

**SEGURANÇA NO TRABALHO COM  
RADIAÇÕES É PRO-RAD**

**PRO  
RAD**

**É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA**

# **Engenharia e o Mercado de Segurança do Trabalho em Proteção Radiológica**



**Eng. Martin Kruel Elbern**

Eng. Eletricista e de Segurança do Trabalho

CREA-RS 144730, CREA-MG 25520

CNEN MN-1060 RI-0024

III SENCIR – 4 a 6 de outubro 2016

[martin@prorad.com.br](mailto:martin@prorad.com.br)

# Agradecimentos



- Dra. Antonella Lombardi
- PRO-RAD
- Aos amigos

UFMG



III SENCIR

Semana de Engenharia Nuclear e Ciências das Radiações



4, 5 e 6 de outubro de 2016 na Escola de Engenharia da UFMG

**PRO**  
**RAD**  
**É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA**



# A PRO-RAD

---

A PRO-RAD, fundada em 1975, trabalha na área de Proteção Radiológica, atuando em todo o território nacional.

Oferecemos assessoria na área de Segurança do Trabalho com Radiações Ionizantes e Não Ionizantes. Atuamos em diversos segmentos, tais como indústrias, hospitais e instituições que utilizem fontes de radiação em seu dia a dia.



# Visão, Missão e Valores

---

## **Visão**

Ser referência em soluções de proteção radiológica com qualidade e confiança.

## **Missão**

Oferecer soluções em proteção radiológica gerando valor e satisfação aos clientes.

## **Valores**

INTEGRIDADE em todos os sentidos, dentro e fora da empresa, cumprindo e respeitando a legislação e os direitos e deveres das empresas e das pessoas.

QUALIDADE, SEGURANÇA e CONFIANÇA em todos os setores, atividades e serviços.





## PRO-RAD é mais

---

Contamos com uma equipe de profissionais legalmente habilitados. **São especialistas, mestres e doutores** com treinamento internacional e muitos anos de experiência.

Todos os Laudos Técnicos são acompanhados da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA.

Utilizamos equipamentos eletrônicos de medida largamente empregados internacionalmente.



## Dosimetria Pessoal

A constante busca pela excelência, seguindo os preceitos da NBR ISO/IEC 17025 e as determinações do IRD/CNEN, fez da PRO-RAD uma empresa reconhecida e respeitada em monitoração individual e consultoria em Proteção Radiológica.

Além do dosímetro de tórax, exigido pelas legislações trabalhista e sanitária para monitoração da dose ocupacional, também disponibilizamos dosímetros tipo pulso, anel e para nêutrons.



## Área do Cliente

---

A Área do Cliente PRO-RAD é uma plataforma de gestão que oferece diversas funcionalidades a todos os nossos clientes.

A plataforma oferece acesso a:

- Relatórios de Doses
- Cadastro de Usuários
- Configurações de Acesso Personalizadas
- Situação de Notas Fiscais
- Consulta de Remessas
- Laudos Técnicos





# Radiologia

---

Todos os Projetos e Laudos Técnicos de Engenharia possuem sua responsabilidade lavrada mediante **ART** junto ao CREA.

Nossos principais serviços na área de radiologia são:

- **Controle de Qualidade** de equipamentos de raios X
- **LTCAT e Insalubridade** – Levantamento Radiométrico
- Memorial Descritivo de Proteção Radiológica
- Treinamento de Proteção Radiológica
- Projeto de Blindagem
- Estimativa da Dose no Paciente
- Qualidade da imagem: Sensitometria e Fantoma

**ATENÇÃO:** Fornecemos adesivos para a sinalização de área e advertências conforme exigido pela legislação. Nossos **Laudos Técnicos são disponibilizados online** e nossos projetos e plantas baixas são realizados em CAD.



# Indústria

---

O Serviço de Radioproteção é um dos diversos serviços do SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), que é o setor responsável pela segurança nos trabalhos com exposição à radiação.

Nossos principais serviços em indústrias são:

- **Supervisão de Radioproteção**
- Plano de Radioproteção (com orientações ao SESMT)
- **Auditorias do Serviço de Radioproteção**
- LTCAT e Insalubridade – Levantamento Radiométrico
- Licenciamento e Descomissionamento (CNEN)
- Teste de Esfregaço - Contenção de Material Radioativo
- Treinamentos de Proteção Radiológica



# Radiações Não Ionizantes

---

As radiometrias da PRO-RAD são válidas como LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho) e realizadas por Engenheiros Eletricistas e de Segurança do Trabalho

Nossos principais serviços de RNI são LTCAT de:

- Campos Elétricos e Magnéticos
- Ultravioleta
- Antenas de celular, rádio e televisão
- Soldas eletromagnéticas
- Subestações
- Equipamentos geradores de radiofrequência

## **Exercício Rápido!**

- **Vamos todos levantar um braço.**
- **Tenho 3 perguntas.**
- **Quem responder “não” pode abaixar o braço.**



# Pergunta 1:

- Você leu a  
Resolução **218/73** do CONFEA?





## Pergunta 2:

- Você leu a  
Resolução **359/91** do CONFEA?



# Pergunta 3:

- Você sabe o que significa a **ART** registrada junto ao CONFEA?



# SEGURANÇA NO TRABALHO COM RADIAÇÕES É PRO-RAD

# PRO RAD

É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## Atribuições do Engenheiro de Segurança do Trabalho



e os serviços de proteção radiológica relacionados.

# Engenharia de Segurança do Trabalho



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- **Resolução CONFEA 359/91**
- **Dispõe sobre o exercício profissional, o registro e as atividades do Engenheiro de Segurança do Trabalho e dá outras providências.**

Art. 1º - O exercício da especialização de Engenheiro de Segurança do Trabalho é permitido,

**exclusivamente:**

I - ao **Engenheiro** ou Arquiteto, portador de certificado de conclusão de curso de especialização, a nível de **pós-graduação, em Engenharia de Segurança do Trabalho;**

....

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ■ Resolução CONFEA 359/91

1 - **Supervisionar**, coordenar e orientar tecnicamente os serviços de Engenharia de Segurança do Trabalho;

- **SESMT**
- **Supervisão de todos os riscos**, incluído Radiações Ionizantes e Não Ionizantes
- Supervisão em Radioproteção, inclusive



# Engenharia é Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## ■ Resolução CONFEA 359/91

2 - Estudar as **condições de segurança** dos locais de trabalho e das instalações e **equipamentos**, com vistas especialmente aos problemas de **controle de risco**, controle de poluição, higiene do trabalho, ergonomia, proteção contra incêndio e saneamento;

- **Radiometria** (Levantamento Radiométrico + Laudo Técnico)
- **Testes de Fuga** (cabeçote / esfregaço)
- **EPI** (Equipamento de Proteção Individual)
- **Relatório de Análise de Segurança** (Plano de Radioproteção) e **Memorial Descritivo de Proteção Radiológica**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ■ Resolução CONFEA 359/91

3 – **Planejar** e desenvolver a implantação de técnicas relativas a gerenciamento e controle de riscos;

- Plano de Radioproteção (Relatório de Análise de Segurança)
- Memorial Descritivo de Proteção Radiológica
- PPRA
- Outros (proteção respiratória, conservação auditiva...)

# Engenharia é Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## ■ Resolução CONFEA 359/91

4 - **Vistoriar, avaliar, realizar perícias, arbitrar, emitir parecer, laudos técnicos e indicar medidas de controle sobre** grau de exposição a agentes agressivos de riscos físicos, químicos e biológicos, tais como poluentes atmosféricos, ruídos, calor, **radiação em geral** e pressões anormais, caracterizando as atividades, operações e locais insalubres e perigosos;

- Radiometria de Radiações Ionizantes e Não Ionizantes
- Projetos de Blindagem
- Avaliação de Contenção de Produto Perigoso (esfregaço)
- Perícias Trabalhistas, Inspeções e Auditorias

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ■ Resolução CONFEA 359/91

5 - **Analisar riscos**, acidentes e falhas, investigando causas, propondo medidas preventivas e corretivas e orientando trabalhos estatísticos, inclusive com respeito a custo;

- **Plano de Radioproteção**
- **Plano de Emergência**
- **Otimização**
- **PPRA**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

6 - **Propor** políticas, **programas**, normas e regulamentos de Segurança do Trabalho, **zelando pela sua observância**;

- **Plano de Radioproteção**
- **Supervisão em Radioproteção**



# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

7 - Elaborar **projetos de sistemas de segurança** e assessorar a elaboração de projetos de obras, **instalação e equipamentos**, opinando do ponto de vista da Engenharia de Segurança;

- **Projeto de Blindagem**
- **Otimização**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

8 - Estudar **instalações, máquinas e equipamentos**, identificando seus pontos de risco e **projetando dispositivos** de segurança;

- **Testes de Fuga** (cabecote / esfregaço)
- **Teste de EPI**
- **Projetos de Blindagem**

# Engenharia é Proteção Radiológica



- **Resolução CONFEA 359/91**

9 - Projetar sistemas de proteção contra incêndios, coordenar atividades de combate a incêndio e de salvamento e elaborar **planos para emergência e catástrofes**;

- **Procedimentos de Emergência de Proteção Radiológica**

# Engenharia é Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## ■ Resolução CONFEA 359/91

10 - **Inspecionar locais de trabalho** no que se relaciona com a segurança do Trabalho, **delimitando áreas** de periculosidade;

- **Perícias, Inspeções e Auditorias**
- **LTCAT – Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho**

(Radiometria/Levantamento Radiométrico é um LTCAT somente quando assinado por Engenheiro de Segurança do Trabalho ou Médico do Trabalho)

- **Controle de Áreas**
- **Controle de Fontes e Rejeitos**

# Engenharia é Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## ■ Resolução CONFEA 359/91

11 - Especificar, controlar e fiscalizar **sistemas de proteção coletiva** e **equipamentos de** segurança, inclusive os de **proteção individual** e os de proteção contra incêndio, assegurando-se de sua qualidade e eficiência;

- Projeto de Blindagem (EPC)
- Radiometria (Levantamento Radiométrico + Laudo Técnico)
- **Avaliação de EPI** (integridade de vestimentas de proteção individual)



# Engenharia é Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## ■ Resolução CONFEA 359/91

12 - **Opinar e participar da especificação para aquisição de substâncias e equipamentos** cuja manipulação, armazenamento, transporte ou funcionamento possam apresentar riscos, **acompanhando o controle do recebimento e da expedição;**

- Fontes de Radiação
- Licenciamento de Instalações
- Auditar o transporte de produtos perigosos (inclusive Classe 7)

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

13 - Elaborar **planos** destinados a criar e desenvolver a prevenção de acidentes, promovendo a instalação de comissões e assessorando-lhes o funcionamento;

- Plano de Radioproteção
- Memorial Descritivo de Proteção Radiológica
- PPRA
- Outros (proteção respiratória, conservação auditiva...)

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

14 - Orientar o **treinamento** específico de Segurança do Trabalho e assessorar a **elaboração de programas de treinamento** geral, no que diz respeito à Segurança do Trabalho;

- **Treinamento para certificação de SPR**
- **Treinamento de radioproteção para IOE**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

15 - Acompanhar a **execução de obras** e **serviços** decorrentes da adoção de medidas de segurança, quando a complexidade dos trabalhos a executar assim o exigir;

- **Auditar a execução de Projetos de Blindagem**
- **Auditorias de Radioproteção**

# Engenharia é Proteção Radiológica



- **Resolução CONFEA 359/91**

16 - Colaborar na fixação de **requisitos de aptidão para o exercício de funções**, apontando os riscos decorrentes desses exercícios;

- **Avaliação dos IOE**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ▪ Resolução CONFEA 359/91

17 - **Propor medidas preventivas** no campo da Segurança do Trabalho, em face do conhecimento da natureza e gravidade das lesões provenientes do acidente de trabalho, incluídas as doenças do trabalho;

- **Planos, Projetos e Programas de proteção radiológica**

# Engenharia é Proteção Radiológica



## ■ Resolução CONFEA 359/91

**18 - Informar aos trabalhadores e à comunidade, diretamente ou por meio de seus representantes, as condições que possam trazer danos a sua integridade e as medidas que eliminam ou atenuam estes riscos e que deverão ser tomadas.**

**■ É grande a responsabilidade do  
Engenheiro de Segurança do Trabalho!**



# Engenharia de Segurança do Trabalho



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- **Mensuração, Avaliação** e emissão de **Laudo Técnico de Radiometria** (coloquialmente conhecido como Levantamento Radiométrico) **de radiação ionizante e não ionizante**
  - › **LTCAT** – Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho
- Avaliação de contenção de material radioativo (**esfregaço**)
- Avaliação de **EPI**
- Elaboração de **Planos** de treinamento, de proteção e de emergência radiológica
- Inspeção, Vistoria e **Auditoria** de locais de trabalho
- **Projetos** de Blindagem
- **Perícias** Trabalhistas

# Atribuições do Engenheiro Eletricista



e os serviços de proteção radiológica relacionados.

# 1973 RE 218

- **RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973**
- Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
  - › **18 atividades são atribuídas às modalidades da engenharia**

**Esta regulamentação não é novidade.  
Existe à décadas!**

# 1973 - RE 218

- Art. 8º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao **ENGENHEIRO ELETRICISTA**, MODALIDADE ELETROTÉCNICA:
  - › I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; **equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos..**

# 1973 - RE 218

- Art. 9º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO ou ao **ENGENHEIRO ELETRICISTA**, MODALIDADE ELETRÔNICA ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO:
  - › I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; **equipamentos eletrônicos em geral**; sistemas de comunicação e telecomunicações; **sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico**; seus serviços afins e correlatos.

# 1973 RE 218



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Atividade 01 - **Supervisão, coordenação** e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, **projeto** e especificação;

Atividade 03 - Estudo de **viabilidade técnico-econômica**;

Atividade 04 - Assistência, **assessoria e consultoria**;

Atividade 05 - Direção de obra e **serviço técnico**;

Atividade 06 - **Vistoria, perícia, avaliação**, arbitramento, **laudo e parecer técnico**;

Atividade 07 - Desempenho de **cargo e função técnica**;

Atividade 08 - **Ensino, pesquisa, análise**, experimentação, **ensaio** e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

# 1973 RE 218

- Atividade 10 - Padronização, MENSURAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE;
- Atividade 11 - **Execução de obra e serviço técnico**;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - **Produção técnica e especializada**;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de **instalação, montagem e reparo**;
- Atividade 17 - **Operação e manutenção de equipamento e instalação**;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.



- **Controle de Qualidade de equipamentos emissores de radiação.**
- **Mensuração, Avaliação e emissão de Laudo Técnico de Radiometria de radiação ionizante e não ionizante.**
- **Vistoria e Perícia** de equipamentos emissores de radiação.

**TRADIÇÃO EM RADIOPROTEÇÃO  
DESDE 1975**

**PRO  
RAD**  
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

# **Exercício Profissional**

Profissões em Radioproteção

Conselhos Federais

Associações e Clubes

Atividades de Engenharia

Formação



# Profissões em Proteção Radiológica

- São muitas profissões!
  - › Sem dúvida **a proteção radiológica é uma área multidisciplinar**, dentre as quais inclui a engenharia.
- Vejamos alguns exemplos:
  - › Biologia, Computação, Engenharia, Farmácia, Física, Geologia, Química, Medicina, ...



# Profissão Regulamentada ?

- Algumas profissões são regulamentadas.
  - › Isso significa que existe um Conselho Federal que regulamenta e fiscaliza o exercício da profissão no Brasil;
  - › que os profissionais trabalham nas atividades descritas na respectiva legislação sobre o exercício de sua profissão; e
  - › que as autoridades devem exigir que o exercício dessas profissões seja realizado por profissionais legalmente habilitados.



# Histórico



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- 1933 – Regulamentação da profissão – criação do CONFEA
- 1943 – CLT – da Segurança e Medicina do Trabalho
- 1946 – Regulamentação do exercício da engenharia, Decreto-Lei
- 1966 – Nova regulamentação – Lei Federal 5.194
- 1973 – RE 218 do CONFEA – Atribuições Eng.
- 1977 – Obrigatoriedade da ART
- 1978 – Portaria 3.214 – Segurança do Trabalho – NRs
- 1979 – RE262 do CONFEA: Regulamenta a profissão de Técnico
- 1985 – Engenharia de Segurança do Trabalho – Especialização
- 1986 – RE 313 do CONFEA: Regulamenta profissão de Tecnólogo
- 1991 – Resolução 359 do CONFEA atribuições Eng. Seg.
- 1999 – RE437: Valor Jurídico de serviços de eng. só com ART

# Exercício profissional: exemplo de Conselhos e Associações



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Profissão	Conselho Federal	Associação ou Clube	
Biologia	CFBio	ABBM	Ass. Bras. de Biologia Marinha
Computação	-	Vários	Soc. Bras. de Computação
<b>Engenharia</b>	<b>CONFEA</b>	Vários	Soc. Bras. de Eng. de Segurança
Farmácia	CFF	SBraFH	Soc. Bras. de Farmácia Hospitalar
Física	-	ABFM	Ass. Brasileira de Física Médica
Geologia	CONFEA	SBGeo	Soc. Brasileira de Geologia
Química	CFQ	SBQ	Soc. Bras. de Química
Medicina	CFM	SBMN	Soc. Bras. de Medicina Nuclear

# Mercado de Trabalho de Engenharia



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- **CONFEA:** CONselho Federal de Engenharia e Agronomia; é o órgão que define em que atividades um engenheiro pode trabalhar.
- **ART:** **Documento** emitido pelo sistema CONFEA/CREA **que comprova à sociedade que o profissional é legalmente habilitado** e se responsabiliza pelo serviço.



# 1985

**PRO  
RAD**

É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Em 1985, através da Lei 7.410 (BRASIL, 1985), foi estabelecida a **Especialização de Engenheiro de Segurança do Trabalho**. Um curso de pós-graduação que confere atribuições profissionais à seus egressos.

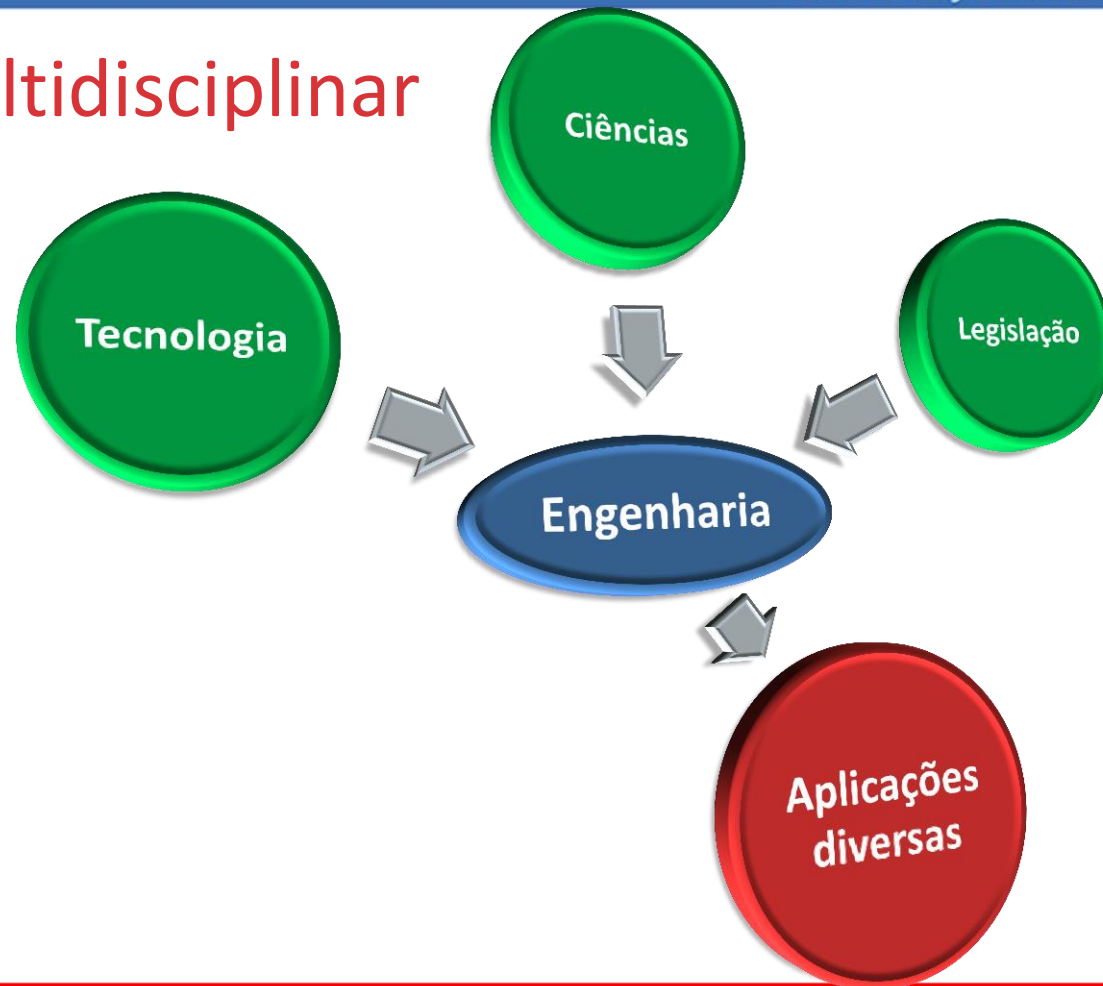
- Foi um marco regulatório:

**Até então somente a graduação dava atribuições profissionais.**

Até hoje é a única pós-graduação a conferir atribuições profissionais.

# O que é engenharia?

- Profissão multidisciplinar



# Nota – CONFEA/CREA



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- “A carteira de registro profissional nada mais é do que uma certidão do conselho profissional para a sociedade, que contrata o profissional habilitado, de que aquele profissional tem conhecimento.”
- **A missão do sistema CONFEA/CREA é analisar este conhecimento e certificar para a sociedade que aquele profissional que tem a carteira do CREA tem conhecimento para exercer aquelas atribuições** profissionais.
- Ser registrado significa que o órgão regulador, CONFEA/CREA, habilitou aquele profissional para trabalhar na área.
- Sem o registro do profissional, não é possível emitir a ART.

Portanto:

- **Quando o CONFEA/CREA emite uma ART ele está atestando que aquele profissional está apto (habilitado).**

# Como é a formação do Engenheiro?

## *O que é ENGENHARIA?*

- *Engenharia é a aplicação de métodos científicos ou empíricos à utilização dos recursos da natureza em benefício do ser humano.*
- *Engenharia é o estudo e a aplicação dos vários ramos da tecnologia.*
- *Engenharia é a aplicação profissional e sistemática da ciência para a utilização eficiente dos recursos naturais a fim de produzir riqueza.*
- *Engenharia é a profissão na qual o conhecimento das ciências matemáticas e naturais, obtido através do estudo, experiência e prática, é aplicado com julgamento no desenvolvimento de novos meios de utilizar, economicamente, os materiais e forças da Natureza para o benefício da humanidade.*

# O que é engenharia?

## ■ Profissão multidisciplinar

- › Conhecimentos sobre ciências e sua aplicação
  - Matemática, Química, Física, Biologia,...
- › Conhecimentos sobre tecnologias diversas
  - Softwares, equipamentos, técnicas, métodos...
- › Conhecimentos sobre legislação e normas
  - ABNT, NBR, ISO, OSHAS, CNEN, ANVISA, MTE, IBAMA,...
- › Aplicar este conhecimento em prol da sociedade
  - Indústria, Pesquisa, Serviços,...
  - Existem mais de 50 modalidades regulamentadas.

# Formação do Engenheiro em Proteção Radiológica



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## Formação

- **Graduação** em Engenharia (mais de 50 modalidades)
- Pós-graduação em Eng. de Segurança do Trabalho
  - › (recomendada para quem deseja trabalhar com proteção radiológica)

## Principais serviços

- **Laudos Técnicos**
  - › Radiometria (LR)
  - › Insalubridade
  - › Periculosidade
  - › Contenção (esfregaço)
  - › Controle de Qualidade
- **Auditorias e Inspeções**
- **Projeto e Execução**
- **Planos**
- ...



# Serviços de Engenharia em Proteção Radiológica

## Monitoração

- Individual
  - › Dosimetria
- Área
  - › Laudos
    - LTCAT + Insalubridade
    - Radiometria
    - Periculosidade
  - › Registros de Rotina (Lev. Rad.)
- Meio Ambiente
  - › Amostragem

## Controle de Qualidade

- Equipamentos e Máquinas
  - › Raios X são apenas um exemplo.
- Inspeções e Auditorias

## Outros

- Projetos
  - › Blindagem é EPC
- Planos
- Memoriais



# Atuação do Engenheiro na Proteção Radiológica



## Principais Áreas

- › Medicina
- › Indústrias
- › Serviços

## Diferenciais

- › Visão sistêmica do processo produtivo.
- › Foco na sua área de atuação aumenta a efetividade na proteção radiológica.
- › Análise de riscos → SESMT + SR

## Algumas Modalidades

- Eng. Clínica
- Eng. Produção
- Eng. Manutenção
- Eng. Segurança do Trabalho
- Eng. Elétrica/Eletrônica



# Atuação de **Técnicos** no auxílio aos Engenheiros



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## CONFEA

- RE 262/79
  - › Art. 1º apresenta 17 atividades profissionais, dentre as quais destacam-se:
    - **Levantamento** de dados
    - Execução de trabalhos e serviços sob supervisão de engenheiro
    - Execução de trabalhos de mensuração e controle de qualidade
    - Execução de ensaios de rotina.

## Atividades em Proteção Radiológica

- Monitoração de Área (Levantamento Radiométrico)
- Execução de ensaios de Controle de Qualidade de equipamentos de raios X
- Outras medições, testes e levantamentos.



# Sinergias e vantagens à Sociedade

- 1) Técnicos realizam trabalhos em campo;
  - Treinados por engenheiros
  - Qualidade dos serviços é avaliada por engenheiros
- 2) Engenheiros analisam os dados levantados e emitem Laudos Técnicos.

## ➤ **Vantagens:**

- Redução de custos;
- Melhores preço dos serviços;
- Capilaridade logística.



# Legislação



O problema do cerceamento ao exercício da Engenharia no mercado de serviços de proteção radiológica.

# Dificuldades para o Exercício da Engenharia

- **Ideia** da VISA de alguns estados: ficar de olho em profissionais ruins → Ok!
- **Execução**: inadequada → pois gerou:
  - › Ações Inconstitucionais
    - Limitações e Obstruções ao exercício da engenharia!
      - › SC e MG
      - › Ouvidoria da ANVISA já se manifestou sobre o tema do exercício profissional.

# Exemplo de Inconstitucionalidade



Força da Lei

**Inconstitucionalidade**

**Lei Federal**  
**5.194**  
(reg. Eng.)

Portaria 453/98  
SS 625 de SP  
IN 001/DIVS/2013 de SC  
**RE SES/MG 5177/2016**



# Constituição Federal

- Artigo 5º, item XIII:
  - › “é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer”

- Artigo 22, item XVI:
  - › “**compete privativamente à União legislar sobre condições para o exercício de profissões**”

# CLT – Art. 200



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Cabe ao MTE estabelecer disposições complementares sobre a proteção do trabalhador exposto a radiações ionizantes e não ionizantes...
  - › **Tratando-se de radiações ionizantes**, as normas serão expedidas de acordo com as resoluções a respeito adotadas pelo **órgão técnico**.
  - › **CNEN; Ministério da Saúde; ANVISA; Fundacentro ?**

# Legislação

## Exercício profissional

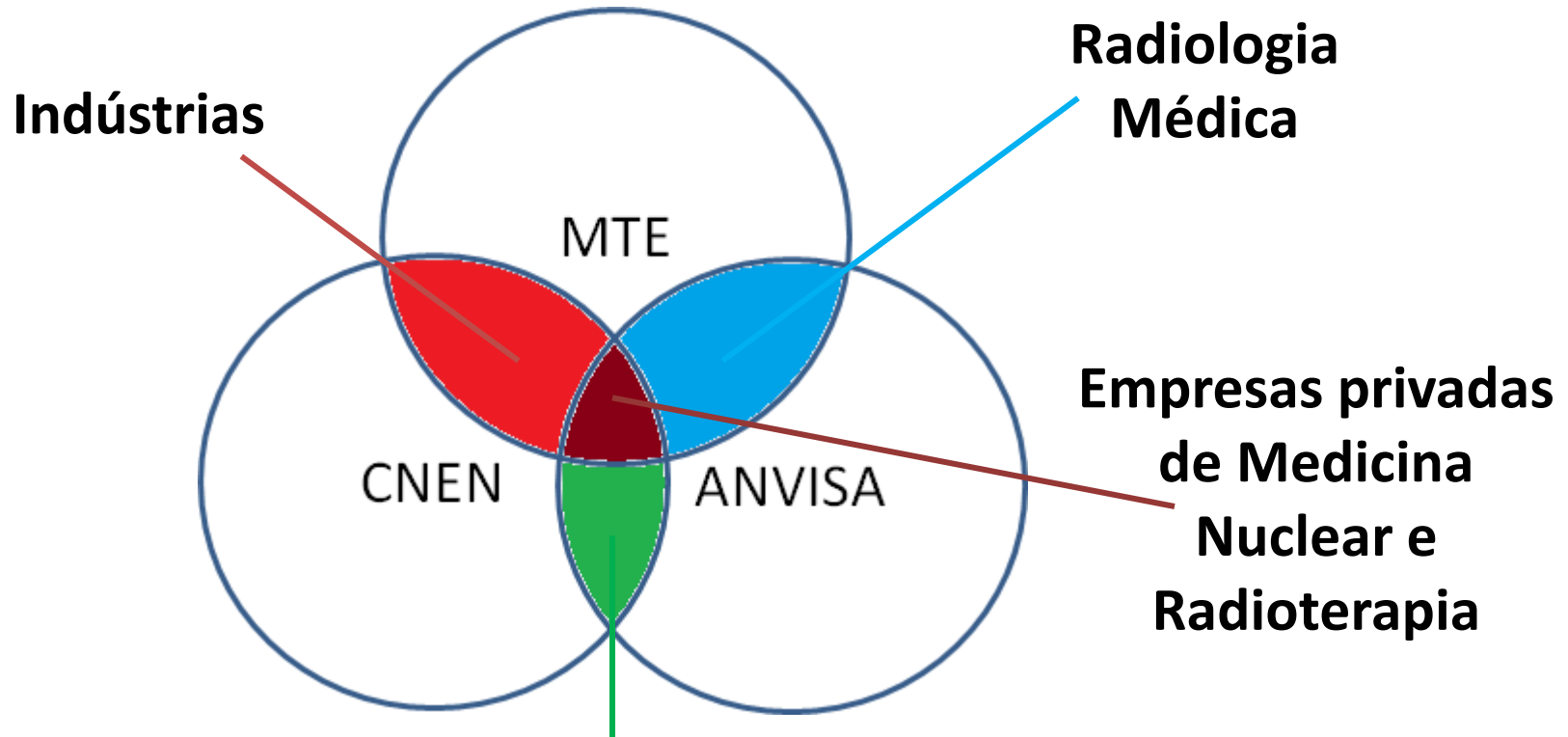
- **CF art. 22**
- Leis FEDERAIS
- CONFEA e suas resoluções
  - › Engenharia
  - › Agricultura
  - › Técnicos
  - › Tecnólogos
  - › Geólogos

## Proteção Radiológica

- **CLT art. 200**
- CNEN
- ANVISA
- MTE (MTPS)
- IBAMA
- ANTT
- ANAC
- ...



# Interação da Legislação em Proteção Radiológica



**Medicina Nuclear e Radioterapia em Hospitais Públicos (sem servidores CLT)**

# O Problema da RE SES/MG 5177/2016



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Art. 3º **Os prestadores de serviços** (pessoa física e/ou jurídica) que realizam atividade de avaliação de equipamentos (controle de qualidade, testes de desempenho, testes de constância) e ambientes (levantamento radiométrico e radiação de fuga) na área de proteção em radiologia diagnóstica e intervencionista, **devem, obrigatoriamente, serem cadastrados** na Diretoria de Vigilância em Serviços de Saúde da Vigilância Sanitária do Estado de Minas Gerais (VISA/DVSS) e **possuir título de graduação nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, Engenharia, Ciências da Saúde ou Ciências Biológicas** e cumprir, no mínimo, **um dos seguintes requisitos:**

# RE SES/MG 5177/2016

- Art. 3º ...
- I - **possuir o título de especialista** em física das radiações, emitido por instituição, sociedade ou associação que seja referência nacional na área de Física Médica; ou
- II - possuir **certificado de aprovação** em curso teórico e prático **em Física** na Radiologia Médica e Odontológica realizado por instituição com autorização do MEC para este fim... ; ou
- III - **possuir mestrado ou doutorado** na área de física das radiações ou áreas afins; ou
- IV - possuir certificação de **Supervisor de Radioproteção para aplicações médicas**, emitido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN; ou ...



- Art. 4º ...
- §2º **Os testes deverão ser realizados e analisados exclusivamente pelos profissionais cadastrados.**
  - › **E os técnicos?**
    - › **Perdem sua função?**
  - › **E os clientes?**
    - › **Pagam mais caro?**
  - › **E o mercado?**
    - › **Cria um oligopólio.**

## **AS VIGILÂNCIAS SANITÁRIAS SÃO LEGALMENTE COMPETENTES PARA LEGISLAR SOBRE O EXERCÍCIO PROFISSIONAL?**

Resposta da ANVISA:

*“... Informamos que a competência para legislar sobre exercício profissional é privativa da União (CF 88, Art. 22, Inciso XVI).  
Atenciosamente, Ouvidoria/ANVISA.”*

# Parecer da ANVISA

**PRO  
RAD**



Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Dados Completos do Procedimento número: 518856.

## DADOS DO PROCEDIMENTO

Data de cadastro	24/09/2013
Nºs Processos ou	

## PARECER DO PROCEDIMENTO

**Parecer Final:** Prezado Senhor

Informamos que competência para legislar sobre exercício profissional é privativa da União (CF 88, Art. 22, Inciso XVI).

Atenciosamente,

Ouvidoria/ANVISA

# Vigilância Sanitária

- *O licenciamento de estabelecimentos de saúde e a fiscalização dos mesmos compete às Vigilâncias Sanitárias (Artigo 3º da Portaria 453/98 da SVS/MS).*
  - › Aqui confunde-se a fiscalização do cumprimento dos requisitos preconizados pela Portaria 453 por parte dos estabelecimentos de saúde com a fiscalização do exercício profissional de prestadores de serviço.
  - › O licenciamento de estabelecimentos de saúde e a fiscalização As legislações estaduais suplementares, previstas no Artigo 5º da Portaria 453/98 da SVS/MS (SVS/MS, 1998), fazem alusão a requisitos de qualificação para a prestação dos serviços citados anteriormente ao invés de exigir a comprovação da habilitação junto ao conselho profissional.

# Vigilância Sanitária

- Cumpre notar que a Vigilância Sanitária não é legalmente competente para estabelecer ou restringir o exercício de profissões. Conforme estabelecido na Lei Federal 8.080/90, Artigo 6º § 1º:

*“entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:*

- I - O controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e
- II - O controle da prestação de serviços que se relacionam direta e indiretamente com a saúde.”

- Neste ponto, o mínimo que se espera nas prestações de serviços é que as Vigilâncias Sanitárias exijam que os profissionais envolvidos estejam legalmente habilitados.
  - › Como já foi visto, o CONFEA é a instância superior da fiscalização do exercício profissional da Engenharia.
  - › **Dever da fiscalização sanitária é exigir a ART!**
    - Vide Decreto Federal 77052/76

# Decreto Federal 77052/76



**Dispõe sobre a fiscalização sanitária das condições de exercício de profissões.**

- **Art. 1º** A verificação das condições de exercício de profissões ... por parte das autoridades sanitárias ... obedecerá em todo o território nacional, ao disposto neste Decreto...



# Decreto Federal 77052/76

- **Art. 2º** Para cumprimento do disposto neste Decreto as **autoridades sanitárias... observarão** os seguintes requisitos e condições:
  - › I - Capacidade legal do agente, através do **exame dos documentos de habilitação** inerentes ao seu âmbito profissional ou ocupacional, **compreendendo** as formalidades intrínsecas e extrínsecas do **diploma ou certificado** respectivo, tais como, registro de expedição **por estabelecimentos de ensino que funcionem oficialmente ... e inscrição** dos seus Titulares, quando for o caso, **nos Conselhos Regionais** pertinentes, ou em outros órgãos competentes previstos na legislação federal básica de ensino.

# Decreto Federal 77052/76



- **Art. 4º** Para o cabal desempenho da ação fiscalizadora... as autoridades sanitárias competentes deverão **abster-se de outras exigências** que impliquem na repetição... de procedimentos não especificados neste Regulamento ou **que se constituam em atribuições privativas de outros órgãos públicos**, tais como *exames para aferição de conhecimentos, provas de suficiência*, constituição e participação de bancas examinadoras em  *cursos não reconhecidos pelos Conselhos Federal, ou Estaduais de Educação*, registros de diplomas e *inscrição dos habilitados nos órgãos sanitários*, ...

# Como sei se o engenheiro pode fazer um serviço?

# PRO RAD

É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

CONFEA CREA-RS		Registro de Contrato de Assessoria Técnica sob Forma de Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77		ART Nº: 8515887
Dados da ART		Dados do Profissional		
Dados do Cliente		Dados do Serviço		
Dados do Serviço		Dados do Profissional		

**Simple! Basta solicitar a ART, Anotação de Responsabilidade Técnica, a qual é registrada junto ao CREA (LEI FEDERAL 6.496/77).**

*É através da ART que o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA assegura à sociedade que as atividades técnicas são realizadas por um profissional com conhecimento técnico adequado e legalmente habilitado.*

# Exemplo de ART

- Prefeitura de Viamão/RS,
  - › Cumprindo a Legislação Federal, solicitando ART.

RNP: 2203406968	<b>Título:</b> Engenheiro Eletricista - Eletrônica, Engenheiro de Segurança do Trabalho	Nr.Reg.:
Empresa: NENHUMA EMPRESA		
<b>Contratante</b>		
Nome: MUNICIPIO DE VIAMÃO	E-mail:	
Endereço: AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO [REDACTED]	Telefone:	CPF/CNPJ: [REDACTED]
Cidade: VIAMAO	Bairro.: SANTA CECILIA	CEP: [REDACTED] UF: RS
<b>Identificação da Obra/Serviço</b>		
Proprietário: MUNICIPIO DE VIAMÃO		CPF/CNPJ: [REDACTED]
Endereço da Obra/Serviço: AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO [REDACTED]		CEP: [REDACTED] UF: RS
Cidade: VIAMAO	Bairro: SANTA CECILIA	
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(RS): [REDACTED]	Honorários(RS): [REDACTED]
Data Início: 20/04/2016	Prev.Fim: 20/04/2020	Ent.Classe: SERGS
<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b> <b>Unid.</b>
Laudo Técnico	CONTROLE DE QUALIDADE PARA 01 RAIOS X CONVENCIONAL	1,00    Un
Laudo Técnico	LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO (LTCAT) P/ 01 RAIOS X CONVENCIONAL	1,00    Un
Laudo Técnico	TESTE PARA EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIS	3,00    Un

**TRADIÇÃO EM RADIOPROTEÇÃO  
DESDE 1975**

**PRO  
RAD**  
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

# SESMT

Serviço de Radioproteção do SESMT  
Análise de Riscos  
Processos Integrados



# O que é o SR ?

- **Serviço de Proteção Radiológica ou Serviço de Radioproteção (SR):**

Definição da norma CNEN NN 3.01

- › Entidade constituída especificamente com vistas à execução e manutenção do *Plano de Radioproteção* de uma *instalação*.
- › Essa designação **não tem caráter obrigatório**, servindo simplesmente como referência.



# O que é o SESMT ?

- **Serviço especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho:** Exigência da Norma Regulamentadora NR-04 do MTE
  - › é o setor responsável pelo controle de **todos os riscos** ocupacionais de uma empresa.
  - › Elabora e executa o **PPRA** (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) para controle dos riscos ocupacionais.
  - › O risco ocupacional ambiental **Radiações Ionizantes é apenas um dos riscos** sob responsabilidade do SESMT.



# Legislação Básica de Proteção Radiológica



- NR-04
  - › CNEN-NE-3.02
- NR-06
- NR-07
- NR-09
- NR-15
  - CNEN-NN-3.01
- NR-16
- NR-32
  - Portaria 453/98 da SVS/MS (atual ANVISA)
  - Normas da CNEN
- NR-34

**Outras legislações: CNEN, IBAMA, ANVISA, etc.**

# Rotinas de Proteção Radiológica

## SESMT → NR-04

- Monitoração Individual
- Monitoração de Área
- Treinamentos de Segurança
  - › RI é somente um dos riscos
- PPRA
  - › PPR é um anexo
  - › Laudos Técnicos são anexos
- PCMSO
- ASO

## SR → CNEN-NE-3.02

- Dosimetria dos IOE
- Levantamento Radiométrico
- Treinamento Radioproteção
- Plano de Radioproteção
- Sup. Médica



# Interesses comuns: SESMT e SR

## SESMT

- Prevenção
- Atendimento às NR do MTE
  - › Insalubridade
  - › Periculosidade
  - › Aposentadoria Especial
- Atendimento às exigências de outras normas de segurança (ISO/OSHAS)

## SR

- Foco no atendimento das normas da CNEN e/ou ANVISA
  - › Por vezes não conforme com as normas do MTPS
- Levantamento Radiométrico não é laudo.



- Vejamos alguns (dentre os muitos) Serviços prestados pelo SESMT:
    - Proteção Respiratória
    - Proteção Contra Incêndio
    - **Proteção Radiológica**
    - Proteção Contra Vibrações
    - Proteção Auditiva
    - ...
- Agentes de Risco Ambiental controlados pelo SESMT:
- Químicos
  - Físicos (Radiações)
  - Biológicos
  - Ergonômicos
  - Acidentes (perfuro-cortantes, etc)

- Proteção Radiológica é responsabilidade do SESMT (**senão há maior risco de passivos trabalhistas**)
- SESMT é composto por:
  - › Engenheiros e Técnicos de Seg. do Trabalho
  - › Médicos e Enfermeiros do Trabalho
  - › Outros profissionais que forem julgados necessários

- A **composição** do SESMT depende do **Grau de Risco** e do **número de funcionários** da empresa, conforme tabela da NR-04;
- Empresas desobrigadas de constituir SESMT (poucos funcionários) deverão dar assistência em Segurança no Trabalho aos seus funcionários através de serviços terceirizados.

# Saúde, Segurança, Meio Ambiente

- **São exigências interligadas**
  - › Normas ISO, OSHAS, ABNT, IBAMA, CNEN, ANVISA,...
  - › Auditorias freqüentes
  - › Documentos e Laudos Diversos
- Solução: setor de **SSMA** → união do SESMT com proteção ao *Meio Ambiente*
  - › Informações centralizadas
  - › Facilita execução e auditorias



## PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

- Deverá ser efetuada, sempre que necessário e **pelo menos uma vez ao ano**, uma análise global do PPRA
  - › É dever do SESMT comparar a monitoração individual (dosimetria) com a monitoração ambiental (LTCAT).



- **Quais são os riscos ambientais?**
  - › Biológicos, Físicos, Químicos, Ergonômicos, Acidentes
  
- **Como analisar esses riscos?**
  - › Antecipação, Reconhecimento, Avaliação e Controle, Monitoramento, registro e divulgação das exposições.
  
- **Como saber se as ações do PPRA funcionam?**
  - › PCMSO.

# Análise de riscos



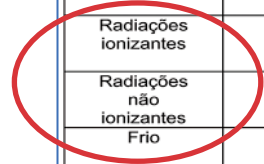
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

HAZOP

Árvore de eventos  
Árvore de falhas

PPRA

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARROM	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade das situações de trabalho	Animais peçonhentos
			Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes	



**FICHA DE EMERGÊNCIA**

Nº da ONU 1824  
Decreto Nº 95044 GRUPO III Classe B RISCO 80

EM CASO DE ACIDENTE

**FACA ISTO**

- Evitar o contato com o produto. Aliviar os sintomas.
- Recolher o material distribuído em recipiente próprio.
- Usar luvas, botas e máscara de proteção.
- Evitar o contato com o produto. Evitar o contato com roupas.
- Se o produto não estiver em embalagem original, lavar com água abundante.
- Se o produto estiver em embalagem original, lavar com água abundante por 15 minutos.
- Se o produto estiver em embalagem original, lavar com água abundante por 15 minutos.
- Se o produto estiver em embalagem original, lavar com água abundante por 15 minutos.
- Se o produto estiver em embalagem original, lavar com água abundante por 15 minutos.

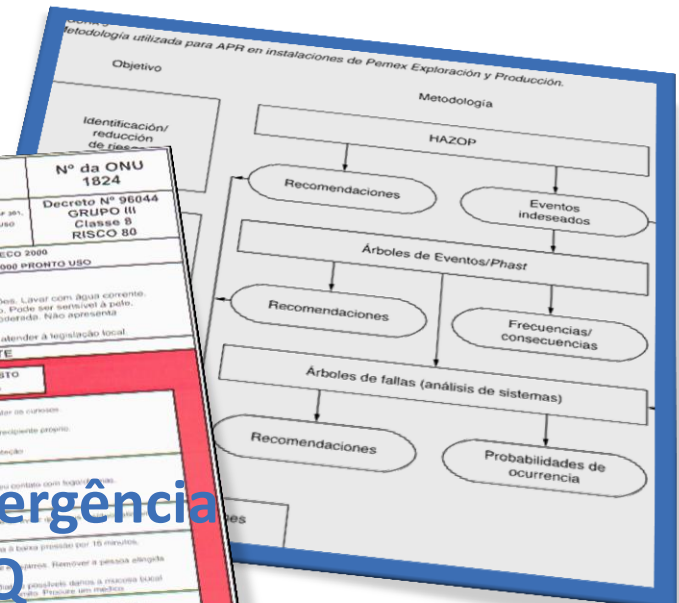
**GREENSUN IND. E COM. DE PRODUTOS DE LIMPEZA LTDA.**  
CNPJ: 39.708.888/0001-57 - Insc. Est. 85-419.269  
Rua da Fonte, 1028, Nova Cidade - Rio das Ostras - Rio de Janeiro / Brasil  
Telefax: (22) 2760-0518 E-mail: greensun@terra.com.br  
Químico Responsável: Belarmino Vianna 03200480 3ª Região

Ficha de emergência  
FISPQ

Nome da Empresa: \_\_\_\_\_  
APR - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO ATIVIDADE: CONCRETAGEM

Atividade	Identificação de Riscos	Descrição	Gravidade	Probabilidade	Medidas de Controle
Montagem de armação	Quedas de altura	Trabalho em altura sem proteção	Alto	Alta	Uso de EPI, treinamento, supervisão
		Trabalho em altura com proteção	Médio	Média	Uso de EPI, treinamento, supervisão
Montagem de armação	Quedas de altura	Trabalho em altura sem proteção	Alto	Alta	Uso de EPI, treinamento, supervisão
		Trabalho em altura com proteção	Médio	Média	Uso de EPI, treinamento, supervisão

APR



# Análise de Riscos

Exposição (radiação)



Contaminação (material)



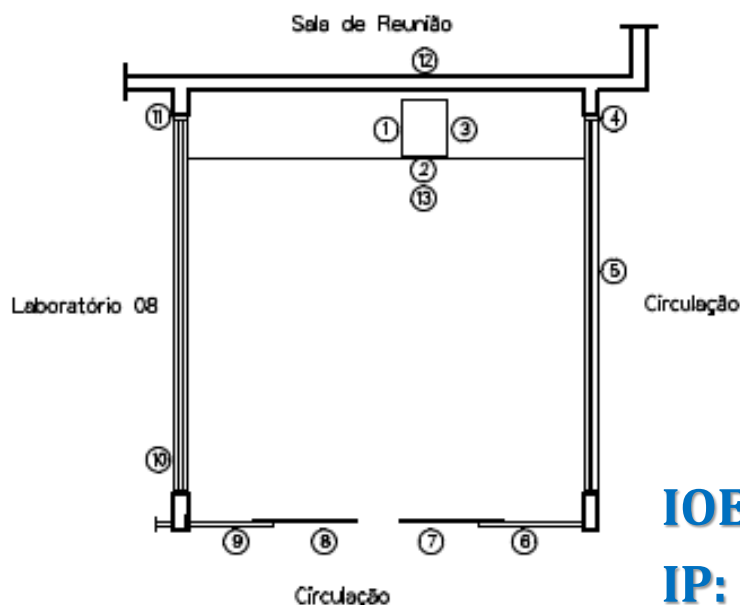
**Permissão de  
Trabalho?**

# Diferentes tipos de monitoração?

## Trabalhador “indivíduo do público”

Sempre protegido por E.P.C.

- › Estimativa pelo pior caso



## Trabalhador Ocupacionalmente exposto

Casos diversos

- › Proteção (blindagem)
- › Energia da radiação
- › Tamanho do campo
- › Espalhamento

**IOE:** Monitoração Individual

**IP:** Monitoração de Área/Ambiental



**TRADIÇÃO EM RADIOPROTEÇÃO  
DESDE 1975**

**PRO  
RAD**  
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

# Serviços



Planos (PPRA, PPR e MDPR)  
Laudos de Proteção Radiológica.



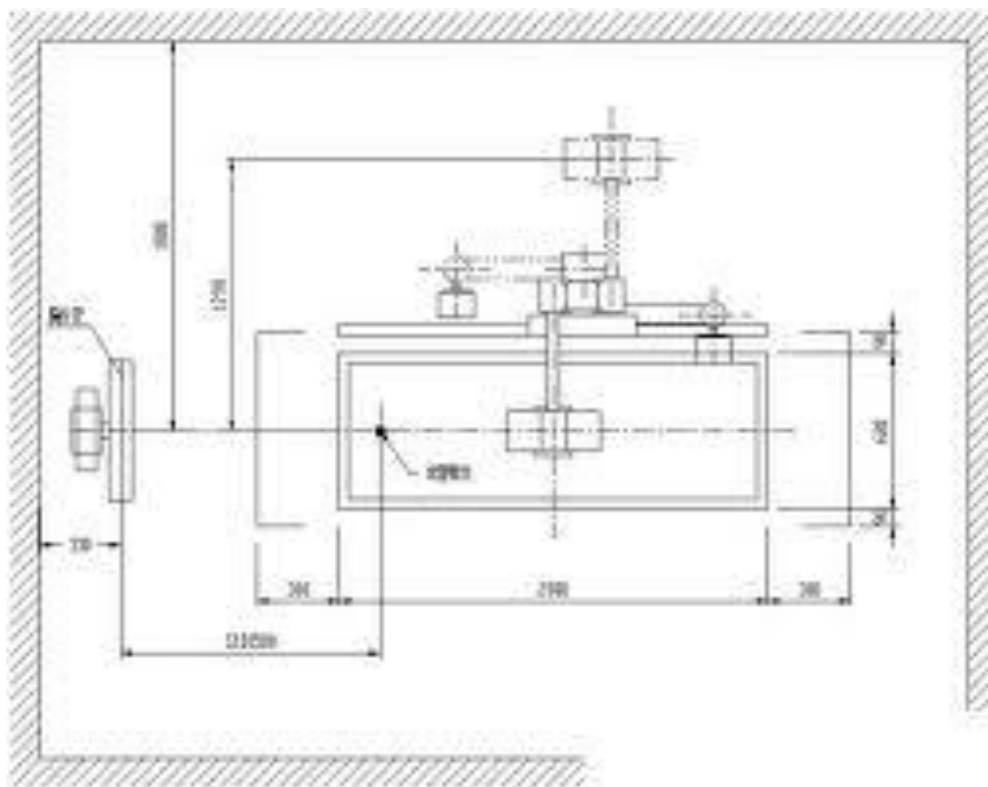
Análise dos Riscos

**NR-9**  
**PPRA**



# Antecipação

- Projeto de novas instalações ou modificações



# Antecipação

- Exposição (radiação)



- Contaminação (material)





# Reconhecimento



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Identificação
- Determinação e localização de fontes geradoras
- Identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação
- Identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos
- Caracterização das atividades e do tipo de exposição
- Descrição das medidas de controle já existentes

# Carga de Trabalho Semanal (W)

- É o somatório dos produtos da corrente anódica pelo tempo de exposição (mAs) utilizados na semana
- Unidade: mA.min/sem
- **Sugere-se que conste no PPRA**

Na Portaria 453/98 da SVS/MS consta tabela com valores típicos que podem ser utilizados como orientação para obtenção de valores realistas

# Avaliação Quantitativa



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Monitoração de Área (LTCAT/Insalubridade)
- Monitoração Individual (Dosimetria)

# Medidas de Controle

- Proteção coletiva
  - › Blidagens (biombos, visores plumbíferos etc.)
  - › Treinamento
- Proteção Individual
  - › EPI
  - › Treinamento

# Níveis de Ação



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Limite anual de dose (50 mSv, 20 mSv)
- Nível de investigação (1 mSv)
- Outros níveis
  - › 100mSv
  - › 3/10 do limite anual
    - Restrição de Dose para EPC → Portaria 453/98
    - Insalubridade → NR-15

# Legislação Sanitária e Trabalhista

Área L/C	U	T	Técnica			Leit [ $\mu$ Sv/h]	D aval [mSv/a]	Rest. Dose [mSv/a]	R*	I
			kV	t [s]	mA					
L	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
L	0	1	67,2	1,47	8	2,00E-01	< 0,05	0,5	C	N
L	1/2	1/4	67,2	1,47	8	2,00E+04	1,00E+00	0,5	NC	IN

Os níveis de radiação avaliados nos pontos indicados como "IN" estão acima dos limites definidos na norma CNEN 3.01. De acordo com a NR-15 do MTE, as atividades desempenhadas nestes locais são insalubres.

Onde indicado "NC" deverá ser implementada blindagem adicional para atender as restrições de dose da Portaria 453/98 da SVS/MS.

# Monitoramento



É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

- Monitoração de Área (LTCAT+Insalubridade)
- Monitoração Individual (Dosimetria)

# Previdência Social

## Decreto 3048/99



- Art. 68 – A relação dos agentes nocivos considerados para fins de concessão de aposentadoria especial consta no Anexo IV

§ 3º - A comprovação da efetiva exposição será feita mediante formulário emitido pela empresa ou se preposto, com base em **laudo técnico de condições ambientais do trabalho expedido por médico do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho**

§ 12º - Nas avaliações ambientais deverão ser considerados, a metodologia e os procedimentos de avaliação estabelecidos pela FUNDACENTRO (**NHO-05**)



- São Anexos do PPRA
  - › Plano de Proteção Radiológica
  - › Memorial Descritivo de Proteção Radiológica
    - Contendo os Assentamentos de Controle de Qualidade de equipamentos de raios X.
  - › Laudos Técnicos de Monitoração
    - Individual (Dosimetria)
    - Área (Insalubridade e LTCAT)
    - Meio Ambiente (LTCAT)

# Exemplo: como se faz um Laudo de Radiometria

- É feito em 2 momentos:
  - › Primeiro: **levantamento** de informações
    - Função de **técnicos** ou engenheiros, como vimos.
  - › Segundo: elaboração do documento
    - Responsabilidade do engenheiro.

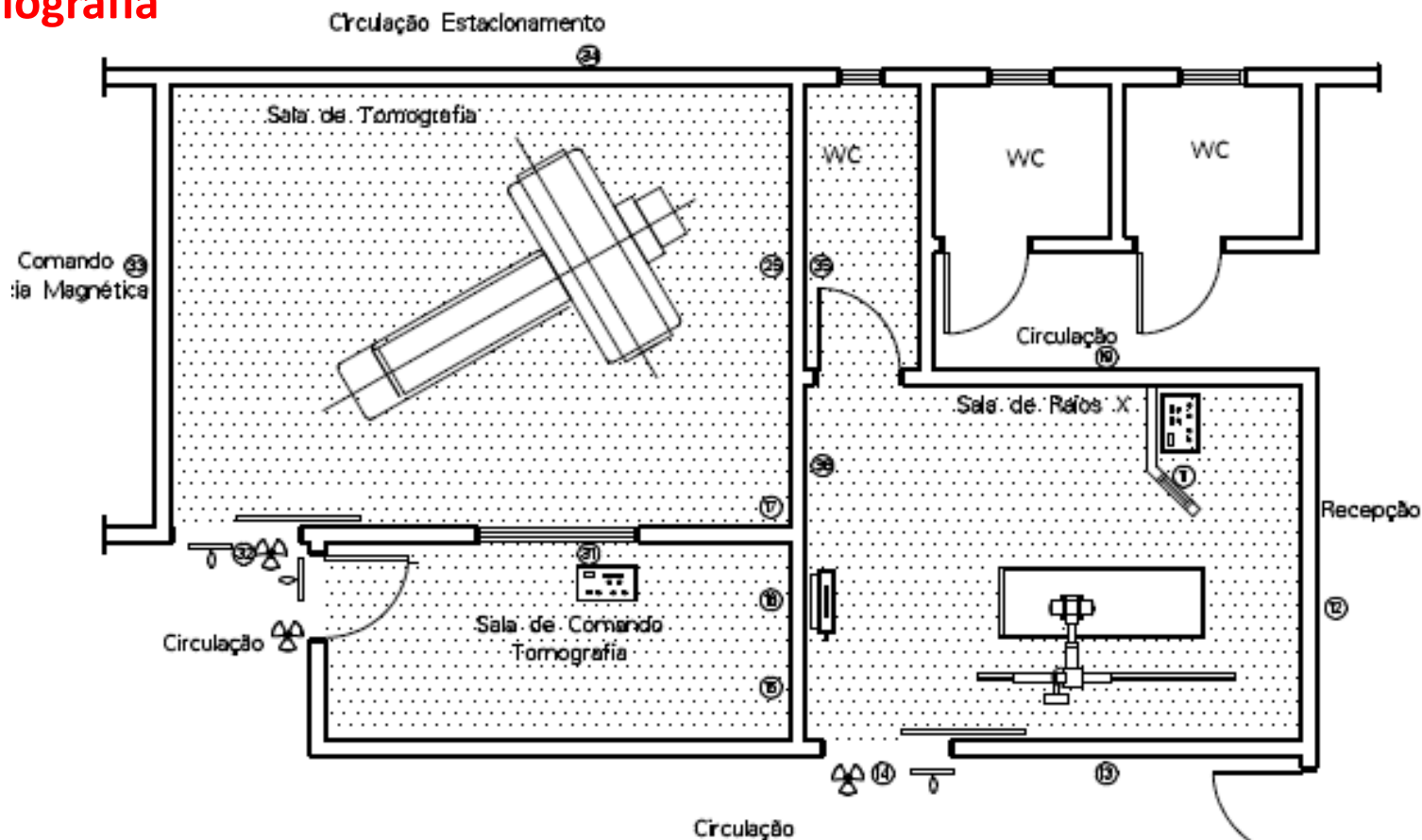
# 1) Levantamento Radiométrico

É o ato de medir



# 1) Levantamento Radiométrico

## Salas de radiografia



## 2) Elaboração do Laudo Técnico

- **Documento** emitido por profissional legalmente habilitado.



Elaborado:

- 1) no escritório
- 2) pelo Engenheiro responsável, citado na ART.





# Laudo Técnico

- Laudo Técnico de **Insalubridade**
  - › Avalia o risco e compara com os limites estabelecidos na **NR-15**.
  - › Conclui se o trabalhador faz jus ao adicional de Insalubridade.
- Laudo Técnico de **Periculosidade**
  - › Avalia e classifica o agente de risco, ou não, na tabela de atividades e áreas de risco da **NR-16**.
  - › Conclui se o trabalhador faz jus ao adicional de Periculosidade.
- Laudo Técnico de **Condições Ambientais de Trabalho**
  - › Para Radiações Ionizantes, é igual ao LT de Insalubridade.
  - › É necessário para aposentadoria especial. → **NHO-05**

- Art. 68 do Decreto Federal 3.048/99:
  - › **A empresa que não mantiver Laudo Técnico atualizado estará sujeita às penalidades previstas na legislação**
  - › A cooperativa de trabalho e a empresa contratada para prestar serviços atenderão ao disposto nos §§ 3º, 4º e 5º com base nos **LTCAT** emitidos pela empresa contratante, quando o serviço for prestado em estabelecimento da contratante

- Para que serve?
  - › Comprovação da exposição ao agente de risco ambiental Radiações Ionizantes para fins de **aposentadoria especial** conforme Decreto 3.048 de 06/05/1999.
  - › Caracterização da percepção (ou não) de adicional de **insalubridade** nos locais de trabalho e circunvizinhanças.
  - › Avaliação da eficiência das proteções coletivas (**blindagens**) conforme exigências da ANVISA e do MTE.



- Para que serve?
  - É parte do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (**PPRA**), conforme NR-9.
  - Serve de subsídios para o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (**PCMSO**), de acordo com a NR-7.
  - **Não substitui a monitoração individual** através de dosímetros.

**TRADIÇÃO EM RADIOPROTEÇÃO  
DESDE 1975**

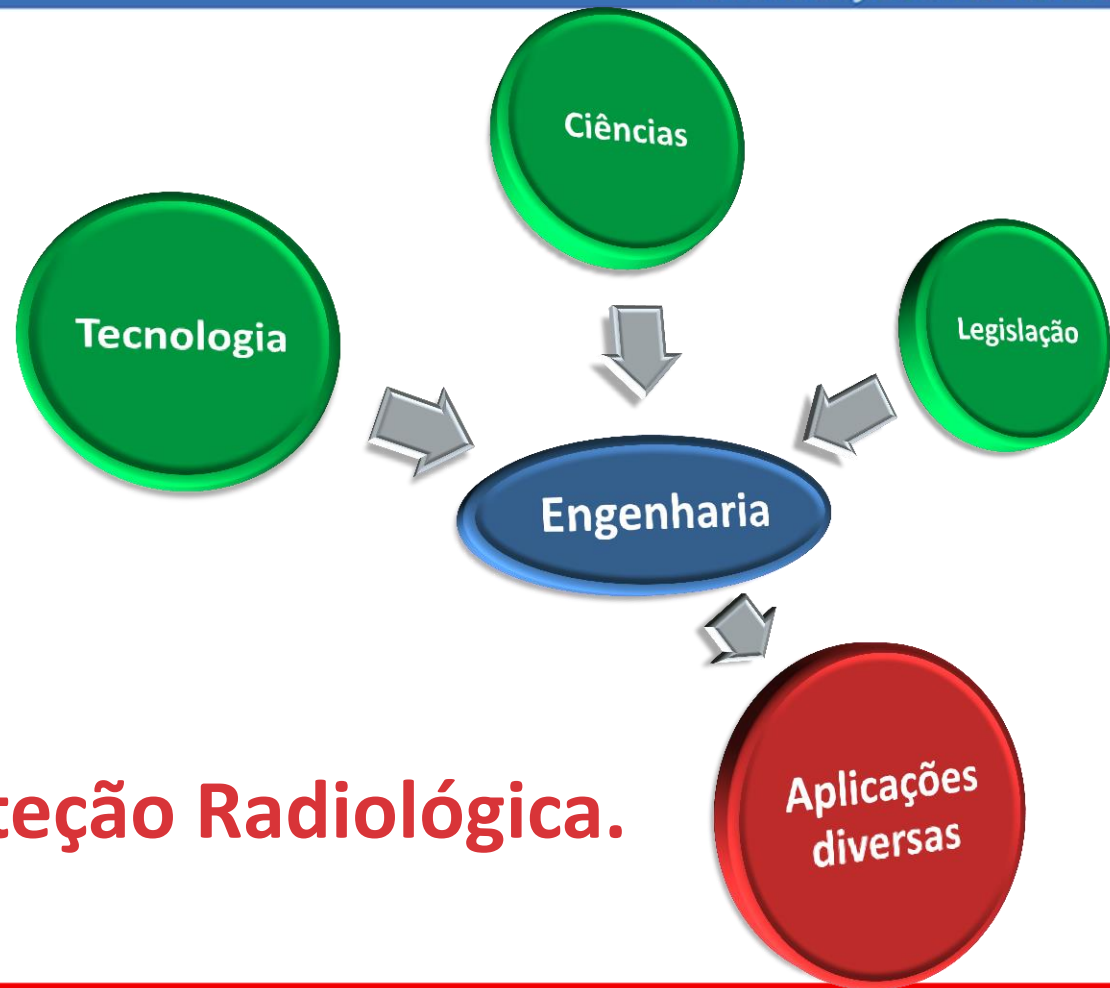
**PRO  
RAD**  
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

## **Conclusão**



O cerceamento ao exercício  
profissional deve ser  
modificado.

# O que é engenharia?



**Engenharia é Proteção Radiológica.**

# Principais Infrações

Dentre as principais infrações registradas pela fiscalização dos CREAs, encontram-se:

- a) **Exercício ilegal da profissão por leigos;**
- b) **Exercício ilegal da profissão por pessoa jurídica** que não possui objetivo social relacionado à engenharia, mas que executa atividade técnica nos termos da Lei 5.194/66;
- c) **Ausência de ART** (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- d) **Submissão** de estudos, plantas, projetos, laudos e outros trabalhos de Engenharia elaborados por **leigos ou profissionais não habilitados à consideração de autoridades competentes.**

# Conclusão

- **Profissões são regulamentadas por Conselhos Federais ou por Lei Federal**
  - › **Se uma profissão pode fazer algo, isso não necessariamente exclui outras profissões de realizarem o mesmo trabalho.**
  - › **Títulos de associações e clubes profissionais não tem validade jurídica para regulamentar profissões.**
  - › **Regulamentações Estaduais e Municipais não tem eficácia quanto ao exercício profissional.**
  - › **ANVISA não tem atribuição de regulamentar o exercício profissional (inconstitucionalidade).**

# Conclusão

- É prática **INCONSTITUCIONAL** impedir o exercício profissional garantido pela Constituição Federal e regulamentado por Lei Federal.
  - › Controle de Qualidade de equipamentos eletro-médicos e eletro-odontológicos são atividades de engenharia;
  - › Avaliação de riscos ambientais são atividades de engenharia;
  - › Serviços de Proteção Radiológica são atividades de Engenharia.

# Conclusão

Proteção radiológica em radiologia médica e odontológica é serviço de engenharia.

# Conclusão

- A sociedade está em risco, pois profissionais não habilitados executam serviços de engenharia.
- A sociedade está em risco, pois autoridades aceitam serviços de pessoas não habilitadas.
- **As autoridades devem cumprir a lei:**
  - › Exigir profissionais habilitados;
  - › Denunciar o exercício ilegal da engenharia ao sistema CONFEA/CREA.



# Conclusão

- Como garantir que serviços sejam realizados por profissionais que tem o conhecimento técnico necessário?
- Como atender à legislação?

## Solução:

**Exigir registro no conselho profissional.**

**Exigir sempre a ART.**

**TRADIÇÃO EM RADIOPROTEÇÃO  
DESDE 1975**

**PRO  
RAD**  
É PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

**Obrigado!**



Eng. Martin Kruel Elbern  
martin@prorad.com.br