

# **CHUMBO EM TINTAS**

## **EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E PROTEÇÃO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES**

**Gilmar da Cunha Trivelato**

Pesquisador Titular - FUNDACENTRO

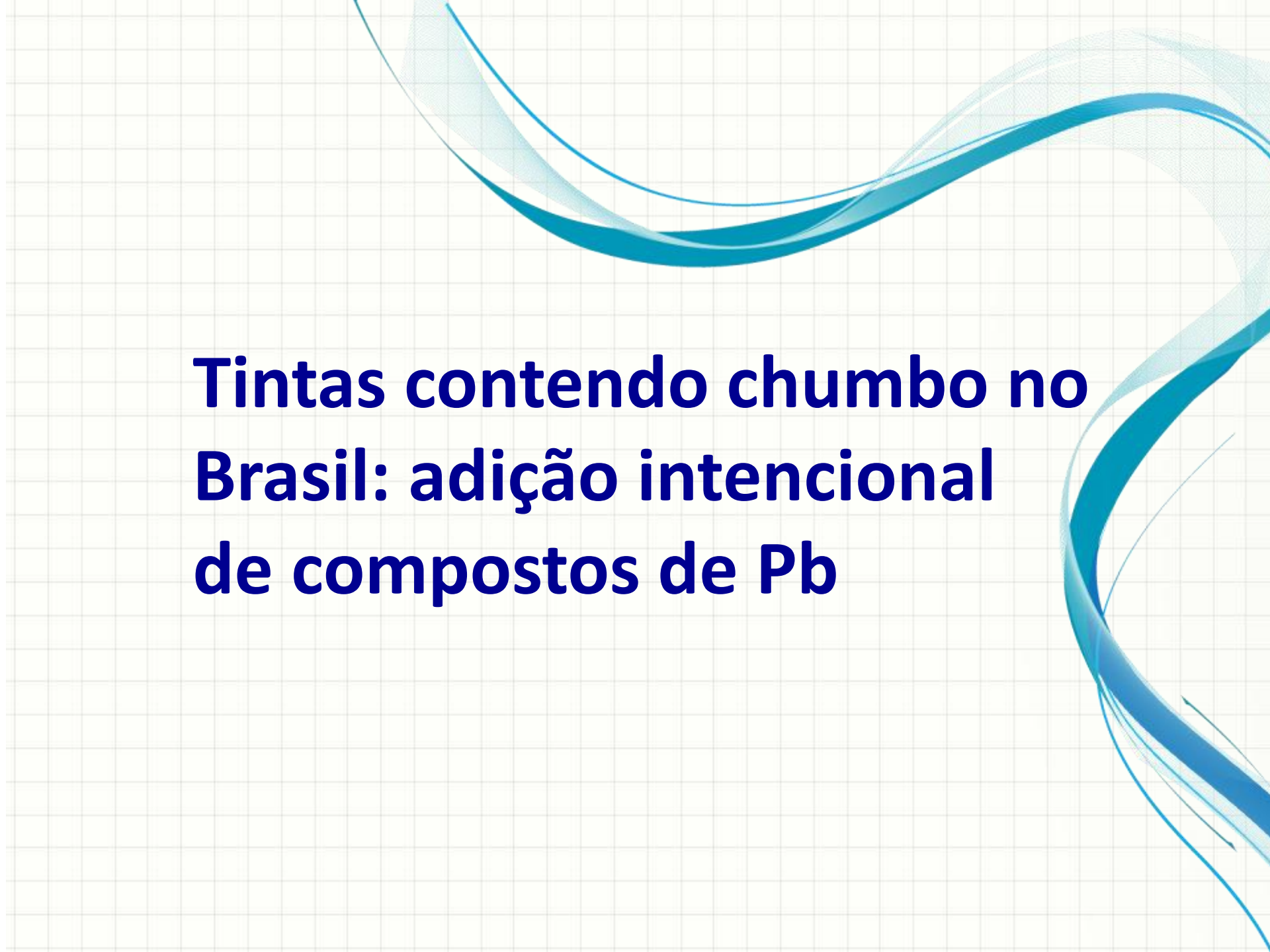
10 de agosto de 2017

GRUPO DE TRABALHO DE CHUMBO EM TINTAS

CONASQ - MMA

# Tópicos

- Uso de Pb em tintas no Brasil
- Exposições ocupacionais
- Proteção da saúde dos trabalhadores
- Discussão e recomendações

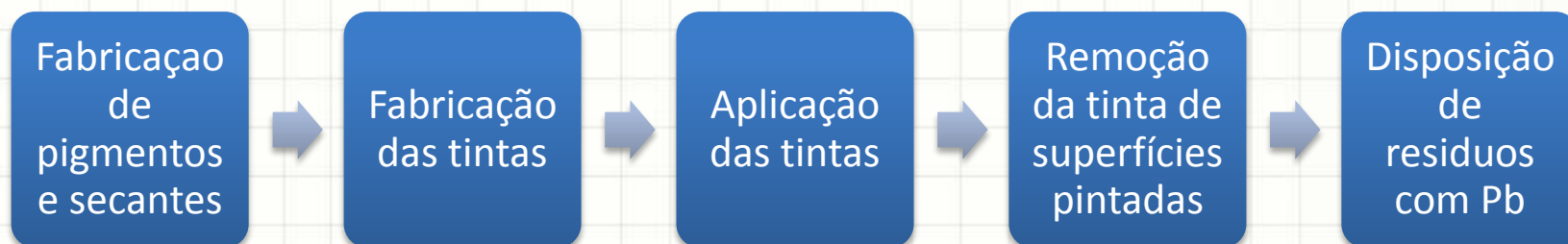



# **Tintas contendo chumbo no Brasil: adição intencional de compostos de Pb**

# Utilização de compostos de Pb no Brasil em tintas

- Tintas à base de solvente e aplicações com pincel, rolo ou pistola
- Função dos compostos na tinta
  - Pigmentos (conc. > 1% ou 10.000 ppm)
  - Secantes (aditivos) (0,2 a 0,5% do metal na resina ou 2000 a 5000 ppm)
- Uso dispersivo: limitação para reciclar o chumbo utilizado

# Cadeia produtiva de tintas com Pb no Brasil





# **Exposições ocupacionais (e ambientais)**



# Exposição ocupacional a Pb inorgânico

Na fabricação de pigmentos, aditivos e tintas

- Exposição principal: inalação de particulados (poeiras) contendo Pb inorgânico
- Exposição secundária: ingestão de compostos de Pb devido a hábitos precários de higiene (absorção gastrointestinal)

# Exposição ocupacional a Pb inorgânico

Na aplicação da tinta com **pincel** ou **rolo**: não há exposição ocupacional relevante

Na aplicação da tinta com **pistola** (nebulização)

- Exposição principal: inalação de particulados (névoas) contendo Pb inorgânico
- Exposição secundária: ingestão de compostos de Pb devido a hábitos precários de higiene (absorção gastrointestinal)



# Exposição ocupacional a Pb inorgânico

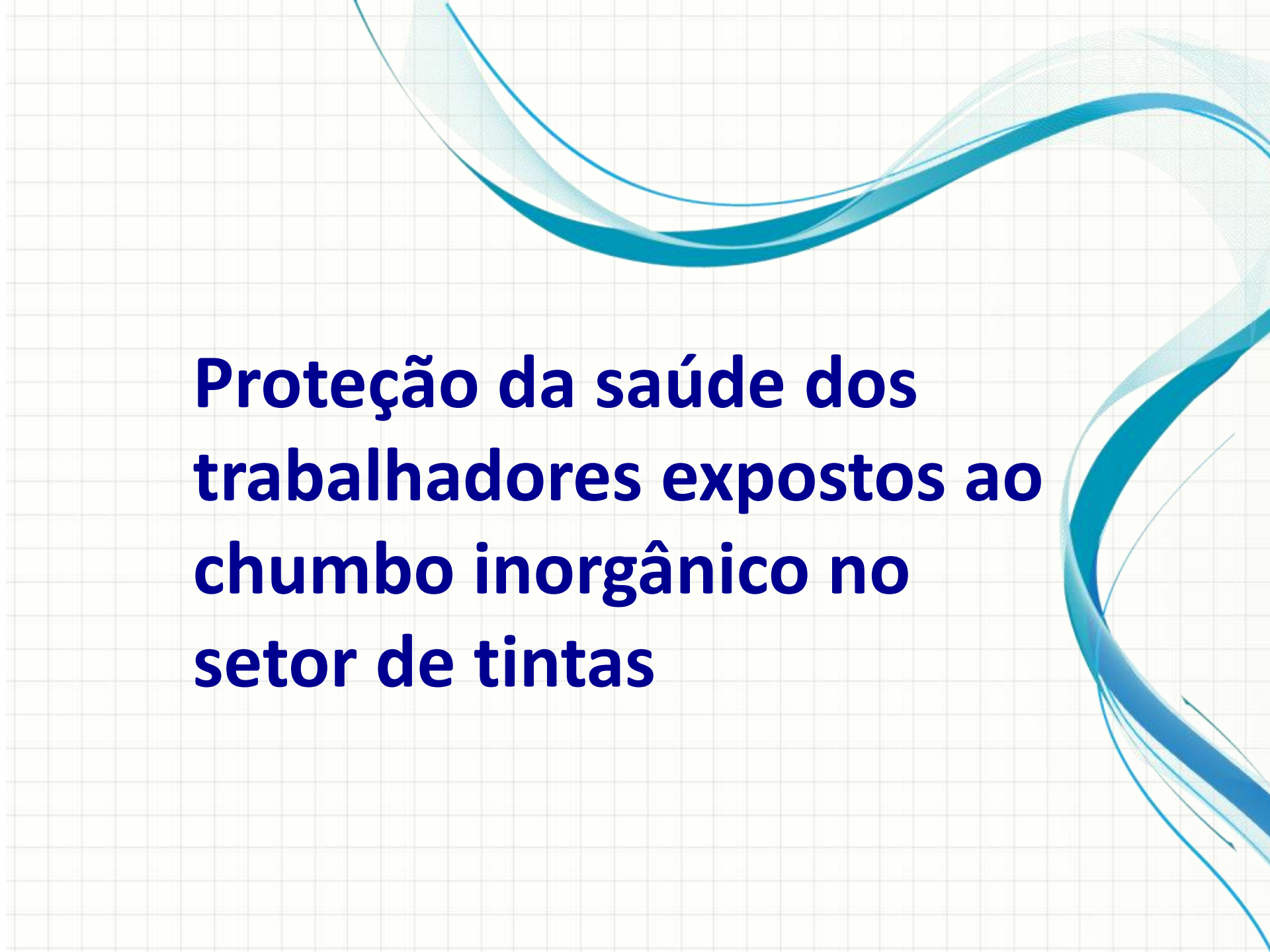
## Tratamento e disposição de resíduos contendo Pb

- Inalação de particulados (poeiras) no manuseio de resíduos pulverulentos *Ex. Particulados retirados de sistemas de controle das emissões atmosféricas*
- No manuseio e disposição de resíduos sólidos não pulverulentos ou pastosos pode ocorrer apenas exposição por ingestão devido a hábitos precários de higiene.

# Exposição ambiental e de crianças ao Pb na fabricação e aplicação de tintas

Não haverá exposições ambientais relevantes se forem observadas:

- normas de higiene pessoal dos trabalhadores e lavagem de roupas contaminadas nas empresas
- medidas de controle de emissões atmosféricas, tratamento de efluentes e disposição adequada de resíduos sólidos



# **Proteção da saúde dos trabalhadores expostos ao chumbo inorgânico no setor de tintas**

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico

## **Informação e comunicação de riscos**

- Base legal: CLT e NR 26 (aplicação do GHS)
- O fabricante/importador de produtos químicos contendo Pb (conc. > 0,1% m/m) está obrigado a usar o GHS:
  - Classificar o produto
  - Elaborar rótulo
  - Elaborar e disponibilizar ficha de dados de segurança (FISPQ segundo a ABNT)

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: comunicação de riscos

Classificação de compostos de Pb inorgânico segundo o GHS

- Reproductive toxicity, Category 1A; H360Df
- Acute toxicity, Category 4, inhalation \*; H332
- Acute toxicity, Category 4, oral \*; H302
- Specific Target Organ Toxicity (repeated exposure), Category 2\*; H373
- Hazardous to the aquatic environment, Acute Category 1; H400
- Hazardous to the aquatic environment, Chronic Category 1; H410

(\*) Classificação mínima



# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: comunicação de riscos

## Classificação de cromatos de Pb inorgânico segundo o GHS

- Carcinogenicity, Category 1B; H350
- Reproductive toxicity, Category 1A; H360Df
- Specific Target Organ Toxicity (repeated exposure), Category 2; H373
- Hazardous to the aquatic environment, Acute Category 1; H400
- Hazardous to the aquatic environment, Chronic Category 1; H410



# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: comunicação de riscos

A classificação de tintas contendo compostos de chumbo é dependente:

- do teor de Pb na tinta
- dos respectivos limites de concentração para cada classe de perigo à saúde
- da presença de outros contaminantes perigosos.

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: comunicação de riscos

## Problemas encontrados na prática

- Classificação inadequada dos ingredientes que compõem as tintas
- Classificação inadequada das tintas
- Conteúdo das fichas de dados de segurança incompletos, inconsistentes ou inadequados

Obs. A FUNDACENTRO está elaborando guia para orientar os fabricantes a aplicarem o GHS a tintas.

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: prevenção e controle

## **Instrumentos legais que se aplicam**

- NR09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)
- NR07 – Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO)
- NR06 – Equipamentos de Proteção Individual
- NR15 – Atividades e Operações insalubres
- NR24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

Disponíveis em: <http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: prevenção e controle

## Síntese das obrigações dos empregadores

- Identificar ou reconhecer as exposições/riscos
- Avaliar as exposições/riscos e definir prioridades de prevenção e controle
- Adotar medidas para eliminar ou reduzir os riscos adotando a hierarquia de medidas de controle
- Monitorar exposições/riscos
- Controlar a saúde dos trabalhadores expostos
- Consultar e comunicar os riscos aos trabalhadores

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: prevenção e controle

## Critérios para controle das exposições e dos riscos à saúde

- NR 15 – Anexo 11
  - Limite de Tolerância (exposição a Pb inorgânico):  $0,1 \text{ mgPb/m}^3$  para jornada semanal de 48 horas
  - Limite de exposição ocupacional recomendado pela ACGIH:  $0,05 \text{ mgPb/m}^3$  para jornada
- NR05 - PCMSO
  - Indicador Biológico de exposição (PbS):  $60 \mu \text{ gPb/100 mL sangue}$
  - Valor de referência de – até  $40 \mu \text{ gPb/100 mL sangue}$
  - PbS recomendado pela ACGIH -  $40 \mu \text{ gPb/100 mL sangue}$
  - Valor de referência para não expostos  $< 10 \mu \text{ gPb/100 mL sangue}$



# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: prevenção e controle

## Problemas em relação aos critérios estabelecidos pelo Ministério do Trabalho

- Definição de Limite de Tolerância inconsistente com as recomendações técnicas e científicas
- Valores limites desatualizados
- Não considera a questão de gênero (mulheres em idade fértil e expostas tem risco de eclampse no parto para níveis de PbS maiores que  $25 \mu\text{gPb}/100 \text{ mL}$  e ameaça de danos ao feto)



# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: prevenção e controle

## Ações do setor Saúde

- SUS / RENAST – ações de atenção básica e vigilância da saúde dos trabalhadores
  - Maioria das ações focadas nas atividades de fabricação de baterias e fundição de Pb secundário
- Publicação do “Protocolo de Atenção a Saúde dos Trabalhadores Expostos ao Chumbo”

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: outros aspectos legais

## Adicional de salário por trabalho em condições insalubres

- Critério quantitativo – Exposições > LT (Anexo 11 da NR15): insalubridade grau máximo

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: outros aspectos legais

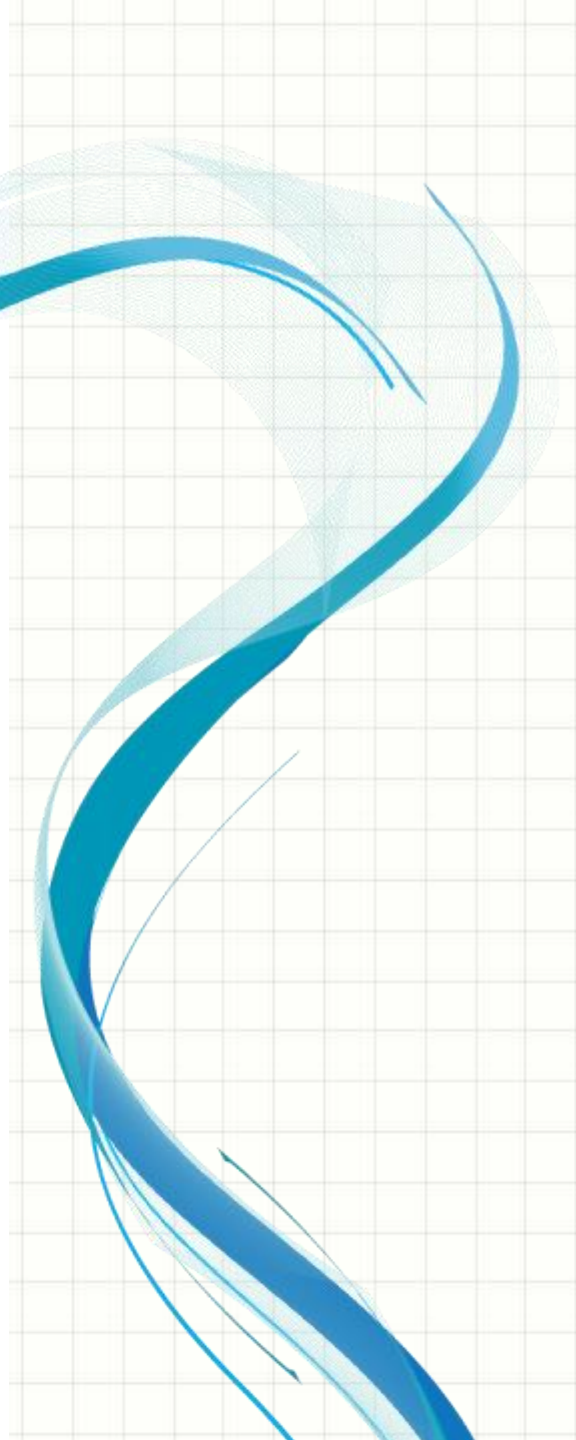
Adicional de salário por trabalho em condições insalubres

- Critério Qualitativo – Anexo 13 da NR 15
  - Insalubridade grau máximo: Fabricação de esmaltes, vernizes, cores, pigmentos, tintas à base de compostos de chumbo. Pintura a pistola com pigmentos de compostos de chumbo em recintos limitados ou fechados.
  - Insalubridade grau médio: Aplicação e emprego de esmaltes, vernizes, cores, pigmentos, tintas...à base de compostos de chumbo

# Proteção da saúde dos trabalhadores expostos a Pb inorgânico: outros aspectos legais

Aposentadoria especial (antecipada) por exposição ao chumbo e seus compostos tóxicos – 25 anos

- Base legal: Decreto 3.048 de 6 de maio de 1999 modificado pelo Decreto 8.123, de 16 de outubro de 2013
  - Exposição repetida acima dos limites de tolerância
  - Exposição a cancerígenos (caracterizada qualitativamente)

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a thick, wavy blue line that curves upwards and then downwards. It is surrounded by lighter, semi-transparent blue layers, giving it a sense of motion. Small arrows are visible along the curve, pointing in the direction of the flow.

# **Discussão e conclusão**



## Qual a efetividade do marco legal e instrumentos de gestão de riscos?

- Não foram encontrados estudos abrangentes que demonstrem a efetividade das medidas de controle das exposições ocupacionais e ambientais (ex. Scielo, Google Scholar)
- Evidências empíricas indicam que há exposição ocupacional excessiva a Pb na fabricação e aplicação de tintas (ex. Visitas do autor em fábricas, oficinas automotivas, etc.; depoimentos de especialistas)



## Qual a efetividade do marco legal e instrumentos de gestão de riscos?

- Os critérios para avaliar os riscos estabelecidos pelo MTb estão desatualizados
- Não há indicação de medidas preventivas específicas.
- A verificação da conformidade legal depende do poder discricionário do agente público.

## Qual a efetividade do marco legal e instrumentos de gestão de riscos?

- As normas ambientais não preveem medidas de controle para emissões fugitivas.
- As exigências para licenciamento ambiental pode variar de estado para estado e até mesmo para diferentes regiões de um mesmo estado.

# Conclusão

- Os instrumentos e legislação existente não são suficientes para assegurar a prevenção e o controle das exposições ocupacionais (e também ambientais)
- A restrição da adição intencional de compostos de chumbo pode contribuir significativamente para a redução dos riscos

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping, flowing blue lines that create a sense of movement and depth. The lines are in various shades of blue, from light to dark, and have a soft, ethereal quality.

# **Recomendações**

# Recomendações

O GT Pb em Tintas / CONASQ pode recomendar

- Ao Ministério do Trabalho / CTPP:
  - atualizar os valores de referência para exposição ocupacional ao Pb inorgânico
  - Elaborar normas que exijam medidas específicas de controle das exposições
- Ao CONAMA:
  - complementar normas ambientais exigindo controle de emissões fugitivas
- Ao MS / SUS
  - Conduzir ações específicas de vigilância ambiental de da saúde dos trabalhadores em populações potencialmente expostas

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a thick, dark blue wavy line that curves upwards and then downwards. It is surrounded by lighter blue, semi-transparent wavy lines that follow the same path, creating a sense of motion and depth.

# Obrigado!

**Contato:**

**E-mail:**

**[gilmar.trivelato@fundacentro.gov.br](mailto:gilmar.trivelato@fundacentro.gov.br)**

**Tel. (11) 3066-6352**