



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
ADM.: 2009/2012



Lei nº. 356/2012.

De 10 de maio de 2012.

Fixa gratificação pelo exercício de função ou cargo, em atividade complementar ou designada, fixa ajuda de custo a servidores em deslocamento dentro e fora do Município e dá outras providências.

FAÇO SABER que a Câmara Municipal de Bernardo Sayão Estado do Tocantins, por seus representantes legais, aprovou e eu, Prefeita Municipal Sanciono a seguinte Lei.

Art. 1º. Além do vencimento e das vantagens previstas na Lei nº 336/2012 (Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Bernardo Sayão), serão deferidos aos servidores públicos municipais, comissionados e efetivos, adicional pelo exercício de atividades insalubres, obedecido o disposto nesta lei.

Art. 2º. Para efeito de aplicação desta lei, considera-se como atividade Insalubre aquela que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho expõem o servidor a agente nocivo à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição a seus efeitos.

Art. 3º. O servidor que trabalhar habitualmente em local insalubre terá direito a um adicional, ainda que este exerça cargo em comissão ou função comissionada.

Parágrafo único: O ingresso ou permanência, em caráter eventual, de servidor em local insalubre não geram direito à percepção do adicional de insalubridade.

Art. 4º Os adicionais de insalubridade são calculados com base nos percentuais de **10%** (dez por cento), **20%** (vinte por cento) e **40%** (quarenta por



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
ADM.: 2009/2012

cento), em casos de insalubridade nos graus mínimo, médio e máximo, respectivamente, calculado com base no valor do salário mínimo vigente, nos termos previstos no parecer anexo, o qual é parte integrante desta lei.

Art. 5º O Laudo Técnico anexo, parte integrante desta lei, servirá com instrumento técnico de análise das condições de ambiente de trabalho - (LTCAT) conforme Norma Regulamentadora 15 do Ministério do Trabalho e Emprego e alterações posteriores.

Parágrafo único. O Laudo Técnico das Condições de Ambiente de Trabalho (LTCAT) terá validade por prazo indeterminado, podendo ser revisto a qualquer tempo, desde que haja alteração nas condições de trabalho nos ambientes, ou, a critério da administração quando esta entender ser pertinente sua revisão.

Art. 6º. O servidor que fizer jus ao adicional de insalubridade seja pelo mesmo cargo ou por mais de um cargo, não poderá receber duas vantagens, devendo optar por uma delas, inclusive quanto à periculosidade.

Art. 7º. Haverá permanente controle dos servidores em atividades ou locais considerados insalubres.

Parágrafo único. A servidora gestante ou lactante será afastada, enquanto durar a gestação e a lactação, das atividades e locais previstos neste artigo, exercendo suas atividades em locais salubres ou em serviço não perigoso, hipóteses em que cessará o pagamento do respectivo adicional a partir do afastamento.

Art. 8º. Os locais e as atividades identificadas no Laudo Pericial, discriminados como insalubres serão assim considerados, nos termos do LTCAT.



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
ADM.: 2009/2012

§ 1º. O fornecimento de equipamentos de segurança que, neutralizem ou diminuam o grau de exposição, implica na suspensão do pagamento ou diminuição do percentual percebido a título de adicional.

§ 2º. O direito ao adicional cessa com a eliminação das condições ou dos riscos que deram causa à sua concessão.

Art. 9º. O pagamento do adicional somente será efetuado aos servidores em efetivo exercício em local insalubre.

Parágrafo Único. Além do normal exercício da atividade inerente à função do servidor, também são consideradas como efetivo exercício:

I. As ausências ao serviço em virtude de:

- a) doação de sangue;
- b) alistamento eleitoral;
- c) casamento;
- d) falecimento do cônjuge, companheiro, pais, madrasta, padrasto, filho, enteado, menor sob guarda ou tutela e irmão.

II. Os afastamentos em virtude de:

- a) férias;
- b) júri e outros serviços obrigados por lei;
- c) licença a adotante e licença paternidade;
- d) licença para tratamento da própria saúde, até o limite de 24 (vinte e quatro) meses;
- e) licença por motivo de acidente em serviço ou doença profissional.

Art. 10. Compete ao Secretário a qual o servidor é subordinado solicitar ao Departamento Pessoal (Recursos Humanos) pedido de suspensão do pagamento do benefício, e comunicar o afastamento do servidor do exercício das atividades consideradas insalubres e/ou perigosas.



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
ADM.: 2009/2012

Parágrafo único. Será responsabilizada administrativa, cível e criminalmente a autoridade que conceder, ou o perito que atestar a existência de condições insalubres em desacordo com os critérios estabelecidos nesta Lei.

Art. 11. Os adicionais de que trata esta Lei não se incorporam à remuneração ou proventos de aposentadoria, nem podem ser computados ou acumulados para efeito de concessão de quaisquer outros acréscimos pecuniários ulteriores, sob o mesmo título ou idêntico fundamento.

Art. 12. O adicional por insalubridade será pago retroativamente ao mês de Abril, observado o anexo único desta lei.

Art. 13. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação revogando-se as disposições em contrário.

Maria Benta de Mello Azevedo
Prefeita Municipal

LTCAT

LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES

AMBIENTAIS DO TRABALHO

ABRIL 2012

1. LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO TRABALHO - LTCAT

Este trabalho tem por meta realizar a análise quantitativa e/ou qualitativa dos riscos físicos, químicos e biológicos, ergonômicos e de acidentes, existentes no ambiente de trabalho da Secretária de saúde do município de Bernardo Sayão - TO, e que possam causar danos à saúde dos trabalhadores desta instituição. Os dados levantados e a análise efetuada referem-se à situação encontrada na ocasião do levantamento. Sempre que houver modificações nas condições de trabalho, o levantamento deverá ser refeito, pois as conclusões poderão ser alteradas.

O LTCAT tem por finalidade cumprir as exigências da legislação previdenciária - Art. 247 da Instrução Normativa INSS/Pres nº 45, de 6 de agosto de 2010 - DOU de 11/08/2010, dar sustentabilidade técnica às condições ambientais existentes na empresa.

Este trabalho foi elaborado pelo Engenheiro de Segurança do Trabalho Cristiano Silva Leão CREA GO 7.348/D e pelo médico do trabalho Ivan Alves de Lima Júnior CRM TO 2695.

Este trabalho pode servir para:

- ✓ Assessorar a empresa na realização do documento base do PPRA, exigido pela NR-9;
- ✓ Assessorar o SESMT da Empresa na confecção do Mapa de Risco;
- ✓ Atender necessidades específicas da empresa;
- ✓ Delimitar áreas de risco;
- ✓ Estipular quais operações são insalubres e/ou perigosas, afim de que o empregador possa pagar o adicional correto a seus empregados;
- ✓ Este documento deverá permanecer na empresa a disposição da previdência social.

2. A INSTITUIÇÃO

Este laudo é sobre os funcionários da prefeitura municipal de Bernardo Sayão que está localizado a noroeste do Estado do Tocantins, na Microrregião de Miracema de Tocantins integrante da 5ª Região administrativa do estado. A localização geográfica de Bernardo Sayão é a 07° 52' 25" de latitude e 48° 53' 18" de longitude com área de 927,5 km², a sede do Município fica a 149m de altitude, com densidade populacional de 4,64 habitantes por Km², situando-se a 340km de Palmas e 1.332km de Brasília, contando com uma população aproximada de 4.656 habitantes.

Este laudo refere-se somente aos funcionários lotados na secretaria de saúde do município.

3. ATIVIDADES E LOCAIS DE TRABALHO

A Secretaria de saúde de Bernardo Sayão no Estado do Tocantins é a unidade administrativa municipal que faz toda a gestão da saúde no município para isso conta com uma equipe de 37 profissionais, assim divididos:

- 01 médico;
- 02 enfermeiros;
- 08 técnicos de enfermagem;
- 01 dentista;
- 01 auxiliar de dentista;
- 01 técnico de radiologia;
- 03 agentes de endemias;
- 15 agentes comunitários de saúde;
- 03 motoristas.

Todos os funcionários trabalham no Centro de saúde que entre outras instalações está dotado de um consultório médico, um consultório odontológico, sala de triagem, sala de curativos, sala de coleta de sangue, sala de vacinas, sala de raios x, recepção e espera.

Além destas instalações existe também todo o trabalho de campo dos agentes de endemias e agentes comunitários de saúde, e as visitas domiciliares feitas pela equipe médica e de enfermagem no atendimento da demanda da população de Bernardo Sayão.

4. DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

Foram analisadas as seguintes funções existentes, conforme quadro abaixo:

Função	Lotação	Descrição da Função
Médico	Centro de saúde e atendimento domiciliar	Realizam consultas e atendimentos médicos; tratam pacientes e clientes; implementam ações de prevenção de doenças e promoção da saúde tanto individuais quanto coletivas; coordenam programas e serviços em saúde, efetuam perícias, auditorias e sindicâncias médicas; elaboram documentos e difundem conhecimentos da área médica.
Enfermeiro	Centro de saúde e atendimento domiciliar	Prestam assistência ao paciente; coordenam, planejam ações e auditam serviços de enfermagem e/ou perfusão. Os enfermeiros implementam ações para a promoção da saúde junto à comunidade.
Técnico de enfermagem	Centro de saúde	Desempenham atividades técnicas de enfermagem no Centro de Saúde e domicílios; atuam em cirurgia, terapia, puericultura, pediatria, psiquiatria, obstetrícia, saúde ocupacional e outras áreas. Prestam assistência ao paciente zelando pelo seu conforto e bem estar, administram medicamentos e

desempenham tarefas de instrumentação cirúrgica, posicionando de forma adequada o paciente e o instrumental. Organizam ambiente de trabalho e dão continuidade aos plantões. Realizam registros e elaboram relatórios técnicos. Desempenham atividades e realizam ações para promoção da saúde da família.		desempenham tarefas de instrumentação cirúrgica, posicionando de forma adequada o paciente e o instrumental. Organizam ambiente de trabalho e dão continuidade aos plantões. Realizam registros e elaboram relatórios técnicos. Desempenham atividades e realizam ações para promoção da saúde da família.
Os cirurgiões dentistas atendem e orientam pacientes e executam procedimentos odontológicos, aplicam medidas de promoção e prevenção de saúde, ações de saúde coletiva, estabelecendo diagnóstico e prognóstico, interagindo com profissionais de outras áreas. Desenvolvem atividades profissionais junto a crianças, adultos e idosos, com ou sem necessidades especiais em	Dentista Centro de saúde	Os cirurgiões dentistas atendem e orientam pacientes e executam procedimentos odontológicos, aplicam medidas de promoção e prevenção de saúde, ações de saúde coletiva, estabelecendo diagnóstico e prognóstico, interagindo com profissionais de outras áreas. Desenvolvem atividades profissionais junto a crianças, adultos e idosos, com ou sem necessidades especiais, em diferentes níveis de complexidade. Atuam em consultório.
Auxiliar de dentista	Centro de saúde	Planejam o trabalho técnico-odontológico em consultório. Previnem doença bucal participando de programas de promoção à saúde, projetos educativos e de orientação de higiene bucal. Executam procedimentos odontológicos sob a supervisão do cirurgião dentista. Administram recursos materiais.
Agente de endemias	Trabalho em campo	Orientam e fiscalizam as atividades para

prevenção/preservação ambiental e da saúde, por meio de vistorias, inspeções e análises técnicas de locais, atividades, obras e projetos promovem educação sanitária e ambiental. Executam trabalho de campo na captura de larvas p/ leitura do mosquito da dengue. Fazem o tratamento com larvicida em período chuvoso e combate com inseticida quando o caso confirmado de dengue.		prevenção/preservação ambiental e da saúde, por meio de vistorias, inspeções e análises técnicas de locais, atividades, obras e projetos promovem educação sanitária e ambiental. Executam trabalho de campo na captura de larvas p/ leitura do mosquito da dengue. Fazem o tratamento com larvicida em período chuvoso e combate com inseticida quando a caso confirmado de dengue
pacientes, dispensando-lhes cuidados simples de saúde, sob orientação e supervisão de profissionais da saúde, rastreiam focos de doenças específicas; realizam partos; promovem educação Agente comunitário de saúde	Trabalho de campo	Trabalham com serviços de promoção e apoio à saúde, visitam domicílios periodicamente; orientam a comunidade para promoção da saúde; assistem pacientes, dispensando-lhes cuidados simples de saúde, sob orientação e supervisão de profissionais da saúde; rastreiam focos de doenças específicas; realizam partos; promovem educação sanitária e ambiental; participam de campanhas preventivas; incentivam atividades comunitárias; promovem comunicação entre unidade de saúde, autoridades e comunidade; realizam manutenção dos sistemas de abastecimento de água; executam tarefas administrativas; verificam a cinemática da cena da emergência e socorrem as vítimas;
Técnico de radiologia	Centro de saúde	Realizam exames de diagnóstico ou tratamento; processam imagens; planejam atendimento; Organizam área

de trabalho, equipamentos e acessórios; preparam paciente para exame de diagnóstico ou tratamento.		de trabalho, equipamentos e acessórios; preparam paciente para exame de diagnóstico ou tratamento.
Trabalham na coleta de resíduos sólidos do serviço de saúde e resíduos coletados nos serviços de limpeza e conservação de áreas externas. Preservam as áreas externas, varrendo calçadas e sarjetas, acondicionando o lixo para que seja coletado e encaminhado para o aterro sanitário. Zalam pela		Trabalham na coleta de resíduos sólidos do serviço de saúde e resíduos coletados nos serviços de limpeza e conservação de áreas externas. Preservam as áreas externas, varrendo calçadas e sarjetas, acondicionando o lixo para que seja coletado e encaminhado para o aterro sanitário. Zalam pela segurança das pessoas sinalizando e isolando áreas de risco e de trabalho.
ambulâncias, transportam pessoas e pacientes. Realizam verificações e manutenções básicas do veículo e utilizam equipamentos e dispositivos especiais tais como sinalização sonora e luminosa. Fazem o transporte	Motoristas Trabalho externo	Dirigem e manobram veículos e ambulâncias, transportam pessoas e pacientes. Realizam verificações e manutenções básicas do veículo e utilizam equipamentos e dispositivos especiais tais como sinalização sonora e luminosa. Fazem o transporte de pacientes para unidades de saúde de referência.

EXPOSIÇÃO - 6-5. GRUPOS HOMOGÊNEOS DE EXPOSIÇÃO - GHE

Para análise dos riscos opta-se por uma metodologia muito difundida no meio da segurança do trabalho, agrupando os funcionários em Grupos Homogêneos de Exposição (GHE). Onde os funcionários são agrupados em função dos riscos aos quais estão expostos, podendo assim agrupar funções diferentes, mas que podem ser analisadas de maneira conjunta.

Grupo Homogêneo de Exposição	Funções
Médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, GHE 01 - Risco Biológico dentistas e auxiliares de dentista.	Médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, dentistas e auxiliares de dentista.
GHE 02 - Risco Biológico + Radiação Ionizante	Técnico em radiologia
Agente de endemias, agentes comunitários de saúde e motoristas. GHE 03 - Risco Biológico + Trabalho externo	Agente de endemias, agentes comunitários de saúde e motoristas.

6. ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS POR GHE

Para caracterização da insalubridade deve ser feita uma análise técnica da situação dos funcionários, do ponto de vista da segurança e medicina do trabalho. Essa análise se inicia com o levantamento dos perigos aos quais os funcionários estavam expostos em suas atividades habituais, no caso em epígrafe esta análise foi feita de acordo com os grupos homogêneos de exposição determinados no levantamento in loco.

GHE 01 - Médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, dentistas e auxiliares de dentista. Destaca-se que o labor trazia os seguintes riscos aos funcionários:

1. Risco ergonômico caracterizado pela exigência de postura inadequada;
2. Risco físico, caracterizado pela presença de vibração dos membros superiores devido ao uso da broca (apenas o dentista);
3. Risco químico, caracterizado pela presença de medicamentos, anestésicos, material de limpeza e desinfecção no local de trabalho;
4. Risco de acidente, caracterizado pelo manuseio de perfurocortantes;
5. Risco biológico, por conta do contato direto com pacientes e fluídos corpóreos.

Destaca-se que o GHE 02 - Técnico em radiologia. Destaca-se que o labor trazia os seguintes riscos ao funcionário:

1. Risco ergonômico caracterizado pela exigência de postura inadequada;
2. Risco físico (radiação ionizante), caracterizado pela atividade de manipulação de máquina de raios X;
3. Risco biológico, por conta do contato direto com pacientes.

GHE 03 - Agente de endemias, agentes comunitários de saúde e motoristas.

Destaca-se que o labor trazia os seguintes riscos aos funcionários:

1. Risco ergonômico caracterizado pela exigência de postura inadequada;
2. Risco físico (radiação não ionizante), caracterizado pela exposição ao sol (raios UV);
3. Risco químico, caracterizado pela presença de inseticida e larvicida (apenas os agentes de endemias);
4. Risco de acidente, caracterizado pelo uso de veículos e trânsito;
5. Risco biológico, por conta do contato direto com pacientes e fluídos corpóreos.

7. ANÁLISE TÉCNICA DOS PRINCIPAIS RISCOS

7.1. Risco Biológico

A caracterização da insalubridade é feita através de uma análise qualitativa, portanto se baseia em critérios nem sempre objetivos, caracterizar um

no insalubre ambiente, ou uma determinada função como insalubre, quer dizer que se reconhece que essa atividade, ou esse ambiente podem fazer mal à saúde dos que lá laboram.

Nesse laudo o procedimento não pode ser diferente, analisar se as condições sob as quais os funcionários executavam suas funções. Levantar de que forma se dava o labor diário dos funcionários e a partir disso estabelecer se os mesmos estavam suscetíveis a terem sua saúde prejudicada por conta de seu trabalho.

Os levantamentos foram bastante esclarecedores, ainda foi possível levantar quais eram as funções dos funcionários e quais eram suas atividades normais de trabalho, o que chamamos tecnicamente na segurança do trabalho de análise da tarefa (o que o trabalhador deve executar para cumprir suas tarefas habituais) e análise da ação (o que o trabalhador efetivamente faz para executar suas tarefas habituais).

Geralmente nessa análise leva a compreender que normalmente um trabalhador extrapola suas atribuições normais de trabalho, ou seja, normalmente existe um descompasso entre a tarefa e a ação, seja por condições inadequadas de trabalho, sejam por ordens diretas de seus superiores hierárquicos ou até mesmo por razões humanitárias.

Não é objeto deste laudo, estabelecer se os funcionários atuavam fora de suas funções e se as condições desse labor eram de alguma forma insalubre, nesse sentido os levantamentos mostram que os funcionários tinham como parte fundamental de seu dia a dia o contato direto com pessoas doentes e/ou acidentadas, esse contato se estabelece de várias formas diferentes, o contato a distância, quando os funcionários forneciam alguma informação, ou o contato pele a pele, quando nos atendimentos aos pacientes.

Sobre isso podemos recorrer ao *Centers for Disease Control and Prevention*, (CDC) órgão ligado ao *Department of Health and Humans Services*¹ do governo americano, órgão esse responsável pelo controle e prevenção de doenças infectocontagiosas nos EUA, suas recomendações sobre biossegurança², fazem parte de diversos manuais adotados no Brasil.

Na década de 80 com a constatação da transmissão ocupacional de várias doenças transmissíveis, bem como da AIDS, sentiu-se a necessidade de utilizar técnicas de isolamento (barreiramento), na assistência a todos os pacientes, independentemente de sua suspeita diagnóstica.

Foi assim que o CDC publicou as precauções universais, que recomendavam o uso de medidas de barreira, todas as vezes que houvesse a possibilidade de contato com sangue, secreções e/ou fluidos corpóreos, ou mesmo com os próprios pacientes, independente do conhecimento do diagnóstico ou status sorológico do paciente.

Visando reduzir o risco de transmissão de microrganismos, a partir de fontes conhecidas ou não, em serviços de saúde, propôs-se a utilização de novas medidas, chamadas precauções padrão (PP). As PP incluem o uso de barreiras, de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e devem ser aplicadas toda vez que houver a possibilidade de contato com sangue, secreções, excreções e/ou fluidos corpóreos, de pele não íntegra e mucosa com exceção do suor.

Mais recentemente, o Conselho Consultivo de Práticas de Controle de Infecção Hospitalar do CDC/EUA, publicou um guia revisado mais claro e conciso sobre isolamento, que defende um sistema de precauções (Figura 1).

¹O Department of Health and Humans Services pode ser considerado o equivalente do Ministério da Saúde no Brasil e o Centers for Disease Control and Prevention, (CDC) - Centro de Controle e Prevenção de Doenças é um órgão respeitado mundialmente pela seriedade de seus estudos e suas normas comumente são usadas como referência.

² Biossegurança é uma normalização de condutas visando à segurança e proteção da saúde de todos aqueles que trabalham na área da saúde

Figura 1 - SISTEMA DE PRECAUÇÕES EM DUAS ETAPAS

Precauções Básicas **Precauções Padrão ou Precauções Básicas**

Precauções baseadas na transmissão

Aerossóis

Gotículas

Contato

O Sistema de PRECAUÇÕES PADRÃO OU BÁSICAS, que utiliza as características principais das PRECAUÇÕES UNIVERSAIS e aplica-se a todos os pacientes, independente do seu diagnóstico ou status sorológico.

Três precauções baseadas na transmissão são propostas: precauções contra aerossóis, gotículas e contato.

As precauções contra aerossóis são previstas para reduzir o risco de exposição e infecção pela rota de transmissão aérea, por meio de micro gotículas aerodispersas, inferiores a 5 micra, provenientes de gotículas desidratadas que podem permanecer em suspensão no ar por longos períodos de tempo, contendo agente infeccioso viável.

Os microrganismos transportados desta forma podem ser dispersos para longe, pelas correntes de ar podendo ser inalados por um hospedeiro susceptível, dentro do mesmo quarto ou em locais situados a longa distância do paciente-fonte (dependendo dos fatores ambientais), podendo alcançar até os alvéolos do hospedeiro.

Dentro desta categoria incluem-se os agentes etiológicos da: tuberculose, varicela (catapora) e do sarampo.

As precauções contra gotículas reduzem a disseminação de patógenos maiores que 5 micra, a partir de um indivíduo infectado, podendo alcançar as membranas mucosas do nariz, boca ou conjuntiva de um hospedeiro susceptível. As gotículas originam-se de um indivíduo fonte, sobretudo durante a tosse, o espirro, a conversação.

A transmissão de gotículas (maiores que 5 micra) requer um contato próximo, entre o indivíduo e o receptor, visto que, tais gotículas não permanecem suspensas no ar e geralmente se depositam em superfícies a uma curta distância.

As precauções contra contato representam o modo mais importante e frequente de evitar a transmissão de doenças e estão divididas em dois subgrupos: contato direto e contato indireto.

Contato direto: esse tipo de transmissão envolve o contato pele a pele e a transferência física, proveniente de indivíduo infectado ou colonizado por microrganismos para um hospedeiro suscetível.

Esta transmissão pode ocorrer quando a pessoa executa procedimentos que exijam contato físico com os pacientes, como o transporte do mesmo.

Contato indireto: envolve a transmissão para um hospedeiro susceptível intermediado por objetos contaminados, usualmente inanimados, tais como: instrumentos contaminados, agulhas, roupas ou mãos contaminadas, ou ainda, luvas que não são trocadas entre os procedimentos.

São exemplos de doenças transmitidas por contato: as gastroenterites, o impetigo, a pediculose, a escabiose, o herpes simples e a furunculose.

De acordo com o exposto acima existem três tipos de contaminação possíveis. No senso comum tende-se a considerar o contato apenas um deles o contato direto pele a pele, mesmo que apenas consideremos os contatos pele a pele, os funcionários acabavam tendo esse contato com os pacientes.

Assim, dessa forma se estabelece que o contato entre os funcionários e os pacientes é uma realidade, assim sendo os mesmos estavam suscetíveis a adquirir uma doença a qualquer momento, ou seja, seu labor era insalubre.

7.2. Risco Radiação Ionizante

Os efeitos da radiação nos seres humanos são bastante conhecidos, as células quando expostas à radiação sofrem ação de fenômenos físicos, químicos e biológicos. A radiação causa ionização³ dos átomos, que afeta moléculas, que poderão afetar células, que podem afetar tecidos, que poderão afetar órgãos, que podem afetar a todo o corpo.

No entanto, tende-se a avaliar os efeitos da radiação em termos de efeitos sobre células, quando na verdade, a radiação interage somente com os átomos presente nas células e a isto se denomina ionização. Assim, os danos biológicos começam em consequência das interações ionizantes com os átomos formadores das células.

O corpo humano é constituído por cerca de 5×10^{12} células, ou seja, cerca de 5 trilhões de células, muitas das quais altamente especializadas para o desempenho de determinadas funções. Quanto maior o grau de especialização, isto é, quanto mais diferenciada for a célula, mais lentamente ela se dividirá. Uma exceção significativa a essa lei geral é dada pelos linfócitos⁴, que, embora só se dividam em condições excepcionais, são extremamente radio sensíveis.

Um organismo complexo exposto às radiações sofre determinados efeitos somáticos, que lhe são restritos e outros, genéticos, transmissíveis às gerações posteriores. Os fenômenos físicos que intervêm são ionização e excitação dos

³Ionização é um processo químico mediante ao qual se produzem íons, espécies químicas eletricamente carregadas, pela perda ou ganho de elétrons a partir de átomos ou moléculas neutras. No que se refere à radiação, há uma forma de ionização produzida pelas radiações ionizantes que transferem muita energia ao átomo atingido deixando-o instável, podendo gerar a fissão nuclear

⁴Os linfócitos são glóbulos brancos formados em diversos órgãos do corpo cuja função é defendê-lo contra invasores, principalmente virais.

partilham átomos. Estes são responsáveis pelo compartilhamento da energia da radiação entre as células.

aos físicos e Os fenômenos químicos sucedem aos físicos e provocam rupturas de ligações entre os átomos formando radicais livres num intervalo de tempo pequeno.

do são uma cons. Os fenômenos biológicos da radiação são uma consequência dos fenômenos físicos e químicos. Alteram as funções específicas das células e são responsáveis pela diminuição da atividade da substância viva, por exemplo: perda das propriedades características dos músculos.

Estas constituem as primeiras reações do organismo à ação das radiações e surgem geralmente para doses relativamente baixas.

os efeitos bio. Além destas alterações funcionais os efeitos biológicos caracterizam-se também pelas variações morfológicas. Entendem-se como variações morfológicas as alterações em certas funções essenciais ou a morte imediata da célula, isto é, dano na estrutura celular. É assim que as funções metabólicas podem ser modificadas ao ponto da célula perder sua capacidade de efetuar as sínteses necessárias à sua sobrevivência.

esta sensibilidade. Nem todas as células vivas têm a mesma sensibilidade à radiação. As células que tem mais atividade são mais sensíveis do que aquelas que não são, pois a divisão celular requer que o DNA seja corretamente reproduzido para que a nova célula possa sobreviver. Assim são, por exemplo, as da pele, do revestimento intestinal ou dos órgãos hematopoiéticos. Uma interação direta da radiação pode resultar na morte ou mutação de tal célula, enquanto que em outra célula o efeito pode ter menor consequência.

Assim, as células vivas podem ser classificadas segundo suas taxas de reprodução, que também indicam sua relativa sensibilidade à radiação. Isto significa que diferentes sistemas celulares têm sensibilidades diferentes.

células que produzem * Linfócitos (glóbulos brancos) e células que produzem sangue estão em constante reprodução e são as mais sensíveis.

*Células reprodutivas e gastrointestinais não se reproduzem tão rápido, portanto, são menos sensíveis.

*Células nervosas e musculares são as mais lentas e, portanto, as menos sensíveis.

As células têm uma incrível capacidade de reparar danos. Por isto, nem todos os efeitos da radiação são irreversíveis. Em muitos casos, as células são capazes de reparar qualquer dano e funcionarem normalmente.

Em alguns casos, no entanto, o dano é sério demais levando uma célula à morte. Em outros casos, a célula é danificada, mas ainda assim consegue se reproduzir. As células filhas terão falta de algum componente e morrerão. Finalmente, a célula pode ser afetada de tal forma que não morre e é modificada. As células modificadas se reproduzem e perpetuam a mutação, o que poderá significar o começo de um tumor maligno.

A radiação nuclear não é algo que passou a existir nos últimos 150 anos. Ela faz parte de nossa vida. A luz solar é uma fonte natural radioativa. Está na areia da praia, na louça doméstica, nos alimentos, na televisão quando está ligada. Por ano, um ser humano absorve entre 110 milirem a 150 milirem de radiação de fontes diversas.

Qualquer ser humano submetido a um exame de concentração de possíveis elementos radioativos em seu corpo obterá um resultado de concentração de potássio radioativo, que foi acumulado pelo consumo de batata. Outro exemplo pode ser o cigarro que apresenta chumbo e polônio radioativos.

Em uma explosão nuclear ou em certos acidentes com fontes radioativas, as pessoas expostas recebem radiações em todo o corpo, mas, as doses absorvidas podem ser diferentes em cada tecido. Cada órgão reage de certa forma, apresentando tolerâncias diferenciadas em termos de exposição à radiação.

Os efeitos somáticos classificam-se em imediatos e retardados com base num limite, adotado por convenção, de 60 dias. O mais importante dos efeitos

imediatas das radiações após exposição do corpo inteiro a doses relativamente elevadas é a Síndrome Aguda de Radiação (SAR). O efeito retardado de maior relevância é a cancerização radio induzida, que só aparece vários anos após a irradiação.

O quadro clínico apresentado por um irradiado em todo o corpo depende da dose de radiação absorvida. A unidade para expressar a dose da radiação absorvida pela matéria é o Gray (Gy), definido como a quantidade de radiação absorvida, correspondente a 1 Joule por quilograma de matéria.

Doses muito elevadas, da ordem de centenas de grays, provocam a morte em poucos minutos, possivelmente em decorrência da destruição de macromoléculas e de estruturas celulares indispensáveis à manutenção de processos vitais.

Doses da ordem de 100 Gy produzem falência do sistema nervoso central, de que resultam: desorientação espaço-temporal, perda de coordenação motora, distúrbios respiratórios, convulsões, estado de coma e, finalmente, morte, que ocorre algumas horas após a exposição ou, no máximo, um ou dois dias mais tarde.

Quando a dose absorvida numa exposição de corpo inteiro é de dezenas de grays, observa-se síndrome gastrointestinal, caracterizada por náuseas, vômito, perda de apetite, diarreia intensa e apatia. Em seguida surge desidratação, perda de peso e infecções graves. A morte ocorre poucos dias mais tarde.

Doses da ordem de alguns grays acarretam a síndrome hematopoiética, decorrente da inativação das células sanguíneas (hemácias, leucócitos e plaquetas) e, principalmente, dos tecidos responsáveis pela produção dessas células (medula).

Para doses inferiores a 10 Gy, as possibilidades de uma assistência médica eficiente são maiores.

As radiações, como diversos agentes químicos, também têm efeito teratogênico, isto é, provocam alterações significativas no desenvolvimento de mamíferos irradiados quando ainda no útero materno.

As radiações ionizantes são Inquestionavelmente, as radiações ionizantes são um agente mutagênico, para espécies animais e vegetais, com conclusão válida para espécies animais e vegetais, com base em resultados obtidos ao longo de seis décadas de experimentação.

Na espécie humana, a detecção de tais alterações é bastante difícil. Mesmo entre os sobreviventes de Hiroshima e Nagasaki, a maior população irradiada até hoje e também a mais intensamente estudada, a ocorrência de mutações radio-induzidas não foi satisfatoriamente demonstrada.

Descobriu-se uma bactéria que tem a capacidade de ser imune aos efeitos e o mapeamento de seu código genético pode dar uma grande contribuição à medicina nuclear.

A sensibilidade dos órgãos do corpo humano está relacionada ao tipo de células que os compõem. Por exemplo, se as células formadoras do sangue são as mais sensíveis devido a sua taxa de reprodução ser rápida, os órgãos formadores do sangue são os mais sensíveis à radiação. As células musculares e nervosas são, portanto, relativamente mais resistentes à radiação e, portanto, os músculos e o cérebro são menos afetados.

A taxa de reprodução das células que formam um órgão não é o único critério para determinar a sensibilidade geral. A importância relativa do órgão para o bem estar do corpo também é importante.

Um exemplo de sistema celular muito sensível é um tumor maligno. A camada externa de células se reproduz rapidamente e também tem um bom suprimento de sangue e oxigênio. As células são mais sensíveis quando estão se reproduzindo e a presença de oxigênio aumenta a sensibilidade à radiação. Células com oxigênio insuficiente tendem a ser inativas, tais como as células localizadas no interior do tumor maligno.

Quando o tumor é exposto à radiação, a camada externa de células que estão se dividindo é destruída, fazendo com que o tumor diminua de tamanho. Se o tumor receber uma alta dose para destruí-lo completamente, o paciente também

a dose poderá morrer. Assim, é aplicada uma dose baixa no tumor a cada dia, possibilitando que o tecido sadio tenha chance de se recuperar de qualquer dano enquanto, gradualmente, diminui o tumor altamente sensível.

O embrião em desenvolvimento também é composto de células que se dividem muito rapidamente, com bom suprimento de sangue e rico em oxigênio. Assim, como a sensibilidade de um tumor, um embrião sofre consequências com a exposição que diferem dramaticamente.

A sensibilidade à radiação do corpo inteiro depende dos órgãos mais sensíveis, que por sua vez, depende das células mais sensíveis. Como já visto, os órgãos mais sensíveis são aqueles envolvidos com a formação do sangue e o sistema gastrointestinal.

Os efeitos biológicos no corpo inteiro dependerão de vários fatores, listados abaixo. Se uma pessoa já é suscetível a uma infecção e receber uma alta dose de radiação pode ser mais afetado por ela do que uma pessoa saudável.

São estes os fatores: dose total, tipo de célula, tipo de radiação, idade do indivíduo, estágio da divisão celular, parte do corpo exposto, estado geral da saúde, volume de tecido exposto e intervalo de tempo em que a dose é recebida.

Os efeitos biológicos da radiação são divididos em duas categorias. A primeira categoria consiste de exposição a altas doses de radiação em breve intervalos de tempo, produzindo efeitos agudos de curta duração. A segunda categoria é formada pela exposição às baixas doses de radiação num período de tempo mais extenso, produzindo efeitos crônicos ou de longa duração. As altas doses tendem a matar as células, enquanto as baixas doses tendem a danificar ou modificá-las. As altas doses podem matar muitas células, danificando tecidos e órgãos. Isto pode provocar uma resposta rápida do corpo, conhecida como Síndrome de Radiação Aguda. As baixas doses recebidas num longo período não causam um problema imediato. Os efeitos de baixas doses ocorrem no nível celular e os resultados podem ser observados depois de muitos anos passados.

Toda exposição aguda não resulta em morte. Se um grupo de pessoas é exposto a doses de radiação, os efeitos acima podem ser observados. A informação desta tabela foi retirada da NCRP Report No. 89, "Guidance on Radiation Received in Space Activities," 1989. Na tabela, os valores de dose são o limiar para início do efeito observado em pessoas mais sensíveis à exposição.

Efeitos de Altas Doses	
Dose (Rad)	Efeitos Observados
15--25	Mudança na contagem sanguínea do grupo
50	Mudança na contagem sanguínea de um indivíduo
100	Vômito (limiar)
150	Morte (limiar)
320--360	DL 50/30* com cuidado mínimo
480--540	DL 50/30* com cuidados médicos
1.100	DL 50/30* com cuidados médicos intensivos (transplante de medula)

*DL 50/30 é a dose letal em que 50% dos expostos àquela dose morrerão dentro de 30 dias.

Às vezes é difícil entender por que algumas pessoas morrem, enquanto outras sobrevivem depois de serem expostas a mesma dose de radiação. A principal razão para isto é a saúde dos indivíduos quando expostos e quais são suas capacidades individuais em combater os efeitos incidentais da exposição à radiação, bem como suas sensibilidades à infecções.

Além da morte, há outros efeitos de dose de alta radiação.

* Perda de Cabelo (epilação) é similar aos efeitos na pele e ocorre depois de doses agudas de cerca de 500 Rad.

* Esterilidade pode ser temporária ou permanente em homens, dependendo da dose. Em mulheres, é geralmente permanente, mas para isto requer-se doses altíssimas, da ordem de 400 Rad nas células reprodutivas.

de do olho) surgem por * Cataratas (turbamento da lente do olho) surgem para um limiar de dose de 200 Rad. Os nêutrons são especialmente relacionados com as cataratas, devido ao fato do olho conter água e esta ser absorvedora de nêutrons.

Se vários tecidos importantes e órgãos são danificados, pode-se produzir uma reação aguda. Os sinais iniciais e sintomas de SAR são náusea, vômito, fadiga e perda de apetite. Abaixo de 150 Rad, estes sintomas que são diferentes daqueles produzidos por uma infecção viral podem ser a única indicação externa de exposição à radiação. Acima de 150 Rad, uma das três síndromes de radiação se manifesta dependendo do nível da dose.

Síndrome	Órgãos Afetados	Sensibilidade
Hematopoiética	Órgãos formadores do sangue	Altamente sensível
Gastrointestinal	Sistema Gastrointestinal	Muito sensível
Sistema Nervoso Central	Cérebro e Músculos	Menos sensível

Resposta Biológica às Doses de Radiação	
< 5 Rad	Nenhum efeito imediato é observado
5--50 Rad	Ligeira variação na contagem do sangue
50--150 Rad	Ligeira variação na contagem do sangue e sintomas de náusea, vômito, fadiga, etc.

Severas mudanças no sangue serão notadas e os sintomas aparecem imediatamente. Aproximadamente 2 semanas depois, algumas pessoas expostas morrem. Aqueles expostos a 300-500 Rad, até a metade morrerão dentro de 30 dias sem tratamento médico intensivo. A morte ocorre devido à destruição dos órgãos formadores do sangue. Sem glóbulos brancos, as infecções aparecem. Na margem inferior desta faixa de dose, o isolamento, antibióticos e transfusões podem ajudar a medula a gerar novas células e o paciente poderá se recuperar totalmente. Na margem superior desta faixa, é necessário um transplante de medula.	150--1.100 Rad
A probabilidade de morte aumenta para 100% dentro de 1 ou 2 semanas. Os sintomas iniciais aparecem imediatamente. Poucos dias depois, há uma piora drástica, devido à destruição do sistema gastrointestinal. Uma vez que o sistema gastrointestinal para de funcionar, nada pode ser feito e o tratamento médico é apenas um paliativo para a dor.	1.000--2.000 Rad
A morte é uma certeza. Em doses acima de 5.000 Rad, o sistema nervoso central (cérebro e músculos) não consegue mais controlar as funções corporais, como respiração e circulação sanguínea. A morte ocorre dentro de dias ou horas. Nada pode ser feito.	> 2.000 Rad

Como visto, nada pode ser feito se a dose for muito alta e destruir o sistema gastrointestinal e o sistema nervoso central. Por isto, nem sempre um transplante de medula é bem sucedido.

Para qualquer agente biologicamente perigoso é muito difícil correlacionar a dose administrada com a resposta ou o dano provocado. A quantidade de dano no caso da radiação pode ser a frequência de uma dada anormalidade na célula de um animal versus a dose recebida.

Há algumas evidências de que os efeitos genéticos da radiação constituem um fenômeno linear e uma das suposições fundamentais no estabelecimento de normas de proteção radiológica e no controle da atividade da radiação em programas de saúde pública tem sido levar em conta o efeito linear da radiação.

Portanto, é sempre suposto algum grau de dano quando a população é exposta a pequena quantidade de radiação.

Esta suposição torna a tarefa de estabelecer normas de proteção à radiação muito ingrata.

Levando-se em conta que os seres vivos apresentam certo grau de radio sensibilidade ou radioresistência, normalmente, tem-se trabalhado com uma curva de dose e resposta limiar, isto é, a partir de um determinado valor de dose haverá um efeito associado, e não mais quando a radiação se torna infimamente presente.

Modelo de Risco Linear

É de consenso geral entre especialistas que os riscos da radiação estão relacionados a um modelo linear proporcional e não a um modelo limiar, que a partir de determinado valor comecem a aparecer os efeitos.

Tais estimativas de risco são estritamente aplicáveis a uma população irradiada e não a um indivíduo. Para estimativas individuais, a Probabilidade de Causas (PC) é frequentemente usada, levando-se em consideração não apenas a dose, mas também fatores adicionais que podem influenciar o desenvolvimento de efeitos específicos em determinado indivíduo.

A exposição à radiação não é garantia de males. Mas, devido a um modelo linear, quanto mais exposição, mais risco e não há dose de radiação tão pequena que não produza um efeito colateral.

Efeitos da Exposição a Baixas Doses de Radiação

Há três categorias gerais para os efeitos resultantes à exposição a baixas doses de radiação.

Efeitos Genéticos - Sofridos pelos descendentes da pessoa exposta

Efeitos Somáticos - Primariamente sofrido pelo indivíduo exposto. Sendo o câncer o resultado primário, diz-se muitas vezes Efeito Carcinogênico.

Efeitos In-Utero - Alguns erradamente consideram estes como uma consequência genética da exposição à radiação, porque o efeito é observado após o

de embrião/nascimento, embora tenha ocorrido na fase embrionária/fetal. No entanto, trata-se de um caso especial de efeito somático, porque o feto é exposto à radiação.

Efeitos Genéticos: mutação das células reprodutivas transmitidas aos descendentes de um indivíduo exposto:

Os efeitos genéticos atingem especificamente as células sexuais masculinas e femininas, espermatozoides e óvulos. As mutações são transmitidas aos descendentes dos indivíduos expostos.

A radiação é um agente mutagênico físico. Há também agentes químicos, bem como agentes biológicos (vírus) que causam mutações.

Um fato importante a lembrar, é que a radiação aumenta a taxa de mutação espontânea, mas não produz quaisquer novas mutações. Entretanto, uma possível razão para que os efeitos genéticos resultantes de exposição a baixas taxas de dose não tenham sido observados é que as células reprodutivas podem espontaneamente absorver ou eliminar estas mutações nos primeiros estágios da fertilização.

Nem todas as mutações são letais ou prejudicam o indivíduo, porém é mais prudente considerar que todas as mutações são ruins, e assim, pela norma NRC (10 CFR Part 20), a exposição à radiação deve ser a mínima absoluta ou As Low As Reasonably Achievable (ALARA). Isto é particularmente importante, pois qualquer que seja a dose sempre haverá um efeito proporcional a ela, sem haver um limiar para início dos efeitos.

Efeitos Somáticos em Indivíduos Expostos:

O resultado primário é o câncer.

Os efeitos somáticos (carcinogênicos) são de uma perspectiva ocupacional de risco, os mais significativos, principalmente para os trabalhadores da área que podem ter consequências na sua saúde, a saber, o câncer.



A radiação é um exemplo de agente físico carcinogênico, enquanto o cigarro e o câncer é um exemplo de agente químico que causa câncer e os vírus, agentes biológicos.

Diferente dos efeitos genéticos da radiação, o câncer radio induzido é bem documentado. Muitos estudos foram realizados que indicam a relação entre radiação e o câncer. Alguns indivíduos estudados e os cânceres induzidos:

- * câncer de pulmão - trabalhadores de minas de urânio
- * câncer dos ossos - pintores de mostrador de relógio à base de rádio
- * câncer de tireoide - pacientes em terapia
- * câncer de seio - pacientes em terapia
- * câncer de pele - radiologistas
- * leucemia - sobreviventes de explosões de bombas, exposição intrauterina, radiologistas, pacientes em terapia.

Efeitos In-Utero em Embriões/Fetos:

Os efeitos podem ser

- * morte intrauterina
- * retardamento no crescimento
- * desenvolvimento de anormalidades
- * cânceres na infância

Os efeitos intrauterinos envolvem a produção de más formações em embriões em desenvolvimento. A radiação é um agente físico teratogênico. Há muitos agentes químicos (como a talidomida) e muitos agentes biológicos (como os vírus que causam sarampo) que também podem produzir más formações enquanto o bebê ainda está no estágio de desenvolvimento embriônico ou fetal.

Os efeitos da exposição in-utero podem ser considerados como subconjunto de uma categoria geral de efeitos somáticos. As más formações produzidas não

indicam um efeito genético, pois quem está sendo exposto é o embrião e não as células reprodutivas dos pais.

Os efeitos da exposição intrauterina dependerão do estágio de desenvolvimento fetal.

Semanas após a concepção	Efeito
0-1 (pré-implantação)	Morte intrauterina
2-7 (organogênese)	Retardamento no crescimento/desenvolvimento de anormalidades/câncer
8-40 (estágio fetal)	O mesmo acima com menor risco, associado com possíveis anomalias funcionais.

Há riscos associados com qualquer valor de exposição à radiação. Os riscos aproximados para as três categorias de efeitos de exposição a baixos níveis de radiação são:

Efeito	Casos de Excesso para 10.000 por Rad
Genético	1 para 2
Somático (câncer)	2 para 10
In-Utero (câncer)	2 para 6
In-Utero (todos os efeitos)	10 para 100

Genético:

Os riscos de exposição a 1 Rem de radiação aos órgãos reprodutores são de aproximadamente 50 a 1.000 vezes menor que o risco espontâneo para várias anomalias.

Somático:

Para cânceres radio induzidos, o risco estimado é pequeno se comparado a uma incidência normal de 1 a 4 chances de desenvolver qualquer tipo de câncer. No

entanto, nem todos os cânceres estão associados à exposição à radiação. O risco de morte devido a um câncer radio induzido é a metade do risco de adquirir um câncer.

In-Utero:

Os riscos espontâneos de anormalidades fetais são de cerca de 5 a 30 vezes maior do que o risco de exposição a 1 Rem de radiação. No entanto, o risco de câncer em crianças devido à exposição in-utero é quase o mesmo que o risco para adultos expostos à radiação.

Devido à sensibilidade intrauterina, a NRC, em 10 CFR Part 20, requer que em mulheres grávidas, a dose de radiação seja mantida abaixo ou igual a 0.5 Rem durante toda a gestação, o que é um décimo da dose anual permitida para trabalhadores ocupacionais. Este limite se aplica para a trabalhadora que declarar por escrito seu estado de gravidez, senão aplicam-se os limites convencionais.

8. ANÁLISE LEGAL

8.1. Análise legal - Risco Biológico

A Consolidação das Leis do Trabalho já versa sobre a insalubridade segundo o Art. 189 que diz:

SEÇÃO XIII - Das Atividades Insalubres ou Perigosas

Art. 189. 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 tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

No Artigo 190 podemos ver que a caracterização da Insalubridade se dá pela adoção de Normas pelo ministério do Trabalho:

Art. 190. O Ministério do Trabalho aprovará o quadro das atividades e operações insalubres e adotará normas sobre os

caracterização da insalubridade, os critérios de caracterização da insalubridade, os limites de exposição aos agentes agressivos, meios de proteção e tolerância aos agentes agressivos, meios de proteção e o tempo máximo de exposição do empregado a esses agentes.

Em 1978, do A Portaria n. 3.214 de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, o Capítulo aprovou as normas regulamentadoras do Capítulo V, Título II, Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, diz na Norma Regulamentadora 15 (NR 15), textualmente o seguinte:

15.1 São consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem:

15.1.3 Nas atividades mencionadas nos Anexos n.ºs 6, 13 e 14; (Grifo Meu).

Em seu Anexo 14, a Norma traz:

ANEXO Nº 14

AGENTES BIOLÓGICOS

Relação das atividades que envolvem agentes biológicos, cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa.

de grau médio

Insalubridade de grau médio

Trabalhos e operações em contato permanente com pacientes, animais ou com material infecto contagante, em:

serviços de emergência, enfermarias, hospitais, serviços de emergência, enfermarias, ambulatórios, postos de vacinação e outros estabelecimentos destinados aos cuidados da saúde humana (aplica-se unicamente ao pessoal que tenha contato com os pacientes, bem como aos que manuseiam objetos de uso desses pacientes, não previamente esterilizados); (Grifos Meus).

A Norma ainda nos diz:

15.2 O exercício de trabalho em condições de insalubridade, de acordo com os subitens do item anterior,

assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

15.2.1 40% (quarenta por cento), para insalubridade de grau máximo;

15.2.2 20% (vinte por cento), para insalubridade de grau médio;

15.2.3 10% (dez por cento), para insalubridade de grau mínimo; (Grifo Meu).

Segundo o exposto acima, a caracterização da insalubridade se dá através de análise qualitativa, portanto das condições do ambiente e das funções dos trabalhadores envolvidos, ainda fica bastante clara a adoção de adicional de insalubridade para trabalhadores que mantenham contato com os pacientes, não estabelecendo, no entanto, que tipo de contato.

A legislação se mostra acertada, não definindo o contato, pois de acordo com o já exposto no enquadramento técnico esse contato não precisa ser pele a pele, basta estar próximo ao paciente, de modo que o legislador é extremamente feliz em sua iniciativa primeira, que acredito, seja proteger aos trabalhadores que de alguma forma se expõe a riscos biológicos.

8.2. Análise legal - Risco radiação ionizante

A Portaria n. 3.214 de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, aprovou as normas regulamentadoras do Capítulo V, Título II, Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, diz na Norma Regulamentadora 15 (NR 15), textualmente o seguinte:

15.1 São consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem:

15.1.1 Acima dos limites de tolerância previstos nos Anexos n.º 1, 2, 3, 5, 11 e 12; (Grifo Meu).

vidades mencionadas nos Anexos n.º 6, 12 e 15.1.3 Nas atividades mencionadas nos Anexos n.º 6, 13 e 14; (Grifo Meu).

A NR 15 traz em seu anexo 5:

ANEXO N.º 5

RADIAÇÕES IONIZANTES

Nas atividades ou operações onde trabalhadores possam ser expostos a radiações ionizantes, os limites de tolerância, os princípios, as obrigações e controles básicos para a proteção do homem e do seu meio ambiente contra possíveis efeitos indevidos causados pela radiação ionizante, são os constantes da Norma CNEN-NE-3.01: "Diretrizes Básicas de Radioproteção", de julho de 1988, aprovada, em caráter experimental, pela Resolução CNEN n.º 12/88, ou daquela que venha a substituí-la. (Parágrafo dado pela Portaria n.º 04, de 11 de abril de 1994).

Consultando a CNEN pode-se ver que a norma em vigor atualmente é a CNEN-NN-3.01 de janeiro/2005: DIRETRIZES BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA, cujo objetivo é estabelecer os requisitos básicos de proteção radiológica das pessoas em relação à exposição à radiação ionizante, no entanto pode-se ainda ver que na mesma norma se vê no seu item 2.5:

2.5 Exclusão

1.2.5.1 Estão excluídas do escopo desta norma quaisquer exposições cuja intensidade ou probabilidade de ocorrência não sejam suscetíveis ao controle regulatório, a critério da CNEN, ou aqueles casos em que a CNEN vier a considerar que estas diretrizes não se aplicam;

1.2.5.2 As práticas de radiodiagnóstico médico e odontológico são regulamentadas por portaria específica do ministério da saúde.

Essa portaria é a 453/88, que traz:

LIMITAÇÃO DE DOSES INDIVIDUAIS

2.11 Os limites de doses individuais são valores de dose efetiva ou de dose equivalente, estabelecidos para exposição ocupacional e exposição do público decorrentes de práticas controladas, cujas magnitudes não devem ser excedidas.

2.12 Os limites de dose:

- a) Incidem sobre o indivíduo, considerando a totalidade das exposições decorrentes de todas as práticas a que ele possa estar exposto.
- b) Não se aplicam às exposições médicas.
- c) Não devem ser considerados como uma fronteira entre "seguro" e "perigoso".

d) Não devem ser utilizados como objetivo nos projetos de blindagem ou para avaliação de conformidade em levantamentos radio métricos.

e) Não são relevantes para as exposições potenciais.

2.13 Exposições ocupacionais

a) As exposições ocupacionais normais de cada indivíduo, decorrentes de todas as práticas, devem ser controladas de modo que os valores dos limites estabelecidos na Resolução-CNEN n.º 12/88 não sejam excedidos. Nas práticas abrangidas por este Regulamento, o controle deve ser realizado da seguinte forma:

(i) a dose efetiva média anual não deve exceder 20 mSv em qualquer período de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano.

(ii) a dose equivalente anual não deve exceder 500 mSv para extremidades e 150 mSv para o cristalino.

b) Para mulheres grávidas devem ser observados os seguintes requisitos adicionais, de modo a proteger o embrião ou feto:

(i) a gravidez deve ser notificada ao titular do serviço tão logo seja constatada;

(ii) as condições de trabalho devem ser revistas para garantir que a dose na superfície do abdômen não exceda 2 mSv durante todo o período restante da gravidez, tornando pouco provável que a dose adicional no embrião ou feto exceda cerca de 1 mSv neste período.

c) Menores de 18 anos não podem trabalhar com raios-x diagnósticos, exceto em treinamentos.

d) Para estudantes com idade entre 16 e 18 anos, em estágio de treinamento profissional, as exposições devem ser controladas de modo que os seguintes valores não sejam excedidos:

(i) dose efetiva anual de 6 mSv;

(ii) dose equivalente anual de 150 mSv para extremidades e 50 mSv para o cristalino.

e) É proibida a exposição ocupacional de menores de 16 anos.

2.14 As exposições normais de indivíduos do público decorrentes de todas as práticas devem ser restringidas de modo que a dose efetiva anual não exceda 1 mSv.

Tem-se aqui uma dúvida que se estabelece, uma vez que não é possível determinar a dose de radiação que o funcionário estava submetido durante sua jornada de trabalho.

Levando-se em consideração que a NR 15 traz de maneira muito clara que a insalubridade no caso do anexo 5 que trata de radioatividade é em função do limite de tolerância, mas que esta determinação é bastante complicada em função

inclusive da localização do Centro de Saúde, pois o monitoramento é complicado e relativamente caro.

A boa gestão em segurança do trabalho prevê que em caso de dúvida a decisão do profissional de segurança deve levar em consideração a pior hipótese.

Na análise técnica constante nesse laudo restou comprovado que não existe dose de radiação que possa ser considerada segura, também é consenso que as blindagens utilizadas para radiação têm limitações de uso e ainda não são eficientes, sendo levados em consideração valores médios e, portanto, são passíveis de falhas, assim sendo é praticamente consenso entre os profissionais de segurança do trabalho que qualquer trabalho que envolve exposição à radiação ionizante é considerado como sendo insalubre, uma vez que a exposição à radiação é cumulativa e de difícil detecção.

Aplica-se para essa conclusão o princípio *in dubio pro operario*, que modernamente, possui a finalidade intrínseca de proteger a parte mais frágil na relação jurídica, ou seja, o trabalhador.

Tal princípio dá ao aplicador da Lei, na dúvida quanto à interpretação da norma, a escolha entre as interpretações legais viáveis, sendo que a norma a ser aplicada deverá ser a mais benéfica ao trabalhador, desde que não afronte a vontade do legislador.

Ainda que se possa discutir se esse princípio pode ser aplicado em caso de matéria probatória; Para Manoel Antônio Teixeira Filho, não haverá incidência da regra do *in dubio pro operario* em matéria probatória, tendo em vista que ou a prova existe ou não se prova. A insuficiência de prova gera a improcedência do pedido e, portanto, o resultado será desfavorável àquele que detinha o ônus da prova, seja ele o empregado seja ele o empregador. Por outro lado, se ambos os litigantes produzirem as suas provas e esta ficar dividida, deverá o magistrado utilizar-se do princípio da persuasão racional, decidindo-se pela adoção da prova

ando pela u que melhor lhe convenceu nunca se pendendo pela utilização da regra *in dubio pro*
operario, já que neste campo não há qualquer eficácia desta norma.

É perfeitamente lícito afirmar que como a norma estabelece um limite de
tolerância, uma vez que esse a exposição a valores acima desse limite não se
comprova, isso que dizer que não se tem a prova necessária, gerando improcedência
do pedido. Porém, no meu entendimento, a prova não existe exatamente por conta
de condições contextuais do trabalho, que atrapalha que se essa prova se produza,
ou seja, na verdade existe uma questão que deve ser colocada aos legisladores para
que se reforme a norma vigente no sentido de se estabelecer um critério mais
objetivo para o assunto em epígrafe.

Assim, é minha opinião que a insalubridade por exposição à radiação deve
ser considerada, uma vez que essa exposição restou comprovada, ainda que não se
possa verificar o limite de tolerância exigido pela norma legal.

Pode-se ainda discutir a presença do agente biológico no local de trabalho,
esse agente é bastante nocivo e está previsto no Anexo 14 da NR 15, quanto a esse
agente, não resta nenhuma dúvida do ponto de vista legal uma vez que sua
caracterização é fácil:

ANEXO N.º 14

(Aprovado pela Portaria SSST n.º 12, de 12 de novembro de 1979).

AGENTES BIOLÓGICOS

Relação das atividades que envolvem agentes biológicos, cuja
insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa.

...

Insalubridade de grau médio

Trabalhos e operações em contato permanente com pacientes, animais
ou com material infecto-contagante, em:

- hospitais, serviços de emergência, enfermarias, ambulatorios, postos
de vacinação e outros estabelecimentos destinados aos cuidados da saúde
humana (aplica-se unicamente ao pessoal que tenha contato com os pacientes,
bem como aos que manuseiam objetos de uso desses pacientes, não
previamente esterilizados);

...

Como fica bastante claro o funcionário estava exposto à insalubridade se se levar em consideração o anexo 14 da NR 15, pois o mesmo mantinha contato direto com os pacientes que atendia.

Como o funcionário estava sujeito a dois agentes insalubres, deve-se levar em consideração o que diz o item 15.3 da NR 15:

15.3 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.

Sendo assim considera-se a insalubridade a partir da atividade que envolve exposição à radiação ionizante, que é considerada com insalubridade de grau máximo, não se levando em consideração, para efeito de determinação de acréscimo salarial o grau médio percebido por conta do agente biológico.

9. METODOLOGIA

A metodologia de trabalho adotada foi análise qualitativa dos ambientes de trabalho bem como das funções aqui descritas, foram visitados os locais e acompanhado trabalhos de campo e alguns funcionários foram interrogados sobre suas atividades laborais cotidianas.

10. CONCLUSÃO

Esse laudo foi emitido por solicitação da empresa, todas as observações foram feitas com o acompanhamento de funcionários, bem como nos foram passadas todas as informações solicitadas.

Para melhor entendimento a conclusão será dada em quadro abaixo, onde se vê a função e a caracterização da insalubridade:



Função	Insalubridade	Grau	Enquadramento legal	Adicional
Médico	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Enfermeiro	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Técnico de enfermagem	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Dentista	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Auxiliar de dentista	Sim	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Agente de endemias	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Agente comunitário de saúde	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Técnico em radiologia	Sim 40% sobre salário mínimo	Máximo	Anexo 5 da NR 15	40% sobre salário mínimo
Auxiliar de serviços gerais	Sim 20% sobre salário mínimo	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo
Motorista	Sim	Médio	Anexo 14 da NR 15	20% sobre salário mínimo

Bernardo Sayão, 15 de abril de 2012.

Dr. Ivan Lima
Médico
CRM-TO 2695

Ivan Alves de Lima Júnior
Médico do Trabalho
CRM TO 2695

Cristiano Silva Leão

Engenheiro de Segurança do Trabalho
CREA GO 7348/D