

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**MANUELLA DELAVECHIA DILL**

**AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE POR RADIAÇÃO IONIZANTE**

**São Leopoldo**

**2018**

MANUELLA DELAVECHIA DILL

**AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE POR RADIAÇÃO IONIZANTE**

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, pelo Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof. Ms. Paulo André Souto Mayor Reis

São Leopoldo

2018

## AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE POR RADIAÇÃO IONIZANTE

Manuella Delavechia Dill\*

Paulo André Souto Mayor Reis\*\*

**Resumo:** O adicional de periculosidade por radiação ionizante foi regulamentado na legislação brasileira através da Portaria MTE nº 518 de 2003, que apresenta um rol de atividades e operações perigosas. Apesar de sua regulamentação e de já haver jurisprudência a respeito do assunto, ainda existe muita discussão de qual seria a distância adequada para considerar a área de risco potencial. Em função disso, muitas empresas acabam não considerando devido o pagamento do adicional de periculosidade aos seus trabalhadores, gerando em consequência muitas reclamações trabalhistas. O presente estudo visa apresentar uma análise de um local de trabalho que possui fontes radioativas e qual a decisão da perícia em relação à incidência do adicional de periculosidade por radiação ionizante.

**Palavras-chave:** Periculosidade. Radiação Ionizante. Perícia.

### 1 INTRODUÇÃO

Através do Decreto-Lei nº 5.452 de 1 de maio de 1943 foi criada a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), onde estão especificados os direitos e deveres de grande parte dos trabalhadores brasileiros. O capítulo V do título II trata especificamente da Segurança e da Medicina do Trabalho. Lá é mencionada a previsão de pagamento do adicional de periculosidade para trabalhadores que realizem atividades nessas condições, devidamente caracterizadas.

Quando a lei não for cumprida, ela pode ser questionada através da Justiça do Trabalho, através de uma ação judicial conhecida como reclamação trabalhista. No caso das provas acostadas nos autos não serem conclusivas, o juiz pode nomear um perito de sua confiança para ir até o local de trabalho e investigar os pontos em controverso. No caso das perícias de periculosidade, o perito deve observar todas as condições consideradas na legislação e elaborar um laudo técnico determinando se o reclamante trabalhava sob condições de periculosidade previstas em lei ou não, não excluindo a resposta a outros quesitos eventualmente formulados.

---

\* Engenheira Civil. E-mail: manuella.dill@hotmail.com.

\*\* Engenheiro Químico com Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Mestre em Engenharia de Produção. E-mail: p.souto@outlook.com.

O presente artigo visa apresentar um estudo de uma situação real, que envolve exposição de trabalhadores à radiação ionizante. A empresa X, que foi objeto deste estudo, é uma empresa siderúrgica que possui em um determinado setor quatro fontes radioativas em utilização e duas fontes radioativas reservas. Os trabalhadores que acessam a área operacional não recebem o adicional de periculosidade e observa-se um número expressivo de reclamações trabalhistas.

Complementarmente, objetiva-se detalhar em quais situações a legislação brasileira considera como trabalho perigoso por radiação ionizante e quais têm sido as conclusões dos peritos judiciais no local de trabalho descrito acima.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Esta revisão bibliográfica apresenta o embasamento teórico necessário para a elaboração de resultados e conclusões deste trabalho.

### **2.1 Radiações**

Radiações são ondas eletromagnéticas ou partículas que se propagam com determinada velocidade e energia. Dependendo dessa energia elas são classificadas como ionizante ou não ionizante. As radiações podem ser geradas pela ação do homem ou por fontes naturais. (SALIBA, 2014). Segundo Okuno (2013), elas podem ser produzidas em aceleradores de partículas ou reatores, ou ainda, podem ser emitidas naturalmente de núcleos de materiais radioativos.

O princípio fundamental da proteção radiológica é evitar todo o tipo de exposição desnecessária, assim sendo, apenas utilizá-la quando produza benefícios suficientes aos indivíduos expostos ou à sociedade, compensando os efeitos causados. (SALIBA, 2014).

As radiações têm grande aplicação na medicina (diagnóstico e tratamento de doenças) e na indústria (medições de nível, análises laboratoriais, radiografia industrial, etc). (SALIBA, 2014).

Na indústria, umas das principais fontes de radiações ionizantes utilizadas são os irradiadores de raio gama. Segundo Pino e Giovedi (2005), os irradiadores de raio gama emitem esta radiação devido ao decaimento natural dos radioisótopos, como por exemplo, o Césio 137 que possui uma meia vida de cerca de 30 anos.

Devido a esse processo de decaimento natural, os irradiadores de raio gama produzem radiação de forma contínua.

## **2.2 Radiações ionizantes e seus efeitos**

Radiações ionizantes são aquelas que possuem um alto potencial energético, por essa razão, podem modificar os corpos com os quais interagem, retirando elétrons das camadas eletrônicas mais externas dos átomos e moléculas. Também têm a capacidade de excitar os átomos sem alteração da estrutura eletrônica, podendo causar agravos à saúde e a integridade dos seres vivos. (OKUNO, 2013).

Toda a matéria que interage com a radiação é afetada de certa forma, mesmo que com pequenas doses, e mesmo que muitas vezes esses efeitos possam ser considerados desprezíveis. (PINO; GIOVEDI, 2005). Porém, nem toda interação significa algum tipo de dano, visto que nosso organismo apresenta mecanismos de reparo celular. (CARDOSO, 2017).

Segundo Okuno (2013), na teoria, não há maneira de blindar totalmente a radiação ionizante, e por essa razão, existe a necessidade da proteção radiológica, que determina a quantidade de radiação que as pessoas podem receber.

Cardoso (2017) explica que proteção radiológica consiste em um conjunto de medidas que devem ser tomadas para proteção das pessoas e do ambiente que sofrem exposição à radiação ionizante, ela tem sua base em três princípios:

- Justificativa: o benefício obtido pelo uso da radiação deve superar os malefícios causados por ela;
- Otimização: uma vez que o uso da radiação já foi justificado, a exposição e o número de pessoas expostas mantenham-se tão baixos quanto razoavelmente possível;
- Limitação de dose: os limites de doses individuais devem respeitar o valor máximo de exposição definido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Os efeitos causados pelas radiações variam com a idade, sexo e condição física da pessoa, portanto, pessoas que recebam a mesma dose podem sofrer danos diversos. (CARDOSO, 2017).

Alguns exemplos de alterações que a radiação ionizante pode ocasionar são: perda de leucócitos, diminuição do número de plaquetas ou anemia no sistema

hematopoiético; já no aparelho digestivo pode resultar na inibição da proliferação celular ou diminuição/supressão de secreções. Os efeitos radioativos também podem causar inflamações, eritema e descamação na pele; no sistema reprodutor podem causar redução da fertilidade ou esterilidade; pericardites no sistema cardiovascular; fibrose renal no sistema urinário; hepatite no fígado; dentre outros. Ou seja, os efeitos radioativos podem atingir diversos órgãos ou tecidos do corpo humano, que variam com o tempo e com a gravidade dos sintomas. (SALIBA, 2014).

A síndrome aguda à radiação é quando um indivíduo é exposto à ela em um curto intervalo de até alguns dias, os efeitos dependem da dose. Dose de 0,25 a 1 Gy pode ocasionar náuseas, diarreia e depressão no sistema sanguíneo; dose de 1 a 3 Gy pode causar grande infecção por agentes oportunistas; entre 3 e 5 Gy pode causar hemorragias, perda de pelos e esterilidade; ao atingir 10 Gy de dose, ocorre a inflamação dos pulmões; e doses ainda maiores podem causar danos ao sistema nervoso e cardiovascular, levando o ser humano à morte. (OKUNO, 2013).

Por possuir essa alta capacidade energética e ser responsáveis por diversos danos à saúde e a integridade dos seres vivos, as radiações ionizantes são contempladas na legislação brasileira tanto como agente insalubre quanto como agente perigoso. (NETTO, 2007).

### **2.3 Periculosidade por radiação ionizante**

A regulamentação dos direitos trabalhistas prevê um adicional de 30% incidente sobre o salário para os trabalhadores que executem trabalhos perigosos, ou seja, que possam colocar suas vidas em risco.

Inicialmente, o art. 193 da CLT considerava o pagamento de adicional de periculosidade somente para trabalhos com exposição permanente do trabalhador a inflamáveis e explosivos, sendo que estas substâncias podem ocasionar acidentes que tem o poder de destruir tudo a sua volta, levando à morte do trabalhador independente de ações do mesmo. (SOUTO; ELBERN; SOUTO, 2018).

Após o acidente com radiação ionizante na cidade de Goiânia em 1987, que por sua gravidade causou grande impacto emocional na população e demonstrou a falta de cuidados e atenção dos responsáveis pela utilização de radiação ionizante, os trabalhadores da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) se mostraram insatisfeitos por não receberem o adicional de periculosidade. (NETTO, 2007).

Foi então que surgiu a regulamentação da periculosidade por radiação ionizante com a Portaria MTE Nº 3393 de 17.12.1987, que considerou que qualquer exposição dos trabalhadores à radiação ionizante é considerada potencialmente prejudicial à saúde dos mesmos. Porém, esta portaria foi revogada pela Portaria MTE Nº496 de 11.12.2002, sob o argumento de que não estaria amparada no art. 193 das Consolidações da Lei do Trabalho (CLT).

Em 2003, o tema foi consolidado com a Portaria MTE Nº 518 de 04.04.2003, que adotou o “Quadro de atividades e operações perigosas” (Quadro 1), aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), como atividades de risco em potencial devido à radiação não ionizante ou substâncias radioativas.

Quadro 1 – Atividades e operações perigosas

<b>Atividades</b>	<b>Área de Risco</b>
1. Produção, utilização, processamento, transporte, guarda, estocagem, e manuseio de materiais radioativos, selados e não selados, de estado físico e forma química quaisquer, naturais ou artificiais.	Minas e depósitos de materiais radioativos Plantas-piloto e usinas de beneficiamento de minerais radioativos Outras áreas sujeitas a risco potencial devido às radiações ionizantes.
2. Atividades de operação e manutenção de reatores nucleares.	Edifícios de reatores. Edifícios de estocagem de combustível.
3 - Atividades de operação e manutenção de aceleradores de partículas.	Áreas de irradiação de alvos.
4 - Atividades de operação com aparelhos de raios-X, com irradiadores de radiação gama, radiação beta ou radiação de nêutrons.	Salas de irradiação e de operação de aparelhos de raios-X e de irradiadores gama, beta ou nêutrons.
5 - Atividades de medicina nuclear.	Salas de diagnóstico e terapia com medicina nuclear.
6 - Descomissionamento de instalações nucleares e radioativas.	Áreas de instalações nucleares e radioativas contaminadas e com rejeitos.
7 - Descomissionamento de minas,	Tratamento de rejeitos minerais.

moinhos e usinas de tratamento de minerais radioativos.	Repositório de rejeitos naturais (bacia de contenção de rádio e outros radioisótopos). Deposição de gangas e rejeitos de mineração.
---	---

Fonte: Adaptado de Portaria MTE N° 518 (2003).

O art. 2 da Portaria assegura que os trabalhadores nas condições enunciadas no quadro recebam o adicional de periculosidade. Porém, o quadro não é taxativo visto que inclui um rol de atividades, o que significa que outras similares, que utilizem radioatividade, também podem ser consideradas perigosas.

O tema possui inclusive decisão do Tribunal Superior do Trabalho, em sua Orientação Jurisprudencial de número 345 da SDI-I, publicada no Diário de Justiça da União (DJU) de 22.06.2005, onde diz que:

A exposição do empregado à radiação ionizante ou à substância radioativa enseja a percepção do adicional de periculosidade, pois a regulamentação ministerial (Portarias do Ministério do Trabalho n°s 3.393, de 17.12.1987, e 518, de 07.04.2003), ao reputar perigosa a atividade, reveste-se de plena eficácia, porquanto expedida por força de delegação legislativa contida no art. 200, caput, e inciso VI, da CLT. No período de 12.12.2002 a 06.04.2003, enquanto vigeu a Portaria n° 496 do Ministério do Trabalho, o empregado faz jus ao adicional de insalubridade.

Em 2012, também foram acrescentados como atividades perigosas: a energia elétrica, que pode levar a morte instantânea de um trabalhador ao ser atingido por um arco elétrico ou sofrer uma descarga elétrica; e roubos e violências físicas nas atividades profissionais de segurança pessoal ou patrimonial, a justificativa para tal é o atual problema de segurança pública nacional, onde o trabalhador pode ser assassinado sem motivo ou justificativa simplesmente por estar fazendo a segurança de alguém ou de algum patrimônio. Nesse contexto fica evidente que a periculosidade está ligada com a morte imediata do trabalhador. (SOUTO; ELBERN; SOUTO, 2018).

## 2.4 Aciaria na indústria siderúrgica

O aço é uma liga de ferro e carbono, a seguir será explicado brevemente seu processo de fabricação, para que depois possa ser caracterizado o local de trabalho deste estudo.

A primeira etapa consiste no processo de redução, onde as matérias primas são levadas ao alto forno, o ferro se liquefaz e é chamado de ferro gusa. A etapa seguinte é o processo de refino, onde o ferro gusa é levado para a aciaria para ser transformado em aço. (SILVA, 2012).

Na aciaria é feita a produção de tarugos através das máquinas de lingotamento contínuo. Lingotamento contínuo é o processo onde ocorre o vazamento do aço líquido para um molde, lá ocorre a primeira etapa de refrigeração e solidificação do aço. Após a saída do molde ocorre a segunda etapa de refrigeração, onde o resfriamento ocorre por sprays de água. A última etapa de resfriamento ocorre entre a câmara de sprays e a região de endireitamento e corte dos tarugos. (SILVA, 2012).

O nível de aço nos moldes da máquina é feito com uso de medidores que empregam fontes radioativas. Por fim, o tarugo é processado através da etapa de laminação para receber diferentes acabamentos e tratamentos. (SILVA, 2012).

### **3 METODOLOGIA**

No presente estudo foram analisados seis laudos técnicos periciais. Todos os reclamantes em questão trabalhavam no mesmo setor da Empresa X, cada um com suas funções diversas. Nenhum deles fazia jus ao adicional de periculosidade e todos recorreram à justiça do trabalho após se desligarem da empresa.

Todas as informações obtidas para este estudo foram retiradas dos laudos periciais analisados, tanto a caracterização do local na empresa, como também as atividades realizadas por cada trabalhador.

Neste trabalho foi discutida apenas a questão da periculosidade por radiação ionizante, sem levar em consideração outros aspectos que poderiam ensejar adicionais de periculosidade ou insalubridade.

### **4 RESULTADOS**

A seguir estão apresentados os resultados obtidos com base na amostra selecionada.

#### **4.1 Caracterização do local de trabalho**

A aciaria da Empresa X possui duas máquinas de lingotamento contínuo. Elas possuem medidores com quatro fontes radioativas gama de Césio 137, com potência de 0,5 Ci. Além disso, existem duas fontes enclausuradas, como reserva.

As fontes radioativas têm a função de controlar o nível de aço líquido nos moldes de resfriamento, controlando a qualidade e a repetição do processo.

As fontes de Césio 137 são duplamente enclausuradas em cilindros de aço e encontram-se no interior de blindagens de chumbo, que também são revestidas externamente com invólucro de aço, a fim de proporcionar maior resistência e proteção. Como proteção adicional, a empresa também utiliza um capô de aço revestido com material refratário. Ele impede que qualquer derramamento de aço líquido sobre as fontes possa causar deslocamento das mesmas ou danificá-las.

#### **4.2 Laudo Pericial 1**

O trabalhador do laudo pericial 1 exercia a função de Assistente Técnico de Manutenção e posteriormente passou a Assistente Técnico de Engenharia. Nas duas funções, ele executava suas atividades de manutenção por toda área da empresa, inclusive no setor de Aciaria. (TRT4, 2016).

Conforme decisão do Perito, a periculosidade neste caso é devida, visto que, todo o local da aciaria é caracterizado como área de risco devido à presença de fontes radioativas. O perito embasa sua decisão na Portaria MTE Nº 518 de 04.04.2003, item 4 do quadro, que menciona que as atividades de operação com aparelhos de raio-x, com irradiadores de radiação gama, radiação beta ou radiação de nêutrons, são consideradas perigosas. (TRT4, 2016).

#### **4.3 Laudo Pericial 2**

O trabalhador do laudo pericial 2 desempenhava a função de Técnico de Manutenção IV. Ele realizava manutenção preventiva e corretiva nas pontes rolantes, junto da área onde estão localizadas as fontes de Césio. (TRT4, 2016a).

Segundo o Perito, o trabalhador era exposto a áreas sujeitas a risco potencial devido à radiação ionizante, mas não realizava atividades em função da mesma.

Mesmo assim, ele considerou devido o adicional de periculosidade, visto que por inúmeros períodos o trabalhador adentrou e laborou em áreas influenciadas por radiação ionizante. O perito ainda concluiu que havendo o perigo de exposição ao agente nocivo, o ambiente deve ser enquadrado como perigoso independente da dosagem média. (TRT4, 2016a).

#### **4.4 Laudo Pericial 3**

O trabalhador do laudo pericial 3 exercia a função de Operador de Aciaria III na célula de lingotamento contínuo. Ele acompanhava e inspecionava o material produzido de tarugos. Também realizava a troca de peças na câmara de spray, que fica abaixo das cápsulas de césio, dentre outros trabalhos de manutenção nas pontes rolantes. (TRT4, 2015).

A conclusão do Perito foi que mesmo que haja o enclausuramento das cápsulas de Césio, a periculosidade não fica elidida. Segundo ele, o enquadramento é verificado a partir da identificação da atividade desenvolvida em área de risco potencial em função das fontes radioativas. (TRT4, 2015).

O perito enquadrou a atividade nos itens 1 e 4 do quadro de atividades e operações perigosas da Portaria MTE N° 518. Ele ainda faz uma observação onde diz que o raio de isolamento para uma fonte de 0,5 Ci em situação de emergência é de 50 metros, ou seja, a fonte aberta sem as proteções existentes emitem radiação dentro deste raio. (TRT4, 2015).

#### **4.5 Laudo Pericial 4**

O trabalhador do laudo pericial 4 foi admitido na empresa como auxiliar de aciaria, também exerceu as funções de forneiro e operador de aciaria. Por fim, sua função era de Operador de Aciaria IV. Ele trabalhava dentro da aciaria, no forno panela fazendo a classificação e o controle do aço. Ele também fazia a organização e varrição do local. (TRT4, 2015a).

Apesar de o trabalhador ter exercido suas funções dentro do setor de aciaria, o Perito considerou que ele não desempenhou suas funções em área de risco. Portanto, não caracterizou suas atividades como perigosas. (TRT4, 2015a).

Este laudo foi revertido pelo Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região, através de acórdão. Nele foi relatado que as respostas do perito foram puramente afirmativas e carentes de provas técnicas. A conclusão foi que houve o trabalho em condições perigosas e que o trabalhador foi exposto de modo habitual e permanente a radiação ionizante, fazendo valer o adicional de periculosidade. (TRT4, 2017).

#### **4.6 Laudo Pericial 5**

O trabalhador do laudo pericial 5 exercia a função de Operador de Aciaria III e trabalhava no refino secundário. Ele operava a ponte rolante de dentro da cabine, movimentava a panela com aço líquido, virava as panelas vazias, também fazia a troca das coquilhas da máquina de lingotamento contínuo, dentre outras tarefas de movimentação dentro da aciaria. Segundo o Perito, o trabalhador ficava em uma distância entre 6 e 30 metros das cápsulas de Césio. (TRT4, 2016b).

O Perito considerou que as atividades do trabalhador eram consideradas perigosas devido à exposição à radiação ionizante. Assim como um dos Peritos anteriores, ele não considerou que o enclausuramento das cápsulas elidia a periculosidade e considerou que o trabalhador exercia suas funções em área de risco potencial. (TRT4, 2016b).

#### **4.7 Laudo Pericial 6**

O trabalhador do laudo pericial 6 exercia a função de Operador de Aciaria III na célula de lingotamento contínuo. Ele realizava a inspeção do material produzido de tarugos, também fazia a troca de peças na câmara de spray, que fica abaixo das cápsulas de césio. Segundo o Perito, o trabalhador realizava serviços de modo habitual e sistemático no interior do setor de aciaria, onde estão localizadas as fontes radioativas. (TRT4, 2015b).

A conclusão do perito no laudo, em relação à periculosidade por radiação ionizante foi (TRT4, 2015b):

[...] a periculosidade não fica elidida, uma vez que a Legislação é explícita sobre o assunto, pois mesmo em se tratando de fontes cromatadas, registra-se que o Art 2º da Portaria MTE de n.º 3.393 de 17.12.87, estabelece que “O trabalho nas condições enunciadas no quadro a que se refere o Art 1º, assegura ao empregado o adicional de periculosidade de que trata o parágrafo 1º do artigo 193 da Consolidação das Leis do

Trabalho". Portanto, tal enquadramento se verifica a partir da identificação da atividade e/ou função desenvolvida em área de risco potencial em função da presença de radiação ionizante ou substância radioativa, independentemente das dosagens médias encontradas.

O perito enquadrou a atividade nos itens 1 e 4 do quadro de atividades e operações perigosas da Portaria MTE Nº 518. (TRT4, 2015b).

## **5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO**

Diante da análise dos laudos técnicos utilizados para embasar o presente trabalho, em função da existência das fontes radioativas de Césio 137 utilizadas pela empresa X, ficou evidente que a realização de atividades em locais próximos a essas fontes, torna a atividade perigosa por exposição a radiações ionizantes.

Tal situação, inclusive, ficou pacificada pelo Tribunal do Trabalho da 4ª Região. Para corroborar com este entendimento, basta ver que o único laudo técnico pesquisado que não enquadrou as atividades realizadas na proximidade das fontes radioativas, foi revertido pelo citado órgão julgador.

No caso em análise, também ficou claro que não basta que as fontes radioativas da empresa sejam duplamente enclausuradas em cilindros de aço, encontrando-se no interior de blindagem de chumbo, com uma espessura considerável, e também esse revestido externamente com invólucro de aço para proporcionar maior resistência e proteção. Ainda, após essa proteção, a utilização de um capô de aço revestido com material refratário. Ainda assim, a periculosidade não fica elidida, uma vez que a legislação é explícita sobre o assunto.

A Súmula nº 42 do Tribunal Regional da 4ª Região assim prevê "Adicional de periculosidade. Radiações Ionizantes. Devido".

Segundo este entendimento, tem-se que a Portaria MTE Nº 518 de 04.04.2003, que deve ser usada nos casos em análise, prevê em seu artigo 1º, "como atividades de risco em potencial concernentes a radiações ionizantes ou substâncias radioativas, o Quadro de Atividades e Operações Perigosas, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)". No artigo 2º, assegura, ao trabalho realizado nas condições enunciadas no quadro, o pagamento do adicional de periculosidade de que trata o parágrafo 1º do artigo 193, da CLT. No quadro anexo, item 4 consta como perigosa "Atividades de operação com aparelhos de raios-X, com irradiadores de radiação gama, radiação beta ou radiação de nêutrons,

incluindo: salas de irradiação e de operação de aparelhos de raios-X e de irradiadores gama, beta ou nêutrons".

O fato de não ter sido revisada a NR-16 não afasta o direito ao pagamento de adicional de periculosidade para exposições não eventuais, haja vista que o anexo da Portaria MTE Nº 518 de 04.04.2003 define as atividades e áreas de risco que geram direito ao referido adicional.

O próprio Tribunal Superior do Trabalho (TST) já decidiu a questão acerca da aplicabilidade ou não da Portaria MTE Nº 518 de 04.04.2003, através da Orientação Jurisprudencial de número 345 da SDI-I, já citada anteriormente.

Portanto, o enquadramento como perigosa a atividade se verifica a partir da identificação da atividade e/ou função desenvolvida em área de risco potencial em função da presença de radiação ionizante ou substância radioativa, independentemente das dosagens médias encontradas.

Ainda, é possível observar, pela análise dos laudos técnicos utilizados que os mesmos, em sua grande maioria, deram suas conclusões de maneira simplesmente afirmativa. Não foram abordadas considerações importantes, tal qual seria uma distância segura para a realização da atividade em relação às cápsulas de césio, nem mesmo o porquê do duplo enclausuramento das fontes de Césio serem insuficientes para eliminar os efeitos da radiação. O que ocorre é uma carência técnica científica nas perícias realizadas, visto que uma inspeção técnica não deveria deixar dúvidas.

Diante de todas essas situações analisadas e de tantas conclusões periciais identificando os riscos que os trabalhadores estão submetidos, resta questionar o porquê da empresa não adotar medidas de proteção à saúde e prevenção dos seus trabalhadores, de modo a eliminar tais riscos. Ou, não sendo possível, porque a mesma não faz o pagamento do adicional de periculosidade sem que os trabalhadores tenham que buscar na justiça trabalhista os seus direitos.

Diante de tudo que foi explanado no presente trabalho, fica claro que a empresa tem a obrigação de conhecer os riscos aos quais estão submetidos seus colaboradores e, assim, evitar que através de sua conduta permissiva ou omissiva, viole um bem juridicamente protegido: a saúde do trabalhador.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452 de 1 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/De15452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De15452.htm)>. Acesso em: 30 set. 2018.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 518, de 4 de abril de 2003**. Disponível em: < [http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGAOS/MTE/Portaria/P518\\_03.htm](http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGAOS/MTE/Portaria/P518_03.htm)>. Acesso em: 22 set. 2018.
- CARDOSO, Suelen Pestana. **Física das Radiações**: Um enfoque cts para alunos do ensino médio da área industrial. 2017. 251 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) -- Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < [http://www.if.ufrj.br/~pef/producao\\_academica/dissertacoes/2017\\_Suelen\\_Cardoso/dissertacao\\_Suelen\\_Cardoso.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2017_Suelen_Cardoso/dissertacao_Suelen_Cardoso.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.
- NETTO, André Lopes. **Radiações Ionizantes**: Aspectos de Periculosidade e Insalubridade. Sobes, 2007. Disponível em: <<http://www.higieneocupacional.com.br/download/radiacoes-sobes.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2018.
- OKUNO, Emico. **Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes**: Acidente Radiológico de Goiânia. Estudos avançados 27 (77), 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v27n77/v27n77a14.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.
- PINO, E. S.; GIOVEDI, C. Radiação ionizante e suas aplicações na indústria. **Revista UNILUS**, São Paulo, n. 2, v. 2, jan/jun 2005.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA**. 6 ed. São Paulo: LTr, 2014.
- SILVA, Vitor Hugo Nogueira da. **Análise da Influência da Mudança de Configuração do Molde Sobre a Qualidade do Tarugo em Lingotamento Contínuo de Aços**. 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia, Modalidade Profissional, Especialidade Siderurgia) -- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/71095>>. Acesso em: 25 out. 2018.
- SOUTO, Brito; ELBERN, Martin Krue; SOUTO, Gabriel D'Arrigo de Brito. **Radiações Ionizantes**: Insalubres ou Perigosas? [2018?] Disponível em: <[https://prorad.com.br/sis/storage/conteudos/166/3065\\_Radiacoes\\_Ionizantes\\_insalubres\\_ou\\_perigosas.pdf](https://prorad.com.br/sis/storage/conteudos/166/3065_Radiacoes_Ionizantes_insalubres_ou_perigosas.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2018.
- TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Acórdão**. Relatora: Desembargadora Denise Pacheco. Porto Alegre, 2017. Conteúdo de uso restrito.
- TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. Sapucaia do Sul, 2016. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. Porto Alegre, 2016a. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. São Leopoldo, 2015. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. Cachoeirinha, 2015a. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. São Leopoldo, 2016b. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Processo Judicial Eletrônico (PJE)**: Laudo Pericial. São Leopoldo, 2015b. Conteúdo de uso restrito.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). **Súmula nº 42**. Adicional de Periculosidade. Radiações Ionizantes. Devido. Disponível em: <<https://www.trt4.jus.br/portais/trt4/sumulas>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO (TST). Comissão de Jurisprudência e de Precedentes Normativos. **Orientação Jurisprudencial nº345**. Relator: José Luciano de Castilho Pereira. DJU: 22/06/2005. TRTSP, 2005. Disponível em: <[http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/TST/CJuris/SDI1\\_345.html](http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/TST/CJuris/SDI1_345.html)>. Acesso em: 01 nov. 2018.