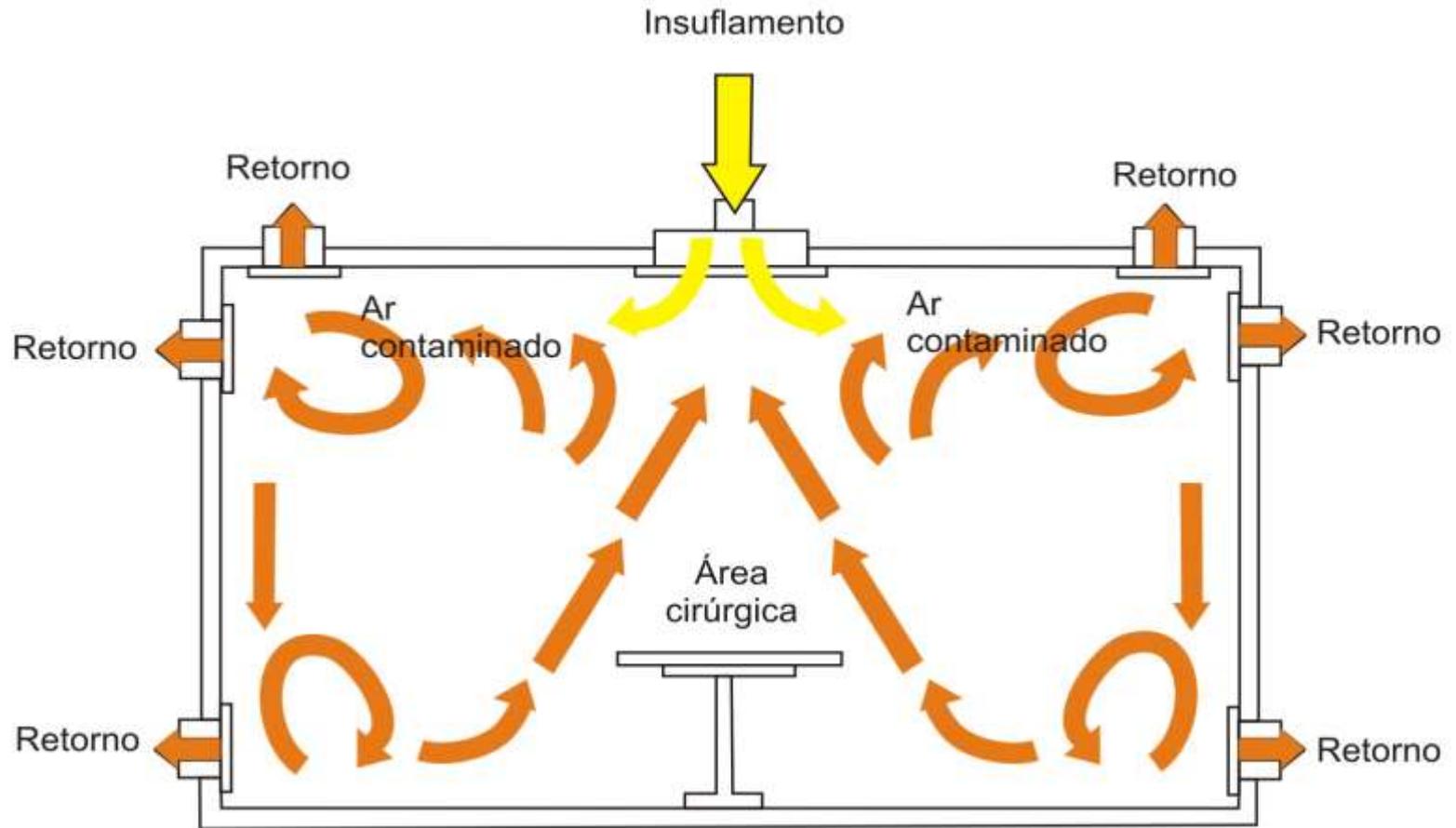
NBR ISO 14.644	PARTÍCULAS DE 0,5 MICRA	
	POR PÉ CÚBICO	POR METRO CÚBICO
CLASSE 4	10	352
CLASSE 5	100	3.520
CLASSE 6	1.000	35.200
CLASSE 7	10.000	352.000
CLASSE 8	100.000	3.520.000

SALAS LIMPAS – (CLEAN ROOM)

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO FLUXO DE AR

- FLUXO ROTACIONAL** - (APLICADO EM SALAS CLASSE 100.000)
- FLUXO MISTO** - (APLICADO EM SALAS CLASSE 10.000)
- FLUXO LAMINAR / UNIDIRECIONAL** - (APLICADO EM SALAS CLASSE 1.000)

FLUXO ROTACIONAL



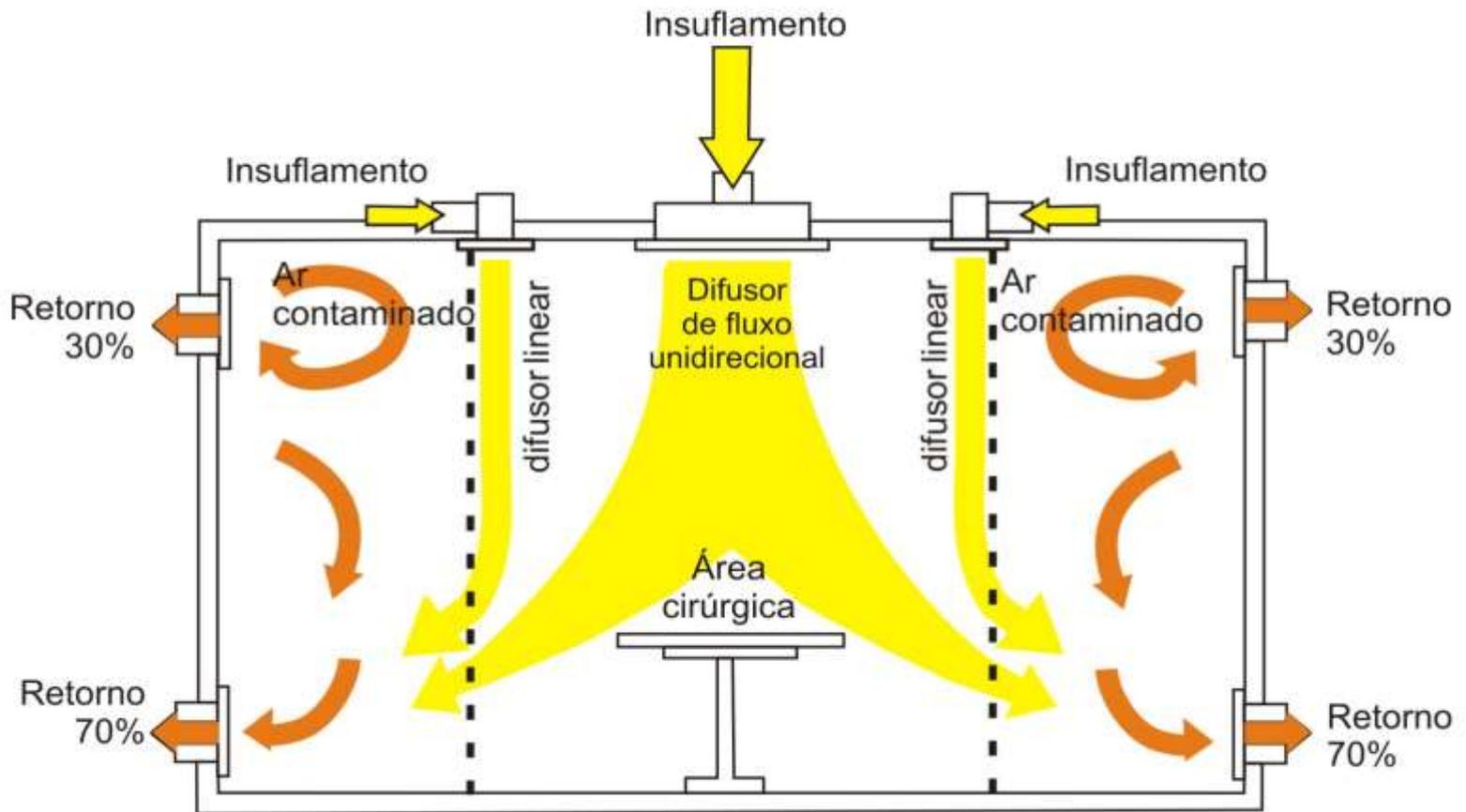
CLASSE 100.000

SALA DE CIRURGIA



INSUFLAMENTO FLUXO ROTACIONAL

FLUXO MISTO



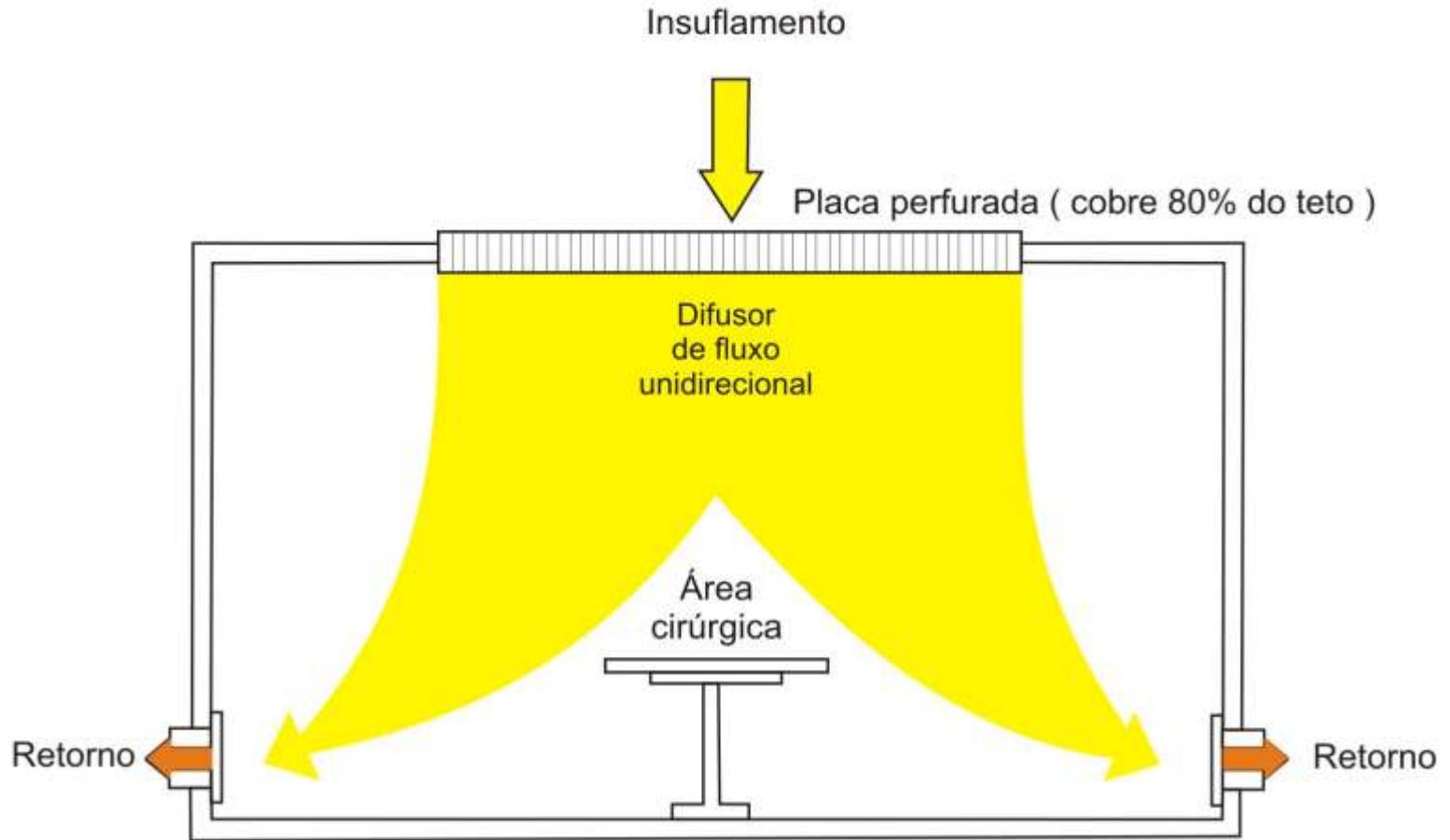
CLASSE 10.000

SALA DE CIRURGIA



INSUFLAMENTO FLUXO MISTO

FLUXO LAMINAR



CLASSE 1.000

SALA DE CIRURGIA



INSUFLAMENTO FLUXO LAMINAR / UNIDIRECIONAL

SALA DE CIRURGIA



INSUFLAMENTO FLUXO LAMINAR / UNIDIRECIONAL

Nome do Palestrante: CLÉO PAIS DE BARROS
E-mail : cleopbarros@terra.com.br
Contato telefônico: : (21) 98124-1901