



NR-15 : ATIVIDADES E
OPERAÇÕES
INSALUBRES



Prof. Carlos Eduardo Zacarkim

INTRODUÇÃO

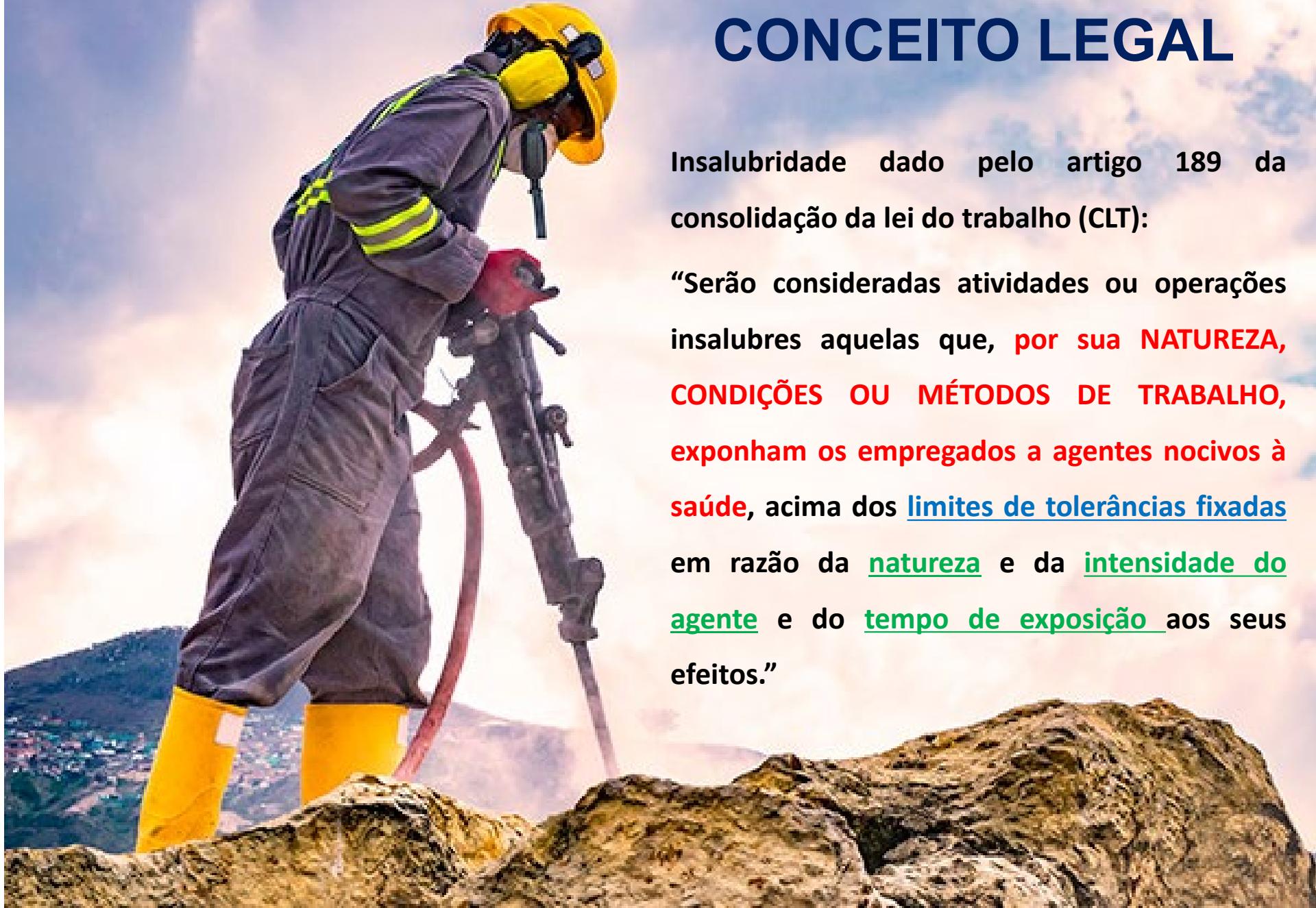
- **INSALUBRE** vem do latim e significa tudo aquilo **QUE ORIGINA DOENÇA**;
- A norma regulamentadora foi originalmente editada pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978, estabelecendo as “Atividades e Operações Insalubres”, de forma a regulamentar os artigos 189 a 196 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, conforme redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que alterou o Capítulo V (da Segurança e da Medicina do Trabalho) da CLT.



CONCEITO LEGAL

Insalubridade dado pelo artigo 189 da consolidação da lei do trabalho (CLT):

“Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, **por sua NATUREZA, CONDIÇÕES OU MÉTODOS DE TRABALHO, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde**, acima dos limites de tolerâncias fixadas em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.”



LIMITES DE TOLERÂNCIA

"Limite de Tolerância", para os fins desta Norma, a concentração ou intensidade MÁXIMA ou MÍNIMA, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que NÃO CAUSARÁ DANO À SAÚDE do trabalhador, durante a sua vida laboral.



LIMITES DE TOLERÂNCIA

- A NR-15 é composta por diretrizes gerais que devem ser seguidas, além de conter **13 anexos** que fornecem informações detalhadas sobre:
 - Limites de tolerância para agentes físicos, químicos e biológicos;
 - Métodos de identificação e quantificação de contaminações no ambiente de trabalho;
 - Critérios para determinar quando uma atividade laboral pode ser considerada insalubre.
- O Ministério do Trabalho (MT) definiu os limites de tolerância, conhecidos como **Threshold Limits Values (TLV)**, com base em estudos da American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) na versão de 1976, adaptados para a jornada de trabalho oficial brasileira.



COM INSALUBRIDADE

O exercício de trabalho em condições de insalubridade, assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo regional equivalente a:

- **40% para insalubridade de grau máximo;**
- **20% para insalubridade de grau médio;**
- **10% para insalubridade de grau mínimo;**

No caso de incidência de mais de um fator de insalubridade, será apenas considerado o de grau mais elevado, para efeito de acréscimo salarial, sendo vedada a percepção cumulativa.

NEUTRALIZAÇÃO DA INSALUBRIDADE

- A eliminação ou neutralização da insalubridade determinará a **cessação do pagamento do adicional respectivo**
- A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:
 1. **com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;**
 2. **com a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI).**
- A eliminação ou neutralização da insalubridade ficará caracterizada através de **avaliação pericial por órgão competente**, que comprove a **inexistência de risco à saúde do trabalhador**



RISCOS AMBIENTAIS

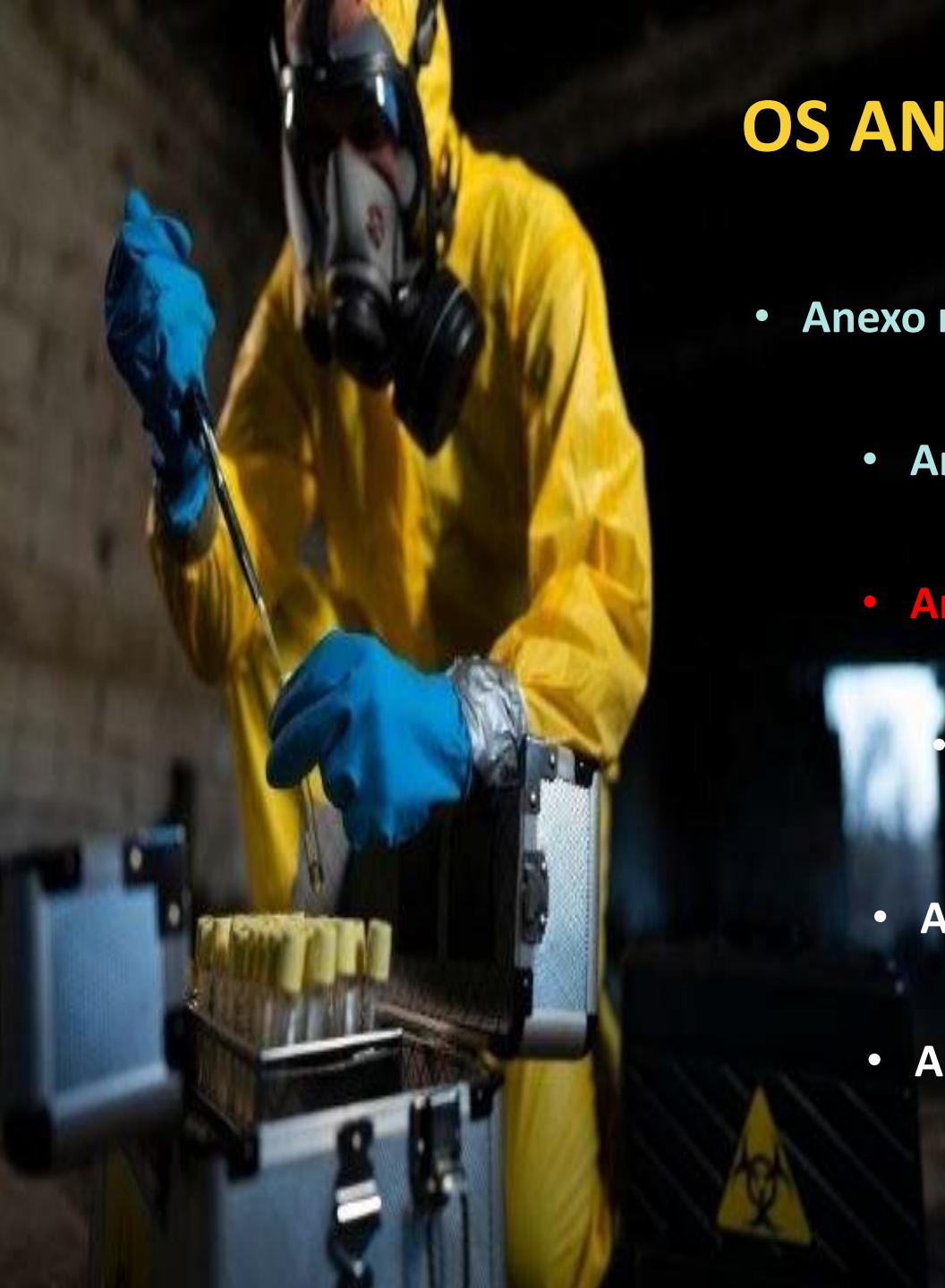
- Consideram-se riscos ambientais os agentes existentes nos locais de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e de tempo de exposição a eles, são capazes de causar danos à saúde dos trabalhadores.
- A salubridade do ambiente de trabalho dependerá não somente dos agentes ambientais presentes no local, mas também da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição a esses agentes, por parte dos trabalhadores (NR15).





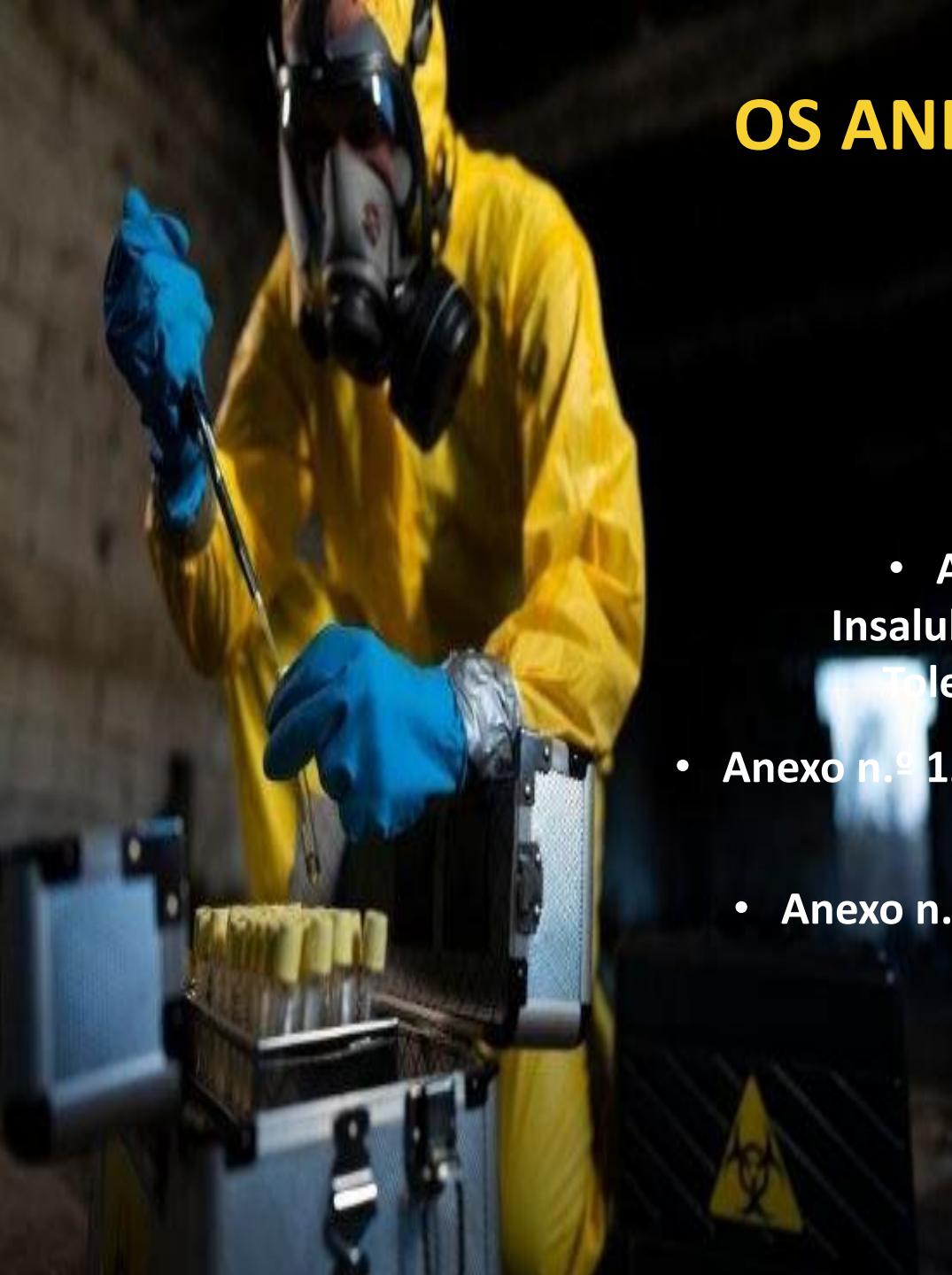
Principais Agentes

- **Físicos:** ruído contínuo ou intermitente, ruído de impacto, calor, frio, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes, pressões anormais.
- **Químicos:** poeiras, fumos, névoas, gases e vapores de substâncias químicas, especialmente solventes, metais pesados e compostos orgânicos voláteis.
- **Biológicos:** bactérias, fungos, vírus, protozoários, parasitas e outros microrganismos patogênicos (presentes, por exemplo, em hospitais, laboratórios, coleta de lixo e saneamento).



OS ANEXOS DA NR-15

- Anexo n.º 1 – Limite de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente
- Anexo n.º 2 – Limites de Tolerância para Ruídos de Impacto
- Anexo n.º 3 – Limites de Tolerância para Exposição ao Calor
- Anexo n.º 4 – Iluminação (revogado)
- Anexo n.º 5 – Radiações Ionizantes
- Anexo n.º 6 – Trabalho sobre condições hiperbáricas
- Anexo n.º 7 – Radiações Não-Ionizantes



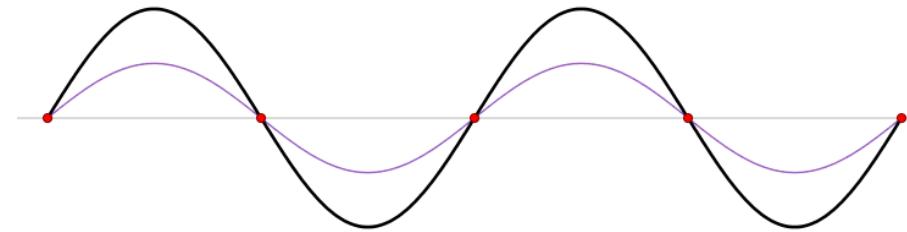
OS ANEXOS DA NR-15

- Anexo n.º 8 – Vibrações
- Anexo n.º 9 – Frio
- Anexo n.º 10 – Umidade
- Anexo n.º 11 – Agentes Químicos Cuja Insalubridade é Caracterizada por Limite de Tolerância Inspeção no Local de Trabalho
- Anexo n.º 12 – Limites de Tolerância para Poeiras Minerais
- Anexo n.º 13 – Agentes Químicos (qualitativo)
- Anexo n.º 14 – Agentes Biológicos



- MAS COMO FUNCIONA?

RUÍDO (ANEXO I e II)



- **No ambiente**
 - É tudo que é **captado pelo sentido da audição**;
 - Ruído, Barulho.
- **Na física**
 - É a vibração que se propaga num meio elástico com uma **frequência entre 20 e 20.000 Hz**, capaz de ser percebida pelo ouvido humano.



Intensidade do ruído em dB



90-120 dB
Sirene, alarme



85-115 dB
Discoteca, bar musical, concerto



70-100 dB
Leitor de música



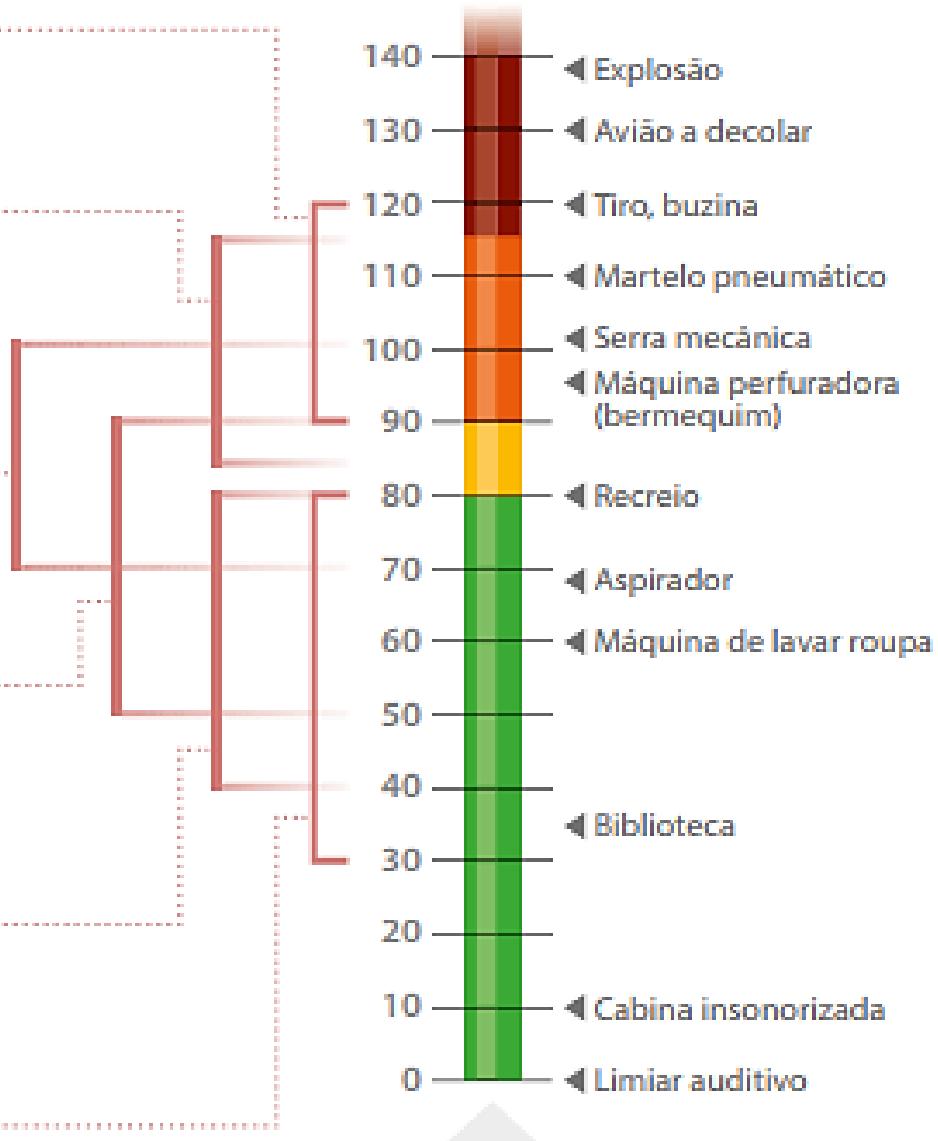
50-90 dB
Tráfego rodoviário



40-80 dB
Sala de aula

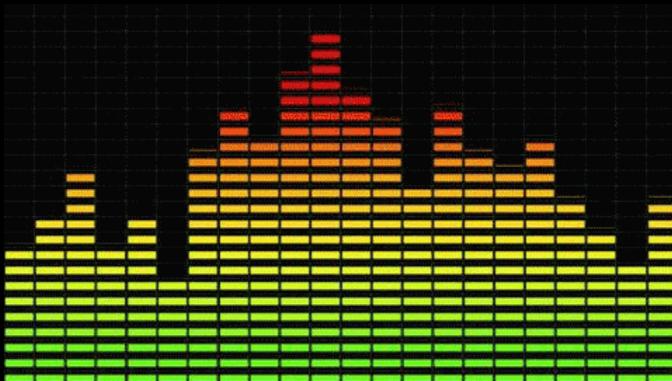


30-80 dB
Voz ciciada, falada ou gritada



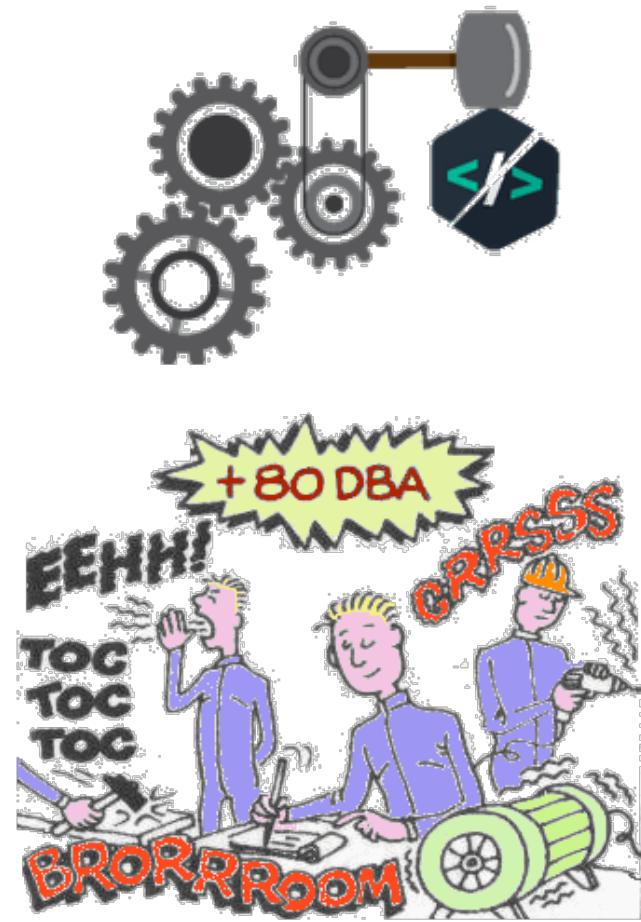
RUÍDO PELA NR 15

- O ouvido humano tem uma tendência A ESCUTAR MENOS os **SONS MAIS GRAVES** (de baixa frequência) e ter uma **SENSIBILIDADE MAIOR** para os **SONS MAIS AGUDOS** (de alta frequência).



RUÍDO

- O som é formado **por variações na pressão de um meio.**
 - **Potência,**
 - **Frequência,**
 - **Ruído,**
 1. **Ruído Contínuo**, e
 2. **Ruído de Impacto**An illustration on the right side of the slide. It features three interlocking gears in the upper right. Below them is a yellow starburst shape containing the text '+8'. To the left of the starburst is the word 'EEHH!' in a large, stylized font. At the bottom right, there is a small illustration of a person's head with a sound wave coming out of it, and the word 'TOC' written vertically next to it.



RUÍDO DE IMPACTO

- Entende-se por ruído de impacto aquele que **APRESENTA PICOS DE ENERGIA ACÚSTICA DE DURAÇÃO INFERIOR A 1 (UM) SEGUNDO**, a intervalos superiores a 1 (um) segundo.
- Os níveis de impacto deverão ser **AVALIADOS EM DECIBÉIS (DB)**, com medidor de nível de pressão sonora operando no circuito linear e circuito de resposta para impacto.
 - As leituras devem ser feitas **próximas ao ouvido do trabalhador**.
 - **O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO DE IMPACTO SERÁ DE 130 DB (linear).**
 - Nos intervalos entre os picos, o ruído existente deverá ser avaliado **como ruído contínuo**.



RUÍDO CONTÍNUO

- Entende-se por Ruído Contínuo ou Intermítente, para os fins de aplicação de Limites de Tolerância, **O RUÍDO QUE NÃO SEJA RUÍDO DE IMPACTO.**
- Os tempos de exposição aos níveis de ruído não devem exceder os limites de tolerância fixados na tabela 1.



NÍVEL DE RUÍDO dB(A)

Máxima Exposição Diária Permissível

85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE



RUÍDO PELA NR 15



- **Curvas A** – **RUÍDOS CONTÍNUOS OU INTERMITENTES** (circuito de resposta lenta “SLOW”).
 - As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador
- **Curvas C** – **Ruídos de impacto** (circuito de resposta rápida “FAST”).
 - O limite de tolerância para ruído de impacto será de 130 dB (linear).

RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

- Para os valores encontrados de nível de ruído intermediário será considerada a **MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA** permissível relativa ao nível imediatamente mais elevado.
- **Não é permitida exposição a níveis de ruído acima de 115 dB(A) para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos (EPI).**
- Se durante a jornada de trabalho ocorrerem dois ou mais períodos de exposição a **ruído de diferentes níveis, devem ser considerados os seus EFEITOS COMBINADOS**



Tipos de EPI de Audição e sua Eficiência



Tipo de Protetor	NRRsf (médio)	Redução Aproximada
Plug de espuma moldável	15 a 25 dB	Reduz ruído de 95 dB para ~70–80 dB
Plug de silicone reutilizável	10 a 20 dB	Reduz ruído de 95 dB para ~75–85 dB
Concha (tipo abafador)	20 a 30 dB	Reduz ruído de 100 dB para ~70–80 dB
Protetor com atenuação eletrônica	Variável	Ajusta conforme ruído ambiente

MEDIDAS DE CONTROLE DE RUÍDO.

- **Instalar motores e transmissões elétricas** mais silenciosas.
- Evitar ou reduzir o choque entre os componentes das máquinas.
- **Substituir partes metálicas por partes plásticas**, mais silenciosas.
- **Blindar as partes ruidosas das máquinas.**
- **Utilizar materiais absorventes de som**, como por exemplo, lã de vidro, espuma de poliuretano, ou borracha
- Os materiais absorventes podem absorver de 50 a 90% da energia sonora incidente, ajudando assim a diminuir o nível de ruído, graças a o seu coeficiente de absorção



[Efetuar Login](#)

CAEPI
Certificado de Aprovação de Equipamento
de Proteção Individual

Login

Login: !

Senha: !

Entrar

[Esqueceu sua senha?](#)

EPIs



Protetor
circum-auricular



Protetor de inserção de
espuma de expansão lenta



Protetor de inserção de
polímero pré-moldado

CALOR



CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE OU OPERAÇÃO INSALUBRE

- A avaliação **quantitativa** do calor deverá ser realizada por metodologia e **procedimentos descritos na Norma de Higiene Ocupacional NHO 06 (2ª edição – 2017 FUNDACENTRO)**:
 1. Determinação de **SOBRECARGA TÉRMICA** por meio do índice IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo;
 2. Equipamentos de medição e formas de montagem, posicionamento e procedimentos de uso dos mesmos nos locais avaliados;
 3. Procedimentos quanto à **conduta do avaliador**; e
 4. **MEDIÇÕES E CÁLCULOS**.



EXPOSIÇÃO AO CALOR

- A exposição ao calor deve ser avaliada através do "**Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo**" - IBUTG definido pelas equações que se seguem:
- Ambientes internos ou externos **sem carga solar**:
 - **IBUTG = 0,7 tbn + 0,3 tg**



onde:

tbn = temperatura de bulbo úmido natural

tg = temperatura de globo

EXPOSIÇÃO AO CALOR

- Ambientes internos ou externos **com carga solar**:

$$\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,1 \text{ tbs} + 0,2 \text{ tg}$$

onde:

tbn = temperatura de bulbo úmido natural

Tbs = temperatura de bulbo seco

tg = temperatura de globo



EXPOSIÇÃO AO CALOR

- Os períodos de descanso serão considerados tempo de serviço para todos os efeitos legais.
- A determinação do tipo de atividade (**LEVE, MODERADA OU PESADA**) é feita consultando-se a tabela 2.



LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA REGIME DE TRABALHO

Tabela 2: Regime de trabalho intermitente com descanso no próprio local de trabalho

REGIME DE TRABALHO INTERMITENTE COM DESCANSO NO PRÓPRIO LOCAL DE TRABALHO (por hora)	TIPO DE ATIVIDADE		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	Até 30,0	Até 26,7	Até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,5	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho, sem adoção de medidas adequadas de controle	Acima de 32,2	Acima de 31,1	Acima de 30,0

TAXAS DE METABOLISMO POR ATIVIDADE

Tabela 3: Taxas de metabolismo por tipo de atividade

TIPO DE ATIVIDADE	Kcal/h
SENTANDO EM REPOUSO	100
TRABALHO LEVE	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia).	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir).	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	150
TRABALHO MODERADO	
Sentado, em movimentos vigorosos com braços e pernas.	180
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	175
De pé, trabalho moderado, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300
TRABALHO PESADO	
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá).	440
Trabalho fatigante.	550

EXPOSIÇÃO AO CALOR

M é a **TAXA DE METABOLISMO** média ponderada para uma hora, determinada pela seguinte fórmula:

$$M = \frac{M_t \times T_t + M_d \times T_d}{60}$$

Onde:

Mt - taxa de metabolismo no local de trabalho (Quadro 3).

Tt - soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de trabalho.

Md - taxa de metabolismo no local de descanso.

Td - soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso.



EXPOSIÇÃO AO CALOR

IBUTG é o valor **IBUTG MÉDIO** ponderado para uma hora, determinado pela seguinte fórmula:

$$\overline{\text{IBUTG}} = \frac{\text{IBUTG}_t \times T_t + \text{IBUTG}_d \times T_d}{60}$$

Onde:

IBUTG_t = valor do IBUTG no local de trabalho.

IBUTG_d = valor do IBUTG no local de descanso.

T_t e **T_d** = como anteriormente definidos.



EXPOSIÇÃO AO CALOR

- Os tempos T_t e T_d devem ser tomados no período mais desfavorável do ciclo de trabalho, sendo $T_t + T_d = 60$ minutos corridos.
- As taxas de metabolismo M_t e M_d serão obtidas consultando-se o **tabela 3.**
- Os períodos de **descanso** serão considerados **tempo de serviço** para todos os efeitos legais.



EXPOSIÇÃO AO CALOR

- Limites de Tolerância para exposição ao calor, em regime de trabalho intermitente com período de descanso em outro local (local de descanso).
- Para os fins deste item, **considera-se como local de descanso ambiente termicamente mais ameno, com o trabalhador em REPOUSO OU EXERCENDO ATIVIDADE LEVE.**



EXPOSIÇÃO AO CALOR

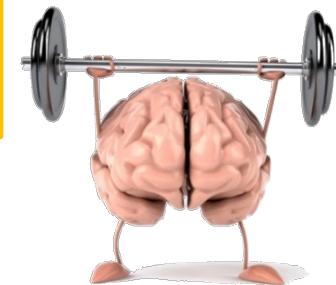
Quadro 1 - Limite de exposição ocupacional ao calor

\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG}_{MAX} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG}_{MAX} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG}_{MAX} [^{\circ}C]$
100	33,7	186	30,6	346	27,5
102	33,6	189	30,5	353	27,4
104	33,5	193	30,4	360	27,3
106	33,4	197	30,3	367	27,2
108	33,3	201	30,2	374	27,1
110	33,2	205	30,1	382	27,0
112	33,1	209	30,0	390	26,9
115	33,0	214	29,9	398	26,8
117	32,9	218	29,8	406	26,7
119	32,8	222	29,7	414	26,6
122	32,7	227	29,6	422	26,5
124	32,6	231	29,5	431	26,4
127	32,5	236	29,4	440	26,3
129	32,4	241	29,3	448	26,2
132	32,3	246	29,2	458	26,1
135	32,2	251	29,1	467	26,0
137	32,1	256	29,0	476	25,9
140	32,0	261	28,9	486	25,8
143	31,9	266	28,8	496	25,7
146	31,8	272	28,7	506	25,6
149	31,7	277	28,6	516	25,5
152	31,6	283	28,5	526	25,4
155	31,5	289	28,4	537	25,3
158	31,4	294	28,3	548	25,2
161	31,3	300	28,2	559	25,1
165	31,2	306	28,1	570	25,0
168	31,1	313	28,0	582	24,9
171	31,0	319	27,9	594	24,8
175	30,9	325	27,8	606	24,7

Exercício: Um operador da indústria gasta 3 minutos para carregar o forno e aguarda 4 minutos para a carga atingir a temperatura esperada (sem sair do local de trabalho). Gasta mais 3 minutos para descarregar o forno. Isso se repete durante toda jornada de trabalho em um local **sem carga solar**. **Qual é o UBTUG? O Limite foi ultrapassado?**

- Levantamento da empresa: $tg=35^{\circ}\text{C}$; $tbn = 25^{\circ}\text{C}$ e $tbs = 28^{\circ}\text{C}$

TIPO DE ATIVIDADE	Kcal/h
SENTANDO EM REPOUSO	100
TRABALHO LEVE	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia).	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir).	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	150
TRABALHO MODERADO	
Sentado, em movimentos vigorosos com braços e pernas.	180
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	175
De pé, trabalho moderado, em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300
TRABALHO PESADO	
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá).	440
Trabalho fatigante.	550

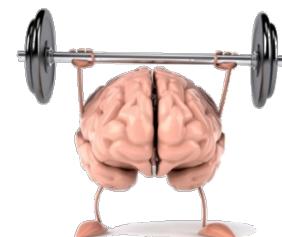


Exercício: Um operador da indústria gasta 3 minutos para carregar o forno e aguarda 4 minutos para a carga atingir a temperatura esperada (sem sair do local de trabalho). Gasta mais 3 minutos para descarregar o forno. Isso se repete durante toda jornada de trabalho em um local sem carga solar. Qual é o UBTUG? O Limite foi ultrapassado?

- Levantamento da empresa: $tg=35^{\circ}\text{C}$; $tbn = 25^{\circ}\text{C}$ e $tbs = 28^{\circ}\text{C}$

$$\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,3 \text{ tg} \quad \text{IBUTG} = 0,7 \cdot 25^{\circ}\text{C} + 0,3 \cdot 35^{\circ}\text{C} = \underline{\underline{28^{\circ}\text{C}}}$$

- **Ciclo de trabalho (1h – 60min)**
 - 3 min (carrega) + 4 min (espera) + 3 min (descarrega) = 10 mim / 6 ciclos (60/10)
 - **Trabalho:** 3 min (carrega) + 3 min (descarrega) = 6 mim * 6 ciclos = **36 mim**
 - **Descanso:** 4 min (espera) * 6 ciclos = **24 mim (no próprio local de trabalho)**



LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA REGIME DE TRABALHO

Tabela 2: Regime de trabalho intermitente com descanso no próprio local de trabalho

REGIME DE TRABALHO INTERMITENTE COM DESCANSO NO PRÓPRIO LOCAL DE TRABALHO (por hora)	TIPO DE ATIVIDADE		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	Até 30,0	Até 26,7	Até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,5	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho, sem adoção de medidas adequadas de controle	Acima de 32,2	Acima de 31,1	Acima de 30,0

MEDIDAS CORRETIVAS

- Eliminação, isolamento ou redução da radiação térmica;
- Melhora do sistema de ventilação do ar;
- Redução da temperatura do ar e da umidade;
- Concepção e/ou adaptação dos locais e postos de trabalho;
- Alternância de atividades que gerem exposição ao calor a níveis mais elevados com outras que impliquem exposição a níveis menores;
- Introdução de pausas para recuperação térmica;
- Manutenção de local para descanso com condições térmicas mais amenas

VIBRAÇÕES

- Movimento oscilatório de um corpo devido a atuação de forças desequilibradas de componentes rotativos e movimentos alternados de uma máquina ou equipamento.



VIBRAÇÕES

- As atividades e operações que exponham os trabalhadores, sem a proteção adequada, às **vibrações localizadas ou de corpo inteiro**, serão caracterizadas como insalubres, através de perícia realizada no local de trabalho.
- A perícia, visando à comprovação ou não da exposição, deve tomar por base **os limites de tolerância definidos pela Organização Internacional para a Normalização - ISO, em suas normas ISO 2631 e ISO/DIS 5349 ou suas substitutas.**



VIBRAÇÕES



- **Constarão obrigatoriamente do laudo da perícia:**
 - o critério adotado;
 - o instrumental utilizado;
 - a metodologia de avaliação;
 - a descrição das condições de trabalho e o tempo de exposição às vibrações;
 - o resultado da avaliação quantitativa;
 - as medidas para eliminação e/ou neutralização da insalubridade, quando houver.
- **A insalubridade, quando constatada, será de grau médio.**

MEDIÇÕES



MEDIÇÕES



NR 16

Atividades e Operações Perigosas



PERICULOSIDADE

- A norma regulamentadora foi originalmente editada pela [Portaria MTb nº 3.214](#), de 08 de junho de 1978, de maneira a regulamentar os [artigos 193 a 196](#) da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), conforme redação dada pela [Lei nº 6.514](#), de 22 de dezembro de 1977, que alterou o Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da CLT.
- O exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a **percepção de adicional de 30% (trinta por cento)**, incidente sobre o salário, **sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa**.



PERICULOSIDADE

- São **consideradas atividades e operações perigosas** aquelas que lidam ou estão expostos à:
 1. Explosivos;
 2. Inflamáveis;
 3. Segurança pessoal ou patrimonial;
 4. Energia elétrica;





PERICULOSIDADE

- Para os fins desta Norma Regulamentadora - NR são consideradas **atividades ou operações perigosas** as **executadas com explosivos sujeitos a:**
 - degradação química ou autocatalítica;
 - ação de agentes exteriores, tais como, calor, umidade, faíscas, fogo, fenômenos sísmicos, choque e atritos.
- **As operações de transporte de inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, em quaisquer vasilhames e a granel (exceção do próprio tanque)**



INFLAMÁVEIS

Atividades	Adicional de 30%
a. na produção, transporte, processamento e armazenamento de gás liquefeito.	na produção, transporte, processamento e armazenamento de gás liquefeito.
b. no transporte e armazenagem de inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos e de vasilhames vazios não-desgaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores da área de operação.
c. nos postos de reabastecimento de aeronaves.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
d. nos locais de carregamento de navios-tanques, vagões-tanques e caminhões-tanques e enchimento de vasilhames, com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
e. nos locais de descarga de navios-tanques, vagões-tanques e caminhões-tanques com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos ou de vasilhames vazios não-desgaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco
f. nos serviços de operações e manutenção de navios-tanque, vagões-tanques, caminhões-tanques, bombas e vasilhames, com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, ou vazios não-desgaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.