

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - Fundacentro  
Programa de Pós-Graduação Trabalho, Saúde e Ambiente

Juliana Midori Hayashide

Proposta de utilização de critérios de decisão na elaboração de protocolos de exames médicos  
ocupacionais para atividades críticas: o exemplo do trabalho em altura

São Paulo  
2015

Juliana Midori Hayashide

Proposta de utilização de critérios de decisão na elaboração de protocolos de exames médicos ocupacionais para atividades críticas: o exemplo do trabalho em altura

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – Fundacentro, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em trabalho, saúde e ambiente.

Área de concentração: Avaliação, comunicação e controle de riscos nos locais de trabalho

Orientador: Prof. Dr. José Tarcísio Penteadó Buschinelli

São Paulo  
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Serviço de Documentação e Biblioteca – SDB / Fundacentro  
São Paulo – SP  
Sergio Roberto Cosmano CRB-8/7458

Hayashide, Juliana Midori

Proposta de utilização de critérios de decisão na elaboração de protocolos de exames médicos ocupacionais para atividades críticas: o exemplo do trabalho em altura. – 2015.

167 f., enc.: il. color

Orientador: José Tarcísio Penteado Buschinelli

Dissertação (mestrado)-Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança de Medicina do Trabalho, São Paulo, 2015.

Referências: f. 150-166

1. Critérios de tomada de decisão. 2. Exames médicos ocupacionais. 3. Análise de risco. 4. Trabalho em altura. I. Buschinelli, José Tarcísio. II. Título.

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa, como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

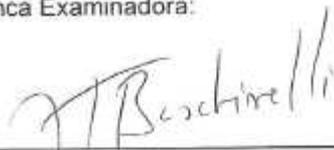
Juliana Midori Hayashide

**“Proposta de utilização de critérios de decisão na elaboração de protocolos de exames médicos ocupacionais para atividades críticas: o exemplo do trabalho em altura”.**

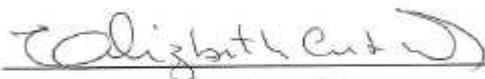
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Fundacentro Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro) como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Trabalho, Saúde e Ambiente.

Aprovado em 11 de Agosto de 2015.

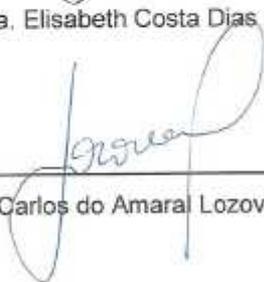
Banca Examinadora:



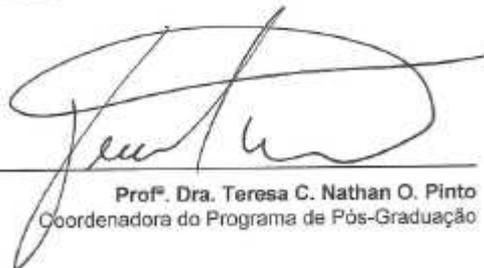
Prof. Dr. José Tarcísio Penteado Buschinelli  
Fundacentro



Profa. Dra. Elisabeth Costa Dias  
UFMG



Prof. Dr. Carlos do Amara Lozovey  
UFPR



Prof. Dra. Teresa C. Nathan O. Pinto  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação

*Ao meu irmão Eduardo (in memoriam),  
pelo exemplo de determinação e persistência.*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, prof. Dr. José Tarcísio Penteado Buschinelli, pela valiosa orientação, apoio, ensinamentos, confiança, estímulo e paciência. Sou muito grata pela parceria desde a época de residência médica.

Aos membros da banca de qualificação, prof. Dr. João Carlos do Amaral Lozovey e prof<sup>a</sup>. Dra. Elizabeth Costa Dias, pelas valiosas contribuições, sugestões e direcionamento. Ao prof. Lozovey, em especial, por despertar meu olhar para a saúde do trabalhador durante a formação acadêmica.

À prof<sup>a</sup>. Dra. Christina Morotomi Funatsu Coelho, por estar sempre pronta para ajudar, atender e orientar.

A todos os professores do curso de Pós-graduação da Fundacentro pelos conhecimentos transmitidos.

Aos meus pais, Adhemar e Margarida, e irmãos, Marcelo e Eduardo, pelo apoio e incentivo de sempre.

Ao André, companheiro de anos, pela paciência, ajuda e força.

À colega de trabalho e amiga Andréia Miguere Arruda Caniello pela parceria, companheirismo e ajuda em todas as vezes que tive de me ausentar devido ao curso.

À colega de turma Emília Maria Bongiovanni Watanabe pela amizade e troca de ideias ao longo do desenvolvimento da dissertação.

À empresa onde trabalho e aos gerentes, Dr. César Jorge Buczek Bittar e Enf. Célia Aparecida de Barros, pela liberação para a realização e participação no curso.

*Nobody can really guarantee the future. The best we can do is size up the chances, calculate the risks involved, estimate our ability to deal with them and then make our plans with confidence.*

Henry Ford (1863-1947)

## RESUMO

A atenção à saúde dos trabalhadores que executam atividades críticas é essencial, pois incapacidades súbitas durante a realização de tais atividades podem resultar em acidentes de trabalho. No Brasil, atualmente têm-se observado uma grande disparidade entre os protocolos de exame médico utilizados para avaliar trabalhadores que exercem estas atividades, com muitas discussões entre os médicos do trabalho sobre quais exames devem ou não serem solicitados nestas avaliações de saúde. A causa principal desta situação é a falta de critérios claros para tomada de decisão sobre se uma determinada condição clínica deve ser objeto de investigação ou não. Assim, com intuito de colaborar para esta discussão, este estudo teve como objetivo propor a utilização de critérios de tomada de decisão como modelo para elaboração de protocolo médico ocupacional para avaliar a aptidão de trabalhadores que executam atividades críticas de trabalho. O modelo proposto baseia-se no sistema de abordagem para tomadas de decisões do Health and Safety Executive (HSE), do Reino Unido, denominado de tolerabilidade do risco ou princípio ALARP (*As Low As Reasonably Practicable*). Este critério de tomada de decisões, além de ser elaborado por um país que tem grande tradição na área de saúde e segurança ocupacional, foi criado especificamente para os riscos laborais. O princípio ALARP classifica os riscos de uma atividade quanto ao grau e forma de controle, utilizando critérios de risco quantitativos. É representado por um desenho esquemático em que há divisão dos riscos em três regiões (risco inaceitável, tolerável e amplamente aceitável) delimitadas por duas linhas horizontais: o critério de risco superior (risco máximo tolerável) e o critério de risco inferior (risco amplamente aceitável), considerados, respectivamente, 1 acidente fatal em  $10^3$  trabalhadores/ano e 1 acidente fatal em  $10^6$  trabalhadores/ano. Para avaliar a necessidade de testes diagnósticos, devem ser utilizados dados de epidemiologia que possam definir a probabilidade da ocorrência de um evento de saúde, aliado ainda a medicina baseada em evidências e estudos de acurácia. Como exemplo da utilização deste critério de tomada de decisões foi utilizada a situação do trabalho em altura. Foi realizada uma revisão sobre todas as condições clínicas que podem levar um trabalhador a ter um mal súbito. A partir deste estudo foram eleitas duas condições clínicas que podem cursar com eventos agudos de perda de consciência e levar à queda: diabetes e epilepsia. Pelos resultados obtidos, verificou-se que é possível utilizar este modelo de tomada de decisão para a elaboração de protocolos de exames médicos ocupacionais para

trabalhadores que executam atividades de risco. Diante das incertezas associadas à prática clínica, não é aceitável que o médico atribua a si próprio a capacidade de decisões baseadas apenas em opiniões pessoais. A utilização dos critérios de decisão do HSE é uma proposta de um caminho para tentar tornar esta avaliação clara, objetiva e embasada cientificamente.

Palavras-chave: critérios de tomada de decisão. exames médicos ocupacionais. análise de risco. trabalho em altura.

## ABSTRACT

Health surveillance of workers who perform critical activities is essential because sudden disabilities while performing such activities can result in work-related accidents. Nowadays, in Brazil, there is a great disparity between medical examination protocols used to evaluate workers who perform these activities, with many discussions among occupational physicians about what diagnostic tests should be used in those health assessments. The main cause of this situation is due to the lack of clear criteria for reaching decisions about whether a particular medical condition should be investigated or not. Therefore, aiming to contribute to this discussion, this study had the objective to propose the use of criteria for reaching decisions as a model for development of occupational medical protocol to assess the capacity of workers performing critical work activities. The proposed model is based on the system for reaching decisions on risk that Health and Safety Executive (HSE) adopts, in the UK, known as the tolerability of risk or ALARP principle (As Low As Reasonably Practicable). This criterion for reaching decisions was developed by a country that has great tradition in the area of occupational health and safety and was created specifically for the occupational risks. The ALARP principle classifies the risks of an activity as their degree and form of control, using quantitative risk criteria. It is represented by a schematic drawing in which the risks are divided into three regions (unacceptable, tolerable and broadly acceptable) bounded by two horizontal lines: the upper risk criteria (maximum tolerable risk) and lower risk criteria (broadly acceptable risk), considered, respectively, 1 fatal accident in  $10^3$  workers/year and 1 fatal accident in  $10^6$  workers/year. To assess the need for diagnostic tests, epidemiological data that may set the likelihood of a health event, evidence-based medicine and accuracy studies should be used. As an example of the use of these criteria for reaching decisions, this proposed model was applied to the work at heights situation. A review of all clinical conditions that can lead a worker to have a sudden disability took place. From this study it was elected two clinical conditions that can present with events of acute loss of consciousness and lead to falls: diabetes and epilepsy. Through the results obtained, it was found that it is possible to use this model for reaching decisions on risk for the development of occupational medical examinations protocols for workers performing critical activities. Considering the uncertainties associated with the clinical practice, it is not acceptable that physicians make

decisions based on personal opinions. The use of HSE's criteria for reaching decisions is a way to try to make this medical assessment clear, objective and scientifically based.

Keywords: criteria for reaching decisions. occupational medical examination. risk assessment. work at height.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Porcentagem do total de quedas de altura, consideradas como acidente de trabalho grave, em 2012, no Brasil, distribuídas segundo idade. ....	24
Gráfico 2 - Número de acidentes de trabalho graves, tendo como causa básica queda de altura, em 2012, no Brasil, distribuídos de acordo com tipo de acidente. ....	24
Gráfico 3 - Número de acidentes de trabalho graves, tendo como causa básica queda de altura, em 2012, no Brasil, distribuídos de acordo com evolução. ....	25
Gráfico 4 - Porcentagem de cada exame solicitado pelos médicos coordenadores dos PCMSOs analisados. ....	35
Quadro 1 - Relação dos PCMSOs com menor quantidade de exames solicitados. ....	36
Quadro 2 - Relação dos PCMSOs com maior quantidade de exames solicitados. ....	36
Quadro 3 - Exames solicitados para trabalho em altura nos PCMSOs de empresas que prestam serviço de limpeza por hidrojateamento. ....	37
Quadro 4 - Exames solicitados para trabalho em altura nos PCMSOs de empresas que prestam serviço de ensaios não destrutivos. ....	37
Quadro 5 - Níveis de recomendação da U.S. Task Force. ....	43
Figura 1- Níveis de risco no princípio ALARP. ....	51
Quadro 6 - Comparação dos critérios de risco individual utilizados no Reino Unido e na Holanda. ....	54
Quadro 7 - Critérios de risco individual em alguns países. ....	56
Figura 2 - Níveis de risco adotados entre empresas grandes e pequenas. ....	57
Quadro 8 - Causas de síncope. ....	66
Quadro 9 - Classificação das arritmias. ....	68

Quadro 10 - Tremores comuns.....	83
Figura 3 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto.....	98
Quadro 11 - Frequência encontrada de hipoglicemia severa em adultos com DM1 e DM2 tratados com insulino-terapia.....	107
Figura 4 - Risco de evento hipoglicêmico em decorrência de diabetes tipo 1 e 2 e o princípio ALARP.....	111
Quadro 12 - Valores de glicose plasmática (em mg/dL) para diagnóstico de diabetes mellitus e seus estágios pré-clínicos.....	113
Figura 5 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto aplicado ao evento hipoglicêmico decorrente de diabetes.....	117
Quadro 13 - Resumo dos estudos que avaliam o risco de colisão para pessoas com epilepsia.....	120
Figura 6 - Risco de evento de crise convulsiva em decorrência de epilepsia e o princípio ALARP.....	124
Figura 7 - Indicação de EEG.....	129
Figura 8 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto aplicado ao evento de crise convulsiva decorrente de epilepsia.....	131

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de acidentes de trabalho de acordo com os CIDs correspondentes à queda de altura, durante o ano de 2012, no Brasil. ....	21
Tabela 2 - Número de óbitos em 2011, no Brasil, segundo categorias CID-10 e acidente de trabalho. ....	26
Tabela 3 - Número de PCMSOs analisados em 2013, com atividade em altura, segundo tipo de serviço prestado. ....	33
Tabela 4 - Risco individual de morte decorrente de acidente relacionado ao trabalho nos EUA, em 2006. ....	58
Tabela 5 - Risco individual de morte nos EUA, em 2003 (óbitos/ano).....	59
Tabela 6 - Frequência de causas de síncope de acordo com idade.....	67
Tabela 7 - Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual no consultório (> 18 anos). ....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	Antagonistas dos canais de cálcio
ADA	Associação Americana de Diabetes
ALARP	As Low as Reasonably Practicable
AMB	Associação Médica Brasileira
ANAMT	Associação Nacional de Medicina do Trabalho
ART	Agravos relacionados ao trabalho
ASO	Atestado de saúde ocupacional
AV	Atrioventricular
AVE	Acidente vascular encefálico
BRA II	Bloqueadores do receptor AT1 da angiotensina
CAT	Comunicação de acidente de trabalho
CCOHS	Canadian Centre of Occupational Health and Safety
CFM	Conselho Federal de Medicina
CID-10	Classificação Internacional de Doenças - décima revisão
CREMESP	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus tipo 1
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
ECG	Eletrocardiograma
EEG	Eletroencefalograma
EMP	Exame médico periódico
EPA	Environmental Protection Agency
EPC	Equipamentos de proteção coletiva
EPI	Equipamento de proteção individual
EUA	Estados Unidos da América
EUA-DOD	Department of Defense
EUA-IMO	International Maritime Organization
FC	Frequência cardíaca
FV	Fibrilação ventricular
GGT	Gama glutamil transferase

GJ	Glicemia de jejum
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HMG	Hemograma
HSC	Health and Safety Commission
HSE	Health and Safety Executive
IECA	Inibidores da enzima conversora da angiotensina
IMC	Índice de massa corporal
ISO	International Organization Standardization
MPS	Ministério da Previdência Social
MSC	Morte súbita cardíaca
NR	Norma regulamentadora
NR35	Norma regulamentadora número 35
NR7	Norma regulamentadora número 7
OMS	Organização Mundial da Saúde
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PA	Pressão arterial
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SMS	Segurança, Meio Ambiente e Saúde
TOR	Tolerability of Risk
TV	Taquicardia ventricular
USPSTF	United States Preventive Services Task Force

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1</b>	<b>Trabalho em altura.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2</b>	<b>Controle médico ocupacional para trabalhadores que executam atividades em altura.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3</b>	<b>Protocolos médico-assistenciais.....</b>	<b>40</b>
<b>1.4</b>	<b>Abordagem à tomada de decisões sobre o risco.....</b>	<b>46</b>
1.4.1	Critérios para a tomada de decisões: o princípio ALARP.....	48
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>60</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1</b>	<b>O fator alterações de saúde nas quedas de altura.....</b>	<b>64</b>
4.1.1	Condições que podem originar mal súbito.....	65
4.1.1.1	Síncope.....	65
4.1.1.2	Arritmias.....	67
4.1.1.3	Morte Súbita.....	69
4.1.1.4	Hipertensão arterial sistêmica.....	71
4.1.1.5	Diabetes Mellitus.....	73
4.1.1.6	Epilepsia.....	77
4.1.2	Condições que podem prejudicar o desempenho funcional.....	79
4.1.2.1	Distúrbios de equilíbrio.....	79
4.1.2.2	Distúrbios de coordenação.....	82
4.1.2.3	Distúrbios do movimento.....	83
4.1.2.4	Distúrbios visuais.....	84
4.1.2.5	Fatores psicossociais.....	86

4.1.2.6 Deficiências físicas.....	87
4.1.3 Avaliação médica ocupacional dos trabalhadores que apresentam fatores de saúde que podem levar à queda.....	88
<b>4.2 Proposta de modelo de tomada de decisão para avaliação de trabalhadores que executam atividades em altura.....</b>	<b>97</b>
<b>4.3 Aplicação do modelo de tomada de decisão proposto no Diabetes Mellitus.....</b>	<b>102</b>
4.3.1 Etapa 1: Caracterização do evento agudo de saúde.....	103
4.3.2 Etapa 2: Caracterização do evento agudo de saúde em termos de riscos e tomada de decisão.....	108
4.3.3 Etapa 3: Avaliação das opções disponíveis para o gerenciamento de riscos.....	112
<b>4.4 Aplicação do modelo de tomada de decisão proposto na Epilepsia.....</b>	<b>117</b>
4.4.1 Etapa 1: Caracterização do evento agudo de saúde.....	117
4.4.2 Etapa 2: Caracterização do evento agudo de saúde em termos de riscos e tomada de decisão.....	122
4.4.3 Etapa 3: Avaliação das opções disponíveis para o gerenciamento de riscos.....	124
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>131</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>149</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>152</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O termo “atividades críticas de trabalho” é usualmente utilizado em padrões corporativos para estabelecer requisitos e uniformidade na execução de tais tarefas. Refere-se àquelas atividades com risco de acidentes fatais, nas quais o profissional necessita de uma qualificação específica e exigências de saúde para executar as atividades laborais em sua integridade física, proteger a saúde e preservar a vida de outras pessoas. O termo abrange atividades como: trabalho em altura, em espaço confinado, com instalações elétricas, com porte de arma de fogo; operadores de equipamentos móveis, condutores de veículos automotores, com movimentação de cargas, entre outras (ALCOA, 2013; VALE, 2009).

Essas atividades são frequentemente encontradas em vários ramos de atividades econômicas, como: construção civil, transporte de cargas por veículos, transmissão e distribuição de energia elétrica, telecomunicações, montagem e desmontagem de estruturas, plantas industriais, indústrias extrativas e armazenamento de materiais, entre outras.

A atenção à saúde desses trabalhadores é essencial devido ao fato de que incapacidades súbitas ou mesmo fatais durante a realização de tais atividades podem comprometer a margem de segurança necessária para evitar acidentes de trabalho. Dessa maneira, as situações de saúde que se apresentam sem sintomas premonitórios ou com sintomas súbitos e intensamente debilitantes podem colocar em risco a vida do trabalhador, dos demais trabalhadores a seu redor, e dependendo da atividade realizada, até mesmo da população residente próxima às instalações de trabalho.

Como várias atividades de trabalho podem ser caracterizadas como atividades críticas, a opção será trabalhar somente com o trabalho em altura, e espera-se que o resultado obtido para essa atividade específica possa ser replicado posteriormente para as demais atividades críticas.

### **1.1 Trabalho em altura**

No Brasil, de acordo com a Norma Regulamentadora nº 35 (NR35), “trabalho em altura” é considerado qualquer trabalho executado com diferença de nível

superior a dois metros da superfície de referência e onde haja risco de queda (BRASIL, 2012). No Reino Unido, de acordo com o Health and Safety Executive (HSE) (2005), o trabalho em altura significa o trabalho executado em qualquer lugar, incluindo um lugar igual ou inferior ao nível do chão, onde haja diferença de nível, e onde o trabalhador possa cair de uma altura capaz de causar lesão. Isso inclui também o trabalho em que o acesso ou a saída de tal lugar possam levar à queda.

Diferentemente do Brasil, nos regulamentos do HSE e da Occupational Safety and Health Administration (OSHA) não é especificado o valor da diferença de nível que deve existir para ser considerado trabalho em altura. A OSHA define apenas que, em trabalhos executados a mais de 1,8 metro, os trabalhadores sempre devem estar protegidos de quedas e de objetos em queda por equipamentos de proteção fornecidos pelo empregador (OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION, 1995). Já no Canadá, a determinação é: quando o trabalhador apresenta risco de sofrer queda, de três metros ou mais, deverá utilizar equipamentos adequados de proteção contra quedas (CANADIAN CENTRE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY, 2013).

A possibilidade de queda constitui o principal risco do trabalho em altura. Os riscos de queda em altura estão presentes em diversas atividades, ocupações e setores industriais (BRASIL, 2013b; INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2011).

Segundo a International Labour Organization (2011), as quedas de altura resultam em lesões decorrentes do contato entre o indivíduo que cai e a fonte da lesão, quando existe movimento do indivíduo, força de impacto gerada pela gravidade e diferença de nível. A gravidade das lesões causadas por quedas está intrinsecamente relacionada à altura e à energia transferida durante o impacto da massa com o solo. Estatísticas de acidentes por queda confirmam essa relação com a altura, mas mostram que a queda de um ponto de menos de 3 metros também pode ser fatal. Além disso, é preciso levar em conta onde o indivíduo cai (por exemplo, em solo duro ou mole), e como ele cai (de pé, deitado, de cabeça, etc).

Acidentes relacionados ao trabalho em altura, principalmente em decorrência de quedas de nível, são significativos e frequentemente citados como uma das principais causas de lesões fatais ocupacionais. Além dos acidentes fatais, esse problema traz também custos à economia e dias de trabalho perdidos (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2013a; UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR, 2014).

Quedas, escorregões e tropeções tiraram a vida de 699 trabalhadores em 2013 nos Estados Unidos. Essa foi a terceira maior causa de acidentes fatais ocupacionais nesse país e representa 16% dos acidentes ocorridos nesse ano. Desses acidentes fatais, 82% sucederam a partir de uma diferença de nível. A altura foi reportada em 466 dos casos e cerca de 1 em 4 ocorreram após uma queda de 3 metros ou menos (UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR, 2014).

Entre 2012 e 2013, na Grã Bretanha, a queda de altura foi a causa mais comum de fatalidades ocupacionais, representando 31% dos acidentes fatais (46 casos). Todas as quedas fatais ocorreram com trabalhadores do gênero masculino, e 6 casos (13%) envolveram trabalhadores com mais de 65 anos, apesar dessa faixa etária representar cerca de 4% da força de trabalho masculina. Metade dos casos de acidentes fatais por queda de altura ocorreu na indústria da construção. Enquanto o número de casos de acidentes fatais tem caído na última década, a porcentagem de acidentes fatais em consequência de queda de altura não tem diminuído. Em relação aos acidentes não fatais, quedas, escorregões e tropeções foram responsáveis por cerca de 2 milhões de dias perdidos – sendo 1.332.000 dias perdidos devido a escorregões e tropeções e 750 mil devido à queda de altura (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2013b).

Em estudo realizado na Suécia referente a acidentes de trabalho envolvendo escorregões, tropeções e quedas, foi identificado que cerca de um terço dos acidentes com trabalhadores do sexo masculino ocorrem durante a escalada de escadas e são mais frequentes no setor elétrico e de construção civil. Mais de 60% acontecem devido a equipamentos inseguros. Além da redução da exposição às condições de risco, os pesquisadores recomendam o aperfeiçoamento de programas e de equipamentos de segurança (KEMMLERT; LUNDHOLM, 2001).

No Brasil, o Anuário Estatístico da Previdência Social registrou 705.239 acidentes do trabalho no ano de 2012, esse número representa uma redução em relação a 2010 e 2011 quando foram registrados, respectivamente, 720.629 e 709.474 acidentes. Os óbitos também apresentaram uma pequena redução: foram 2.731 em 2012, 2.753 em 2010 e 2.938 em 2011. Ficaram permanentemente incapacitados para o trabalho 14.755 trabalhadores. O número de acidentes em que foram emitidas CATs (Comunicação de Acidente de Trabalho) em 2012 foi de 541.286, média similar a 2011, que contou com 543.889 CATs. Do total de acidentes em 2012, os considerados típicos alcançaram 423.935, enquanto os de trajeto

chegaram a 102.396 e os motivados por doenças ocupacionais atingiram 14.955. Foram 163.953 acidentes de trabalho não registrados por meio da CAT nesse ano, número menor que nos anos anteriores (BRASIL, [2013?]).

Ainda de acordo com este documento da Previdência Social, o setor com maior número de acidentes foi o de Comércio e Reparação de Veículos Automotores, com 95.659 registros, seguido nesse mesmo ano pelo setor de Saúde e Serviços Sociais, com 66.302 acidentes. O terceiro maior índice de registros de acidentes foi registrado na construção civil, que apresentou um aumento: passou de 60.415 em 2011, para 62.874 em 2012 (BRASIL, [2013?]).

Foram encontrados 1.899 acidentes de trabalho registrados como decorrentes de quedas em pesquisa realizada no dia primeiro de abril de 2014 no Banco de Dados Históricos de Acidentes de Trabalho (AET InfoLogo) do Ministério da Previdência Social. Para chegar a esse resultado, foi selecionado o item "Acidentes de trabalho por códigos da Classificação Internacional de Doenças – décima revisão (CID-10)" e as variáveis: "ano" igual a 2012; "agrupamento CID" igual a W00-W19 (quedas). Quando se filtram esses dados de acordo com os CIDs referentes apenas à queda com diferença de nível (CID-10 W10, W11, W12, W13 e W17) – excluindo então as quedas de mesmo nível – encontram-se 601 acidentes de trabalho (Tabela 1) (BRASIL, 2014a). Na pesquisa, o código da CID-10 é obtido pelo campo 62 do formulário de Comunicação de Acidentes do Trabalho, e refere-se ao diagnóstico e CID da lesão.

Tabela 1 - Número de acidentes de trabalho de acordo com os CIDs correspondentes à queda de altura, durante o ano de 2012, no Brasil.

<b>CID</b>	<b>Total</b>
W10: Queda em ou de Escadas ou Degraus	243
W11: Queda em ou de Escadas de Mao	47
W12: Queda em ou de Um Andaime	65
W13: Queda de ou p/Fora de Edifícios ou Outras Estruturas	53
W17: Outras Quedas de Um Nível a Outro	193
<b>Total</b>	<b>601</b>

Fonte: BRASIL, 2014a.

De acordo com o Ministério da Previdência Social, foram concedidos 25 benefícios auxílio-doença acidentários durante o ano de 2012, segundo estes CIDs referentes a quedas com diferença de nível (CIDs W10, W11, W12, W13 e W17). Interessante notar que,

conforme tabela 1, houve 601 acidentes de trabalho com estes CIDs, mas apenas 25 concessões de benefícios auxílio-doença acidentários. Dessa maneira, pode-se pensar que os demais empregados que tiveram registro de acidentes de trabalho estão em dois extremos: um deles grave, em que os trabalhadores ou morreram em decorrência deste acidente ou apresentaram lesões graves e receberam outro tipo de benefício, como aposentadoria por invalidez, e outro leve, em que houve apenas lesões leves, sem necessidade de afastamento por mais de 15 dias (BRASIL, [2013?]).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) tem por objetivo a coleta, registro e disseminação dos dados sobre agravos de notificação compulsória em todo o território nacional. Esses dados são gerados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das três esferas de governo. O SINAN é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2007).

Com a publicação da Portaria GM/MS 777/04 pelo Ministério da Saúde, em abril de 2004, os agravos relacionados ao trabalho (ARTs) foram incorporados ao SINAN em âmbito nacional. A notificação de ARTs não era obrigatória para todos os estabelecimentos de saúde, diferentemente dos outros agravos de notificação. Porém, era exigida para unidades de saúde componentes da Rede Sentinela. Todos esses agravos estavam sujeitos à investigação epidemiológica e somente seriam notificados caso fossem confirmados (BAHIA, 2009). Em janeiro de 2011, a Portaria GM/MS 104/11 ampliou a relação de doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2011). Em junho de 2014, foi publicada a Portaria GM/MS 1271, que define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, revogando a Portaria GM/MS 104/11. De acordo com esta nova Portaria, os ARTs constituem agravos que devem ser notificados em até 24 horas; isso posto, a notificação compulsória imediata deve ser realizada pelo profissional de saúde ou responsável pelo serviço assistencial que prestar o primeiro atendimento ao paciente, e a notificação compulsória será realizada diante da suspeita ou confirmação de doença ou agravo (BRASIL, 2014b).

Entre os ARTs presentes nesta lista consta o acidente de trabalho grave. É adotada a seguinte definição de caso para esses acidentes, conforme consta na ficha de investigação específica para este agravo:

- São considerados acidentes de trabalho aqueles que ocorram no exercício da atividade laboral, ou no percurso de casa para o trabalho. São considerados acidentes de trabalho graves aqueles que resultam em morte, aqueles que resultam em mutilações e aqueles que acontecem com menores de dezoito anos.

- Acidente de trabalho fatal é aquele que leva a óbito imediatamente após sua ocorrência ou que venha a ocorrer posteriormente, a qualquer momento, em ambiente hospitalar ou não, desde que a causa básica, intermediária ou imediata da morte seja decorrente do acidente.

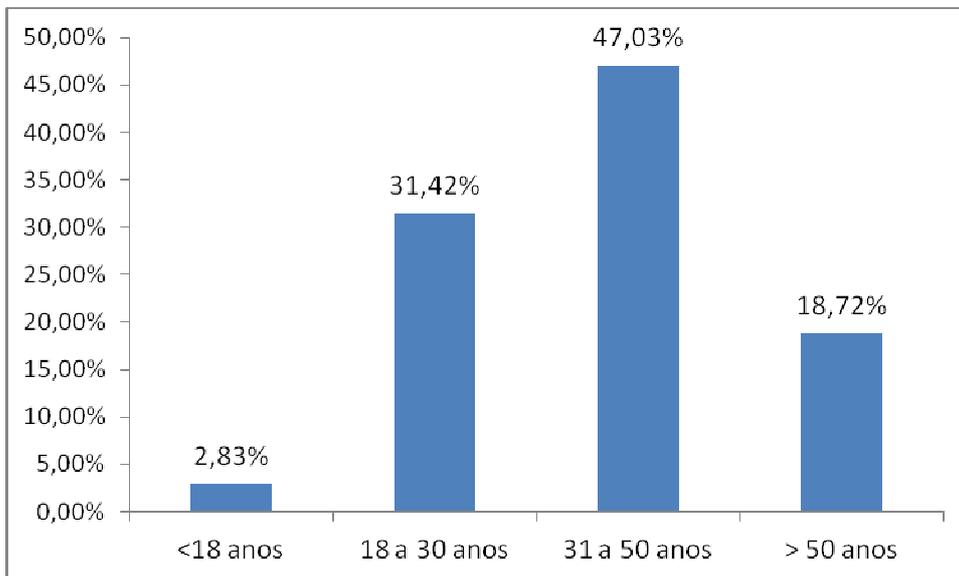
- Acidentes de trabalho com mutilações: é quando o acidente ocasiona lesão (poli traumatismos, amputações, esmagamentos, traumatismos crânio-encefálico, fratura de coluna, lesão de medula espinhal, trauma com lesões viscerais, eletrocussão, asfixia, queimaduras, perda de consciência e aborto) que resulte em internação hospitalar, a qual poderá levar à redução temporária ou permanente da capacidade para o trabalho.

- Acidentes do trabalho em crianças e adolescentes: é quando o acidente de trabalho acontece com pessoas menores de dezoito anos. (BRASIL, 2009, p.1).

Em primeiro de abril de 2014 realizou-se uma pesquisa na base de dados de casuísticas do site do Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho, da Universidade Federal da Bahia, que utiliza dados do SINAN. Esta base mostra os dados separados por ano e por agravos à saúde relacionados ao trabalho. Pesquisou-se o agravo Acidentes de trabalho graves, e a variável de ano igual a 2012. Para esse ano, obteve-se um total de 65.530 registros de acidentes de trabalho graves no SINAN. Os dados são apresentados com diversas variáveis, entre elas, a causa básica do acidente de acordo com a CID-10 (campo 54 do formulário) e também o diagnóstico da lesão, por CID-10 (campo 64). Quando se filtram estes dados para se obter apenas os acidentes de trabalho graves que têm como causa básica do acidente, de acordo com a CID-10 (campo 54), as quedas com diferença de nível (CIDs W10, W11, W12, W13 e W17), são encontrados 4.617 acidentes de trabalho graves, representando 7% dos casos (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013).

A distribuição por idade destes acidentes de trabalho grave, decorrentes de quedas de altura, encontra-se no gráfico 1.

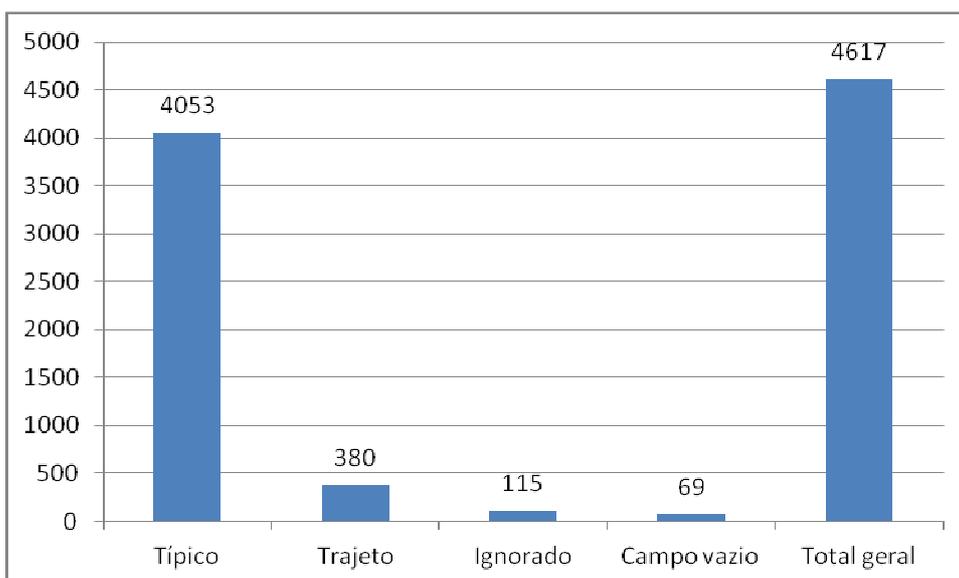
Gráfico 1 - Porcentagem do total de quedas de altura, consideradas como acidente de trabalho grave, em 2012, no Brasil, distribuídas segundo idade.



Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013.

Em relação ao tipo de acidente, observa-se que 4.053 deles (87,8%) foram considerados como acidente de trabalho típico (Gráfico 2).

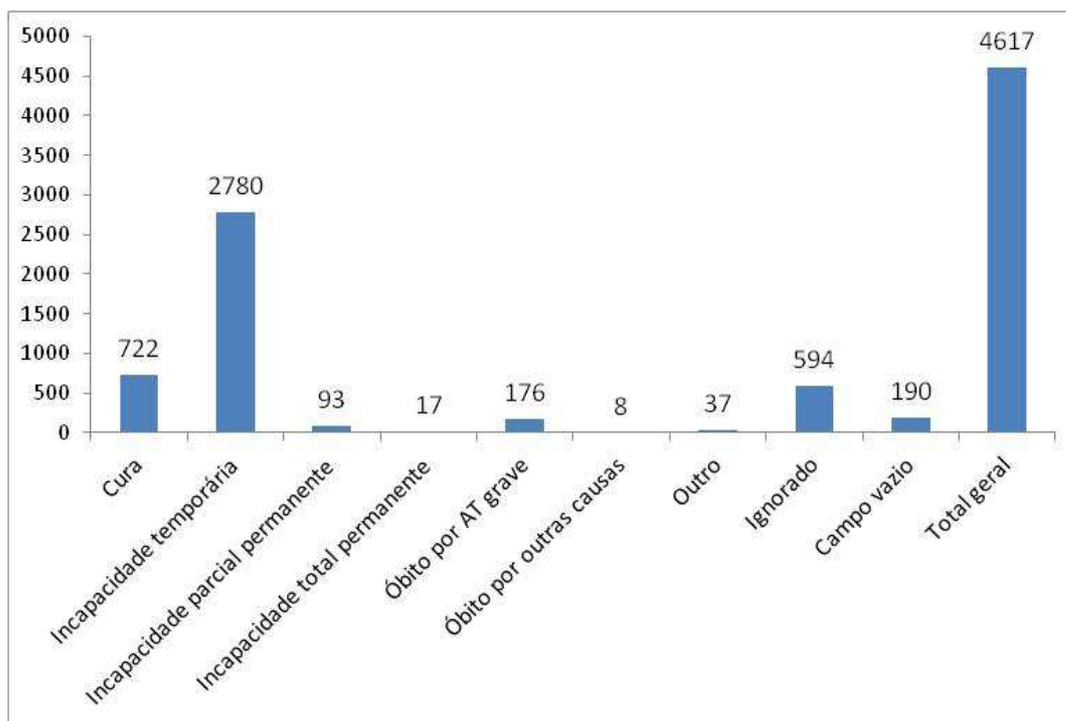
Gráfico 2 - Número de acidentes de trabalho graves, tendo como causa básica queda de altura, em 2012, no Brasil, distribuídos de acordo com tipo de acidente.



Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013.

Quanto à evolução dos casos, em 2012, a maior parte daqueles que sofreram quedas com diferença de nível apresentaram incapacidade temporária (60,2%). Os óbitos correspondem a 184 dos casos (4%) (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Número de acidentes de trabalho graves, tendo como causa básica queda de altura, em 2012, no Brasil, distribuídos de acordo com evolução.



Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013.

Esses dados diferem em relação aos dados apresentados anteriormente, do Ministério da Previdência Social, pois nos dados do SINAN estão inclusos, de acordo com a situação no mercado de trabalho (campo 32), empregados registrados com carteira assinada, empregados não registrados, autônomos, servidores públicos, aposentados, desempregados, trabalhadores temporários, cooperativados, trabalhadores avulsos e empregadores. Além disso, com os dados do SINAN a pesquisa de CIDs foi feita em relação à causa básica do acidente, e não à lesão. Já a Previdência Social fornece os dados referentes ao CID da lesão. Trata-se, portanto, de variáveis diferentes.

Pela pesquisa no SINAN, obteve-se o resultado de 4.617 acidentes de trabalho graves decorrentes de queda de nível, em 2012. Dentre esses acidentes, há o registro de diversos CIDs referentes à lesão, não somente os CIDs de lesão W10, W11, W12, W13 e W17. Por exemplo, as lesões mais frequentes registradas decorrentes de queda de nível são as

do grupo de CID S90-S99 (traumatismos do tornozelo e do pé), S80-S89 (traumatismos do joelho e da perna), T00-T07 (traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo) e S00-S09 (traumatismos da cabeça), com respectivamente 745, 565, 455 e 437 registros. Entre as lesões mais frequentes em cada um desses grupos estão a fratura do pé (CID S92, com 292 casos), fratura da perna (CID S82, com 291 casos), traumatismos múltiplos não especificados (CID T07, com 176 casos) e traumatismo intracraniano (CID S06, com 169 casos) (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013).

Também existem diferenças nesses dados em relação aos da base do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, coletados em pesquisa realizada no dia primeiro de abril de 2014 na base de dados de casuísticas do site do Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho – que fornece os dados dos óbitos por acidente de trabalho, com os estados agregados em um único banco, a partir dos dados do SIM, separados por ano. Para o ano de 2011, foram encontrados 2.036 óbitos decorrentes de queda de altura (CIDs W10, W11, W12, W13 e W17). Porém, deste total, 1.171 (57,5%) não tinham o campo “acidente de trabalho” preenchido na declaração de óbito. Das 865 declarações com este campo preenchido, 433 (50%) foram consideradas acidente de trabalho (Tabela 2) (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013).

Tabela 2 - Número de óbitos em 2011, no Brasil, segundo categorias CID-10 e acidente de trabalho.

Categoria CID	Acidente de Trabalho			Total
	Sim	Não	Ignorado	
Total	433	432	1171	2036
W10: Queda em ou de Escadas ou Degraus	25	129	297	451
W11: Queda em ou de Escadas de Mao	6	14	34	54
W12: Queda em ou de Um Andaime	110	11	49	170
W13: Queda de ou p/Fora de Edifícios ou Outras Estruturas	231	176	449	856
W17: Outras Quedas de Um Nível a Outro	61	102	342	505

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2013.

Estes dados referentes aos acidentes de trabalho e óbitos decorrentes de queda em altura estão disponíveis nas bases de dados atuais e fornecem uma visão superficial do problema. Porém, sabe-se que, assim como os demais agravos à saúde do trabalhador, o dimensionamento real dos danos à saúde dos trabalhadores é prejudicado pelas subnotificações e subregistros dos agravos (CORDEIRO, 2005; CORREA, 2003;

REINHARDT, 2009). Além disso, a utilização dos dados da Previdência Social com objetivo de estimar a magnitude dos acidentes de trabalho no Brasil encontra algumas limitações. Entre elas, o fato de os dados restringirem-se aos trabalhadores inseridos na força de trabalho formal e celetistas. São excluídos do registro: os funcionários públicos civis e militares das três esferas governamentais; os trabalhadores autônomos e domésticos que, apesar de terem vínculo previdenciário, não possuem cobertura do seguro de acidentes de trabalho. Já o SINAN e o SIM contemplam todos os trabalhadores, porém observa-se que suas fichas de registro apresentam muitos campos não preenchidos.

Em 2012, morreram mais trabalhadores no setor de construção civil do que em qualquer outro setor industrial, representando 18,3% de todos os óbitos relacionados ao trabalho nos Estados Unidos. Foram registrados 849 acidentes fatais neste setor, seguido por 783 no setor de transportes, 512 no setor de agricultura e 328 no setor de produção. Desses 849 acidentes fatais ocorridos no setor de construção civil, 34,6% deles foram decorrentes de quedas, tropeções e escorregões, 31,3% relacionados ao transporte, 16,4% decorrentes de contato com objetos e equipamentos, 12,2% de exposição a ambientes ou substâncias nocivas e 5,4% por outros motivos (THE CENTER FOR CONSTRUCTION RESEARCH AND TRAINING, 2014).

Em uma análise dos acidentes fatais ocorridos no Rio Grande do Sul entre agosto de 2001 a dezembro de 2007, a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul observou que a Indústria da Construção e o setor de Eletricidade e Gás apresentam as maiores taxas de mortalidade decorrente de acidentes de trabalho. Na distribuição destes acidentes segundo os fatores imediatos de mortalidade são considerados agrupamentos de situações responsáveis diretamente pela lesão fatal no trabalhador. Através dessa distribuição, observou-se que os acidentes relacionados às quedas apresentam o maior índice de ocorrência (31,8%); são seguidos por aqueles ocorridos devido à exposição às forças mecânicas inanimadas (30,5%), exposição à corrente elétrica e aos agentes físicos (16,1%) e por riscos acidentais à respiração (8,1%). No seu conjunto, esses quatro fatores respondem por 86,5% dos fatores imediatos de mortalidade. Dentro do grupo “quedas” destacam-se os seguintes elementos imediatos: queda durante a realização de serviços em telhado (22,5%), queda em ou de andaime suspenso mecânico ou simplesmente apoiado (16,9%), queda de periferia de edificação (7%), queda de equipamento de guindar ou transportar pessoa ou material (5,6%) e outras quedas de um nível a outro (9,9%) (BRASIL, 2008).

Na pesquisa bibliográfica realizada a respeito do trabalho em altura, observou-se que existe razoável quantidade de literatura estrangeira sobre a frequência de quedas, o perfil de quem cai (gênero do trabalhador, tempo de serviço, etc), e o setor econômico em que este acidente mais acontece. Porém, encontrou-se pouco material evidenciando quais foram as causas que levaram à queda, o que gerou uma certa preocupação, uma vez que conhecer a causa principal ou o fator que desencadeou a queda é importante para decidir a intervenção na prevenção desta.

Segundo a International Labour Organization (2011), grande parte das quedas é determinada por fatores ambientais, como por exemplo um tropeço ou deslize em piso escorregadio, levando à queda de nível. Ainda de acordo com esta organização, as outras causas, em menor frequência, são decorrentes de fatores que aumentam a propensão à queda: doenças agudas e crônicas que afetam sistema nervoso, circulatório e osteomuscular; também condições degenerativas intrínsecas do organismo e do processo de envelhecimento normal, como diminuição da acuidade visual, auditiva, de propriocepção e equilíbrio.

Hsiao e Simeonov (2001) consideram que a maioria das quedas ocupacionais podem ter como fator inicial desencadeante a perda de equilíbrio. O controle de equilíbrio está relacionado aos fatores ambientais, às tarefas, e aos fatores pessoais. Os fatores ambientais dizem respeito à informação disponível a partir de interações visuais e físicas com o ambiente de trabalho, ou seja, a interação entre a informação recebida pelo sistema visual, somato-sensorial e vestibular a partir da interação física com o meio ambiente (através do contato com superfícies inclinadas, estreitas, com diferentes propriedades de materiais). Os fatores relacionados às tarefas incluem manuseio de carga, esforço físico que possa levar à fadiga, e complexidade das atividades. Os fatores pessoais incluem diferenças individuais: gênero, idade, experiência de trabalho, treinamento e interação com equipamentos de proteção individual (EPI).

Quando se trabalha em altura, o controle de equilíbrio é importante não só para se manter em pé ou caminhar lá em cima, mas também para executar outras tarefas no local. Manipulação de materiais pesados e volumosos, bem como operação de equipamentos em espaços estreitos, exigem alto grau de controle de equilíbrio. Da mesma maneira que trabalhar em superfícies inclinadas, muito aderentes ou escorregadias, andar em vigas e tábuas estreitas, trabalhar perto de beiradas ou ao redor de aberturas exigem controles precisos para manter a postura e evitar a perda de equilíbrio (HSIAO; SIMEONOV, 2001).

Bentley et al. (2006) conduziram um estudo com o objetivo de fornecer informações detalhadas sobre os fatores de riscos para tropeções, escorregões e quedas na indústria da construção civil na Nova Zelândia. O estudo envolveu a investigação de 28 desses acidentes ocorridos entre julho de 2002 e junho de 2003, entrevistas com os trabalhadores, visitas aos canteiros de obras e observação de atividades realizadas. O evento mais comum que desencadeou a queda, nesta amostra, foi a superfície sob os pés ter colapsado ou cedido (32% dos acidentes investigados), seguido de o pé ter escorregado (18%) e não ter percebido um degrau (18%).

Os autores acima observaram que os três principais fatores de risco envolvidos nesses acidentes foram: fatores de organização do trabalho (principalmente pressão de tempo para cumprir com as obrigações contratuais), atenção dividida devido exigência de realização de tarefas visuais simultâneas (muitas vezes em decorrência da pressão de tempo) e superfícies irregulares ou obstruídas decorrentes de constante mudança do processo de construção e da ação de outros trabalhadores. Cada um destes fatores de risco estava presente em 14 dos acidentes investigados (50%).

Kemmlert e Lundholm (2001) entrevistaram 84 trabalhadores que sofreram acidentes durante escaladas em escadas no setor de construção e observaram que a maioria destes acidentes foi decorrente de seleção inadequada dos equipamentos utilizados para subida. Nesses casos relatados, as escadas deslizaram ou quebraram e tarefas prolongadas foram realizadas em escadas projetadas apenas para uso temporário.

Apesar da pequena quantidade de estudos encontrada sobre as causas que motivaram as quedas, não houve referência de que a queda tenha acontecido devido a uma causa médica. Porém, sabe-se que os eventos médicos podem ser um fator que desencadeia a queda durante a execução do trabalho em altura. Dessa maneira, considera-se importante abordar este assunto. Como não existe consenso na abordagem médica destes trabalhadores, é isso que se pretende contribuir com esse trabalho.

## **1.2 Controle médico ocupacional para trabalhadores que executam atividades em altura**

No Brasil, o trabalho em altura é regulamentado pela NR35 – por meio de Portaria SIT n.º 313 de 23 de março de 2012 – que foi publicada no Diário Oficial da União

de 27 de março de 2012. Esta norma trata sobre trabalho em altura e define os requisitos e medidas de proteção para os trabalhadores que atuam nessas condições. A principal obrigação do empregador prevista na NR35 é implementar em sua empresa a gestão do trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Os itens desta norma tornam o empregador responsável a promover um programa de capacitação para realizar o trabalho em altura, tornando o trabalhador apto para o exercício da sua função. Além disso, deve preparar os trabalhadores com noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros para agir em situações de emergência (BRASIL, 2012).

Consta nesta norma um único item referente ao estado de saúde do trabalhador, conforme transcrição abaixo:

35.4.1.2 Cabe ao empregador avaliar o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura, garantindo que:

- a) os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, devendo estar nele consignados;
- b) a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação;
- c) seja realizado exame médico voltado às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, considerando também os fatores psicossociais. (BRASIL, 2012, p.2).

O Ministério do Trabalho e Emprego, quando comenta esse item da NR35, deixa expresso que o termo “exames” compreende: a anamnese, o exame físico e, se indicados, os exames complementares. Todos os exames e a sistemática implementada devem estar consignados no PCMSO da empresa. Em relação à periodicidade, cabe ao médico coordenador ou ao médico examinador estabelecê-la frente aos achados clínicos no momento da avaliação médica. Para tal, deve observar a NR7 e a atividade que o trabalhador irá executar. O Ministério reitera ainda que a indicação da necessidade de exames complementares é de responsabilidade do médico coordenador do PCMSO e/ou médico examinador e que a avaliação psicológica pode ser recomendável, apesar de não obrigatória (BRASIL, 2013c).

No Reino Unido, o regulamento específico sobre o trabalho em altura entrou em vigor em 6 de abril de 2005. O presente regulamento substituiu todas as normas anteriores sobre o trabalho em altura e implementou a Diretiva do Conselho Europeu 2001/45/CE, que especifica os requisitos mínimos de segurança e saúde para a utilização de equipamentos para trabalho em altura. O regulamento especifica deveres aos empregadores, trabalhadores

autônomos ou qualquer pessoa que controla o trabalho dos outros. Ele se aplica a todo o trabalho em altura, ou seja, a todo local onde exista risco de que uma queda possa causar danos (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2005).

A OSHA estabelece requisitos e critérios para proteção contra quedas em locais de trabalho de construção nas Regulamentações 29 CFR 1926.500 a 1926.503. Essas regulamentações fornecem requisitos básicos sobre os sistemas de proteção contra quedas e a respeito do treinamento obrigatório a ser fornecido pelo empregador a todos os trabalhadores que executem atividades em altura (OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION, 1995).

O Canadian Centre of Occupational Health and Safety (CCOHS) indica que no trabalho executado a partir de uma diferença de nível de três metros, equipamentos de proteção contra quedas devem ser usados e, para tanto, deve ser estabelecido um programa de proteção completa, que deve incluir a capacitação dos trabalhadores, seleção, montagem e inspeção do equipamento (CANADIAN CENTRE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY, 2013).

Entre esses principais regulamentos, observa-se que todos focam somente na segurança ocupacional, equipamentos de proteção – individuais e coletivos –, treinamentos e em nenhum momento é abordado como o trabalhador deve ser avaliado em relação à sua saúde, antes de ser liberado para executar alguma atividade em altura.

Tanto a HSE como a OSHA e a legislação trabalhista brasileira não determinam qualquer tipo de exame complementar como sendo obrigatório por ocasião dos exames médicos ocupacionais. Assim como também não existe nenhuma legislação ou parecer médico que torne obrigatório ou mesmo estipule quais exames complementares devam ser solicitados para avaliar os trabalhadores que executam atividades em altura.

Existe um parecer do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP), de número 57.085/04, em que o consultante questiona se existe valor técnico em se verificar a pressão arterial, frequência cardíaca e temperatura corporal dos trabalhadores diariamente para definir se estão aptos para realizar trabalhos em altura. A conclusão do parecer é que não há na literatura qualquer tipo de embasamento técnico e/ou científico em se aplicar análise de sinais vitais para definir aptidão diária para esse tipo de trabalho (SÃO PAULO, 2004).

Em 2004, a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT) elaborou uma sugestão de conduta médico-administrativa de exames complementares para trabalhadores que executam atividades em altura. Esse documento discute o uso de alguns exames complementares na avaliação de doenças que podem comprometer o trabalho em altura (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO, 2004). Esta sugestão de conduta se mostra interessante devido a seu surgimento sem que existisse portaria vigente à época acerca deste assunto, talvez representando já uma preocupação dos médicos do trabalho.

Apesar de não existir no documento embasamento técnico e/ou científico em se aplicar os exames sugeridos como técnica de *screening* em uma população assintomática na área de saúde ocupacional, na prática médica a solicitação desses exames tornou-se referência padrão. Passaram então a ser solicitados sem que houvesse um estudo mais aprofundado em relação à real necessidade, custo-efetividade e valor preditivo destes exames.

Com o objetivo de verificar como os médicos do trabalho estão avaliando os trabalhadores que executam atividades em altura e com o propósito de obter um panorama desta situação e embasar este estudo, foi realizado um levantamento entre os PCMSOs de empresas contratadas que uma empresa contratante<sup>1</sup> recebe para análise. Existe um anexo contratual que define os deveres e as responsabilidades da contratada e estabelecem as orientações, requisitos e procedimentos concernentes à Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) que devem ser cumpridos, com o objetivo de proteger as pessoas, equipamentos e instalações, bem como promover a conservação do meio ambiente e a aptidão ao trabalho da força de trabalho, em decorrência da execução dos serviços contratados.

Um destes requisitos estipula que a contratada deve apresentar à Fiscalização, antes do início dos serviços, o PCMSO, em consonância com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O documento entregue deve conter o nome e cópia do certificado de habilitação do médico do trabalho, empregado ou não da empresa, responsável pelo PCMSO. A Fiscalização, então, envia estes documentos à área de SMS da empresa contratante para análise técnica.

---

<sup>1</sup> Levantamento realizado a partir de dados de uma empresa de minerais não metálicos.

Desta maneira, em abril de 2014 foi realizado um levantamento dos PCMSOs recebidos durante o ano de 2013, em meio digital. Observado que neste ano, 61 empresas contratadas enviaram seus documentos para análise, totalizando 87 PCMSOs. O número de documentos é maior que o número de empresas pois uma contratada pode prestar serviço em diferentes unidades da empresa contratante, e cada documento é elaborado especificamente para estas unidades. Para este levantamento, foram analisados 57 PCMSOs, e os documentos entregues em meio físico foram excluídos. Esses PCMSOs foram analisados um a um, e foi verificado que em 28 deles são mencionados trabalhadores que iriam executar atividades em altura. Além disso, também foram verificados em cada um quais exames complementares eram solicitados para avaliação médico ocupacional destes trabalhadores.

Na tabela abaixo, observa-se o número de PCMSOs analisados distribuídos por tipo de serviço prestado.

Tabela 3 - Número de PCMSOs analisados em 2013, com atividade em altura, segundo tipo de serviço prestado. (continua)

<b>Serviço prestado pela empresa contratada, conforme descrição em PCMSO</b>	<b>Nº de PCMSOs</b>
Serviços de limpeza por hidrojateamento	3
Serviços de ensaios não destrutivos	3
Instalação, manutenção e operação de geradores	2
Serviços de testes e análises técnicas	2
Serviços de usinagem de campo	2
Aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais	1
Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica	1
Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para uso industrial; partes e peças	1
Ensaio de laboratório e análises de falhas mecânicas	1
Fábrica de válvulas, torneiras e registros	1
Fornecimento de mão de obra temporária	1
Inspeção interna em equipamentos através de ensaios IRIS e correntes parasitas	1
Manutenção e instalação nos equipamentos e sistemas de TI	1
Mobilização e desmobilização de módulos metálicos e serviços complementares de infraestrutura	1
Reforma e desmontagem de escritório comercial	1
Serviços combinados para apoio a edifícios	1
Serviços de arquitetura	1
Serviços de manutenção e calibração de válvulas de segurança e alívio	1
Serviços de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de elevação e movimentação de cargas	1

Tabela 3 - Número de PCMSOs analisados em 2013, com atividade em altura, segundo tipo de serviço prestado.

(conclusão)

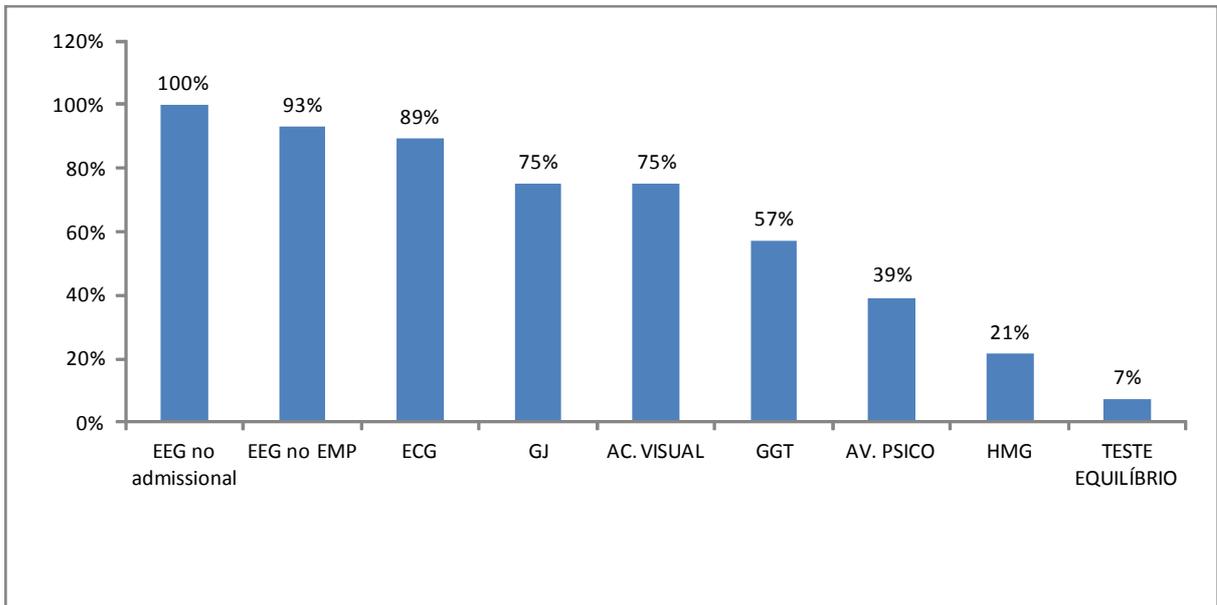
<b>Serviço prestado pela empresa contratada, conforme descrição em PCMSO</b>	<b>Nº de PCMSOs</b>
Serviços de revestimento metálico (metalização) de equipamentos	1
Tratamentos térmicos para alívio de tensões, pré e pós aquecimentos em estruturas metálicas	1
<b>Total</b>	<b>28</b>

Fonte: Produção da própria autora.

Os exames descritos nesses PCMSOs para os trabalhadores que executam atividades em altura foram: glicemia de jejum (GJ), eletrocardiograma (ECG), acuidade visual, avaliação psicossocial, gama glutamil transferase (GGT), hemograma (HMG), eletroencefalograma (EEG) e testes de equilíbrio (estático e dinâmico). Todos estes exames são solicitados tanto no exame médico admissional como no exame médico periódico (EMP). Nenhum dos documentos estratifica os exames por faixa etária, ou seja, independente da idade do trabalhador, ele fará estes exames.

Observa-se no gráfico 4 a porcentagem de cada exame solicitado pelos médicos coordenadores em relação aos 28 PCMSOs analisados. Cem por cento dos médicos coordenadores destes PCMSOs solicitam EEG nos exames médicos admissionais enquanto 93% solicitam EEG no exame médico periódico (EMP). Tanto no admissional como no EMP, ECG é solicitado por 89% dos médicos, GJ e acuidade visual por 75% e GGT por 57%. Trinta e nove por cento dos médicos solicitam avaliação psicológica, 21% HMG e 7% registram em seus PCMSOs a necessidade da realização do teste de equilíbrio durante o exame físico. Nota-se uma certa concordância em se solicitar ECG, glicemia de jejum e acuidade visual aos trabalhadores, enquanto são poucos os que solicitam HMG e realizam teste de equilíbrio durante o exame físico, ficando claro que não existe consenso entre os médicos sobre o que realizar.

Gráfico 4 - Porcentagem de cada exame solicitado pelos médicos coordenadores dos 28 PCMSOs analisados.



Fonte: Produção da própria autora.

Durante a análise, observou-se também que todos os médicos coordenadores destes PCMSOs solicitam EEG nos exames médicos admissionais, mas a periodicidade com que este exame é realizado nos exames médicos periódicos é diferente. Em 13 PCMSOs analisados (46,4%), o médico coordenador estipula como periodicidade anual, em 11 como bienal (39,3%), em 2 como quinquenal (7,1%) e em 2, fica a critério médico (7,1%), mostrando que também não há concordância entre os médicos.

No quadro 1 encontram-se os PCMSOs com a menor quantidade de exames solicitados para avaliação de trabalhadores que executam trabalho em altura. Todos pedem EEG, porém varia entre eles a solicitação de acuidade visual, GJ, ECG ou teste de equilíbrio. Em uma primeira análise, é possível pensar que, como são solicitados poucos exames, os médicos dariam ênfase ao exame clínico e físico. Porém, observa-se que, destes 6 PCMSOs, apenas um registra em seu documento a necessidade da realização de testes de equilíbrio durante o exame físico do trabalhador.

Quadro 1 - Relação dos PCMSOs com menor quantidade de exames solicitados.

PCMSO	SERVIÇO	EEG ADM	EEG ANUAL	EEG BIENAL	AC VISUAL	AV PSICO	ECG	GJ	GGT	HMG	TESTE EQUILÍBRIO
3	Instalação, manutenção e operação de geradores	X	X		X						
6	Serviços de ensaios não destrutivos	X		X				X			
8	Serviços de testes e análises técnicas	X	X				X				
10	Serviços de limpeza por hidrojateamento	X	X					X			
20	Serviços de limpeza por hidrojateamento	X	X								X
21	Fornecimento de mão de obra temporária	X	X				X				

Fonte: Produção da própria autora.

Já no quadro 2 estão listados os PCMSOs cujos médicos coordenadores solicitam a maior quantidade de exames. Interessante notar também que nenhum deles registra a necessidade de testes de equilíbrio.

Quadro 2 - Relação dos PCMSOs com maior quantidade de exames solicitados.

PCMSO	SERVIÇO	EEG ADM	EEG ANUAL	EEG BIENAL	AC VISUAL	AV PSICO	ECG	GJ	GGT	HMG	TESTE EQUILÍBRIO
1	Instalação, manutenção e operação de geradores	X		X	X	X	X	X	X		
11	Serviços de limpeza por hidrojateamento	X	X		X	X	X	X	X		
14	Tratamentos térmicos para alívio de tensões, pré e pós aquecimentos em estruturas metálicas	X		X	X	X	X	X	X		
15	Serviços de usinagem de campo	X	X		X	X	X	X	X		
19	Serviços de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de elevação e movimentação de cargas	X	X		X	X	X	X	X		
22	Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para uso industrial; partes e peças	X		X	X	X	X	X	X		
26	Aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais	X		X	X	X	X	X	X	X	
28	Serviços de ensaios não destrutivos	X		X	X	X	X	X	X		

Fonte: Produção da própria autora.

Conforme observado na tabela 3, o tipo de serviço mais frequente encontrado na amostra foi o de limpeza por hidrojateamento e o de ensaios não destrutivos, ambos com 3 PCMSOs cada. Como estes documentos apresentavam o mesmo tipo de serviço prestado na mesma unidade contratante e para o mesmo cargo, compararam-se os exames solicitados em cada PCMSO. Observa-se nos quadros 3 e 4 que não existe concordância em

relação aos exames solicitados para trabalho em altura, mas que variam bastante nos exames solicitados.

Quadro 3 - Exames solicitados para trabalho em altura nos PCMSOs de empresas que prestam serviço de limpeza por hidrojetamento.

PCMSO	SERVIÇO	CARGO	EEG ADM	EEG ANUAL	AC VISUAL	AV PSICO	ECG	GJ	GGT	HMG	TESTE EQUILÍBRIO
10	Serviços de limpeza por hidrojetamento	Hidrojatista	X	X				X			
11	Serviços de limpeza por hidrojetamento	Hidrojatista	X	X	X	X	X	X	X		
20	Serviços de limpeza por hidrojetamento	Hidrojatista	X	X							X

Fonte: Produção da própria autora.

Quadro 4 - Exames solicitados para trabalho em altura nos PCMSOs de empresas que prestam serviço de ensaios não destrutivos.

PCMSO	SERVIÇO	CARGO	EEG ADM	EEG BIENAL	AC VISUAL	AV PSICO	ECG	GJ	GGT	HMG	TESTE EQUILÍBRIO
6	Serviços de ensaios não destrutivos	Inspetor de equipamentos	X	X				X			
12	Serviços de ensaios não destrutivos	Inspetor de equipamentos	X	X	X		X	X	X	X	X
28	Serviços de ensaios não destrutivos	Inspetor de equipamentos	X	X	X	X	X	X	X		

Fonte: Produção da própria autora.

Apesar de ser um estudo inicial e a amostra analisada ser pequena, observa-se que os trabalhadores realmente estão sendo avaliados de maneiras diferentes entre si em relação à sua aptidão para o trabalho em altura.

Segundo Chehuen Neto et al. (2007), a medicina é dinâmica e novos exames, práticas, meios de diagnosticar, tratar e curar estão constantemente surgindo. Porém, vem se observando uma inversão de valores na prática médica. À medida que novas tecnologias são criadas, a anamnese e o exame físico acabam desvalorizados.

A maior dependência de exames subsidiários é impulsionada pelo profissional médico atarefado, apressado ou com pouco conhecimento semiológico, bem como utilizados como forma de precaução contra questões médicas legais, servindo como respaldo médico. Dessa maneira, exames complementares que só deveriam ser solicitados conforme os achados clínicos e servindo, como sugere sua denominação, como complementos e não como marcadores diagnósticos definitivos estão se tornando a base do diagnóstico (LIRA et al., 2003; NEY-OLIVEIRA et al., 2005).

Esta sensação de segurança que os exames complementares podem transmitir ao médico e ao paciente pode levar a uma abordagem clínica negligente. Além disso, em pacientes assintomáticos os testes de rotina costumam ter valores preditivos muito baixos e alta incidência de falso-positivos, fato que pode gerar preocupações e atrasos desnecessários (FLETCHER; FLETCHER; FLETCHER, 2014).

A indicação de um teste diagnóstico deve levar em consideração diversos elementos: a probabilidade pré-teste de doença (dada pela análise dos dados epidemiológicos, pelos dados de anamnese e pelo exame físico), as propriedades operacionais do teste (sensibilidade, especificidade, razão de chances), seus custos, repercussões sobre os pacientes (fornecidas pelos estudos com montagem metodológica apropriada), disponibilidade do teste na prática clínica e limiar da decisão clínica (que varia com o tipo de patologia, complicações esperadas da patologia e do tratamento, história natural da doença, entre outras variáveis) (FISZMAN; MATOS; SOUZA E SILVA, 2003).

O médico deve ter conhecimento para decidir quando um exame complementar pode trazer benefícios ao ser utilizado em um indivíduo aparentemente saudável. A escolha de solicitar um determinado exame, portanto, deve ser feita quando o seu resultado modificar significativamente a probabilidade de que a doença está presente ou reduzir consideravelmente a incerteza da sua existência (SANTOS, 2006).

Frente a essas observações, levantam-se as seguintes questões: O médico do trabalho deve utilizar algum exame médico complementar para subsidiar sua avaliação clínica durante o exame médico ocupacional, para avaliar a aptidão física e mental de um trabalhador que executa atividades em altura? Ou somente a avaliação clínica, abrangendo anamnese ocupacional e exame físico e mental são suficientes? Caso seja necessária a utilização de exames médicos complementares, quais seriam estes exames? Como uniformizar a conduta dos médicos do trabalho frente à esta avaliação?

Este problema é relevante, pois o trabalhador pode ser avaliado de maneira incorreta, correndo o risco de ser considerado apto para o trabalho em altura, quando na realidade não está; ou o médico do trabalho pode também exagerar na quantidade de exames complementares solicitados para avaliar este empregado. Este excesso de exames complementares, muitas vezes, constitui um gasto desnecessário para a empresa e um excesso de diagnósticos prematuros, que podem ser considerados achados de exames, sem repercussão clínica, gerando, portanto, aumento considerável de diagnósticos clinicamente insignificantes

e, conseqüentemente, investigações desnecessárias. Esses diagnósticos precoces podem também ocasionar exclusão do trabalhador do mercado de trabalho quando uma alteração em algum exame complementar é encontrada. Essas alterações, muitas vezes, não carregam nenhum significado clínico, conforme observados nos estudos de Eluf Neto e Wünsch-Filho (2000) e Serra et al. (2007).

Este último ponto, referente à exclusão do trabalhador, é uma questão importante na área de saúde ocupacional. Como estes exames complementares são realizados nas avaliações admissionais, pode haver comprometimento na decisão de aptidão deste profissional, privando-o, equivocadamente, de desempenhar suas funções laborativas. Essa questão fica clara em alguns estudos existentes acerca da utilização dos exames audiométricos. De acordo com Franco e Russo (2001), os resultados da audiometria são muitas vezes utilizados para selecionar o trabalhador no momento de sua admissão. O resultado disso é um grande número de trabalhadores com perdas auditivas que não conseguem ser admitidos, impedidos de reingressar em um novo emprego. Kwitko (1998) afirma que a audiometria utilizada de rotina no teste admissional identifica os indivíduos que apresentam perda auditiva, e dessa maneira, o teste pode ser utilizado como respaldo da empresa, em caso de reclamação trabalhista. Pode principalmente servir como incremento ao programa de conservação auditiva desenvolvido, porém, sua utilização como teste que qualifica ou não o candidato ao emprego é muito discutível.

Esta questão também é abordada por Silva (2009) em relação à utilização de eletroencefalograma no exame admissional para o Exército Brasileiro. A autora questiona a indicação do exame nos pacientes sem história clínica compatível com distúrbios neurológicos. Ela afirma que a exigência deveria ser baseada em correlação clínica, uma vez que são descritos diversos padrões eletrográficos morfologicamente anormais, mas não epileptogênicos, ou seja, sem significado clínico patológico. Dessa maneira, interpretações equivocadas do exame, poderiam acarretar diagnósticos errados, investigações desnecessárias e exclusão deste indivíduo do processo seletivo.

Para tanto, analisar a real necessidade de indicação de exames médicos complementares na avaliação médica ocupacional de trabalhadores que executam atividades em altura se mostra necessário. Essa análise visa proteger o trabalhador, uma vez que se pretende validar e uniformizar os exames, se forem realmente necessários, para que não haja exclusão inapropriada deste trabalhador.

### 1.3 Protocolos médico-assistenciais

Protocolos médicos podem ser considerados na procura pela uniformização das condutas dos médicos do trabalho frente a avaliações ocupacionais de trabalhadores que executam atividades críticas.

Na área da saúde é comum a utilização de protocolos médico-assistenciais – também chamados de protocolos clínicos, protocolos assistenciais, protocolos de cuidados à saúde, diretrizes terapêuticas, ou diretrizes diagnósticas.

Os autores Werneck, Faria e Campos (2009, p. 31), definem protocolos de cuidados à saúde da seguinte maneira:

De forma mais sintética, protocolos são as rotinas dos cuidados e das ações de gestão de um determinado serviço, equipe ou departamento, elaboradas a partir do conhecimento científico atual, respaldados em evidências científicas, por profissionais experientes e especialistas em uma área e que servem para orientar fluxos, condutas e procedimentos clínicos dos trabalhadores dos serviços de saúde.

Outra definição que caracteriza bem o conceito de protocolos é o seguinte:

Os protocolos são recomendações desenvolvidas sistematicamente, para auxiliar no manejo de um problema de saúde, dentro de uma circunstância clínica específica, preferencialmente baseados na melhor informação científica (embasados em evidências). São orientações concisas sobre testes diagnósticos e tratamentos que podem ser usados pelo médico no seu dia-a-dia. Esses protocolos são importantes ferramentas para atualização na Área da Saúde e utilizados para reduzir variação inapropriada na prática clínica. (GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO, 2008, p.2).

De maneira geral, os protocolos têm como objetivo promover maior segurança e qualidade ao atendimento prestado, uma vez que é possível diminuir os riscos para os pacientes através de um tratamento seguro, cuidados médicos e condutas diagnósticas e terapêuticas definidas a partir de critérios técnicos e científicos de eficácia e efetividade. Este embasamento científico se torna um instrumento eficaz para orientar condutas diante das inúmeras ofertas e alternativas de abordagens nem sempre qualificadas ou reconhecidas. Além disso, através da utilização de protocolos, as condutas clínicas são homogeneizadas, garantindo uma sistematização e normalização de condutas entre os profissionais e se torna um produto facilitador para a educação dos profissionais (BRASIL, 2010; MINAS GERAIS, 2010).

Os protocolos médico-assistenciais são empregados em ambiente hospitalar, nesse contexto são chamados também de protocolos institucionais. Assim, é comum que um hospital adote um protocolo para que todos os médicos de um mesmo sistema tenham condutas uniformizadas. São empregados também no campo da atenção primária, nas unidades básicas de saúde. De acordo com Jacques e Gonçalo (2007, p. 107), os protocolos propiciam “processos ricos em aprendizagem organizacional e, como prescrevem racionalmente os melhores recursos a serem utilizados, são a garantia da maior probabilidade de resultados assistenciais almejados”.

Desta maneira, os protocolos podem ser mecanismos úteis na organização do processo de trabalho e tomadas de decisões em situações clínicas específicas. Porém, o emprego desses protocolos apresenta limitações, pois pode restringir-se a atos e procedimento pré-definidos e não responder às reais necessidades clínicas em diferentes situações.

Um estudo foi realizado por Chehuen Neto et al. (2009) com o objetivo de detectar a percepção médica em relação ao uso de protocolos no tocante às vantagens e limitações desta prática. Essa pesquisa demonstrou que 98,75% dos médicos entrevistados consideram ter conhecimento dos protocolos e 95% concordam com seu uso. Porém, 83,75% o fazem de forma parcial por reconhecerem as limitações da aplicabilidade deste recurso de maneira pontual no Brasil. Ainda que o estudo tenha demonstrado que 72,5% julgam que os protocolos trazem benefícios e 77,5% reconhecem a diminuição nos custos, a maioria dos profissionais entrevistados (75%) julga que os protocolos apresentam inadequações em relação às realidades econômicas e culturais dos pacientes, e que cada indivíduo é único. Deste modo, os protocolos devem ser adequados à realidade de cada paciente.

Outra limitação apontada por Werneck, Faria e Campos (2009), é o risco de que esses protocolos se tornem uma definição única para determinado problema de saúde e fiquem por períodos longos sem revisão e atualização. Ou que esse recurso acabe por gerar acomodação dos profissionais no que se refere à atualização de conhecimento, às reposições tecnológicas, às experiências da prática cotidiana, levando-os a uma apatia nociva no processo de trabalho e à perda do senso crítico frente a outras informações científicas.

Entre os protocolos difundidos na área médica e amplamente utilizados estão os da United States Preventive Services Task Force (USPSTF), o Projeto Diretrizes – da Associação Médica Brasileira (AMB) e Conselho Federal de Medicina (CFM) –, os

Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas do Ministério da Saúde e as diretrizes elaboradas por cada Sociedade de Especialidade filiada à AMB.

O USPSTF, criado em 1984 nos Estados Unidos, é um serviço independente e voluntário de especialistas nas áreas de prevenção e medicina baseada em evidências. Esses especialistas trabalham para melhorar a saúde da população, fazendo recomendações baseadas em evidências sobre serviços como rastreamento, aconselhamentos e quimioprevenções (UNITED STATES PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2014).

Já o Projeto Diretrizes teve início em 1999 através de uma iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. O objetivo do projeto é conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. Cada uma das Sociedades de Especialidade afiliadas à AMB é responsável pelo conteúdo informativo e pela elaboração do texto de sua diretriz (ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, [2013?]).

Os Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas são resultado do esforço do Ministério da Saúde no sentido de aprimorar o sistema e qualificar a atenção aos usuários do SUS. São revisões e atualizações de protocolos já existentes, ou inteiramente novos, publicados previamente em consulta pública e posteriormente consolidados em portarias da Secretaria de Atenção à Saúde (BRASIL, 2010).

É comum também que cada Sociedade de Especialidade Médica elabore suas diretrizes. Assim, por exemplo, a Sociedade Brasileira de Cardiologia elabora uma série de diretrizes sobre doenças cardiovasculares, a Sociedade Brasileira de Endocrinologia elabora diretrizes sobre diabetes, e outras doenças endocrinológicas, etc.

De maneira geral, os conteúdos dos protocolos são escolhidos a partir do conhecimento dos problemas prevalentes em uma sociedade, em conformidade com os critérios de magnitude (frequência), transcendência (gravidade) e vulnerabilidade (efetividade da intervenção). Esses protocolos são elaborados através de revisões sistemáticas da literatura científica por médicos especialistas, ou por médicos com treinamento em Epidemiologia e conhecimento de Medicina Baseada em Evidências, visando a seleção das evidências referentes a procedimentos diagnósticos, terapêuticos e preventivos. As evidências científicas são "as informações da literatura geradas pelas pesquisas clínicas de boa qualidade para orientar o profissional de saúde no processo de tomada de decisão" (WERNECK; FARIA; CAMPOS, 2009, p. 62). A classificação do grau de recomendação (por exemplo, se é

recomendada ou contraindicada uma determinada conduta, ou se inexistem informações científicas que permitem a recomendação ou a contraindicação) corresponde à força de evidência científica do trabalho.

O U.S. Preventive Services Task Force utiliza os seguintes níveis de recomendação, e considera o termo "serviço" como rastreamento, aconselhamentos e quimioprevenções (Quadro 5).

Quadro 5 - Níveis de recomendação da U.S. Task Force.

Recomendação	Definição	Sugestão para prática
<b>A</b>	A USPSTF recomenda o serviço. Existe alta certeza de que o benefício deste serviço é substancial.	Ofereça ou providencie o serviço.
<b>B</b>	A USPSTF recomenda o serviço. Existe alta certeza de que o benefício deste serviço é moderado ou existe moderada certeza de que o benefício deste serviço é moderado a substancial.	Ofereça ou providencie o serviço.
<b>C</b>	A USPSTF recomenda que o serviço seja oferecido seletivamente a pacientes, após análise individual, baseado no julgamento profissional e preferências do paciente. Existe pelo menos moderada certeza de que o benefício do serviço é pequeno.	Ofereça ou providencie o serviço para pacientes selecionados, dependendo de circunstâncias individuais.
<b>D</b>	A USPSTF recomenda contra o serviço. Existe moderada ou alta certeza de que o serviço não traz benefício ou que os prejuízos superam os benefícios.	Desaconselhe o uso do serviço.
<b>I</b>	A USPSTF conclui que a evidência atual é insuficiente para determinar os benefícios e prejuízos do serviço. Evidência está em falta, é de qualidade ruim ou conflitante	Se o serviço é oferecido, pacientes devem entender que não existe certeza sobre o balanço entre benefícios e prejuízos.

Fonte: UNITED STATES PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2014.

Já o Projeto Diretrizes faz a correspondência entre o grau de recomendação e a força de evidência científica da seguinte maneira, de forma resumida (ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, [2013?]):

- A** - Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B** - Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C** - Relatos de casos (estudos não controlados).
- D** - Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013, p. 1), por sua vez, adota a seguinte categorização:

### Recomendações

- Classe I: Condições para as quais há evidências conclusivas, ou, na sua falta, consenso geral de que o procedimento é seguro e útil/eficaz.
- Classe II: Condições para as quais há evidências conflitantes e/ou divergência de opinião sobre segurança e utilidade/eficácia do procedimento.
- Classe IIa: Peso ou evidência/opinião a favor do procedimento. A maioria aprova.
- Classe IIb: Segurança e utilidade/eficácia menos bem estabelecidas, não havendo predomínio de opiniões a favor.
- Classe III: Condições para as quais há evidências e/ou consenso de que o procedimento não é útil/eficaz e, em alguns casos, pode ser prejudicial.

### Evidências

- Nível A: Dados obtidos a partir de múltiplos estudos randomizados de bom porte, concordantes e/ou de metanálise consistente de estudos clínicos randomizados.
- Nível B: Dados obtidos a partir de metanálise menos consistente, de um único estudo randomizado ou de estudos não randomizados (observacionais).
- Nível C: Dados obtidos de opiniões consensuais de especialistas.

Na área de saúde do trabalhador, porém, estes protocolos e diretrizes não são comumente observados. No site do Projeto Diretrizes, é possível realizar a busca de diretrizes por especialidade. Em pesquisa realizada neste site em 12 de julho de 2015, observou-se que até esta data, o Projeto Diretrizes contava com um total de 440 diretrizes, elaboradas pelas diversas Sociedades de Especialidades. Porém, não existe nenhuma diretriz, entre as 440, referente à saúde ocupacional (ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, 2015).

É recente o envolvimento entre a ANAMT e a AMB para desenvolver diretrizes técnicas relacionadas à Saúde e Trabalho, conforme veiculado em notícia publicada em 03 de julho de 2015. Em reunião entre estas duas associações, em junho de 2015, ficou definido que a ANAMT irá desenvolver sete diretrizes técnicas, no âmbito do Projeto Diretrizes — duas delas serão divulgadas até o fim do ano (AMB..., 2015).

No dia 12 de julho de 2015 foi elaborada uma pesquisa utilizando o termo "protocolo" no site da Biblioteca Virtual em Saúde, do Ministério da Saúde; através desse procedimento, encontrou-se um grande número de protocolos clínicos e diagnósticos, mas a maioria deles voltados à atenção de saúde básica, como: hipertensão arterial, diabetes mellitus, dengue, atenção ao idoso, atenção à criança, entre outros. Porém, obtiveram-se poucos protocolos clínicos e diagnósticos referentes à saúde do trabalhador (BRASIL, 2015).

Em 2006, o Ministério da Saúde lançou uma série de publicações, denominadas *Saúde do Trabalhador: Protocolos de Complexidade Diferenciada*, que tinham como objetivo atender os trabalhadores com suspeita de agravos à saúde relacionados ao trabalho. Constavam nessas publicações os procedimentos compreendidos entre o primeiro

atendimento até a notificação, oferecendo recomendações e parâmetros para o diagnóstico, tratamento e prevenção (BRASIL, 2006) acerca dos seguintes temas: anamnese ocupacional, acidentes de trabalho, exposição a materiais biológicos, exposição ao chumbo metálico, perda auditiva induzida por ruído, pneumoconioses, risco químico, câncer relacionado ao trabalho, dermatoses ocupacionais. Em 2012, foi lançada mais uma publicação, referente à dor relacionada ao trabalho (lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho).

Existem algumas iniciativas de entidades da área de saúde ocupacional que tentam discutir esse assunto, com o propósito de uniformizar as ações dos médicos do trabalho. Em 2012, o Núcleo de Saúde Ocupacional da Federação das UnimedS do Estado de São Paulo lançou um protocolo de controle médico ocupacional para trabalhadores em altura, em que são fornecidas orientações de como avaliar este trabalhador e definidos critérios de inaptidão (FEDERAÇÃO DAS UNIMEDS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).

Mais recentemente, a Associação Paulista de Medicina do Trabalho também vem discutindo este assunto em suas Reuniões Científicas. Entre 2009 e o primeiro semestre de 2014, aconteceram 3 reuniões para discutir a melhor maneira de avaliar o trabalhador que executa trabalho em altura. Em 26 de outubro de 2013, foi abordado o assunto *Trabalho em altura: o que seria razoável no exame médico ocupacional*, com especialistas das áreas de cardiologia, otorrinolaringologia e psicologia. Em 17 de março de 2014, discutiu-se sobre o que seria razoável no exame médico ocupacional do ponto de vista neurológico, e em 19 de maio de 2014, os critérios oftalmológicos de aptidão para o trabalho em altura (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE MEDICINA DO TRABALHO, [c2014]).

A área de medicina do tráfego atende o usuário para a realização do exame de aptidão física e mental para obtenção ou renovação da carteira nacional de habilitação. Entre os usuários atendidos, estão aqueles que fazem uso de direção profissional (condutor que exerce atividade remunerada ao veículo) e, portanto, existe nestes casos uma interface com a medicina do trabalho. Na medicina do tráfego existem diversos estudos, diretrizes e protocolos estruturados, tanto nacionais como internacionais (ADURA, 2004; CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION, 2012; FENELON et al., 2012; NEW ZELAND, 2009; SÃO PAULO, 2003; UNITED KINGDOM, 2014; UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2005). A direção veicular profissional, principalmente de cargas

perigosas, é considerada atividade crítica de trabalho. Porém não são observados protocolos semelhantes para as demais atividades críticas.

Dessa maneira, fica evidente o número reduzido de protocolos e diretrizes existentes na área de saúde ocupacional e, especialmente, é notória a inexistência de um protocolo que ofereça recomendações de procedimentos a serem adotados em relação à avaliação médica de trabalhadores que executam atividades críticas de trabalho.

Assim, a proposta deste estudo é elaborar um modelo de tomada de decisão para avaliação médica desses trabalhadores, utilizando como referencial teórico a abordagem à tomada de decisões sobre o risco do HSE.

#### **1.4 Abordagem à tomada de decisões sobre o risco**

A avaliação de risco é parte do processo de gestão de riscos. É um processo estruturado que deve identificar, analisar e avaliá-los. Os riscos podem ser avaliados em toda a organização, em atividades mais amplas até as mais específicas: em determinados departamentos, projetos, atividades individuais, etc. Diferentes ferramentas e técnicas podem ser utilizadas de acordo com os diferentes contextos. A avaliação de risco busca analisar um evento gerador de possíveis acidentes – avaliados através da frequência, probabilidade e possível consequência; posteriormente, são feitas comparações com critérios previamente definidos para avaliação quanto a sua tolerabilidade e, caso necessário, definidas medidas a serem implantadas para a sua redução. Dessa maneira, fornece uma compreensão dos riscos, suas causas, consequências e suas probabilidades, o que fornecerá subsídios para decidir sobre a gestão e tratamento destes riscos (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2001; INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION/INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION, 2009; ROSA, 2008).

De maneira simplificada, o HSE define avaliação de risco da seguinte maneira: "A avaliação de risco é simplesmente um exame cuidadoso do que, em seu trabalho, poderia causar danos às pessoas, para que você possa ponderar se você tem tomado as medidas de controle necessárias e suficientes ou deveria fazer mais para evitar danos." (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2011, p. 1, tradução nossa).

O HSE adota um sistema de abordagem para tomar decisões sobre os riscos ocupacionais, classificando-os quanto ao grau e forma de controle, que fornecem parâmetros sobre como os riscos devem ser regulamentados e gerenciados.

Conforme ditado pelo Health and Safety Executive (2001), este sistema inclui seis etapas:

- Etapa 1: decidir se a questão faz parte do escopo das ações do Health and Safety Commission (HSC)/Health and Safety Executive (HSE);
- Etapa 2: definir a questão e caracterizá-la em termos de riscos. Consideração de como a questão pode ser enquadrada ou descrita em termos de problemas a serem enfrentados e os meios para combatê-los, além da obtenção de informações sobre os riscos destes problemas. Também é necessário a caracterização dos riscos qualitativa e quantitativamente, e dos seus impactos sobre as pessoas afetadas ou a sociedade em geral. Estas informações devem ser consideradas nas propostas posteriores de redução de riscos.
- Etapa 3: avaliar as opções disponíveis para a resolução da questão. Nesta etapa, busca-se identificar as opções disponíveis para o gerenciamento de riscos. Este gerenciamento pode variar desde não realizar nenhuma medida para redução do risco, até reduzi-lo a um nível em que as pessoas estejam preparadas a conviver com ele, com a garantia de que existe um certo benefício e que então vale a pena correr esse risco e que o mesmo está devidamente controlado.
- Etapa 4: tomada de decisões. Aqui, as informações das etapas anteriores são revisadas com o objetivo de definir quais riscos devem ser controlados e uma opção mais adequada para a gestão deles deve ser definida.
- Etapa 5: implementação das decisões. Quando se chega a uma decisão sobre qual risco deve ser controlado, deve-se pensar em como implementar ações para o seu controle, como por exemplo: medidas regulatórias, recomendações de revisões ou novas

legislações, propostas de novas orientações ou adoção de medidas coercivas.

- Etapa 6: avaliação da eficácia das ações adotadas e revisão das decisões. Para assegurar que os riscos estejam devidamente gerenciados, é necessário avaliar periodicamente se as ações adotadas precisam ser modificadas.

#### 1.4.1 Critérios para a tomada de decisões: o princípio ALARP

Apesar de todas as seis etapas do sistema de gestão de decisões descritas acima serem importantes, estabelecer a etapa 4 (tomada de decisões) corretamente é crucial. Estabelecer bem esta etapa não só ajuda a tomar decisões que são mais prováveis de serem apoiadas e implementadas, mas também ajuda a estabelecer as demais etapas corretamente. Fazer tudo certo depende, em grande parte, dos critérios adotados para decidir se um risco de uma atividade ou processo de trabalho é inaceitável, tolerável ou amplamente aceitável. Por este motivo, o HSE empregou um grande esforço no desenvolvimento destes critérios (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2001).

Segundo a ISO Guide 73, critérios de risco são valores de referência (normas, medidas ou expectativas) utilizados para interpretar as estimativas de risco obtidas através de avaliações quantitativas, com o propósito de decidir o significado do risco avaliado. Na avaliação de risco, a frequência ou probabilidade de ocorrência de acidentes podem ser comparados com esses critérios previamente definidos para avaliação quanto seu grau de risco. Os critérios de risco podem ser baseados em objetivos organizacionais, contextos internos e externos, padrões, leis, políticas, níveis históricos de riscos relacionados ao trabalho ou ainda outros requisitos (INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION, 2009).

A avaliação quantitativa do risco foi utilizada pioneiramente nos EUA, mas outros países tomaram a liderança em relação ao estabelecimento de padrões para critérios quantitativos relacionados à segurança ocupacional. Entre estes países, é importante citar o Reino Unido e a Holanda, que dedicaram um total combinado de mais de 100 anos de

esforços para abordar os critérios de risco, e até o momento continuam a monitorar e atualizar suas publicações e requisitos referentes a este tema (FRANK; JONES, 2010).

Uma das aplicações mais antigas registradas sobre tomada de decisão a respeito de riscos estava relacionada ao risco financeiro na indústria de seguro marítimo, em meados de 1700 na Inglaterra. Em seguida, evoluiu para a avaliação de riscos tecnológicos, como na construção de diques a partir de 1953 na Holanda; na indústria aeroespacial, através de um trabalho pioneiro de avaliação quantitativa do risco aplicado ao sistema de controle de lançamento de mísseis e espaçonaves em 1960 e nas indústrias nucleares em 1975; até chegar às aplicações atuais, nos diversos processos industriais. Os métodos e modelos de avaliação do risco sofreram mudanças com o tempo, refletindo riscos cada vez mais complexos e as mudanças na ciência e tecnologia (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009).

Atualmente, diversos países e instituições utilizam o sistema de abordagem à tomada de decisões sobre o risco, como por exemplo, o Reino Unido, Holanda, Suíça, Noruega, Hungria, Hong Kong, Singapura, Malásia, Austrália, Department of Defense (EUA-DOD), International Maritime Organization (EUA-IMO). Estes países possuem anos de experiência na utilização deste sistema, e optou-se por aplicar neste trabalho o referencial teórico utilizado pelo HSE, no Reino Unido.

Os critérios que o HSE desenvolveu e utiliza para tomar decisões quanto aos riscos de uma atividade ou processo é conhecido como tolerabilidade do risco (*tolerability of risk* - TOR). Estes critérios podem, em princípio, ser aplicados a todos os perigos. A escolha de medidas para controlar o risco será boa o suficiente, dependendo de onde os limites estiverem estabelecidos entre as regiões inaceitável, tolerável e amplamente aceitável. A escolha dessas medidas virá do resultado de muita deliberação e negociação no curso de desenvolvimento de políticas, refletindo as preferências de valor das partes interessadas e da viabilidade de possíveis soluções (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2001).

Este critério, tolerabilidade dos riscos, adotado pelo HSE é representado por um desenho esquemático em que há divisão dos riscos em três regiões (Figura 1). O triângulo representa o aumento do nível de risco para uma atividade perigosa em particular (medido pelo risco individual ou social) à medida que se avança da parte inferior do triângulo para o alto. As regiões são divididas da seguinte maneira (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 1992; 2001; INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION/INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION, 2009):

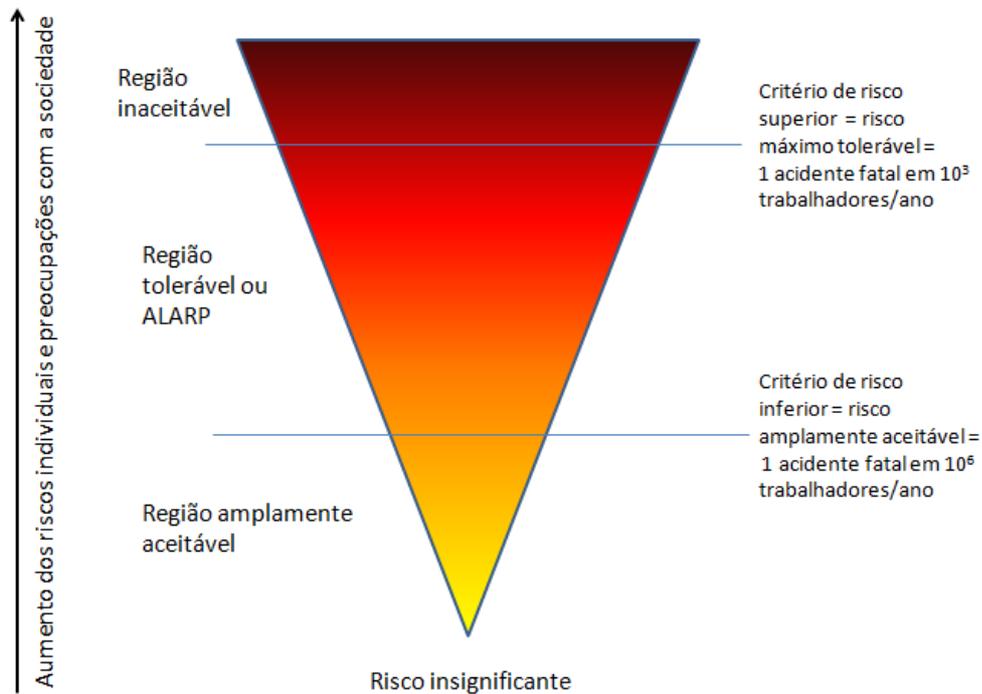
(a) Uma região superior na qual o risco é considerado inaceitável independente do benefício que a atividade possa trazer. O tratamento do risco é indispensável. Qualquer atividade que resulte em risco classificado nesta região não deve ser realizada, a não ser que as medidas de redução de risco sejam aplicadas de modo que o risco residual caia numa das regiões inferiores.

(b) Uma região intermediária, chamada de região ALARP ou região de tolerabilidade, onde os riscos residuais não são demasiadamente elevados e são mantidos tão baixos quanto razoavelmente possível (o Princípio ALARP - "*As Low as Reasonably Practicable*"). Significa que os riscos devem ser reduzidos sempre que o custo das medidas necessárias para tal redução forem razoáveis quando comparadas com os benefícios obtidos em termos de redução de riscos.

(c) Uma região inferior na qual o risco é considerado insignificante, ou amplamente aceitável ou tão pequeno que nenhuma medida de tratamento é necessária. Os níveis de risco que caracterizam esta região são comparáveis aos que as pessoas consideram como insignificante ou trivial em suas vidas diárias.

Estas três regiões são delimitadas por duas linhas horizontais, representadas pelo critério de risco superior (risco máximo tolerável) e pelo critério de risco inferior (risco amplamente aceitável). O HSE considera o critério de risco superior ou risco máximo tolerável individual para trabalhadores como sendo de 1 acidente fatal em  $10^3$  trabalhadores/ano, e o critério de risco inferior ou risco amplamente aceitável individual para trabalhadores de 1 acidente fatal em  $10^6$  trabalhadores/ano (Figura 1).

Figura 1- Níveis de risco no princípio ALARP.



Fonte: Adaptado de HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 1992; 2001.

Quando os riscos estiverem na faixa intermediária, entre os dois limites de tolerabilidade, os responsáveis pelas instalações industriais devem discutir a possibilidade de adotar medidas adicionais de redução de risco e indicar as razões que tornam essas medidas impraticáveis ou ineficientes, caso não venham a ser adotadas e os resultados permaneçam na faixa intermediária.

Nesse caso, "tolerável" não tem o mesmo significado de "aceitável". É difícil de aceitar que outros indivíduos ou organizações possam impor sobre as pessoas um potencial de dano. Enquanto as pessoas não consideram esta situação aceitável, pode existir um nível de risco que pode ser considerado tolerável submeter-se em troca de um benefício. Esta tolerância pode ser baseada, em partes, na confiança de que os esforços para reduzir os riscos são contínuos (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009; HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2001).

O ponto central na definição de risco tolerável é o conceito de que é a sociedade que fornece permissão para as indústrias operarem e representa o árbitro decisório sobre a tolerabilidade do risco. Como cita Health and Safety Executive (2001, p. 3, tradução nossa), o risco tolerável:

Refere-se a uma disposição por parte da sociedade como um todo para conviver com um risco, de modo a obter certos benefícios, na confiança de que vale a pena correr este risco e que este está sendo devidamente controlado. No entanto, isso não implica que o risco seja aceitável para todos, ou seja, que todos concordem sem reservas a assumi-lo ou tê-lo imposto sobre eles.

É importante salientar que a figura 1 é um modelo conceitual, uma vez que os fatores e processos que contribuem para decidir se o risco é inaceitável, tolerável ou amplamente aceitável são de natureza dinâmica e, por vezes, regidos por circunstâncias particulares como o tempo e o ambiente. Os padrões mudam, as expectativas do público mudam e o que é inaceitável em uma sociedade pode ser tolerável em outra, e o que é tolerável pode diferir em momentos de paz ou de guerra. No entanto, os protocolos, os procedimentos e os critérios descritos pelo HSE devem assegurar que, na prática, os riscos sejam controlados de tal modo que o risco residual seja conduzido para um nível tão baixo quanto razoavelmente possível: entre a região amplamente aceitável ou o nível mais baixo da região tolerável; de acordo com o dever de garantir a saúde, segurança e bem-estar (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2001).

O conceito do ALARP está no cerne do sistema de saúde e segurança britânica. É uma parte fundamental dos deveres gerais da Lei de 1974 do Health and Safety at Work e de muitos dos conjuntos de normas de saúde e segurança que o HSE e autoridades locais impõem. Trata-se de uma abordagem pragmática de tentar ser prático, flexível e eficiente. Qualquer ação regulamentar proposta (regulamentos, orientações, campanhas, etc.) deve ser baseada no que for razoavelmente praticável, essa é a política do Health and Safety Commission (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2015).

Pretende-se utilizar o conceito do Health and Safety Executive (2001) sobre risco individual, definido como a probabilidade de ocorrência de acidente fatal por ano de exposição de um trabalhador ou indivíduo localizado a uma certa distância da fonte. Esse acidente fatal pode decorrer de um acidente na referida instalação industrial ou evento agudo de saúde seguido de morte. Já o risco social refere-se ao risco de ocorrência de acidente fatal de toda uma comunidade exposta, em decorrência de uma operação anormal de uma instalação ou qualquer atividade humana. Indica o potencial de ocorrência de acidentes fatais com múltiplas vítimas. O risco social é expresso através da curva FN (Frequência acumulada para N ou mais acidentes fatais). Essa curva caracteriza o risco para a comunidade exposta a partir da frequência acumulada de ocorrência de acidentes, na qual cada evento pode causar a

morte de 1 a N pessoas. Como o foco deste estudo é o trabalhador, será adotado como referencial o risco individual para trabalhadores.

O HSE acredita que um risco individual de morte de um em um milhão por ano para os trabalhadores e para indivíduos da população em geral corresponde a um nível muito baixo de risco e deve ser usado como parâmetro para o limite entre as regiões amplamente aceitáveis e toleráveis. Esse parâmetro é denominado de critério de risco amplamente aceitável. Já o limite entre as regiões inaceitável e tolerável representa um risco individual de morte de um em 1.000 por ano para os trabalhadores e de um em 10.000 por ano para indivíduos da população em geral (Figura 1), sendo considerado como critério de risco máximo tolerável (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 1992; 2001).

Uma das primeiras utilizações de critérios de risco na Holanda foi na área de construção de sistemas de diques no mar. Os holandeses possuem séculos de experiência na gestão de água e controle de enchentes, adquiriram-na com a construção de diques destinados a controlar o Mar do Norte há mais de 1.000 anos atrás. Durante todo o período enfrentaram questões que precisavam ser resolvidas, como quão alto deveriam ser os diques ou quanto de proteção seria suficiente. A abordagem quantitativa para responder a essas perguntas foi desenvolvida após a ocorrência de inundações, em 1953, que mataram cerca de 2.000 pessoas. Esse desastre natural levou o governo a estabelecer um critério que definia que o risco de um indivíduo se afogar em uma área suscetível fosse inferior a 1 em um milhão por ano ( $10^{-6}$  acidentes fatais/ano). Desde então, o país vem aprimorando o desenvolvimento e a aplicação destes critérios de riscos (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009).

Em relação ao critério de risco individual, a Holanda faz distinção entre indivíduos vulneráveis e menos vulneráveis; não estabelece um critério de risco individual para trabalhadores, e distingue o valor do critério de risco individual para estabelecimentos novos e já existentes, diferentemente do Reino Unido. Ainda, a Holanda abandonou o critério de risco amplamente aceitável tanto para o indivíduo como para a população, como parte de um compromisso que tornou o critério de risco social máximo tolerável consultivo e não mandatório. Assim, as regiões ALARP para o risco individual e risco social não têm limites inferiores.

O sistema holandês é caracterizado como mais restritivo, exemplificado pelo fato de que o critério de risco individual amplamente aceitável do Reino Unido é de  $10^{-6}$

acidentes fatais/ano, valor igual ao critério de risco máximo tolerável da Holanda, como observado no quadro 6.

Quadro 6 - Comparação dos critérios de risco individual utilizados no Reino Unido e na Holanda.

<b>Critério de Risco Individual (acidente fatal/ano)</b>	<b>Reino Unido - HSE</b>	<b>Holanda</b>
<b>Risco para sujeitos vulneráveis</b>		
Risco máximo tolerável para trabalhadores	$10^{-3}$	Não direciona para trabalhadores
Risco máximo tolerável para indivíduo da população em geral	$10^{-4}$	$10^{-6}$
Risco amplamente aceitável para trabalhadores e indivíduos da população	$10^{-6}$	Critério abandonado
<b>Risco para sujeitos menos vulneráveis</b>		
Risco máximo tolerável para trabalhadores	Não faz esta distinção	Os critérios de risco acima também se aplicam para os sujeitos menos vulneráveis. Entretanto, são utilizados como valores a serem alcançados, e não limites mandatórios.
Risco máximo tolerável para indivíduo da população		
Risco amplamente aceitável para trabalhadores e população		

Fonte: Adaptado de CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009.

Muitos países e empresas também utilizam critérios de risco, adaptados às suas realidades. Assim, enquanto alguns adotam tanto o risco individual como social, outros adotam somente o risco social; já alguns optam por não considerar o critério de risco inferior (limite amplamente aceitável), e outros fazem diferenciação do risco individual entre existentes e novas instalações.

Em 2009, o Center for Chemical Process Safety publicou um levantamento sobre as aplicações de critérios de risco utilizadas pelas principais entidades ao redor do mundo. Desse levantamento, estão resumidos no quadro 10 os critérios de risco individual. Observa-se que Holanda, Hong Kong, Singapura, Austrália Ocidental, e o Department of Defense (EUA-DOD) dos Estados Unidos da América (EUA) não utilizam o critério de risco inferior (limite amplamente aceitável). Já em relação ao risco individual para trabalhadores, somente o HSE, o EUA-DOD e a International Maritime Organization (EUA-IMO) direcionam este critério para os trabalhadores.

Nos EUA, apesar da OSHA não estabelecer um critério explícito para definir o que seria um nível de risco significativo, é comumente utilizado o valor de  $10^{-3}$  acidentes fatais/ano. Tanto o critério de risco utilizado pelo Environmental Protection Agency

(EPA) como pela OSHA são baseados em riscos decorrentes de exposição crônica, durante um determinado tempo de vida. A OSHA assume como 45 anos o tempo de vida profissional para a exposição a produtos químicos no local de trabalho, resultando, então, em um valor de limite superior de  $2,2 \times 10^{-5}$  acidentes fatais/ano (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009). Como no quadro 7 estão relacionados os critérios de risco de acidentes fatais decorrentes de exposições agudas, este valor da OSHA não consta.

Quadro 7 - Critérios de risco individual em alguns países.

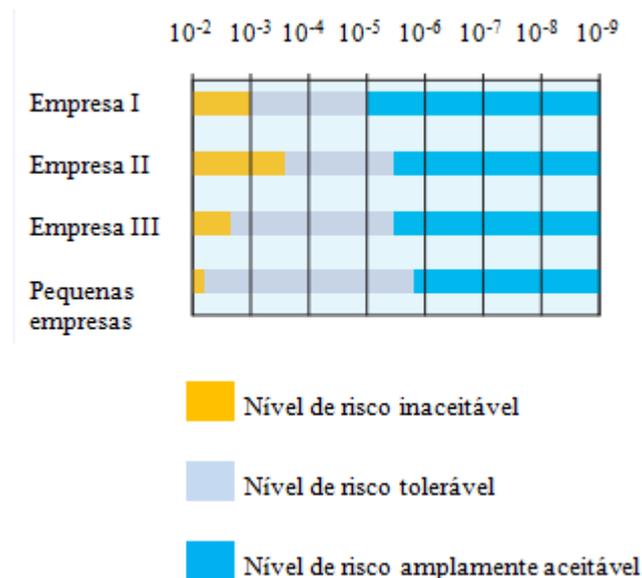
<b>Critério de Risco Individual (acidente fatal/ano)</b>	<b>Reino Unido - HSE</b>	<b>Holanda</b>	<b>Hungria</b>	<b>Hong Kong</b>	<b>Singapura</b>	<b>Austrália Ocidental</b>	<b>EUA - IMO</b>	<b>EUA - DOD</b>
Risco máximo tolerável para trabalhadores	$10^{-3}$	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Navios existentes (tripulação): $10^{-3}$ Navios novos (tripulação): $10^{-4}$	Operações com explosivos: $10^{-4}$
Risco máximo tolerável para indivíduo da população	$10^{-4}$	$10^{-6}$	$10^{-5}$	$10^{-5}$	Estabelecimentos industriais: $5 \times 10^{-5}$	Estabelecimentos sensíveis (hospitais, escolas): $0,5 \times 10^{-6}$ Atividades industriais: 50 ou $100 \times 10^{-6}$	Navios existentes (passageiros ou indivíduos <u>on shore</u> ): $10^{-4}$	Operações com explosivos: $10^{-6}$
					Estabelecimentos comerciais: $5 \times 10^{-6}$	Estabelecimentos comerciais: $5 \times 10^{-6}$	Navios novos (passageiros ou indivíduos <u>on shore</u> ): $10^{-5}$	
					Público geral: $10^{-6}$	Áreas residenciais: $1 \times 10^{-6}$		
Risco amplamente aceitável para trabalhadores e população	$10^{-6}$	N/A	$10^{-6}$	N/A	N/A	N/A	Navios existentes e novos: $10^{-6}$	N/A

Fonte: Adaptado de CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009.

Nota: N/A - Não se aplica

Muitas empresas estipulam seus próprios limites de tolerabilidade de acordo com seus objetivos organizacionais e contextos internos e externos, mas estas são geralmente consideradas altamente confidenciais – uma vez que o público leigo pode não entender o conceito de que a empresa considera tolerável que ocorra um acidente fatal, por exemplo. Segundo Schmidt (2007), grande parte das empresas pequenas não possuem diretrizes e limites estabelecidos, mas o risco tolerável por elas pode ser inferido através das medidas de redução de risco existentes no local. Em benchmarking realizado entre empresas, o autor demonstra que empresas grandes e multinacionais tendem a estabelecer níveis similares aos estipulados pelo governo (empresas I, II, III na Figura 2), enquanto empresas pequenas tendem a operar em faixas mais largas e com níveis mais elevados de risco.

Figura 2 - Níveis de risco adotados entre empresas grandes e pequenas.



Fonte: Adaptado de SCHMIDT, 2007.

Algumas empresas e órgãos reguladores realizam benchmarking para identificar critérios de risco para trabalhadores levando em consideração níveis históricos de riscos relacionados ao trabalho, que presumivelmente são tolerados pelo público em geral (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009). Para ter credibilidade, os critérios de risco devem ser coerentes com os valores da sociedade, uma vez que, seja explícita ou implicitamente, as indústrias recebem "permissão para operar" do público. O nível de confiança dos cidadãos, no que diz respeito à gestão de risco das indústrias, é um fator inevitável na aprovação da continuidade das atividades industriais (FRANK, 2011).

O HSE, por exemplo, estabelece como critério de risco individual máximo tolerável para trabalhadores a ocorrência de 1 acidente fatal em 1.000 trabalhadores/ano. Para estipular esse número, baseou-se em observações de que este seria o maior risco observado (e tolerado) entre as indústrias de maior risco, como a pesca submarina (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009).

Na prática, o HSE (2001) considera que a taxa de mortalidade real para os trabalhadores, mesmo nos setores mais perigosos, é normalmente bem abaixo desse limite superior estabelecido (limite máximo tolerável). Por exemplo, entre os anos de 1999 e 2000, a taxa de mortalidade anual para a agricultura, caça, silvicultura e pesca foi de 1 em 12.984; para a construção, 1 em 21.438; e para a indústria extrativa (incluindo a *off-shore* de petróleo e gás), 1 em 14.564, todas numericamente bem menores do que 1 em 1.000. Em setores tradicionalmente menos perigosos, o risco anual de morte para os trabalhadores é ainda menor; por exemplo, no mesmo período para o setor de serviços, a taxa foi de 1 em 388.565.

A tabela 4 mostra alguns limites de risco para trabalhadores, comumente aceitos, baseados em estatísticas de acidentes fatais nos EUA, para o ano de 2006 (BLS, 2008 apud CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009). Observa-se também que, para estes setores industriais listados na tabela, o risco de acidentes fatais/ano está abaixo do limite superior estabelecido pelo HSE, de  $1 \times 10^{-3}$ , evidenciando que este critério de risco é seguro e que existe uma margem de segurança.

Tabela 4 - Risco individual de morte decorrente de acidente relacionado ao trabalho nos EUA, em 2006.

(continua)

<b>Setor industrial</b>	<b>Risco de acidente fatal/ano</b>
Indústria privada em geral	$4,3 \times 10^{-5}$
Pesca, caça	$9,8 \times 10^{-4}$
Pilotos de avião e engenheiros de voos	$9,0 \times 10^{-4}$
Produção agrícola	$3,4 \times 10^{-4}$
Mineração de carvão	$3,0 \times 10^{-4}$
Motoristas de táxi	$1,9 \times 10^{-4}$
Transporte	$1,7 \times 10^{-4}$
Construção	$1,3 \times 10^{-4}$
Posto de gasolina	$9,8 \times 10^{-5}$
Serviços de proteção (policiais e bombeiros)	$9,7 \times 10^{-5}$
Carpintaria	$6,7 \times 10^{-5}$
Fabricação de produtos químicos	$2,7 \times 10^{-5}$

Tabela 4 - Risco individual de morte decorrente de acidente relacionado ao trabalho nos EUA, em 2006. (conclusão)

<b>Setor industrial</b>	<b>Risco de acidente fatal/ano</b>
Fabricação de produtos plásticos e de borracha	$1,8 \times 10^{-5}$
Hospitais	$4,6 \times 10^{-6}$
Educação, formação, bibliotecas	$2,8 \times 10^{-6}$

Fonte: BLS, 2008 apud CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009.

Estes limites de tolerabilidade estabelecidos pelos governos ou elaborados por empresas podem ser melhor entendidos quando comparados com alguns riscos a que as pessoas voluntariamente se expõe diariamente. Todos vivem cercados de diversos tipos de riscos em suas atividades diárias, mas estão dispostos a aceitar muitos deles devido aos benefícios que lhes trazem, como a utilização de gás e eletricidade ou a utilização de aviões para viagens (ROSA, 2008).

Conforme observado na tabela 5, o limite superior estabelecido no princípio ALARP, de  $1 \times 10^{-3}$  por ano, é aproximadamente 10 vezes menor do que o risco de morrer devido ao fumo. Dessa maneira, se um processo químico em uma indústria apresentasse o mesmo risco que fumar, este processo seria considerado um risco inaceitável. Por outro lado, morrer atingido por um raio seria considerado um risco amplamente aceitável, já que a probabilidade de ocorrência deste evento é remota. Já o risco de morte para um ocupante de automóvel nos EUA, em 2003, se encaixaria na região ALARP, ou tolerável. Dirigir apresenta, de fato, potencial para acidentes fatais, mas a conveniência e benefícios que isto traz às pessoas faz com que a sociedade tolere e conviva com este risco (CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009; SCHMIDT, 2007).

Tabela 5 - Risco individual de morte nos EUA, em 2003 (óbitos/ano)

<b>Atividade</b>	<b>Risco individual (óbitos/ano)</b>
Fumo	$9,7 \times 10^{-3}$
Ocupante de um automóvel	$5,4 \times 10^{-5}$
Disparo acidental de arma de fogo	$2,5 \times 10^{-6}$
Afogamento quando dentro ou ao cair na banheira	$1,1 \times 10^{-6}$
Ser atingido por um raio	$1,6 \times 10^{-7}$

Fonte: Adaptado de CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY, 2009; SCHMIDT, 2007.

De maneira semelhante, pretende-se, então, utilizar estes parâmetros definidos como limites de tolerabilidade do HSE para tomadas de decisão em saúde. Esses limites servirão para comparação com as probabilidades de ocorrência de eventos médicos que possam originar mal súbito durante a realização do trabalho em altura, servindo como ferramenta para auxiliar o processo de tomada de decisão clínica. Assim, os critérios de risco individual para trabalhadores servirão de parâmetro para a definição de quais patologias devem ser investigadas ou não durante a avaliação ocupacional admissional.

Como observado no quadro 7, o HSE, o Department of Defense e a International Maritime Organization utilizam critérios de risco individual que consideram os trabalhadores e se referem a acidentes fatais decorrentes de eventos episódicos ou eventos agudos de saúde que levam à morte. Como essas entidades dos EUA referem-se a atividades específicas, como atividades com explosivos ou marítimas, optou-se por utilizar o critério de risco individual para trabalhadores adotado pelo HSE.

## **2 OBJETIVOS**

Propor a utilização de critérios de tomada de decisão como modelo para elaboração de protocolo médico ocupacional para avaliar a aptidão de trabalhadores que executam atividades críticas de trabalho, tomando como exemplo o trabalho em altura.

## **3 MÉTODOS**

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa com abordagem indutiva, uma vez que o objetivo é compor uma proposta de utilização de critérios de decisão que podem ser utilizados na elaboração de protocolos médicos a partir dos achados em pesquisa bibliográfica. Pelo processo indutivo, os dados coletados são analisados para verificar se há algum padrão que sugira relações entre as variáveis, e a partir dessas observações pode ser possível construir generalizações, relações e até mesmo teorias (GRAY, 2012).

Quanto à metodologia de pesquisa, foi utilizada a investigação heurística, definida da seguinte maneira por Gray (2012, p. 32, grifo do autor):

A **investigação heurística** é um processo que começa com uma pergunta ou um problema que o pesquisador tenta esclarecer ou responder. A própria pergunta costuma estar dirigida a uma questão que postulou um problema *pessoal* e à qual são necessárias respostas. Seu objetivo é 'entrar' na pergunta, unificando-se com ela, por meio de investigação aberta, busca autodirecionada e imersão na experiência ativa.

Em relação aos propósitos, trata-se de um estudo explicativo, que se dispõe a explicar e a examinar informações descritivas.

A pesquisa bibliográfica foi o método de coleta de dados realizado. Para a coleta de dados foi realizado levantamento eletrônico de artigos nacionais e internacionais indexados nas bases de dados Scielo, Web of Science, Lilacs e Capes, em um primeiro momento sem data inicial na delimitação do período temporal. Dentre as fontes encontradas, as mais recentes e de maior relevância nos temas a serem estudados serviram, em uma segunda etapa, como indicação de outras fontes através de suas referências. Procurou-se utilizar as fontes mais recentes, de 2004 a 2015, em línguas inglesa e portuguesa, embora não tenham sido descartadas fontes consideradas relevantes anteriores a 2004. A seleção dos artigos e documentos baseou-se na conformidade dos limites dos assuntos aos objetivos deste trabalho.

Além disso, buscou-se também literatura em sites de instituições de referência na área como NIOSH, OSHA, HSE, Finnish Institute of Occupational Health, Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Ministério da Previdência Social (MPS), ANAMT, USPSTF e Sociedades de Especialidades filiadas à AMB.

Para propor um modelo de decisão que resulte na elaboração de um protocolo de exames médicos ocupacionais para o trabalho em altura, optou-se partir do referencial teórico utilizado pelo HSE (2001) sobre tolerabilidade dos riscos, tomando como base algumas etapas do sistema de abordagem para tomada de decisões, conforme discutido no capítulo de introdução, item 1.4.

Para demonstrar a utilização e exemplificar o modelo proposto, foram escolhidas duas patologias que podem cursar com eventos agudos que levam à queda e a acidentes quando ocorridos durante o trabalho em altura: diabetes mellitus, cursando com hipoglicemia; e epilepsia, com crise convulsiva.

O modelo de tomada de decisão proposto consiste de três etapas, sendo que em duas delas (Etapas 1 e 3) é preciso revisão de literatura, e são descritas abaixo:

- Etapa 1: Caracterização do evento agudo de saúde

Caracterização dos eventos médicos agudos que podem levar à queda e consequente óbito.

As seguintes questões nortearam esta etapa da revisão de literatura:

- A) Qual a prevalência da patologia a ser estudada na população em geral?
- B) Qual a frequência com que o evento agudo de saúde ocorre?

Para a aplicação do modelo proposto nos casos de diabetes e epilepsia, utilizaram-se as seguintes palavras-chave para responder à questão A: "diabetes" x "prevalência"; "epilepsia" x "prevalência"; e os seguintes termos na língua inglesa: "diabetes" x "prevalence"; "epilepsy" x "prevalence".

Para a questão B, foram utilizados os termos: "diabetes" x "complicação", "diabetes" x "hipoglicemia", "diabetes" x "condução de veículo", "epilepsia" x "complicação", "epilepsia" x "crises convulsivas", "epilepsia" x "condução de veículo", e na língua inglesa: "diabetes" x "complications", "diabetes" x "hypoglycemia", "diabetes" x "automobile driving", "epilepsy" x "complications", "epilepsy" x "seizure", "epilepsy" x "automobile driving".

- Etapa 2: caracterização do problema (ocorrência de evento agudo de saúde) em termos de riscos e tomada de decisões

Cálculo da probabilidade de ocorrência dos eventos agudos de saúde, comparação deste valor com os critérios de risco individual do HSE e classificação do problema em uma das três faixas do esquema de tolerabilidade dos riscos – região amplamente aceitável, região tolerável, região inaceitável.

- Etapa 3: avaliar as opções disponíveis para o gerenciamento de riscos.

Uma vez definidos quais eventos de saúde devem ser rastreados a fim de diminuir o risco de acidentes fatais, deve-se então avaliar como deve ser realizado este rastreamento, a fim de diminuir o risco de acidentes fatais.

Para tanto, a segunda etapa da revisão de literatura foi utilizada para estudar a existência de algum exame de rastreamento que possa prever as moléstias citadas acima e

as variáveis que devem ser consideradas na utilização de um teste diagnóstico. As seguintes questões foram tomadas como base:

C) O rastreamento destas moléstias, em uma população assintomática, traz benefícios no diagnóstico ou prevenção de complicações de tais patologias?

D) Existem danos associados a este método de rastreamento?

Para a aplicação do modelo proposto no diabetes e epilepsia, foram utilizadas as palavras-chave na questão C: "diabetes" x "rastreamento", "diabetes" x "diagnóstico", "glicemia de jejum" x "acurácia", "glicemia de jejum" x "validade dos testes", "epilepsia" x "rastreamento", "epilepsia" x "diagnóstico", "eletroencefalografia" x "acurácia", "eletroencefalografia" x "validade dos testes", "diabetes" x "mass screening", "diabetes" x "diagnosis", "fasting blood glucose" x "accuracy", "fasting blood glucose" x "validity of tests", "epilepsy" x "mass screening", "epilepsy" x "diagnosis", "electroencephalography" x "accuracy", "electroencephalography" x "validity of tests".

Para a questão D, as palavras-chave foram: "glicemia de jejum" x "erros de diagnóstico"; "glicemia de jejum" x "reações falso-positivas ou negativas"; "eletroencefalografia" x "erros de diagnóstico"; "eletroencefalografia" x "reações falso-positivas ou negativas"; "fasting blood glucose" x "diagnostic errors"; "fasting blood glucose" x "false-positive or false-negative reactions"; "electroencephalography" x "diagnostic errors"; "electroencephalography" x "false-positive or false-negative reactions".

O trabalho em altura foi tomado como exemplo, mas sabe-se que estas mesmas condições clínicas podem levar a complicações também durante a execução de outras atividades críticas, como espaço confinado, instalações elétricas, porte de arma de fogo, condução de veículos, etc. Além disso, esse modelo proposto será aplicado para os eventos médicos agudos decorrentes de diabetes e epilepsia como exemplos iniciais. Pretende-se, em um projeto futuro, a aplicação do processo para os eventos médicos decorrentes de outras moléstias e condições que alterem o desempenho funcional durante a execução de atividade em altura.

## **4 RESULTADOS**

São vários os fatores que podem ocasionar queda durante o trabalho em altura. Apesar de o estado de saúde do trabalhador não ser o fator que mais frequentemente ocasiona a queda e ainda que exista pouca literatura evidenciando isso como causa, deve ser considerado relevante e fazer parte da análise dos acidentes por queda. Além disso, as alterações de saúde que predisõem o trabalhador a esse tipo de acidente devem ser devidamente pesquisadas durante as avaliações médicas ocupacionais (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO, 2004).

### **4.1 O fator alterações de saúde nas quedas de altura**

Entre os fatores de saúde que podem propiciar a queda durante o trabalho em altura estão condições físicas, clínicas e psíquicas que podem originar mal súbito ou prejudicar o desempenho funcional do trabalhador.

Essas alterações de saúde devem ser objeto de atenção especial no exame clínico e físico realizado pelos médicos examinadores durante os exames ocupacionais (admissional, periódico, de retorno ao trabalho ou mudança de função).

Segundo a International Labour Organization (1998), a vigilância à saúde dos trabalhadores deve ser parte integrante de um programa de saúde e segurança ocupacional e deve ser utilizada em conjunto com outras ferramentas, como a vigilância no ambiente de trabalho e monitoramento ambiental. Dessa maneira, é importante ressaltar que o maior cuidado médico dispensado ao trabalhador que executa atividades em altura não impede o acidente fatal se os requisitos de segurança não forem cumpridos. Mesmo com uma avaliação médica criteriosa e extensiva, o trabalhador pode vir a apresentar algum evento médico que leve à queda. Porém, se estiver com os equipamentos de segurança adequados, com treinamento individual prévio e uma equipe treinada, o acidente fatal poderá ser evitado. Dessa maneira, a prevenção da queda se dá através de requisitos de saúde e principalmente de segurança. Portanto, tratar das alterações de saúde que podem propiciar a queda é apenas um dos fatores, dentro de uma enorme gama de fatores, que podem levar à queda.

#### 4.1.1 Condições que podem originar mal súbito

Segundo Braz et al. (2009) e Carneiro (2013), qualquer ocorrência repentina da perda da estabilidade hemodinâmica e/ou neurológica de um indivíduo pode ser definida como mal súbito. A definição e notificação como mal súbito também pode ser usada em quadros clínicos como: síncope, hipoglicemia, hipóxia, vertigem, crise convulsiva, acidente vascular encefálico, dentre outros.

##### 4.1.1.1 Síncope

Define-se síncope como perda súbita e breve da consciência e do tônus postural, com recuperação espontânea, sem sequelas neurológicas e não decorrente de trauma. A incidência do primeiro episódio de síncope, por idade, é bimodal. Sua frequência é alta em pacientes entre 10 e 30 anos, incomum em adultos com média de idade de 40 anos, e volta a atingir novo pico em pacientes com mais de 65 anos (BRIGNOLE; HAMDAN, 2012). Uma coorte de Framingham observou que a taxa de incidência varia de 5 eventos a cada 1000 pessoas/ano no grupo de 20 a 29 anos de idade. No grupo de pessoas com mais de 80 anos de idade, foram observados cerca de 20 eventos a cada 1000 pessoas/ano (MARTINS et al, 2009).

Em geral, a síncope resulta de um hipofluxo cerebral transitório, que pode ter as seguintes causas etiológicas – como descritas no quadro 8.

A prevalência de cada causa de síncope varia conforme a clínica subjacente e a idade do paciente. Porém, de maneira geral, pode-se dizer que a síncope mediada por reflexo é o caso mais frequente de síncope, em qualquer cenário, e a síncope de causa cardíaca é o segundo caso mais comum. Pode-se afirmar também que em pacientes com menos de 40 anos a hipotensão ortostática é uma causa rara de síncope, sendo mais frequente em pacientes mais idosos, conforme observado na tabela 6.

Quadro 8 - Causas de síncope.

Classificação (%)	Etiologia e frequência relativa (%)
<b>Vascular</b> (42-62%)	<p><b>1. Mediada por reflexo</b> (36-56%):</p> <p>1.1 Neuralmente mediada: stress emocional, dor física, posição ortostática por longo período</p> <p>1.2 Situacional: tosse, defecação, micção, pós-prandial, pós-exercício físico</p> <p>1.3 Hipersensibilidade do seio carotídeo</p> <p><b>2. Ortostática</b> (1-14%):</p> <p>2.1 Disfunção autonômica primária: disfunção autonômica pura, síndrome de Shy-Drager, doença de Parkinson com disfunção autonômica</p> <p>2.2 Hipovolemia: hemorragias, diarreia, vômito</p> <p>2.3 Agentes e medicamentos: diuréticos, vasodilatadores, bloqueadores adrenérgicos, inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), antidepressivos, fenotiazinas, barbitúricos, agonistas alfa 2- centrais, álcool, cocaína.</p> <p>2.4 Disfunção neurogênica secundária: diabetes, amiloidose, uremia, esclerose múltipla, síndrome de Guillain-Barré, etc.</p>
<b>Cardíaca</b> (10-23%)	<p><b>1. Arritmia:</b></p> <p>1.1 Bradiarritmias (5-15%): disfunção do nó sinusal, bloqueio atrioventricular</p> <p>1.2 Taquiarritmias (2-7%): arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares, síndrome do QT longo.</p> <p><b>2. Anatômica</b> (3-4%):</p> <p>2.1 Estenose aórtica, dissecção de aorta, mixoma atrial, tamponamento cardíaco, cardiomiopatia hipertrófica, estenose mitral, isquemia ou infarto do miocárdio, embolia pulmonar, hipertensão pulmonar.</p>

Fonte: Adaptado de EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2009; MARTINS, et al., 2009.

Segundo a European Society of Cardiology (2009), várias situações podem erroneamente ser confundidas com síncope, já que simulam o mesmo quadro. Essas situações se organizam em dois grupos, e são chamadas de "condição não-síncope":

- Quando realmente há perda de consciência, mas não ocorre hipoperfusão global cerebral: crise epilética, intoxicações exógenas (drogas, álcool), alterações metabólicas (hipoglicemia, hipoxemia, hiperventilação) e insuficiência vertebrobasilar (ataque isquêmico transitório ou acidente vascular cerebral).
- Quando não há nenhuma perda de consciência: queda, ataque isquêmico transitório de território carotídeo, doenças psiquiátricas (transtornos de ansiedade, somatoformes, conversivos).

Apesar dessas desordens simularem síncope, e não serem classificadas como tal, é importante que também sejam avaliadas no exame ocupacional de trabalhadores que executam atividades críticas de trabalho, uma vez que podem desencadear queda.

Tabela 6 - Frequência de causas de síncope de acordo com idade.

Idade	Mediada por reflexo (%)	Hipotensão Postural (%)	Cardíaca (%)	Condição não-síncope (%)	Inexplicada (%)
<40 anos	51	2.5	1.1	18	27
40-60 anos	37	6	3	19	34
<65 anos	68.5	0.5	12	-	-
>60/65 anos	25-62	3-8.5	11-34	12.5	-
>75 anos	36	30	16	-	-

Fonte: Adaptado de EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2009.

#### 4.1.1.2 Arritmias

Do ponto de vista clínico, as arritmias podem se apresentar como situações assintomáticas até outras muito graves – como a parada cardiorrespiratória. No caso do paciente assintomático, o distúrbio pode ser identificado por acaso quando o paciente é avaliado por outra queixa não relacionada. A ampla gama de distúrbios do ritmo cardíaco permite que possam existir distúrbios que não necessitem de tratamento e, também, distúrbios que exijam tratamento imediato devido ao risco de evolução para situações mais críticas (PAZIN FILHO; PYNTIÁ; SCHMIDT, 2003).

A situação do paciente assintomático – que tem um distúrbio identificado durante o exame físico – pode acontecer nos exames médicos ocupacionais, principalmente nos exames admissionais, onde o indivíduo se apresenta, na maioria das vezes, assintomático para avaliação. Observa-se também nas avaliações de exame de aptidão física e mental para obtenção ou renovação da carteira nacional de habilitação, realizada pelo médico do tráfego.

De acordo com Fenelon et al. (2012), as arritmias cardíacas mais frequentes detectadas em exames de avaliação de motoristas são as extrassístoles ventriculares e supraventriculares, seguidas da fibrilação atrial e da taquicardia paroxística supraventricular.

São menos prevalentes outros distúrbios que incluem anormalidades no sistema de condução, pré-excitação ventricular e disfunção do nó sinusal.

Pacientes que apresentam arritmias e realizam atividades críticas de trabalho merecem atenção quando avaliados em exames ocupacionais, uma vez que podem apresentar perdas parciais ou totais da consciência. Esses casos podem gerar preocupações quanto à segurança para a realização de suas atividades diárias e laborais (BANNING; NG, 2013).

As arritmias cardíacas se caracterizam pela presença de alterações na atividade elétrica normal do coração e podem ser classificadas em bradiarritmias e taquiarritmias. Define-se bradiarritmia as alterações de ritmo cardíaco com frequência cardíaca (FC) <50 batimentos por minuto (bpm) e taquiarritmia as alterações de ritmo cardíaco com FC > 100 bpm (ROSITO et al., 2007). Suas classificações encontram-se no quadro 9.

Quadro 9 - Classificação das arritmias.

Bradiarritmias
Doença do nó sinusal
Bloqueios atrioventriculares
Taquiarritmias
Taquiarritmias com QRS estreito (< 120 ms)
Dependentes do nó atrioventricular (AV)
Taquicardia supraventricular por reentrada nodal atrioventricular
Taquicardia supraventricular por reentrada atrioventricular
Taquicardia juncional
Não-dependentes do nó AV
Taquicardia atrial
Fibrilação atrial
Flutter atrial
Taquiarritmias com QRS largo (> 120 ms)
Taquicardia ventricular
Taquicardia supraventricular com aberrância
Taquicardia supraventricular com condução anterógrada por via acessória

Fonte: ROSITO et al., 2007.

Segundo Rosito et al. (2007), a prevalência das arritmias cardíacas na população varia de acordo com cada tipo específico de arritmia. A fibrilação atrial é a arritmia mais comum, com prevalência de 0,2% em indivíduos com menos de 55 anos e de 8 a 10%

em indivíduos com mais de 80 anos. A incidência de taquicardia ventricular (TV) ou fibrilação ventricular (FV) em pacientes com infarto agudo do miocárdio submetidos à angioplastia primária é de até 4,3%. Já em pacientes sem cardiopatia estrutural, a ocorrência de TV ou FV é um evento muito incomum e geralmente de bom prognóstico.

#### 4.1.1.3 Morte Súbita

A morte súbita é a morte que ocorre de forma inesperada, não acidental e em, no máximo, 1 hora após o início dos sintomas iniciais, mas costuma ser instantânea. Mais de 70% de todas as mortes súbitas naturais têm uma causa cardíaca e essas mortes recebem a denominação de morte súbita cardíaca (MSC) (GOLDMAN; AUSIELLO, 2005; REIS; CORDEIRO; CURY, 2006).

A MSC é a morte resultante de um colapso circulatório instantâneo, não antecipado, que frequentemente se deve a uma arritmia cardíaca. Estima-se que nos Estados Unidos, a MSC seja responsável por cerca de 400 mil mortes por ano e apresenta uma incidência de 0,1 a 0,2% na população em geral. Aproximadamente 70% destas mortes ocorrem em homens e, similar ao infarto agudo do miocárdio, a MSC tem um padrão circadiano com um pico primário nas horas matutinas após o despertar, das 6 horas da manhã até o meio-dia. Esse pico pode ser, em parte, devido a um surto na atividade simpática com os seus efeitos arritmogênicos associados e sobre a agregação plaquetária, além das flutuações diurnas nos fatores trombogênicos (GOLDMAN; AUSIELLO, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002; ZIPES et al., 2006).

Cerca de 80% das MSCs são atribuíveis a uma doença arterial coronariana, sendo este o principal fator de risco, seguido de infarto do miocárdio prévio. Outros fatores de risco são: história familiar de morte súbita, doenças congênitas de origem genética (síndrome do QT longo, síndrome de Wolff-Parkinson-White, síndrome de Brugada e cardiomiopatia hipertrófica), insuficiência cardíaca, Doença de Chagas, abuso de drogas, entre outros. As doenças congênitas acometem geralmente jovens abaixo de 30 anos, e a doença coronariana os indivíduos acima de 40 anos (GOLDMAN; AUSIELLO, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002). Estas síndromes genéticas constituem doenças

raras, já que suas prevalências são estimadas em torno de 5 para 10.000 indivíduos (ZIPES et al., 2006).

Aproximadamente 85% dos ritmos que levam à MSC devem-se a taquiarritmias ventriculares, com os restantes 15% relativos a bradiarritmias. Entre as taquiarritmias, 75% referem-se à TV – monomórfica (dois terços) ou polimórfica (um terço) – e 25% a *torsades de pointes* e FV primária (GOLDMAN; AUSIELLO, 2005).

A síndrome de Brugada é geneticamente determinada e caracteriza-se por episódios sincopais e/ou morte súbita em pacientes com alterações eletrocardiográficas típicas (bloqueio de ramo direito associado ao supradesnivelamento do segmento ST em derivações precordiais direitas, mas que podem não estar presentes em um eletrocardiograma ambulatorial). Acometem predominantemente indivíduos do sexo masculino relativamente jovens, de origem oriental, numa proporção de 8 para 1. Os eventos arrítmicos (taquicardia ventricular polimórfica) ocorrem especialmente durante o sono. Não há tratamento específico para síndrome de Brugada e pacientes sintomáticos e/ou considerados de alto risco devem ser submetidos ao implante de desfibrilador automático (FENELON, 2012; MIGOWSKI et al., 2007; ZIPES et al., 2006).

Entre o grupo das síndromes de pré-excitação, a síndrome de Wolff-Parkinson-White é a mais frequente. Caracteriza-se pela presença, além do sistema de condução normal, de uma conexão anômala entre átrios e ventrículos. Essa conexão resulta em despolarização ventricular precoce durante condução do estímulo elétrico do átrio para o ventrículo, o que traz complicações como a fibrilação atrial, a taquicardia supraventricular e a MSC. Pacientes assintomáticos apresentam um risco de 0,1% ao ano de apresentarem MSC, enquanto em pacientes graves esse risco aumenta para 0,56% ao ano. A prevalência é de cerca de 0,1 a 0,3% da população geral, com 60% a 70% dos casos sem qualquer evidência de cardiopatia. Sua incidência é duas vezes maior em homens, existindo uma distribuição bimodal quanto à idade: com mais casos registrados no primeiro ano de vida e na adolescência, e em seguida, após os 60 anos. A ablação por radiofrequência percutânea para eliminação do feixe anômalo apresenta elevada taxa de sucesso (86% a 99%) e com baixo índice de recorrência (4% a 17%) (FENELON, 2012; LLORETE et al., 2010; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002).

A síndrome do QT longo caracteriza-se por uma desordem da condução elétrica do miocárdio que altera a repolarização ventricular, com conseqüente aumento da

vulnerabilidade para o desenvolvimento de taquiarritmias ventriculares do tipo *torsades de pointes* e morte súbita. Pode ser adquirida ou congênita. A forma adquirida pode ser decorrente de distúrbios metabólicos, como hipopotassemia e hipomagnesemia, e do uso de algumas drogas, como procainamida, quinidina, sotalol, amiodarona, eritromicina, haloperidol e cloroquina. A forma congênita é geneticamente determinada e complexa, uma vez que existem vários tipos de mutações. Pacientes assintomáticos são considerados de alto risco quando existem casos de morte súbita em familiares jovens. Os sintomáticos geralmente apresentam síncope, que se inicia nas primeiras duas décadas de vida. Na síndrome do QT longo congênito, existe uma clara correlação entre a duração do intervalo QT corrigido para a frequência cardíaca observada (QTc) e o desenvolvimento de arritmias ventriculares graves (*torsades de pointes*). Assim como na Síndrome de Brugada, não há tratamento específico (FENELON, 2012; MAIOR, 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002; ZIPES et al., 2006).

#### 4.1.1.4 Hipertensão arterial sistêmica

A Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010, p.8) define esta patologia da seguinte maneira:

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais.

Ainda de acordo com esta referência, inquéritos populacionais em cidades brasileiras nos últimos 20 anos apontaram uma prevalência de HAS acima de 30%. Entre os gêneros, a prevalência foi de 35,8% nos homens e de 30% em mulheres, semelhante a outros países. Existe relação direta e linear da PA com a idade e a prevalência de HAS na faixa etária acima de 65 anos é superior a 60%.

A linha demarcatória que define HAS considera valores de PA sistólica  $\geq 140$  mmHg e/ou de PA diastólica  $\geq 90$  mmHg em medidas de consultório. O diagnóstico deverá ser sempre validado por medidas repetidas, em condições ideais, em pelo menos três ocasiões (Tabela 7).

Tabela 7 - Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual no consultório (&gt; 18 anos).

Classificação	Pressão sistólica (mmHg)	Pressão diastólica (mmHg)
Ótima	<120	<80
Normal	<130	<85
Limítrofe*	130-139	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	≥180	≥110
Hipertensão sistólica isolada	≥140	<90

Quando as pressões sistólica e diastólica se situam em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da pressão arterial.

\* Pressão normal-alta ou pré-hipertensão são termos que se equivalem na literatura.

Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010.

Urgências hipertensivas são situações em que há aumento da PA, em geral pressão arterial diastólica  $\geq 120$  mmHg, porém com estabilidade clínica, sem comprometimento de órgãos-alvo. Pacientes com urgência hipertensiva apresentam maior risco futuro de eventos cardiovasculares comparados com aqueles que não a apresentam, fato que evidencia o seu impacto no risco cardiovascular de indivíduos hipertensos e enfatiza a necessidade de controle adequado da PA continuamente. A pressão arterial, nesses casos, deverá ser tratada com medicamentos por via oral, procurando reduzir a pressão arterial em até 24 horas (MARTINS et al., 2009).

Emergências hipertensivas são situações em que há aumento crítico da PA com lesão aguda de órgãos-alvo e risco iminente de morte. Esses casos necessitam de redução imediata da PA, preferencialmente com agentes anti-hipertensivos parenterais. Perda da autorregulação do fluxo sanguíneo e evidências de lesão vascular ocorrem em território cerebral. Essas ocorrências apresentam quadro clínico de encefalopatia hipertensiva, lesões hemorrágicas dos vasos da retina e papiledema devido à elevação abrupta da PA (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010).

Segundo Martins et al. (2009), pseudocrises hipertensivas são situações nas quais o aumento acentuado da PA é desencadeado por dor (cólicas, cefaleia, fibromialgia), desconforto (tonturas, mal-estar), ansiedade, abandono do tratamento ou por associações desses fatores. Esses doentes devem receber sintomáticos (analgésicos, antivertiginosos, benzodiazepínicos) e não anti-hipertensivos.

O objetivo principal do tratamento da hipertensão arterial é a redução da morbidade e da mortalidade cardiovascular. Comuns no tratamento, diuréticos, betabloqueadores, inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), bloqueadores do receptor AT1 da angiotensina (BRA II) e antagonistas dos canais de cálcio (ACC) apresentam evidências de que reduzem morbidade e mortalidade. O correto tratamento da HAS é importante para a prevenção de complicações crônicas como: lesão renal, retinopatia, doença arterial periférica, além das doenças cerebrovasculares e cardíacas. Além disso, a redução adequada da PA é fundamental para a prevenção de eventos relacionados à doença arterial coronariana (DAC). O tratamento anti-hipertensivo está associado a uma redução de 35% a 44% na incidência de acidente vascular encefálico (AVE) (MANCIA et al., 2013; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010).

#### 4.1.1.5 Diabetes Mellitus

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2014, p.5), define a patologia da seguinte maneira: "Diabetes mellitus (DM) não é uma única doença, mas um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, a qual é o resultado de defeitos na ação da insulina, na secreção de insulina ou em ambas."

Segundo o International Diabetes Federation (2013), a prevalência de diabetes mellitus (DM) nos países da América Central e do Sul foi estimada em 26,4 milhões de pessoas em 2013 e projetada para 40 milhões, em 2035. Nos países europeus e Estados Unidos (EUA) este aumento se dará, em especial, nas faixas etárias mais avançadas devido ao aumento na expectativa de vida. Já nos países em desenvolvimento, este aumento ocorrerá em todas as faixas etárias; no grupo de 45 a 64 anos a prevalência será triplicada e duplicada nas faixas etárias de 20 a 44 anos e acima de 65 anos. É estimado que o Brasil passe da 8ª posição, com prevalência de 4,6%, em 2000, para a 6ª posição, 11,3%, em 2035.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), a Associação Americana de Diabetes (ADA) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) classificam o DM em 4 classes clínicas: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de DM e DM gestacional. Ainda há duas categorias, referidas como pré-diabetes: a glicemia de jejum alterada e a tolerância à glicose diminuída. Essas categorias não são entidades clínicas, mas

fatores de risco para o desenvolvimento de DM e doenças cardiovasculares (DCVs) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

O DM1 representa cerca de 5% a 10% dos casos e se caracteriza pela destruição de células beta pancreáticas, com conseqüente deficiência de insulina. Na maioria dos casos, essa destruição de células beta é causada por processo autoimune que pode ser detectado por autoanticorpos circulantes como: antidescarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), anti-ilhotas e anti-insulina. Porém, existem casos em que não há evidências de processo autoimune, sendo, portanto, referidos como forma idiopática de DM1. A destruição das células beta em geral é rapidamente progressiva. A ocorrência em crianças e adolescentes é maior (pico de incidência entre 10 e 14 anos), mas pode ocorrer também em adultos (BRASIL, 2013a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

A apresentação do DM1 é em geral abrupta, acometendo principalmente crianças e adolescentes sem excesso de peso. Na maioria dos casos, a hiperglicemia é acentuada, evoluindo rapidamente para cetoacidose especialmente na presença de infecção ou outra forma de estresse (BRASIL, 2013a).

O DM2 é a forma presente em 90% a 95% dos casos e caracteriza-se por defeitos na ação e secreção da insulina. A maioria dos pacientes com essa forma de DM apresenta sobrepeso ou obesidade, e a cetoacidose raramente se desenvolve de modo espontâneo, ocorrendo apenas quando se associa a outras condições como infecções. O DM2 pode ocorrer em qualquer idade, mas é geralmente diagnosticado após os 40 anos, e costuma ter início insidioso e sintomas mais brandos (BRASIL, 2013a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

Outros tipos específicos de DM são formas menos comuns e estão incluídos nessa categoria: defeitos genéticos na função das células beta, defeitos genéticos na ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino (como fibrose cística) e induzidos por drogas (tal como no tratamento do vírus da imunodeficiência humana [HIV] ou após o transplante de órgãos). A apresentação clínica desse grupo é bastante variada e depende da alteração de base (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014b).

O DM gestacional é o quadro de intolerância à glicose com início ou diagnóstico durante a gestação. O DM gestacional ocorre em 1% a 14% de todas as gestações, dependendo da população estudada, e relaciona-se com o aumento de morbidade e mortalidade perinatais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

O objetivo do tratamento do diabetes mellitus (DM1 ou DM2) é manter as glicemias ao longo do dia entre os limites da normalidade evitando ao máximo a ampla variabilidade glicêmica. O uso de insulina é imprescindível no tratamento do DM1 e deve ser instituído assim que o diagnóstico for realizado.

A grande preocupação em relação à saúde ocupacional dos trabalhadores que executam atividade crítica é em relação à hipoglicemia, que pode levar à perda da consciência e, portanto, gerar risco de graves acidentes.

Hipoglicemia é a diminuição dos níveis glicêmicos, com ou sem sintomas, para valores abaixo de 70 mg/dL. Geralmente, a queda da glicemia leva a sintomas neuroglicopênicos e a manifestações de liberação do sistema simpático. Hipoglicemias leves geralmente se caracterizam por fome, tremor, nervosismo, ansiedade, sudorese, palidez, taquicardia, déficit de atenção e comprometimento cognitivo leve. Já nos casos considerados de moderados a graves, pode haver cefaleia, dor abdominal, agressividade, visão turva, confusão, tontura, dificuldade para falar ou midríase (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014b).

Fatores de risco para hipoglicemia incluem idade avançada, abuso de álcool, desnutrição, insuficiência renal, atraso ou omissão de refeições, exercício físico vigoroso, história prévia de hipoglicemia grave, hipoglicemias despercebidas, doses mais altas de insulina, maior duração da doença, sexo masculino e erro na administração de insulina ou de hipoglicemiante oral (BRASIL, 2013a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

Em pacientes diabéticos, especialmente em insulinoterapia intensiva e controle rígido, é a complicação aguda mais comum. Segundo Nery (2008), as hipoglicemias iatrogênicas acometem até 90% das pessoas tratadas com insulina. Os portadores de DM1 podem manter valores glicêmicos entre 50 mg/dL e 60 mg/dL em até 10% do tempo e hipoglicemias sintomáticas podem ocorrer várias vezes por semana. A frequência de hipoglicemia grave com perda de consciência, convulsões e coma é de um evento a cada um ou dois anos ou de 0,20 a 0,601 eventos por pessoa/ano. No entanto, o risco de hipoglicemia pode ser reduzido com insulinoterapia adequada. Antes do advento dos análogos de insulina com ação ultrarrápida, por exemplo, as hipoglicemias ocorriam em maior número. Estes análogos de insulina são absorvidos mais rapidamente que a insulina humana regular e mimetizam o perfil fisiológico da insulina em resposta a uma refeição, trazendo alguns efeitos

benéficos, como a redução da incidência de episódios hipoglicêmicos e um melhor controle glicêmico pós-prandial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

Leckie et al. (2005) conduziram um estudo prospectivo de 12 meses com 243 trabalhadores formais diabéticos, tratados com insulina e em acompanhamento em um grande centro de tratamento de diabetes em Edimburgo. O objetivo foi verificar a frequência, gravidade e morbidade de hipoglicemias que ocorriam durante o trabalho. A obtenção dos dados se deu através de um formulário preenchido por cada trabalhador, mensalmente, onde os mesmos descreviam os quadros de hipoglicemia, caso tivessem apresentado. Grande parte do grupo estudado trabalhava em atividades administrativas, em setores da saúde, financeiro e indústrias de negócios. Cerca de um terço do grupo tinha empregos que exigiam que trabalhassem de forma isolada, outro terço apresentava empregos que envolviam direção de veículos automotores e um total de 34 (14%) participantes relataram que seu trabalho envolvia trabalho em altura.

Foram registrados um total de 1.955 episódios de hipoglicemias leves (8 por pessoa/ano) e 238 episódios graves (0,98 por pessoa/ano). Dos episódios hipoglicêmicos graves, 148 (62%) ocorreram em casa, 35 (15%) no local de trabalho e 54 (23%) em outros lugares. Os eventos que aconteceram no local de trabalho foram referidos por 27 (11%) pessoas (0,14 episódios por pessoa/ano). Desses episódios de hipoglicemia grave, 54 (23%) apresentaram eventos adversos, sendo 29 (14%) com perda de consciência, 21 (9%) com crise convulsiva, 4 (2%) com ferimento na cabeça, 5 (2%) com outra lesão, 3 (1%) que resultaram em ferimento de outra pessoa e 2 (1%) que resultaram em dano à propriedade.

Os participantes que referiram episódio de hipoglicemia grave no trabalho eram em sua maioria de setores administrativos. Entre os indivíduos cujo trabalho exigia direção veicular, a incidência de hipoglicemia grave no trabalho foi menor do que em outros lugares. Segundo os autores, isto pode indicar um grau de pré-seleção de pessoas que estão em maior risco de hipoglicemia pelo próprio indivíduo ou pelos empregadores ou pode ser o efeito da restrição de cartas de habilitação de condução pelas autoridades de licenciamento. Os participantes não relataram acidentes de trânsito associados com hipoglicemia grave durante esse estudo. Foi relatado um "quase acidente" durante a condução e a ocorrência de hipoglicemia leve.

Em relação aos hipoglicemiantes orais, as sulfonilureias – classe de medicamentos que agem aumentando a secreção de insulina – são as mais relacionadas à

hipoglicemia como efeito adverso. Entre elas, estão a clorpropamida e glibenclamida. A clorpropamida pode provocar quadros de hipoglicemia prolongada e recorrente, pois apresenta meia-vida longa (20-40 horas). A glibenclamida tem meia-vida menor (10-16 horas), mas também pode apresentar efeito hipoglicêmico acentuado (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014b).

#### 4.1.1.6 Epilepsia

Epilepsia é a condição neurológica crônica grave mais comum no mundo. A estimativa é de que existam entre 60 e 100 milhões de pessoas com esta condição; essas pessoas podem ser encontradas principalmente nos países em desenvolvimento, onde a incidência é maior. Deve ser destacada pois é considerada a segunda causa mais frequente de distúrbio neurológico em adultos jovens (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A taxa de ocorrência de epilepsia é estimada entre 1,5% e 2% da população geral. De acordo com Kanashiro (2006), a prevalência mundial da epilepsia é aproximadamente de 10 a 15/1.000 pessoas. No Brasil, são poucos os dados de cálculo das medidas de ocorrência desta condição em áreas urbanas. O autor faz referência a alguns trabalhos que demonstram prevalências de 11,9/1.000 e de 16,5 /1.000 nas cidades de São Paulo e Porto Alegre, respectivamente.

Estima-se que a incidência de epilepsia seja maior no primeiro ano de vida e volte a aumentar após os 60 anos de idade. A probabilidade geral de ser afetado por epilepsia ao longo da vida é de cerca de 3% (BRASIL, 2013b).

A epilepsia é caracterizada por crises epilépticas recorrentes separadas por mais de vinte e quatro horas de intervalo sem que haja um fator desencadeante agudo ou imediato, tais como condições tóxico-metabólicas e febris. Não é considerada uma doença específica, e sim uma condição neurológica crônica do cérebro, uma vez que compreende uma ampla categoria de sintomas complexos decorrentes de funções cerebrais alteradas. A qualidade de vida do indivíduo afetado é prejudicada devido às consequências neurobiológicas, cognitivas, psicológicas e sociais (FISHER et al., 2014; KANASHIRO, 2006).

As crises epilépticas caracterizam-se por eventos clínicos transitórios decorrentes de disfunção temporária de um conjunto de neurônios de parte do encéfalo ou de área mais extensa, envolvendo simultaneamente os dois hemisférios cerebrais. Os sintomas de uma crise dependem das partes do cérebro envolvidas na disfunção (KANASHIRO, 2006).

As epilepsias podem ser classificadas de acordo com sua topografia e etiologia. Em relação à topografia, as epilepsias são classificadas em generalizadas e focais. As generalizadas caracterizam-se por crises epilépticas decorrentes de disfunção de ambos os hemisférios cerebrais simultaneamente, sempre com alteração da consciência desde o início e podem estar presentes manifestações motoras. Como exemplo, estão as crises de ausência, crises mioclônicas e crises tônico-clônicas generalizadas.

As crises epilépticas focais têm início localizado em uma área específica do cérebro. Dessa maneira, suas manifestações clínicas dependem do local de início e da velocidade de propagação da descarga epileptogênica. São ainda divididas em focais simples, onde não há alteração da consciência, e focais complexas, onde há comprometimento ao menos parcial da consciência durante o episódio. Uma crise focal, seja simples ou complexa, pode evoluir para uma crise tônico-clônica generalizada quando propagada para todo o córtex cerebral. Essas últimas são chamadas de crise focal secundariamente generalizada (BRASIL, 2013b; KANASHIRO, 2006; NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012).

Em relação à etiologia, as epilepsias classificam-se em idiopáticas (epilepsias transmitidas geneticamente, sem lesão estrutural subjacente), sintomáticas (epilepsias cujas causas são identificáveis) e criptogênicas (epilepsias de presumível base orgânica, sem causa definida) (BRASIL, 2013b; NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012; SHORVON, 2011).

Segundo Fisher et al. (2014), o risco de recorrência de crises epilépticas após o episódio inicial sem fator desencadeante agudo ou imediato diminui com o tempo, embora o risco possa nunca atingir níveis de indivíduos normais que nunca apresentaram uma crise epiléptica. Após um episódio inicial de crise epiléptica, 80% a 90% destes indivíduos apresentaram um segundo evento dentro de 2 anos. E após o segundo episódio, crises subsequentes ocorreram dentro de 4 anos, mas nenhuma crise nos 3 anos seguintes, sugerindo que o risco de recorrência é baixo. Os autores consideram como epilepsia em remissão aqueles indivíduos que permaneceram livres de crises nos últimos 10 anos sem medicamentos anticonvulsivos nos últimos 5 anos.

Em contrapartida, considera-se epilepsia ativa quando o indivíduo teve pelo menos uma crise epiléptica recorrente nos últimos cinco anos, sem fatores desencadeantes, e independentemente do tratamento realizado. Estima-se que a prevalência mundial de epilepsia ativa esteja em torno de 0,5% a 1,0% da população e que cerca de 30% dos pacientes sejam refratários, ou seja, continuam a ter crises apesar de receberem tratamento adequado com medicamentos anticonvulsivantes (BRASIL, 2013b).

#### 4.1.2 Condições que podem prejudicar o desempenho funcional

Quedas podem ser causadas devido à falha de estabilidade postural para manter uma pessoa na posição vertical. A estabilidade postural é um sistema que consiste de muitos ajustes rápidos a forças externas, especialmente a gravidade. Esses ajustes decorrem de ações reflexas e são auxiliadas por um grande número de arcos reflexos; cada um com sua entrada sensorial, conexões internas de integração, e resposta motora. Assim, a manutenção da estabilidade postural é uma tarefa complexa e que requer a coordenação dos *inputs* visuais e vestibulares – que detectam a posição no espaço –, também dos somatossensoriais, que detectam estímulos de pressão sobre a pele e a posição das articulações que suportam peso. Estes três *inputs* sensoriais são inter-relacionados e interagem entre si. A ausência de um *input*, e/ou a existência de falsos *inputs* resultam em instabilidade postural, podendo resultar em queda (DIAS et al., 2008; INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2011).

Entre as patologias que podem prejudicar o desempenho funcional do trabalhador estão: distúrbios do equilíbrio, de coordenação, de marcha, distúrbios visuais que levem ao comprometimento da acuidade visual e/ou campo visual e doenças psiquiátricas.

##### 4.1.2.1 Distúrbios de equilíbrio

Os distúrbios de equilíbrio podem se caracterizar pela vertigem e tontura e, portanto, representam risco de queda para o trabalho em altura. Apresentam duas origens principais: problemas vestibulares (que representam 85% dos casos) e extravestibulares (15%

dos casos). Esses últimos podem ser causados, por exemplo, por problemas visuais, neurológicos, psíquicos e vasculares (REUNIÃO..., 2013).

As principais causas de vertigem são de origem periférica, como vertigem paroxística posicional benigna, neurite vestibular e doença de Ménière (MARTINS et al., 2009).

A “tontura” expressa toda sensação de alteração do equilíbrio, seja ela de mal-estar, cabeça vazia, escurecimento visual, sensação de pré-síncope ou vertigem. Os primeiros sintomas geralmente têm origem não-vestibular, quando o paciente descreve sintomas vagos sem sentir, no entanto, sensação de rotação ou desequilíbrio, mas uma fraqueza intensa. Geralmente são desencadeados por redução do débito cardíaco e/ou alteração do metabolismo neuronal. Já em determinados casos, a tontura pode estar associada a uma sensação oscilatória ou rotatória irreal – denominada vertigem. A vertigem corresponde à sensação ilusória do próprio corpo estar girando em relação ao ambiente (subjetiva) ou de rotação do ambiente em relação ao corpo (objetiva), sendo esta última mais frequente. Pode ser prolongada, episódica, agravada por movimentos da cabeça e associada a sintomas e sinais neurovegetativos (náuseas/vômitos, palidez e sudorese). Pode ainda ser acompanhada de sintomas otológicos, como zumbidos, perda auditiva, sensação de pressão (HUEB; FELICIANO, 2012; MARTINS et al., 2009).

Uma avaliação clínica detalhada e um exame neurológico minucioso formam a base para o diagnóstico sindrômico e etiológico de pacientes com queixa de vertigem, uma vez que diversos achados da história e exame físico podem levantar hipóteses das causas da tontura e vertigem. Segundo Hueb e Feliciano (2012), o fator etiológico causador da vertigem pode ser suspeitado durante a anamnese em 75 a 80% dos casos.

Na anamnese, deve-se interrogar sobre os diversos aparelhos com sinais e sintomas associados, hábitos pessoais, medicações em uso, antecedentes pessoais e familiares. A anamnese otoneurológica deve focar a característica clínica dos sintomas, início, intensidade, duração, evolução temporal, sintomas associados, doenças de base, fatores predisponentes à tontura e fatores de melhora ou piora.

Além do exame físico geral, é importante realizar otoscopia, verificar a presença de nistagmo e executar manobras de avaliação vestibular (com testes de equilíbrio estático e dinâmico). A função cerebelar pode ser avaliada através de observação da marcha, de testes de diadococinesia (capacidade que uma pessoa tem em realizar movimentos rápidos

alternadamente) e de coordenação. Além da avaliação vestibular e cerebelar, também devem ser testados os doze pares cranianos (REUNIÃO..., 2013).

Em geral, exames complementares não são necessários em todos os pacientes e deverão ser solicitados de acordo com os achados da avaliação clínica e exame físico (COSTA; MESQUITA NETO, 2003; HUEB; FELICIANO, 2012; MARTINS et al., 2009). No caso de avaliações médicas ocupacionais, os exames complementares não devem ser definidos de rotina, e sempre que necessário, o trabalhador deve ser encaminhado para avaliação com especialista (REUNIÃO..., 2013).

A vertigem paroxística posicional benigna é a causa mais frequente de vertigem, atingindo principalmente idosos e indivíduos do sexo feminino, com prevalência de 2,4%. É caracterizada por vertigens rotatórias intensas, com duração de poucos segundos, frequentemente desencadeadas por movimentos rápidos da cabeça ou por determinadas posições. É causada pelo deslocamento de otólitos na mácula do utrículo, que caem no canal semicircular posterior (acometido em 90% dos casos) e passam a flutuar livremente na endolinfa do canal. O diagnóstico é fortemente conduzido pela história clínica e confirmado pela manobra de Dix-Hallpike, que consiste em girar a cabeça 45° para o lado a ser testado, com o paciente sentado e depois levá-lo bruscamente para a posição de decúbito horizontal com apenas apoio da cabeça inclinada em 30°, o que desencadeia nistagmo e vertigem, fatigáveis (FIFE et al, 2008; HUEB; FELICIANO, 2012).

A neurite vestibular é uma doença inflamatória do nervo vestibular, geralmente precedida por infecção das vias aéreas superiores. Acomete igualmente homens e mulheres e frequentemente ocorre entre os trinta e sessenta anos (MARTINS et al., 2009). O paciente apresenta vertigem rotatória de aparecimento súbito, com desequilíbrio, tendência de queda para um dos lados, náuseas, vômitos e palidez. O quadro clínico atinge um pico sintomatológico rapidamente, declinando em intensidade, de modo progressivo, no decorrer de poucos dias a semanas. Nesses casos não há alterações auditivas e a presença de zumbido ou hipoacusia exclui o diagnóstico de neurite vestibular (HUEB; FELICIANO, 2012).

A doença de Ménière se caracteriza por uma tríade típica de ataques recorrentes de vertigem, piora da audição (perda auditiva neurosensorial flutuante, porém progressiva) e zumbido; é possível também apresentar sintomas como plenitude aurial, desconforto a sons intensos e sintomas neurovegetativos. As crises geralmente têm duração de algumas horas e acontecem devido ao aumento da pressão da endolinfa nos canais

semicirculares. Suas causas costumam ser: idiopática, congênita ou adquirida (secundária à labirintite viral, bacteriana ou trauma com fratura de osso temporal) (MARTINS et al., 2009).

#### 4.1.2.2 Distúrbios de coordenação

As principais funções do cerebelo são a manutenção do equilíbrio, regulação do tônus muscular e da postura, integração e coordenação dos movimentos. Dessa maneira, lesões no cerebelo podem prejudicar a execução de atividades críticas de trabalho.

A causa mais comum de lesão cerebelar é o uso abusivo e prolongado de bebidas alcoólicas. Outras causas tóxicas de lesão devem-se a alguns inseticidas (como os organoclorados aldrin e dieldrin), solventes orgânicos (como tolueno e bissulfeto de carbono) e metais pesados (como chumbo e metilmercúrio). Pode também ter causa inflamatória (esclerose múltipla, degeneração cerebelar paraneoplásica, cerebelite pós-infecciosa), vascular (acidentes vasculares cerebrais, poliarterite nodosa, Von Hippel Lindau), metabólica (deficiência de vitamina E e B12, tireoidite de Hashimoto, hipo/hipertireoidismo), infecciosa (abscesso, encefalite, HIV, leucoencefalopatia progressiva multifocal, Doença de Creutzfeldt Jakob, Doença de Lyme), tumoral, iatrogênica (anticonvulsivantes, como fenitoína e carbamazepina, quimioterápicos, como 5-fluoracil, amiodarona, ciclosporina, lítio), e degenerativa (distúrbios hereditários raros, como a ataxia de Friedreich e a ataxiatelangiectasia) (AZEVEDO, 2010a, 2010b, 2011; CAMARGOS et al., 2012; SCHMAHMNN, 2004).

A apresentação clínica dessas patologias geralmente se caracteriza pela presença de ataxia, um sinal neurológico de incoordenação motora e desequilíbrio. Pode existir ataxia de tronco, caracterizada por incapacidade de sentar-se ou ficar em pé sem apoio, tendência a cair para trás, oscilações de cabeça e tronco e hipotonia; ataxia de membros, com dismetria, disdiadocinesia, decomposição de movimentos, tremor cinético, postural e de intenção, hipotonia e sinal do rechaço; além de manifestações bulbares com disartria, disfagia e sinais e sintomas visuais com apraxia oculomotora, dismetria, lentificação dos movimentos oculares, movimentos sacádicos quadrados (CAMARGOS et al., 2012). Um exame físico minucioso durante a avaliação médica detecta essas alterações, devendo o paciente ser encaminhado para avaliação de especialista e investigação diagnóstica.

#### 4.1.2.3 Distúrbios do movimento

Movimentos involuntários são movimentos anormais excessivos e que não podem ser controlados pela vontade do indivíduo. São conhecidos como hipercinesias e incluem tremores, distonias, coreias, balismos, mioclonias e combinações variadas entre as anteriores. Esses movimentos são anormalidades para as quais há muitas causas que dependem do tipo específico de movimento.

Tremor é a forma mais comum de movimento involuntário. Caracteriza-se por movimento oscilatório e rítmico de uma parte do corpo com uma frequência relativamente constante e amplitude variável. É causado por contrações sincrônicas alternantes ou irregulares de músculos antagonistas. O movimento pode estar presente em repouso (tremor de repouso ou estático), aparente apenas na movimentação (tremor cinético ou de ação) ou em determinada postura, chamada de tremor postural. É importante também observar a posição em que o tremor aparece e sua frequência. Estes dados são essenciais para suspeitar qual a causa do tremor. O tempo de instalação do tremor, assim como a distribuição no corpo, outros achados na história e exame físico também são valiosos (MATTOS, 1998).

No quadro 10 são apresentados os tipos mais comuns de tremores.

Quadro 10 - Tremores comuns.

Tremor de repouso
Doença de Parkinson, síndromes parkinsonianas, tremor mesencefálico (rubral), doença de Wilson, tremor essencial grave
Tremor postural e de ação
Tremor fisiológico exacerbado, tremor essencial, tremor de escrita, distúrbios extrapiramidais, doença de Parkinson, doença de Wilson, doença cerebelar, neuropatia periférica
Tremor de intenção
Doença cerebelar, esclerose múltipla, trauma ou lesão vascular de mesencéfalo

Fonte: Adaptado de TARSY, 2013.

Segundo Camargos et al. (2012), o tremor essencial é uma condição neurológica comum. Pode haver acometimento da escrita, da fala e do desempenho de movimentos finos das mãos, o que leva à incapacidade funcional de atividades da vida diária, incluindo prejuízos na capacidade de se alimentar, beber líquidos e se vestir. Esta

incapacidade pode também se refletir no trabalho, a depender da atividade que o trabalhador realize.

A incidência de tremor essencial não depende do gênero e aumenta com a idade. O surgimento da doença é mais comum na idade adulta – ocorre geralmente por volta dos 45 anos –, embora possa tornar-se evidente durante a infância ou adolescência. A doença afeta entre 0,1% e 6% da população. Estima-se que 5 a 10 milhões de pessoas são afetadas nos Estados Unidos. Cerca de 60% dos indivíduos apresentam história familiar positiva (TARZY, 2013).

Distonia caracteriza-se por contração muscular padronizada, sustentada, direcional, causando abalos lentos, tremores, e levando à movimentos de torção e posturas anormais. Ocorre contração simultânea de músculos agonistas e antagonistas. É a terceira causa mais comum de movimento anormal após tremor e parkinsonismo, atingindo prevalência de 2 a 50 casos por milhão em início precoce (menores de 20 anos) e 30 a 7.320 casos por milhão em início tardio (maiores de 20 anos) (CAMARGOS et al., 2012).

Coreia é uma síndrome caracterizada por movimentos irregulares, involuntários, com inícios abruptos, explosivos e geralmente breves. Repetem-se com intensidade e topografia variáveis e assumem caráter migratório e errático, fazendo parecer que o indivíduo está realizando um tipo de dança ondulante. Quando os movimentos coreicos são importantes, com caráter grosseiro, são chamados balismos. A coreia pode afetar mãos, pés, tronco, pescoço e face, inclusive movimentos dos olhos e da língua (MARTINS et al., 2008).

A atetose caracteriza-se por movimentos involuntários mais lentos, sinuosos e frequentemente contínuos. Esses movimentos lembram uma contorção e envolvem predominantemente as extremidades (CAMARGOS et al., 2012).

#### 4.1.2.4 Distúrbios visuais

A percepção visual desempenha um papel importante na manutenção da estabilidade postural pois transmite continuamente ao sistema nervoso informações atualizadas quanto à posição e aos movimentos dos segmentos corporais, tanto em relação a si próprio quanto ao ambiente (BLACK; WOOD, 2005; DIAS et al., 2008; INTERNATIONAL

LABOUR ORGANIZATION, 2011). De acordo com Black e Wood (2005), a habilidade em detectar um estímulo visual e assim perceber suas relações espaciais é inerente para o controle do equilíbrio.

A percepção do que é vertical e horizontal é fundamental para a orientação espacial, assim como a capacidade de detectar e discriminar objetos em ambientes desorganizados. Essas funções estão relacionadas com a estabilidade e controle de marcha postural. Outra função importante é a capacidade de estabilizar a direção para onde os olhos estão direcionados enquanto estamos nos movendo – assim como estabilizar o ambiente ao redor – e fixar o ponto de referência em que os olhos estão. A habilidade de fixar e seguir determinado objeto dentro de uma grande área é também decisiva para o controle da marcha postural pois requer atenção e resulta em diminuição no desempenho de outra atividade simultânea que também demande atenção (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2011).

Define-se visão funcional como a interação existente entre a percepção visual e o ambiente, ou seja, a habilidade de enxergar claramente durante as atividades da vida diária sob vários níveis de luminosidade. É composta pela acuidade visual, sensibilidade ao contraste, campo visual e percepção de profundidade (COLENBRANDER, 2003; DIAS et al., 2008).

A acuidade visual (AV) é o grau de aptidão do olho para identificar detalhes espaciais percebendo a forma e o contorno dos objetos. Os cones (células fotossensíveis da retina) são os responsáveis por esta capacidade discriminatória. A sensibilidade ao contraste é a capacidade de detectar a variação da claridade contra um fundo com determinada luminosidade. Essa habilidade é útil, por exemplo, para identificar objetos grandes em ambientes desorganizados sob condições de baixa iluminação. A ausência de contraste gera uma sobrecarga para perceber as imagens. O campo visual refere-se à área que é visível com os olhos fixados em um determinado ponto e representa a percepção da informação visual na zona central ou periférica. Úteis para a percepção de profundidade e noções de dimensões, a percepção de profundidade se dá através da estereopsia binocular (os olhos fornecem informações ligeiramente diferentes de duas imagens e o cérebro faz a fusão destas imagens) e das pistas monoculares (HALL, 2011).

Dessa maneira, alterações em uma destas funções podem alterar a percepção visual e a realização de atividades críticas. As principais patologias que podem alterar estas funções são catarata, glaucoma, degeneração macular, retinopatia diabética e diplopia.

A catarata é uma causa comum de perda visual em idosos e sua incidência aumenta com o avançar da idade. Ela reduz a acuidade visual e a sensibilidade ao contraste pois embaça a visão e geralmente é bilateral. O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no mundo pois afeta 1% dos indivíduos com mais de 40 anos de idade e 5% daqueles com mais de 65 anos de idade, aumentando a prevalência com o avanço da idade. Ocorre lesão do nervo óptico com conseqüente perda de visão progressiva, primeiramente com perda de visão periférica. A degeneração macular também tem relação de aumento da prevalência com o aumento da idade e é também causa frequente de perda de visão, afetando aproximadamente 1 em 7 pessoas com mais de 50 anos. Caracteriza-se por borramento e perda de visão central. A retinopatia diabética é uma complicação tanto do diabetes tipo 1 como 2 e caracteriza-se por edema macular, micro-aneurismas, e neovasos, atingindo mais de 75% das pessoas que têm diabetes há mais de 20 anos. A diplopia pode ser monocular ou binocular, apresentando diversas causas. Caracteriza-se pela perda de fixação central, com visão dupla e desorientação espacial (CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION, 2012; KOTECHA; SPRATT; VISWANATHAN, 2008; OWSLEY; McGWIN Jr., 1999; SÃO PAULO, 2003; UNITED KINGDOM, 2014).

#### 4.1.2.5 Fatores psicossociais

Os fatores psicossociais do trabalho referem-se às interações entre meio ambiente, condições de trabalho, condições organizacionais, funções e conteúdo do trabalho, esforços, características individuais e familiares dos trabalhadores (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 1986).

O Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2013c, p.20) define os fatores psicossociais relacionados ao trabalho "[...] como aquelas características do trabalho que funcionam como 'estressores', ou seja, implicam em grandes exigências no trabalho, combinadas com recursos insuficientes para o enfrentamento das mesmas".

Os fatores relativos ao ambiente e à organização de trabalho atuam como fatores de riscos para a saúde mental dos trabalhadores e quando ultrapassam a capacidade adaptativa do indivíduo, o resultado é o desequilíbrio do seu estado de saúde (EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK, 2012; INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 1986; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). Segundo Souza (2009), este desequilíbrio pode se manifestar de formas variadas: emocionais (ansiedade, depressão, alienação, apatia, irritabilidade), cognitivos (restrições na percepção, concentração, criatividade, tomada de decisões), comportamentais (abuso de álcool, drogas, violência, atitudes inadequadas frente ao perigo) e fisiológicos (distúrbios psicossomáticos).

Todas essas manifestações prejudicam a atuação e desempenho funcional do trabalhador que executa atividades em altura e devem ser abordadas durante a anamnese ocupacional. Devem também ser enfocados os fatores individuais, como fobia de altura (acrofobia), problemas pessoais – como familiares e financeiros –, padrão de sono, padrão de consumo de bebidas alcóolicas, padrão alimentar e uso de medicamentos que atuam sobre o sistema nervoso central. Pela avaliação clínica, é possível identificar essas manifestações e, sempre que necessário, deve-se encaminhar para especialistas para acompanhamento e tratamento. Pode-se também fazer uso de testes psicológicos que atuam como instrumentos de trabalho da área de Psicologia. Entretanto, é preciso ter em mente que esses testes têm apenas valor preditivo, não diagnóstico, e o objetivo do teste a ser utilizado tem que ser claro e com uma associação clara com a avaliação a ser realizada (REUNIÃO..., 2013).

#### 4.1.2.6 Deficiências físicas

Algumas deficiências físicas podem alterar o desempenho funcional durante a execução de atividades em altura colocando em risco a própria saúde ou integridade física do trabalhador e de outros a seu redor. Dessa maneira, durante a avaliação médica desses trabalhadores, o médico do trabalho deve focar a atenção em alterações congênitas ou adquiridas que incapacitem ou prejudiquem o exercício da função e destas atividades. Devem também ser verificadas deformidades em qualquer segmento corporal que comprometa a adaptação de equipamentos de proteção individual (EPI) obrigatórios para a função.

Tais alterações devem ser observadas com um exame físico minucioso explorando a integridade e funcionalidade de cada membro separadamente para constatar a existência de malformações, agenesias ou amputações; assim como o grau da amplitude articular dos movimentos, avaliação do trofismo muscular, capacidade funcional e marcha. Em caso de dúvida da aptidão ou não para atividades críticas, pode-se recorrer a testes de campo, desde que haja uma equipe de segurança preparada para tal situação e a adaptação de EPI seja possível.

#### 4.1.3 Avaliação médica ocupacional dos trabalhadores que apresentam fatores de saúde que podem levar à queda

Segundo a International Labour Organization (1998), as avaliações ou consultas médicas, no contexto da vigilância à saúde do trabalhador, têm como objetivos principais:

- Avaliação da eficácia das medidas de controle no ambiente de trabalho;
- Detecção de anomalias pré-clínicas e clínicas em um momento em que, se for realizada uma intervenção, haverá benefício para a saúde de um trabalhador;
- Prevenção de ocorrência de agravo à saúde dos trabalhadores;
- Fortalecimento de métodos de trabalhos seguros e manutenção da saúde;
- Avaliação da aptidão do trabalhador para a execução de um determinado tipo de trabalho, preocupando-se em adaptar o posto de trabalho ao trabalhador.

Ainda de acordo com essa organização, as avaliações e exames médicos devem ser adequados às especificações de cada caso, considerando-se a sua importância e relevância. Essas avaliações devem ser regidas por um conjunto de princípios que incluem a seleção de exames complementares apropriados e aceitáveis para os trabalhadores e a

exclusão daqueles que não cumprem os requisitos referentes à relevância, especificidade e sensibilidade.

Infelizmente, é possível observar que, muitas vezes, os objetivos citados acima, primordiais e essenciais quando se pensa em atenção à saúde do trabalhador, são deixados de lado e passam a ser executados por médicos apressados que prezam pela quantidade de exames médicos ocupacionais realizados ao invés da qualidade destes. Preocupados em apenas assinar o atestado de saúde ocupacional (ASO) e liberar rapidamente o trabalhador, perdem a oportunidade de criar uma relação médico-paciente, de se escutar o paciente, de formular uma correta hipótese diagnóstica. Essa realidade leva, portanto, a uma seleção inadequada de exames complementares, e de fato, a uma inexistência de atenção à saúde do trabalhador.

Os exames médicos ocupacionais previstos na NR7 (admissional, periódico, retorno ao trabalho e demissional) devem consistir de anamnese clínica e ocupacional, exame físico, registro das informações em prontuário, conclusão da avaliação, emissão do atestado de saúde ocupacional e guarda do prontuário médico (BRASIL, 2006; INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 1998; SESI, 2007).

Como em qualquer atendimento médico, o acolhimento ao trabalhador é de extrema importância. A Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho do SESI (2007, p. 13) define este termo da seguinte maneira:

O acolhimento é um processo que incorpora as relações humanas. Não se limita ao ato de receber, mas a uma sequência de atos e modos que compõem o processo de trabalho em saúde. Acolhimento é a atenção dispensada na relação entre o atendido e aquele que atende, envolvendo a escuta, a valorização de suas queixas, a identificação de necessidades – sejam elas do âmbito individual ou coletivo – e a sua transformação em objeto das ações de saúde.

É através deste acolhimento do trabalhador que irá se estabelecer a relação médico-paciente, na qual o vínculo de confiança criado é o elo principal para um desfecho satisfatório e eficiente.

A anamnese médica deve seguir os princípios da propedêutica médica com o objetivo de construir a história clínica-ocupacional completa do trabalhador. Esse histórico deve compreender a história clínica atual, a investigação sobre os diversos sistemas e aparelhos, os antecedentes pessoais e familiares, a história ocupacional atual e pregressa e os hábitos e estilo de vida (BRASIL, 2006; SESI, 2007).

O exame físico deve seguir a semiologia médica, com investigação e registro dos resultados da avaliação dos sistemas e aparelhos. De acordo com a Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho do SESI (2007, p. 16), "não tem justificativa técnica – e muito menos ética – o exame médico ser resumido a uma pergunta do tipo 'sente alguma coisa?' e o exame físico à medida da pressão arterial".

A conclusão da avaliação se dá através da interpretação dos achados positivos ou negativos da anamnese, dos exames físico e complementares – quando realizados. A partir desses dados deve ser definida a aptidão ou não do trabalhador. É importante informar este resultado ao trabalhador, bem como dos encaminhamentos que se fizerem necessários.

O ASO deve ser emitido em no mínimo duas vias: uma via é arquivada no local de trabalho do trabalhador, e a outra entregue ao trabalhador. O documento obrigatoriamente deve constar a definição de apto ou inapto para a função específica que o trabalhador vai exercer, exerce ou exerceu (BRASIL, 1978) e conforme a NR35, deverá constar também a informação de que o mesmo se encontra apto para o trabalho em altura (BRASIL, 2012). Importante salientar que a emissão e a assinatura do ASO são consideradas como ato médico. O profissional deve, portanto, se atentar para as diversas implicações de natureza ética, de responsabilidade civil e penal envolvidas neste ato (SESI, 2007).

As informações da avaliação médica devem ser registradas em prontuário médico e é dever do médico elaborar o prontuário para cada paciente a que assiste (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002). De acordo com a NR7, os prontuários devem ficar sob responsabilidade do médico coordenador e devem ser mantidos por período mínimo de vinte anos após o desligamento do trabalhador (BRASIL, 1978).

O exame médico ocupacional dos trabalhadores que executam trabalho em altura deveria consistir de anamnese e exame físico focados também nos fatores de saúde que podem levar à queda, citados acima, nos itens 4.1.1 e 4.1.2. Dessa maneira, este exame deveria focar nos seguintes tópicos:

a) Queixa principal: o paciente informa espontaneamente como ele percebe seu estado de saúde. Para o trabalho em altura, é necessário prestar atenção em alterações visuais como: diminuição da acuidade visual, borramento visual, diplopia, diminuição do campo periférico – caso em que o paciente pode reclamar que está trombandando nos móveis. Chama a atenção também queixas como síncope, palpitação, tontura, vertigem, mal-estar,

fraqueza, HAS ou DM descompensados, crises convulsivas, alterações de equilíbrio e coordenação, ansiedade, nervosismo, tristeza acentuada, etc.

b) História clínica atual: investigar os sinais e sintomas do quadro clínico atual, do tempo de surgimento e evolução e dos fatores que aliviam e agravam as manifestações clínicas. Verificar também a existência de relação dos sinais e sintomas com o trabalho, uso de medicação e outras alternativas terapêuticas e acompanhamento médico. No caso de HAS, DM e epilepsia é importante verificar aderência ao tratamento e controle da doença e investigar existência de fatores de risco para hipoglicemia, crise convulsiva, etc.

c) Antecedentes pessoais: investigar antecedentes mórbidos relevantes, cirurgias anteriores, internações e uso de medicações. Para o trabalho em altura é importante investigar: história prévia de trauma cranioencefálico, episódios de crises convulsivas na infância, história de manipulação neurocirúrgica, internação prévia devido à alteração comportamental ou rebaixamento do nível de consciência, uso de medicações que alterem o sistema neurossensorial, antecedente de síncope, hipoglicemia e vertigem. Caso tenha sido realizada alguma intervenção cirúrgica osteomuscular, observar existência de seqüela ou limitação de amplitude de movimento.

d) Antecedentes familiares: questionar a existência de doenças de maior incidência na família considerando importante para o trabalho em altura particularmente as doenças cardiovasculares, como HAS, arritmias, infarto, morte súbita, diabetes, doenças reumatológicas, neurológicas e oculares.

e) Hábitos e estilo de vida: questionar (qualificar e quantificar) a existência de hábitos como tabagismo, etilismo e uso de drogas ilícitas. É importante também conhecer o padrão de sono, padrão alimentar, atividades de lazer, prática regular de atividade física, fobias, escolaridade, satisfação com o trabalho, composição familiar e existência de pontos de apoio social e familiar.

f) Investigação sobre os diversos sistemas e aparelhos: pesquisar sintomas em todo o corpo do paciente que podem passar despercebidos, questionando um ou dois sintomas de cada parte do corpo, nos diversos aparelhos e sistemas. Importante verificar sistemas neurológico, neurovestibular, visual, cardiovascular, pulmonar e osteomuscular.

g) Anamnese ocupacional: investigar atividades de trabalho exercidas anteriormente e atualmente pelo paciente, além de locais de trabalho e riscos. Importante

verificar qual atividade o trabalhador executa que é considerada como trabalho em altura (pintura em uma construção, limpeza e manutenção de fachadas de edifícios, por exemplo), com que frequência e como realiza esta atividade. Questionar a respeito de treinamentos e sobre a existência, o uso efetivo e a manutenção de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC). Investigar a organização do trabalho, além de acidentes de trabalho e afastamentos médicos anteriores.

h) Exame físico: lembrar que sintomas bem investigados e compreendidos na anamnese conduzem a um exame físico objetivo. Verificar os seguintes itens:

h.1) Sinais Vitais: febre, hipertensão ou hipotensão e alteração respiratória podem impossibilitar ou dificultar a execução do trabalho em altura. Por esse motivo, é importante avaliar para o trabalho em altura:

- Frequência respiratória
- Frequência de pulso
- Temperatura corporal
- Pressão arterial

h.2) Medidas antropométricas:

- Peso
- Altura
- Índice de massa corporal (IMC): importante avaliar para o trabalho em altura — atentar para graus de obesidade
- Estado de nutrição

h.3) Elementos do exame físico geral:

- Estado geral: bom, regular, mau (aparência, desenvolvimento corporal, grau de nutrição, disfunção aparente)
- Nível de consciência, atenção, orientação, memória
- Padrão respiratório
- Atitude: ativa, passiva, indiferente, preferencial
- Fácies: típica-atípica (de dor, cushingoide, mixedematosa, leonina, parkinsoniana)
- Fala e linguagem

- Movimentos involuntários: fasciculações, mioclonias, tiques, coreia, atetose, balismo
- Estado de hidratação: mucosas, turgor cutâneo, umidade das axilas
- Mucosas: cor (ictérica, cianose, palidez), úmidas, pouco úmidas, secas
- Pele e fâneros: acantose nigricans, manchas, pápulas, vesículas, bolhas, erosão, úlcera, fissura, crosta, escama, atrofia, cicatriz, estado dos pelos e das unhas
- Tecido celular subcutâneo: edema (face, membros superiores e inferiores, pré-sacro, anasarca), infiltração, flogose localizada ou difusa
- Biotipo: normolíneo, brevilíneo, longilíneo
- Marcha: importante avaliar para o trabalho em altura

#### h.4) Elementos do exame físico específico:

##### h.4.1. Cabeça e pescoço:

Normocefálico, couro cabeludo, olhos (aspecto, pupilas, retina, pálpebras, esclera, campo e acuidade visual, nistagmo), orelhas (aspecto, canal auditivo, otoscopia, teste de Rinne e Weber, acuidade auditiva), nariz (mucosa, septo, pólipos), cavidade bucal (lábios, mucosa, palato, língua, amígdalas, gengivas, dentes, reflexo da deglutição), tireoide (nódulos, bócio, sopros), jugulares (pressões e pulso venoso), linfonodos (submentoniano, submandibular, auricular, occipitais, cervicais).

##### h.4.2. Tórax:

Inspeção estática e dinâmica, expansão torácica e do diafragma, palpação (elasticidade, FTV, linfonodos supraclaviculares e axilares), percussão (som claro, macicez, submacicez, timpanismo) e ausculta (murmúrio vesicular, sibilos, roncos, crepitações, sopros, atrito pleural, egofonia, voz).

##### h.4.3. Coração:

Inspeção estática e dinâmica (ictus cordis e batimentos), palpação, ausculta (bulhas normais e acessórias, estalidos, clicks; ritmo: regularidade, tempos, frequência; sopros: sistólicos, diastólicos; atrito pericárdico); alterações da PA.

##### h.4.5. Abdome:

Inspeção (aspecto, forma, cicatrizes), ausculta dos ruídos peristálticos e sopros, percussão (timpanismo, macicez, fígado e baço, punho-percussão lombar), palpação superficial e profunda (pesquisa de ascite, fígado, baço, aorta, sensibilidade, defesa, dor e resistência à compressão-descompressão, massas abdominais, hérnias, bexiga, rins, linfonodos inguinais).

#### h.4.6. Musculoesquelético:

Aspecto, edema muscular e articular, deformidades, dor, amplitude de movimentos, trofismo, espasticidade, força, limitações, desvios de coluna, contraturas, assimetrias, marcha. Importante verificar se há qualquer limitação que possa impedir a movimentação normal do trabalhador e o desempenho das atividades físicas quando em execução do trabalho em altura. Importante averiguar a capacidade de agachar, ajoelhar, curvar e alcançar objetos localizados acima da altura do ombro; além de ser capaz de subir e descer, sem ajuda, escadas verticais e inclinadas.

#### h.4.7. Vascular:

Pulsos arteriais (radiais, ulnares, braquiais, carotídeos, aorta abdominal, femorais, poplíteos, tibiais posteriores, pediosos), varizes, sinais de insuficiência venosa (edema, úlceras de estase, pigmentação).

#### h.4.8. Extremidades:

Hipocratismo digital, cianose, edema, cor, pigmentação, turgor, textura, temperatura, lesões, enchimento capilar.

#### h.4.9. Neurológico:

Estado mental (orientação auto e alopsíquica, atenção, memória, afetividade, associação de ideias, raciocínio, alucinação e ilusão), estado emocional (apatia, depressão, ansiedade, hiperemotividade), sensibilidade (superficial e proprioceptiva), marcha, motricidade ativa dos segmentos (paresias ou plegias), força muscular (contrarresistência e contra a força da gravidade), trofismo muscular (atrofias ou hipotrofias), tono muscular (hipotonia ou hipertonia), movimentos involuntários anormais (coreia, atetose, balismo,

tremores, mioclonias, distonia, fasciculações, tiques), coordenação (equilíbrio estático, taxia cinética, nistagmo), reflexos, pares cranianos.

Para o trabalho em altura, o exame neurológico completo é muito importante. Porém, merece especial atenção a avaliação de equilíbrio e coordenação motora (REUNIÃO..., 2013). O equilíbrio dinâmico pode ser avaliado através da marcha, tanto de olhos abertos quanto fechados. O equilíbrio estático deve ser avaliado da seguinte maneira: o paciente, com os olhos abertos, fica em posição vertical com os pés juntos ou com um pé na frente do outro (prova sensibilizada); depois, o paciente, na posição anterior, fecha os olhos. É preciso observar oscilação do tronco ou queda, diferença entre olhos abertos (disfunção cerebelar) e fechados (disfunção da propriocepção). Sinal de Romberg é considerado positivo quando a oscilação do tronco ocorre ao fechar os olhos (alteração da propriocepção).

A coordenação motora é avaliada através da taxia cinética com olhos abertos e olhos fechados, realizando-se a prova índice-nariz e prova calcanhar-joelho, com observação da continuidade do movimento e metria, e se há piora com olhos fechados (retirada do controle visual requer integridade do controle proprioceptivo). É preciso realizar também provas de diadococinesia (supinação-pronação da mão e do rebote), com atenção à capacidade de alternar rapidamente o movimento e o ritmo (provas alteradas podem indicar incoordenação de origem cerebelar).

Além do equilíbrio e coordenação motora é importante observar também a presença de nistagmo e a avaliação dos pares cranianos.

#### h.4.10 Oftalmológico

A anamnese e o exame oftalmológico básico durante uma avaliação médica ocupacional permitem uma triagem inicial e fornecem subsídios para decidir quanto à aptidão para o trabalho em altura, mesmo quando realizados por médicos não especialistas em oftalmologia. Frente a qualquer anormalidade no exame oftalmológico, o paciente deve ser encaminhado a um especialista para investigação diagnóstica, acompanhamento e tratamento.

Na avaliação ocupacional para o trabalho em altura, é importante avaliar a acuidade visual e campimetria (REUNIÃO..., 2014a). A avaliação da acuidade visual para longe é realizada utilizando escalas padronizadas posicionadas a cerca de 3 a 6 metros do paciente (a distância varia de acordo com a tabela utilizada, por exemplo: 4 metros para as

Tabelas Bailey-Lovie e ETDRS – esta última considerada a padrão-ouro –, e 5 metros para a Tabela de Snellen). Essa avaliação permite identificar e quantificar perdas visuais. A avaliação deve ser feita em ambiente bem iluminado e sempre um olho de cada vez, orientando que o paciente oclua o olho com a palma da mão, de forma a não poder enxergar entre os dedos, e sem comprimir o globo ocular. A acuidade visual deve ser medida sem o uso dos óculos e posteriormente com eles, caso o paciente os use, para longe e para perto.

Segundo exposto em Reunião... (2014a), a acuidade visual recomendada para o trabalho em altura seria de maior ou igual a 0,5 ou 20/40 no melhor olho, com ou sem correção, o equivalente à eficiência visual de 83,6%. É colocado também que a visão monocular recente prejudicaria o trabalho em altura – devido à trauma, descolamento de retina, oclusão da veia central da retina, degeneração macular, entre outras – uma vez que estes quadros podem apresentar diplopia, com perda da fixação central e desorientação espacial. Porém, a visão monocular antiga, devido à ambliopia, estrabismo na infância ou seqüela de trauma antigo, por exemplo, não prejudicaria a execução deste tipo de trabalho.

A campimetria de confrontação é um teste rápido e simples, capaz de detectar defeitos relevantes no campo visual, sem a necessidade de aparelhos específicos. O examinador senta-se a cerca de 60 centímetros do paciente, que também permanece sentado. O paciente deve ocluir um dos olhos com a palma da mão e fixar o olhar no nariz ou no olho oposto do examinador. Este apresenta estímulos (dedo, caneta, foco luminoso, etc.) em várias posições periféricas do campo visual e pede ao paciente para reconhecê-los. O teste deve incluir o exame dos quatro quadrantes do campo visual. Conforme relatado em Reunião... (2014a), a alteração de campo visual prejudica o trabalho em altura e deve haver, no mínimo, visão periférica na isóptera horizontal  $\geq 60^\circ$  em cada olho, ou  $\geq 120^\circ$  em um olho, para que a atividade possa ser executada.

Conforme observado, muitos dos fatores de saúde que podem levar à queda podem ser detectados através de uma avaliação clínica e um exame físico bem detalhados. Já para aqueles que não podem ser detectados apenas pela avaliação clínica, ou que necessitam de uma maior investigação, o avaliador pode utilizar de exames complementares para subsidiar o raciocínio clínico. Desde que estes exames sejam bem aplicados e interpretados, podem auxiliar na decisão de aptidão ao trabalho em altura. Daí a importância em se abordar este assunto neste estudo.

## **4.2 Proposta de modelo de tomada de decisão para avaliação de trabalhadores que executam atividades em altura**

Conforme citado no item anterior, existem diversos fatores de saúde que podem levar à queda durante o trabalho em altura; algumas condições físicas, clínicas e psíquicas podem originar mal súbito ou prejudicar o desempenho funcional do trabalhador. Porém, observou-se, no item 1.2, que não existe consenso entre os diversos médicos em relação ao que deve ser investigado, como esta investigação deve proceder, se exames complementares devem ser realizados e quais seriam estes exames.

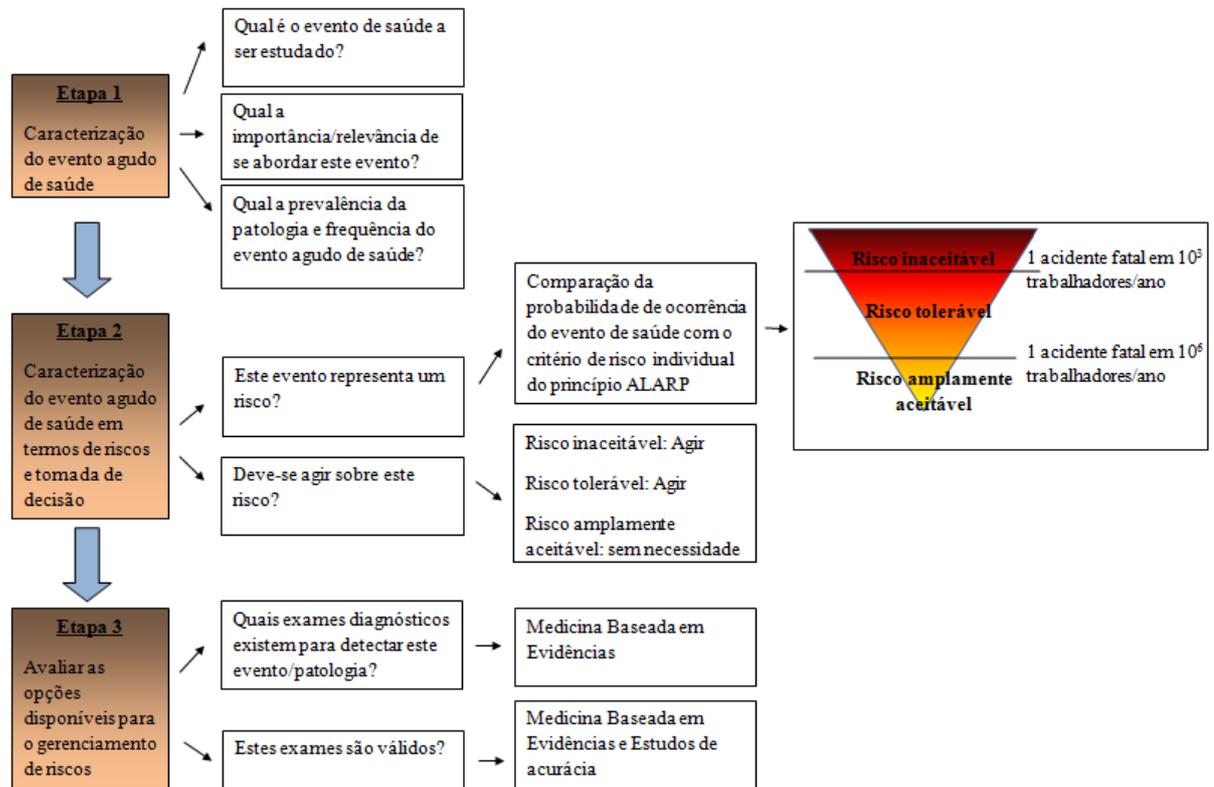
Na tentativa de responder essas questões, propõe-se elaborar um modelo baseado em critérios de decisão que forneça subsídios na definição de exames médicos ocupacionais para avaliação admissional de trabalhadores que executam atividades críticas de trabalho.

Este modelo de tomada de decisão proposto classifica os eventos de saúde quanto ao seu grau de risco e forma de controle, segundo os critérios do princípio ALARP. Consiste de 3 etapas, baseadas no sistema de abordagem para tomada de decisões do HSE (2001), já discutido no capítulo de introdução, item 1.4:

- Etapa 1: caracterização do evento agudo de saúde,
- Etapa 2: caracterização do evento agudo de saúde em termos de riscos e tomada de decisões,
- Etapa 3: avaliação das opções disponíveis para o gerenciamento de riscos, em termos de saúde.

Abaixo, segue um desenho esquemático do modelo de tomada de decisão que está sendo proposto, aplicável para os diversos eventos de saúde que podem levar à queda durante o trabalho em altura (Figura 3).

Figura 3 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto.



Fonte: Produção da própria autora.

Na etapa 1, a caracterização do evento agudo de saúde é obtida através do conhecimento técnico e científico de quais eventos médicos agudos – condições clínicas, físicas e psíquicas – podem originar mal súbito ou prejudicar o desempenho funcional do trabalhador. Uma vez identificados esses fatores, é preciso conhecer deles a dimensão, suas características clínicas e epidemiológicas e sua relevância na população em geral.

A epidemiologia utiliza métodos quantitativos para estudar a ocorrência de doenças nas populações humanas e para definir estratégias de prevenção e controle, abordando o processo saúde-doença em grupos de pessoas que podem variar de pequenos grupos até populações inteiras (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010). Fletcher, Fletcher e Fletcher (2014, p. 3) definem a epidemiologia clínica da seguinte maneira:

[...] é a ciência que faz previsões sobre pacientes individuais, contando os eventos clínicos em grupos de pacientes semelhantes e valendo-se de métodos científicos sólidos para garantir que as previsões sejam corretas. O objetivo da epidemiologia clínica é desenvolver e aplicar métodos de observação clínica que conduzam a conclusões válidas, evitando o engano por erros sistemáticos e aleatórios. É uma abordagem importante para obter o tipo de informação de que os clínicos necessitam para tomar boas decisões no cuidado com o paciente.

Dessa maneira, é possível observar que orientar-se pela epidemiologia, utilizando-se das melhores evidências disponíveis, é fundamental para responder questões clínicas, como essas que os médicos do trabalho enfrentam.

Conhecer a prevalência das doenças auxilia os médicos a priorizar as possibilidades diagnósticas durante uma avaliação médica. Além disso, a prevalência da doença afeta fortemente a interpretação dos testes diagnósticos. Assim, para saber quais patologias investigar durante uma avaliação admissional, em quais intervir – e como intervir – para alterar o curso de um desfecho, é preciso basear-se na epidemiologia e medicina baseada em evidências.

Também é importante que o médico do trabalho conheça a história natural das doenças, ou seja, sua evolução e desfecho. Na ausência da interferência médica, a história natural das doenças pode ser dividida em 4 fases: fase inicial ou de susceptibilidade, fase patológica pré-clínica, fase clínica e fase de incapacidade residual (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010). Assim, conhecer e atuar sobre as diferentes fases da história natural da doença pode resultar em alteração do seu curso. Tais ações devem fazer parte de programas de promoção da saúde do trabalhador, através de prevenção primária e secundária, mas também servem de subsídio para avaliação de aptidão de um trabalhador. Por exemplo, diante de um trabalhador diabético durante a avaliação ocupacional é importante saber se este indivíduo se encontra nos estágios iniciais da doença, se já está na fase de doença e sintomas, ou se já possui uma incapacidade.

Na etapa 2, para a caracterização do problema (ocorrência de evento agudo de saúde) em termos de riscos e tomada de decisões, é preciso conhecer a probabilidade desse evento agudo ocorrer naquelas pessoas com determinada doença. Essa probabilidade representaria a probabilidade do médico do trabalho vir a atender um indivíduo com esta doença, e este indivíduo sofrer um evento agudo de saúde que possa levar à queda durante o trabalho em altura. Para isto, se faz necessário conhecer com que frequência este evento agudo de saúde ocorre. A probabilidade, então, será obtida pelo produto da prevalência da doença pela frequência de episódios de eventos agudos (episódios/paciente/ano).

Como consequência, devido o potencial dos acidentes ocorridos durante o trabalho em altura serem fatais, será considerado um evento agudo de saúde ocorrendo nestas condições o equivalente a um acidente fatal. Sabe-se que nem todo acidente nesta condição irá

resultar em acidente fatal, porém, como medida para potencializar a proteção à saúde do trabalhador, na caracterização do problema será considerado o pior cenário.

O significado dessa probabilidade de ocorrência do evento agudo de saúde quando analisado isoladamente não faz sentido, pois sem comparação com um parâmetro, não é possível saber se o valor é baixo ou alto. Assim, propõe-se comparar essa probabilidade com os valores dos limites de tolerabilidade adotados pelo HSE, do princípio ALARP, tomando como referência o valor do critério de risco individual máximo tolerável para trabalhadores – de 1 acidente fatal em 1.000 trabalhadores/ano – e o critério de risco individual amplamente aceitável – de 1 acidente fatal em  $10^6$  trabalhadores/ano. Através desta comparação, os eventos agudos de saúde serão classificados quanto ao seu grau de risco em uma das três faixas do desenho esquemático da tolerabilidade de riscos, sendo então classificados como inaceitável, tolerável ou amplamente aceitável.

Torna-se necessário tomar uma decisão sobre o que fazer com os eventos agudos de saúde uma vez definido se são considerados riscos inaceitáveis, toleráveis ou amplamente aceitáveis. Deve-se decidir quando intervir sobre estes eventos para evitar ou diminuir as suas ocorrências, e conseqüentemente, para que o risco de um acidente fatal seja diminuído. A redução do risco de acidentes, primordialmente, se dá através de medidas de segurança do trabalho e organizacionais, porém, em relação à saúde ocupacional, uma das maneiras para o gerenciamento de riscos seria através do rastreamento destes eventos agudos ou investigação com testes diagnósticos durante a avaliação médica ocupacional.

Assim, pelo princípio ALARP, de acordo com as faixas do esquema de tolerabilidade, o gerenciamento de riscos pode variar desde não adotar nenhuma medida de redução – quando se encontra na faixa amplamente aceitável –, ou seja, sem a necessidade da realização de testes diagnósticos, até a necessidade de reduzi-lo a um nível inferior – quando se encontra na faixa tolerável e inaceitável – através do rastreamento dos eventos agudos de saúde.

Na etapa 3, uma vez definido quais eventos de saúde devem ser abordados a fim de diminuir o risco de acidentes fatais, deve-se então avaliar os meios para realizar este rastreamento. Deve-se considerar que trata-se de uma avaliação ocupacional, em que grande parte da população é assintomática. Nestes casos, o rastreamento dessas moléstias deve trazer benefícios no diagnóstico ou a prevenção de descompensação de tais patologias e não deve haver danos associados a este método de rastreamento. Deve-se também avaliar se o teste é

bom em termos de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo, acurácia e questões como simplicidade, custo, segurança e aceitabilidade.

Quando se pensa em teste diagnóstico, geralmente se imagina um teste realizado em um laboratório, mas é importante que se tenha em mente que os princípios de validade desses testes se aplicam igualmente às informações clínicas obtidas pela anamnese, pelo exame físico e por procedimentos de imagem (FLETCHER; FLETCHER; FLETCHER, 2014). Assim, as informações que a anamnese e o exame físico fornecem também têm valor preditivo e podem prever doenças. Desta forma, quando se realiza uma boa avaliação clínica, aumenta-se a utilidade diagnóstica dos sinais clínicos e aumenta-se o valor preditivo positivo dos exames a serem solicitados, ou seja, quando o paciente é bem avaliado clinicamente o poder diagnóstico dos exames complementares aumenta (ATALLAH; CASTRO, 1998).

A validade de um teste refere-se a quanto, em termos quantitativos ou qualitativos, um teste é útil para diagnosticar um evento ou para prevêê-lo. Para determinar a validade, deve-se investigar se houve uma comparação cega e independente entre o teste diagnóstico em questão e um padrão de referência (padrão ouro) para o reconhecimento da doença. O teste diagnóstico ideal deveria fornecer, sempre, a resposta correta, ou seja, um resultado positivo na presença da doença e um resultado negativo na ausência da doença (ALVES, 2012).

Conforme citam Nunes et al. (2015, p. 13):

[...] considera-se que um teste diagnóstico útil, minimamente apresente as seguintes características: a) metodologia adequada e bem descrita de modo a permitir que novos estudos sobre o teste possam ser confiavelmente e acuradamente reproduzidos; b) acurácia e precisão devidamente avaliadas e estabelecidas; c) sensibilidade e especificidade estabelecidas com base em comparação com um "padrão-ouro" para a doença de interesse, segundo diretrizes e protocolos recomendados; d) na avaliação do teste foram selecionadas pessoas com a doença e sem a doença de interesse com características semelhantes quanto à gravidade da enfermidade, tratamento, faixa etária, sexo de modo a minimizar viés de espectro e permitir generalização apropriada dos resultados.

As práticas clínicas baseadas em evidências são definidas como o "uso consciencioso, explícito e criterioso das melhores evidências disponíveis na tomada de decisão clínica sobre cuidados de pacientes individuais" (SACKETT et al., 1996, p.71, tradução nossa). As evidências devem ser utilizadas para nortear as questões clínicas sobre diagnóstico, tratamento, prognóstico ou prevenção. Os estudos de acurácia fornecem bons

níveis de evidência científica e clínica para a avaliação dos testes diagnósticos. Frente a um estudo de acurácia, deve-se realizar três perguntas básicas: Os resultados são válidos? Quais os resultados? Os resultados irão ajudar no cuidado dos meus pacientes? (ALVES, 2012).

O modelo de decisão que está se propondo aplica-se para avaliações médicas no admissional. Se o trabalhador e sua condição clínica já é de conhecimento do médico do trabalho, ou uma vez diagnosticada no admissional a patologia que pode cursar com um evento agudo e levar à queda, não é necessária a repetição do exame diagnóstico nas avaliações periódicas futuras.

Para a aplicação do modelo em exames periódicos seria necessário outro estudo, levando em consideração outras variáveis, por se tratar de outro cenário. Deve-se considerar a classificação do grau de risco obtida pela aplicação dos critérios do princípio ALARP para determinado evento de saúde (inaceitável, tolerável, amplamente aceitável), bem como a patologia e o teste diagnóstico. Trata-se de outro cenário, pois a probabilidade de ocorrência de um evento agudo de saúde será diferente no admissional e no periódico, pois no admissional utiliza-se a prevalência da condição estudada na população como um todo, uma vez que trata-se de uma população desconhecida que chega ao médico e que pode ou não apresentar determinada patologia. No periódico, como o trabalhador admitido não possui a doença estudada, deve ser considerada, assim, a probabilidade de um indivíduo sem a doença passar a ter essa determinada doença.

A partir da revisão sobre as condições que podem levar à perda de consciência, para exemplificar o processo de decisão proposto e aplicação do modelo, foram escolhidas duas condições clínicas que podem cursar com eventos agudos de saúde e acarretar acidentes em altura: diabetes mellitus e epilepsia.

### **4.3 Aplicação do modelo de tomada de decisão proposto no Diabetes Mellitus**

Para demonstração da utilização deste processo, o modelo de tomada de decisão proposto acima foi aplicado para o evento médico agudo decorrente de diabetes: a hipoglicemia.

#### 4.3.1 Etapa 1: Caracterização do evento agudo de saúde

A hipoglicemia é o efeito adverso mais comum no tratamento de diabetes com insulina e sulfonilureias e é um dos principais obstáculos para a manutenção de um controle glicêmico adequado. A diminuição dos níveis glicêmicos interrompe as atividades diárias e é uma das complicações mais temidas pelos pacientes e familiares. A maioria dos episódios mais leves, apesar de inconvenientes, são transitórios e rapidamente tratados pelos próprios pacientes. Porém, os sintomas neuroglicopênicos, mesmo que leves e moderados, podem afetar o desempenho de certas atividades em casa ou no trabalho, colocando os pacientes em risco de lesões e morte. Alterações de equilíbrio, coordenação, visão e nível de consciência decorrentes da hipoglicemia podem precipitar quedas e ferimentos, incluindo fraturas e luxações, enquanto a hipoglicemia grave pode causar coma, convulsões, infarto do miocárdio e arritmias (FRIER, 2014; GRAVELING; FRIER, 2009; SEAQUIST et al., 2013).

Kennedy et al. (2002) estudaram a incidência e tipos de acidentes sofridos por pacientes diabéticos tratados com insulina em comparação a uma população controle. Trata-se de estudo prospectivo, baseado em dados obtidos do banco de dados do Scottish Trauma Audit Group (STAG). Este banco de dados compreende os 25 maiores hospitais de trauma da Escócia e inclui pacientes que morrem em acidentes ou no hospital decorrente de trauma, ou encontram-se internados por mais de 3 dias. O estudo incluiu 11.244 pacientes acima de 15 anos que foram admitidos nos hospitais da Escócia entre julho de 1996 e junho de 1998. Entre estes pacientes, 151 eram diabéticos tipo 1 e tipo 2 tratados com insulina. A taxa de acidentes nos pacientes diabéticos foi estimada em 291,2 por 100.000 pessoas/ano, e de 148,4 para o grupo controle ( $p < 0,001$ ), com risco relativo de 1,97 (IC 95%, 1,68-2,32).

Em relação ao mecanismo de lesão, estas foram divididas em seis categorias: acidentes de trânsito, agressões, queda superior a 2 metros, queda inferior a 2 metros, lesões decorrentes da prática de esportes e outras lesões não classificadas. Quedas de altura inferior a 2 metros foram as responsáveis pela maior quantidade de lesões, representando 62,3% dos acidentes sofridos pelos diabéticos em comparação a 47,1% no grupo controle ( $p < 0,01$ ), com risco relativo de 2,6 (IC 95%, 2.12–3.19) – não houve diferença significativamente estatística para as outras categorias. O risco relativo de queda inferior a 2 metros foi significativo para as faixas etárias entre 25 e 74 anos: 4,42 para a faixa entre 25 e 34 anos (IC95%, 1,97-9,94), 3,41 para 35-44 anos (IC95%, 1,76-6,59), 2,48 para 45-54 anos

(IC95%, 1,36-4,50), 2,07 para 55-64 anos (IC95%, 1,37-3,13) e 1,84 para 65-74 anos (IC95%, 1,18-2,87) (KENNEDY et al., 2002).

A prevalência de DM apresenta diferenças marcantes entre diversos países e grupos étnicos. A estimativa mais recente do International Diabetes Federation (2013) indica que, no mundo, cerca de 8,3% de adultos entre 20 e 79 anos (382 milhões de pessoas) têm DM, representando uma prevalência de 8,35%. Ainda segundo esta Federação, a estimativa da prevalência para o Brasil seria de 9% e, para a mesma faixa etária, de 11% para os EUA.

Na França, em 2005, 23,9% dos pacientes com diabetes tipo 2 eram tratados com insulina: ou em esquema isolado (13,5%) ou combinado com antidiabéticos orais (10,4%). Entre os tratados somente com antidiabéticos orais, em 2005, monoterapia era usada por 51,5% dos pacientes, terapia dupla por 36% e terapia tripla ou mais por 12,4%. Entre as drogas orais, biguanidas eram as mais utilizadas (58,1%), seguidas por sulfonilureia (54,6%) (VIRALLY et al., 2007). Home et al. (2011), em estudo observacional e multicêntrico, obtiveram uma amostra inicial de 66.726 pessoas de 28 países distribuídos em 4 continentes (Ásia, África, América Latina e Europa) com DM tipo 2: 58,2% destes pacientes eram tratados somente com antidiabéticos orais, 23,8% com antidiabéticos orais e insulina, 8,1% somente com insulina e 9% não recebiam nenhuma medicação.

No Brasil, o tratamento comumente utilizado para o DM tipo 2 são os hipoglicemiantes orais (40,7%); já a insulina é utilizada por 7,9% dos pacientes (MALERBI et al., 1992). Em estudo de Panarotto et al. (2005), foram avaliados 90 pacientes com DM tipo 2 em acompanhamento no Ambulatório Central da Universidade de Caxias do Sul, no período de setembro de 2002 a agosto de 2003. Destes, 55 (61,1%) eram mulheres e 35 (38,9%) homens. Em relação ao tratamento utilizado, 39 (43,3%) não usavam antidiabéticos orais, 40 (44,4%) faziam uso de um e 11 (12,2%) usavam combinação de dois medicamentos. Dezesesseis voluntários (17,7%) utilizavam insulina.

Observa-se uma mudança de padrão na prescrição de antidiabéticos orais em relação aos anos anteriores, com aumento da frequência de prescrição de biguanidas e a diminuição de sulfonilureias. Em 2003, na Alemanha, a metformina era prescrita para cerca de 63% dos pacientes no início do tratamento medicamentoso, e em 2009, este número passou para 80%. As sulfonilureias, neste mesmo período, passaram de 23% das prescrições para somente 10% (GEIER et al., 2014). Abdelmoneim et al. (2013), em estudo realizado em Alberta (Canadá), também observaram esta tendência, pois entre novos usuários, a proporção

de utilização de metformina em monoterapia aumentou de 37% em 1999 para 84,2% em 2010, e o uso de sulfonilureia em monoterapia reduziu de 45,6% para 4,5% no mesmo período.

Brouwer et al. (2012), com o objetivo de descrever a utilização de hipoglicemiantes orais no início do tratamento de pacientes recém diagnosticados, obtiveram uma amostra de 1.972 pacientes e demonstraram o uso de biguanidas em cerca de 70% deles, e de sulfonilureia em 13%. Veras, V. S. et al. (2011), entrevistaram 239 pacientes com DM tipo 2 atendidos num ambulatório de diabetes em Fortaleza, Brasil, em 2006. Destes, 39,3% utilizavam somente antidiabéticos orais, sendo a monoterapia com sulfonilureia empregada em 8,3% dos pacientes.

No mundo, estima-se que existam 497.100 crianças entre 0 e 14 anos com DM tipo 1. Desta estimativa, 26% vivem na Europa, 22% na América do Norte e região do Caribe. É previsto que, a cada ano, cerca de 79.100 crianças nesta mesma faixa etária desenvolvam DM tipo 1, com uma prevalência de 0,2% e um incremento anual de incidência de 3%. Em determinados países como a Finlândia, a incidência anual é extremamente elevada: afeta cerca de 57,6 crianças para cada 100.000. Já no Brasil, a incidência seria de 10,4 para cada 100.000, e no EUA, de 23,7 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2013).

Comparar estimativas de frequência de hipoglicemia em pessoas com diabetes mostra-se complicado, uma vez que, fora de ensaios de intervenção, essas estimativas variam consideravelmente dependendo, por exemplo, da definição de hipoglicemia adotada, dos métodos de coleta de dados e da inclusão na estimativa tanto dos diabéticos tipo 1 como 2.

Segundo Seaquist et al. (2013), a taxa de eventos de hipoglicemia severa para pacientes com DM tipo 1 varia de 115 a 320 por 100 pacientes/ano, e em pacientes com DM tipo 2, de 35 a 70 por 100 pacientes/ano. Entretanto, como o DM tipo 2 é muito mais prevalente que o tipo 1, maior quantidade de casos de hipoglicemia, incluindo hipoglicemia severa, ocorrem em pessoas com DM tipo 2.

A incidência média de hipoglicemia leve é de 1 a 2 episódios por paciente por semana em diabéticos tipo 1 e de 0,3 a 0,7 episódios por paciente por semana em diabéticos tipo 2 tratados com insulina. Em populações não selecionadas de pessoas com DM tipo 1, a prevalência anual de hipoglicemia severa tem sido reportada como sendo de 30 a

40%, e a incidência estimada variando de 1 a mais que 3 episódios por paciente por ano (FRIER, 2014; GEDDES et al., 2008; GRAVELING; FRIER, 2009).

Em estudo publicado em 2007, o UK Hypoglycaemia Study Group testou a hipótese de que o tipo de diabetes e a duração do tratamento com insulina influenciam o risco de hipoglicemia. Foi observado que, para os diabéticos tipo 2, nos primeiros 2 anos de terapia com insulina, as taxas de hipoglicemia não foram mais elevadas do que naqueles não tratados com insulina e se mostraram bem mais baixas do que nos pacientes com DM1, tanto com curta ou longa duração de doença. Entretanto, para pacientes com DM2 que usam insulina há mais de 5 anos, a prevalência de hipoglicemia leve e severa foi similar a de pacientes com DM1 com curta duração de doença, confirmando a ideia de que o risco de hipoglicemia em pacientes com DM2 em insulino terapia se eleva com o aumento da duração do tratamento.

Frier (2014) fez uma revisão sobre a epidemiologia e implicações clínicas da hipoglicemia em pacientes diabéticos selecionando estudos que contivessem 100 ou mais participantes. Nesses estudos, não incluiu aqueles que focavam subgrupos específicos de pacientes, como os que não conseguem perceber a instalação da hipoglicemia, os tratados com insulina porcina e os diabéticos tipo 2 que recebessem, além de insulina, agentes orais. O quadro 11 apresenta a frequência encontrada de hipoglicemia severa em adultos com DM1 e DM2 tratados com insulino terapia.

Schopman et al. (2014) realizaram uma revisão sistemática e metanálise para determinar a frequência de ocorrência de hipoglicemia que os diabéticos tipo 2 tratados com sulfonilureias apresentam. Esta metanálise demonstrou que, de 100 pacientes tratados com esta classe de medicamento, 10 apresentaram hipoglicemia leve com glicemia  $< 3,1$  mmol/L (54 mg/dL), 6 apresentaram hipoglicemia leve com glicemia  $< 2,8$  mmol/L (36 mg/dL) e 0,8 apresentaram hipoglicemia grave, dentro de um período de 12 a 104 semanas de tratamento. Os pacientes dos estudos incluídos nesta metanálise apresentaram entre 0,01 e 1,75 episódios de hipoglicemia com glicose  $\leq 3,1$  mmol/L por pessoa/ano, e entre 0 e 0,1 episódios de hipoglicemia grave por pessoa/ano.

Quadro 11 - Frequência encontrada de hipoglicemia severa em adultos com DM1 e DM2 tratados com insulino-terapia. (continua)

Estudo	n	Idade (anos)	Duração do seguimento	Tratamento com insulina	Valor médio de HbA1c (%)	Definição de hipoglicemia	Frequência* (episódios por paciente por ano)	Proporção de pacientes afetados (%)
<b>DM Tipo 1</b>								
Pramming et al. (1991)	411	Mediana 37 (variando de 15-80)	1 semana (P)	78% 2x/dia	8,7	Necessidade de ajuda de terceiros	1,4	3
MacLeod et al. (1993)	600 (56 com DM2)	Mediana 41 (variando de 14-79)	12 meses (R)	76% 2x/dia	10,7	Necessidade de ajuda de terceiros	1,6	29
Mühlhauser et al. (1998)	684	Média 36±11 DP (variando de 18-77)	19 meses (R)	79% > 2 injeções por dia ou infusão subcutânea contínua	8	Necessidade de glucagon ou terapia intravenosa de glicose	0,2	13
ter Braak et al. (2000)	195	Média 41±14 DP	12 meses (R)	82 (42%) terapia intensiva	7,8	Necessidade de ajuda de terceiros	1,5 (ajuda de terceiros) / 0,4 (coma ou convulsão)	41
PedersenBjerggaard et al. (2003)	170	Média 46±13 DP	12 meses (P)	87% ≥4 injeções/dia	8,4	Necessidade de ajuda de terceiros	1,1 (ajuda de terceiros) / 0,3 (coma ou convulsão)	39
PedersenBjerggaard et al. (2004)	1076	Mediana 40 (variando de 18-81)	12 meses (R)	72% ≥ 4 injeções/dia	8,6	Necessidade de ajuda de terceiros	1,3 (ajuda de terceiros) / 0,35 (coma ou convulsão)	37
Leckie et al. (2005)	243 (27 com DM2)	Variando de 20-69	12 meses (P)	80% múltiplas injeções/dia	9,1	Necessidade de ajuda de terceiros	0,98	34
Leiter et al. (2005)	202	Média 41±14 DP	12 meses (R)	93% > 3 injeções/dia	7,4	Necessidade de ajuda de terceiros	2,6	27
UK Hypoglycemia Study Group (2007)	46 com DM1 há <5anos	Média 41±13DP	9-12 meses (P)	Todos ≥ 2 injeções/dia	7,3	Necessidade de ajuda de terceiros	1,1	22
	54 com DM1 há >15anos	Média 53±10 DP	9-12 meses (P)	Todos ≥ 2 injeções/dia	7,8	Necessidade de ajuda de terceiros	3,2	46
Kristensen et al. (2012)	3813	Média 48±15 DP	12 meses (R)	98% >2 injeções/dia	Não relatado	Necessidade de ajuda de terceiros	1,2	31

Quadro 11 - Frequência encontrada de hipoglicemia severa em adultos com DM1 e DM2 tratados com insulino terapia. (conclusão)

Estudo	n	Idade (anos)	Duração do seguimento	Tratamento com insulina	Valor médio de HbA1c (%)	Definição de hipoglicemia	Frequência* (episódios por paciente por ano)	Proporção de pacientes afetados (%)
<b>DM tipo 2</b>								
Henderson et al. (2003)	215	Mediana 68 (variando de 27-87)	12 meses (R)	Todos > 2 injeções/dia	8,6	Necessidade de ajuda de terceiros	0,28	15
Donnelly et al. (2005)	173	Média 66±10 DP	1 mês (P)	Todos > 2 injeções/dia	8,9	Necessidade de ajuda de terceiros	0,35	3
Akram et al. (2006)	401	Mediana 66 (variando de 39-89)	12 meses (R)	92% > 2 injeções/dia	8,3	Necessidade de ajuda de terceiros	0,44	16,5
UK Hypoglycaemia Study Group (2007)	89 em insulino terapia < 2 anos	Média 60±8 DP	9-12 meses (P)	Todos > 2 injeções/dia	7,4	Necessidade de ajuda de terceiros	0,1	7
	77 em insulino terapia > 5 anos	Média 62±7 DP	9-12 meses (P)	Todos > 2 injeções/dia	7,7	Necessidade de ajuda de terceiros	0,7	25

Fonte: FRIER, 2014.

Nota: \* Frequência de hipoglicemia em cada estudo ajustada para representar uma taxa anual por pessoa.

Abreviações: P: estudo prospectivo para estimar a frequência de hipoglicemia; R: estudo retrospectivo para estimar a frequência de hipoglicemia; DP: desvio padrão.

#### 4.3.2 Etapa 2: Caracterização do evento agudo de saúde em termos de riscos e tomada de decisão

Conforme quadro 11, a frequência de hipoglicemia encontrada em pacientes diabéticos tipo 1 variou de 0,2 a 3,2 episódios/paciente/ano. Para o cálculo, optou-se por utilizar a frequência de 3,2 episódios de hipoglicemia/paciente/ano em diabéticos tipo 1 há mais de 15 anos do estudo do UK Hypoglycaemia Study Group (2007). Esta opção se deve a maior frequência, para que seja considerado o pior cenário, e condição em que a idade e o tempo de doença se assemelham a de um trabalhador adulto. Assim, adotando, conforme citado anteriormente, a prevalência de DM1 de 0,2%, a probabilidade de ocorrência de um

evento hipoglicêmico, entre os candidatos ao trabalho em altura, decorrente de DM1 será de 6,4 episódios de hipoglicemia/1.000 indivíduos/ano, como demonstrado abaixo:

Probabilidade de ocorrência de um evento hipoglicêmico decorrente de DM1 = Prevalência de DM1 x Frequência de episódios de hipoglicemia/ano em diabéticos tipo 1

$$\frac{0,2 \text{ diabéticos tipo 1}}{100 \text{ indivíduos da população em geral}} \times \frac{3,2 \text{ episódios}}{1 \text{ diabético tipo 1/ano}} = 0,0064 \text{ episódios/indivíduos/ano} = 6,4 \text{ episódios/1.000 indivíduos/ano}$$

Como está sendo considerado a consequência do acidente ocorrido durante o trabalho em altura como um episódio de evento agudo de saúde sendo equivalente a um acidente fatal, isto representaria, então, 6,4 acidentes fatais/1.000 indivíduos/ano. Assim, de cada 1.000 indivíduos da população em geral a serem admitidos ao trabalho, a probabilidade de ocorrência de hipoglicemia seria, então, de 6,4 episódios/ano, ou 6,4 episódios/1.000 trabalhadores/ano.

Para a determinação se esse evento de hipoglicemia decorrente de DM1 representa um risco, deve-se comparar essa probabilidade com os critérios de tolerabilidade do princípio ALARP. Assim, através da comparação deste valor com o valor de risco individual máximo tolerável para trabalhadores (1 acidente fatal/1.000 trabalhadores/ano), observa-se que o risco de evento hipoglicêmico em decorrência de DM1 está, numericamente, acima do critério de risco, pertencendo à faixa superior e sendo caracterizado como risco inaceitável (Figura 4).

Já em relação ao DM2 em tratamento com insulina, a frequência de hipoglicemia encontrada variou de 0,1 a 0,7 episódios/paciente/ano, conforme quadro 11. Optou-se por utilizar a frequência de 0,7 episódios de hipoglicemia/paciente/ano em diabéticos, para os paciente com diabetes tipo 2 em insulinoaterapia há mais de 5 anos do estudo do UK Hypoglycaemia Study Group (2007), por ser a maior frequência e para que se considere o pior cenário. Será adotado o valor da prevalência de DM2 no mundo, do International Diabetes Federation (2013), de 8,35%, e para os diabéticos em tratamento com insulina será utilizada a do estudo de Virally (2007), de 13,5%, por ser uma taxa maior que os demais estudos citados, uma vez que se pretende abranger mais pessoas, como proteção.

Assim, a probabilidade de ocorrência de um evento hipoglicêmico entre trabalhadores a serem admitidos para o trabalho será de 7,9 episódios de hipoglicemia/1.000

indivíduos/ano, o equivalente a 7,9 acidentes fatais/1.000 trabalhadores/ano, como demonstrado abaixo:

Probabilidade de ocorrência de um evento hipoglicêmico decorrente de DM2, em insulino terapia = Prevalência de DM2 x Prevalência de diabéticos tipo 2 em insulino terapia x Frequência de episódios de hipoglicemia/ano em diabéticos tipo 2 em insulino terapia

$$\frac{8,35 \text{ diabéticos tipo 2}}{100 \text{ indivíduos da população em geral}} \times \frac{13,5 \text{ diabéticos tipo 2 em uso de insulina}}{100 \text{ diabéticos tipo 2}} \times \frac{0,7 \text{ episódios}}{1 \text{ diabético tipo 2 em uso de insulina/ano}} = 0,0079 \text{ episódios/indivíduos/ano} = 7,9 \text{ episódios/1.000 indivíduos/ano}$$

Para DM2 em tratamento com sulfonilureia, a frequência de hipoglicemia encontrada variou de 0 a 0,1 episódios/paciente/ano (SCHOPMAN et al. 2014). Será utilizado para o cálculo o valor da prevalência de DM2 no mundo do International Diabetes Federation (2013), 8,35%. Para os diabéticos em tratamento com sulfonilureia, exclusivamente, será utilizada o valor do estudo de Brouwer (2012), de 13%, por fornecer o dado referente ao uso exclusivo desta medicação e uma taxa maior que os demais estudos citados, uma vez que se pretende abranger mais pessoas, como proteção.

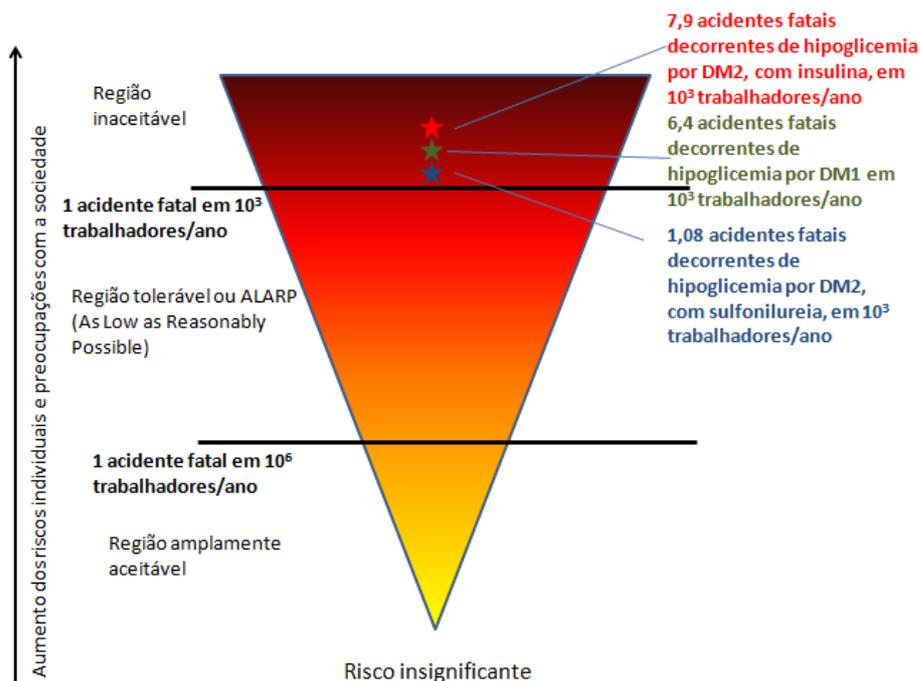
Assim, a probabilidade de ocorrência de um evento hipoglicêmico em decorrência de DM2 em monoterapia com sulfonilureia entre trabalhadores a serem admitidos para o trabalho será de 1,08 episódios de hipoglicemia/1.000 indivíduos/ano, ou 1,08 acidentes fatais/1.000 trabalhadores/ano, como demonstrado abaixo:

Probabilidade de ocorrência de um evento hipoglicêmico decorrente de DM2, em monoterapia com sulfonilureia = Prevalência de DM2 x Prevalência de diabéticos tipo 2 em monoterapia com sulfonilureia x Frequência de episódios de hipoglicemia/ano em diabéticos tipo 2 em monoterapia com sulfonilureia

$$\frac{8,35 \text{ diabéticos tipo 2}}{100 \text{ indivíduos da população em geral}} \times \frac{13 \text{ diabéticos tipo 2 em uso de sulfonilureia}}{100 \text{ diabéticos tipo 2}} \times \frac{0,1 \text{ episódios}}{1 \text{ diabético tipo 2 em uso de sulfonilureia/ano}} = 0,00108 \text{ episódios/indivíduos/ano} = 1,08 \text{ episódios/1.000 indivíduos/ano}$$

Comparando estes valores com os critérios de tolerabilidade do princípio ALARP, observa-se que os riscos de eventos hipoglicêmicos em decorrência de DM2, tanto em tratamento com insulina como com sulfonilureia, são numericamente maiores que 1 acidente fatal/1.000 trabalhadores/ano, estando, portanto, acima do critério de risco individual máximo tolerável para trabalhadores, pertencendo à faixa de risco inaceitável (Figura 4).

Figura 4 - Risco de evento hipoglicêmico em decorrência de diabetes tipo 1 e 2 e o princípio ALARP.



Fonte: Produção da própria autora.

Conforme discutido na introdução, na região superior o risco é considerado inaceitável e seu tratamento é indispensável. Nesses casos, a atividade de trabalho só pode ser executada se as medidas de redução de risco reduzirem o grau de risco para uma das regiões inferiores.

Desta forma, observa-se que um paciente diabético tipo 1 ou tipo 2 que executa trabalho em altura deverá ser abordado de modo que o risco de ocorrência de eventos hipoglicêmicos diminua para um valor abaixo do valor máximo tolerável do princípio ALARP. Esta abordagem se dá através das medidas de segurança, que são imprescindíveis, e em relação a saúde ocupacional, através do diagnóstico de diabetes durante a avaliação médica admissional. Naturalmente que para identificar quem tem risco de sofrer hipoglicemia, deve-se diagnosticar o DM e caracterizá-lo previamente.

### 4.3.3 Etapa 3: Avaliação das opções disponíveis para o gerenciamento de riscos

Uma vez definido que o evento hipoglicêmico entre trabalhadores a serem admitidos para o trabalho é considerado um risco inaceitável, este deve ser abordado a fim de diminuir o risco de acidentes fatais. Antes da efetivação da abordagem, é preciso avaliar de que maneira esta deve ser realizada.

Para avaliação de aptidão para atividades críticas durante o exame médico admissional, é necessário saber se o candidato é diabético ou não, devendo começar por uma boa avaliação clínica durante o exame ocupacional, conforme discutido no item 4.1.3. Aliado a isso, métodos para o diagnóstico de DM são essenciais.

Nesta etapa foi realizada a pesquisa bibliográfica conforme descrita no capítulo de Métodos, respondendo as questões C e D, e descritas abaixo.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2014) e a American Diabetes Association (2014b), em suas diretrizes, colocam que o método preferencial para determinação da glicemia é sua aferição no plasma. Atualmente, são três os critérios aceitos para o diagnóstico de DM com utilização da glicemia (Quadro 12):

- Sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal associados a glicemia casual  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L). É considerada glicemia casual aquela realizada a qualquer hora do dia, independentemente do horário das refeições,
- Glicemia de jejum (GJ)  $\geq 126$  mg/dL (7 mmol/L). O jejum é definido como a falta de ingestão calórica por no mínimo 8 horas. Sendo constatada elevação do nível de glicemia, o teste deve ser repetido em outro dia para a confirmação do diagnóstico,
- Glicemia de 2 horas pós-sobrecarga de 75 g de glicose (TOTG)  $\geq 200$  mg/dL (11,1 mmol/L).

Quadro 12 - Valores de glicose plasmática (em mg/dL) para diagnóstico de diabetes mellitus e seus estágios pré-clínicos.

<b>Categoria</b>	<b>Jejum</b>	<b>2h após 75 g de glicose</b>	<b>Casual</b>
Glicemia normal	< 100	< 140	
Tolerância à glicose diminuída	> 100 a < 126	≥ 140 a < 200	
Diabetes mellitus	≥ 126	≥ 200	≥ 200 (com sintomas clássicos)

Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014.

A aferição da glicose no plasma de indivíduos em jejum é amplamente aceita como critério diagnóstico de diabetes. Entre as vantagens na utilização desse teste estão o custo, que é barato, a necessidade de apenas uma amostra de sangue, a fácil disponibilidade, e os estudos de ensaios são facilmente realizados em instrumentos automatizados que estão disponíveis na maioria dos laboratórios em todo o mundo (NORRIS, 2008; SACKS, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). No entanto, a GJ está sujeita a algumas limitações, e seu resultado pode sofrer influência de variações biológicas, pré-analíticas e analíticas (SACKS, 2011).

Sacks (2011) coloca que em relação às variações biológicas, as concentrações de glicose em jejum variam consideravelmente, tanto em uma única pessoa, em diferentes dias e horários e também entre diferentes sujeitos. Variação intra-individual em uma pessoa saudável é relatada como sendo de 5,7% a 8,3%, ao passo que variação interindividual de até 12,5% foi observada. Com base em um coeficiente de variação de 5,7%, a GJ pode variar de 112 a 140 mg/dL em um indivíduo que apresenta GJ de 126 mg/dL.

Quanto às variações pré-analíticas, a concentração de glicose no sangue pode ser alterada pela ingestão de alimentos, jejum prolongado, exercício físico, estresse agudo e doença aguda (NORRIS, 2008; SACKS, 2011). Em relação ao manejo da amostra coletada, a concentração de glicose no tubo de ensaio diminui 5 a 7% por hora devido à glicólise. Assim, uma amostra com um valor real de glicose de 126 mg/dL apresentaria um resultado de 110mg/dL após 2 horas à temperatura ambiente (SACKS, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

A dosagem de GJ apresenta uma sensibilidade entre 40% e 65%, com uma especificidade > 90% para valores variando de 108 a 126 mg/dL (WORLD HEALTH

ORGANIZATION, 2003). Blunt, Barrett-Connor e Wingard (1991) relatam especificidade de uma única dosagem de GJ com um ponto de corte de 126 mg/dL como sendo > 95% e a sensibilidade de cerca de 50%, quando comparado com o teste oral de tolerância à glicose (TOTG).

O método mais utilizado atualmente para dosagem de glicemia é o enzimático, com oxidase ou hexoquinase, e para a compreensão da variação na dosagem de glicose durante essa etapa, os termos como acurácia e precisão devem ser levados em conta. A precisão tem relação com o coeficiente de variação, assim, métodos com baixo coeficiente de variação apresentam alta precisão. Inúmeras melhorias e avanços na medição de glicose produziram baixa imprecisão intralaboratorial (coeficiente de variação de 2,5%). Assim, a variabilidade analítica é consideravelmente menor do que a variabilidade biológica, que é de até 8,3%. No entanto, a acurácia da medição continua a ser um problema. Não há nenhum programa para padronizar resultados entre os diferentes instrumentos e diferentes laboratórios. Viés e variação entre os diferentes lotes de calibradores podem reduzir a acurácia dos resultados de glicemia (SACKS, 2011).

No teste oral de tolerância à glicose (TOTG), são realizadas dosagens de glicose plasmática em dois momentos: a primeira, com o paciente em jejum de 8 a 14 horas, e a segunda, 120 minutos após a ingestão de glicose, com a utilização de 1,75 g de glicose por quilograma de peso até o máximo de 75 g. Após a ingestão de glicose, pode ocorrer náusea. Se for seguida de vômitos, o teste deverá ser suspenso. Deve-se manter dieta habitual, com ingestão de pelo menos 150 g de carboidratos nos três dias anteriores à realização do teste, e comunicar a presença de infecções e ingestão de medicamentos. Caso o paciente relate diarreia nos dois dias que antecedem o exame ou no mesmo dia de sua realização, o teste deve ser agendado para outra data.

Esse teste apresenta um elevado grau de variabilidade intra-individual, com um coeficiente de variação de 16,7%, consideravelmente maior do que a variabilidade da GJ. Possui maior sensibilidade que a GJ para indicar o risco de desenvolver diabetes (SACKS, 2011), mas tem o inconveniente de necessitar de duas coletas de sangue, uma espera de 2 horas no laboratório, além da necessidade de ingestão de glicose, com possibilidade de náuseas, e ser caro. Assim, não é um teste simples e com grande aceitabilidade para ser utilizado como rotina, em uma avaliação ocupacional.

As fitas com reagentes não são tão precisas quanto as dosagens plasmáticas e não devem ser usadas para o diagnóstico (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014b; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

Desde janeiro de 2010, a ADA utiliza a hemoglobina glicada (HbA1c) como critério de diagnóstico para o DM:

- Diabetes: HbA1c > 6,5% a ser confirmada em outra coleta. Dispensável em caso de sintomas ou glicemia > 200 mg/dL.
- Indivíduos com alto risco para o desenvolvimento de diabetes: HbA1c entre 5,7% e 6,4% (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014b).

Entre as vantagens que este teste apresenta estão a não necessidade de jejum, podendo-se realizar a coleta em qualquer momento do dia, não sofrer alteração de fatores agudos, como estresse e exercício físico, além de apresentar pequena variação biológica e a amostra ser estável. A variação intra-individual de HbA1c em pessoas sem diabetes é mínima, com coeficiente de variação de 1%, e as amostras de sangue total para a análise de HbA1c são estáveis durante 1 semana se mantidos a 4° C e durante pelo menos 1 ano a -70°C (SACKS, 2011).

Sacks (2011) e World Health Organization (2011) consideram como desvantagens deste teste seu custo, além de algumas condições que podem interferir na dosagem de HbA1c, como hemoglobinopatias, etnias, doenças ou situações que alteram a vida média dos eritrócitos. Os autores colocam ainda que este teste pode não estar disponível em alguns laboratórios ou regiões do mundo.

Peters et al. (1996), em estudo de revisão sistemática, relatam que para um ponto de corte de HbA1c de 6,4% a sensibilidade encontrada foi de 66%, a especificidade de 98% e o valor preditivo positivo de 63% em uma população com uma prevalência de diabetes de 6%. O aumento do ponto de corte para 7% levaria a um valor preditivo positivo de 90%.

Existem aproximadamente 100 diferentes métodos para dosagem de HbA1c, sendo a cromatografia líquida de alta performance a mais comumente utilizada. Mundialmente, está sendo realizada a padronização dos resultados da HbA1c, e a intenção é que, mesmo por diferentes métodos aceitos para dosagem, os resultados sejam calibrados de maneira que tenham a mesma faixa de referência (SOCIEDADE BRASILEIRA DE

DIABETES, 2014). Segundo Sacks (2011), nos EUA, a grande maioria (93%) dos laboratórios clínicos utilizam métodos para dosagem de HbA1c que apresentam coeficientes de variação entre laboratórios < 5%, sendo que alguns laboratórios utilizam alguns métodos com coeficientes de variação tão baixos quanto < 0,5%.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Diabetes (2014) considera que são necessários mais estudos para a utilização deste critério diagnóstico, uma vez que existe discrepância entre os resultados da glicemia e da HbA1c por sofrerem influência das etnias no resultado.

Selph et al. (2015) colocam que existem evidências limitadas sobre os danos da triagem para o DM. Os autores não identificaram nenhum estudo relatando efeitos adversos psicológicos sérios ou outros efeitos associados com a triagem ou um novo diagnóstico de DM. Referem ter encontrado três estudos que abordam os efeitos psicológicos leves associados com a triagem ou um novo diagnóstico de DM, sendo que em um houve relação entre ansiedade de curto prazo e o convite para o rastreamento e um novo diagnóstico da patologia, e em dois estudos de longa duração não foram encontrados efeitos psicológicos negativos associados. Também não foram identificados estudos sobre danos associados com testes falso-positivos para DM.

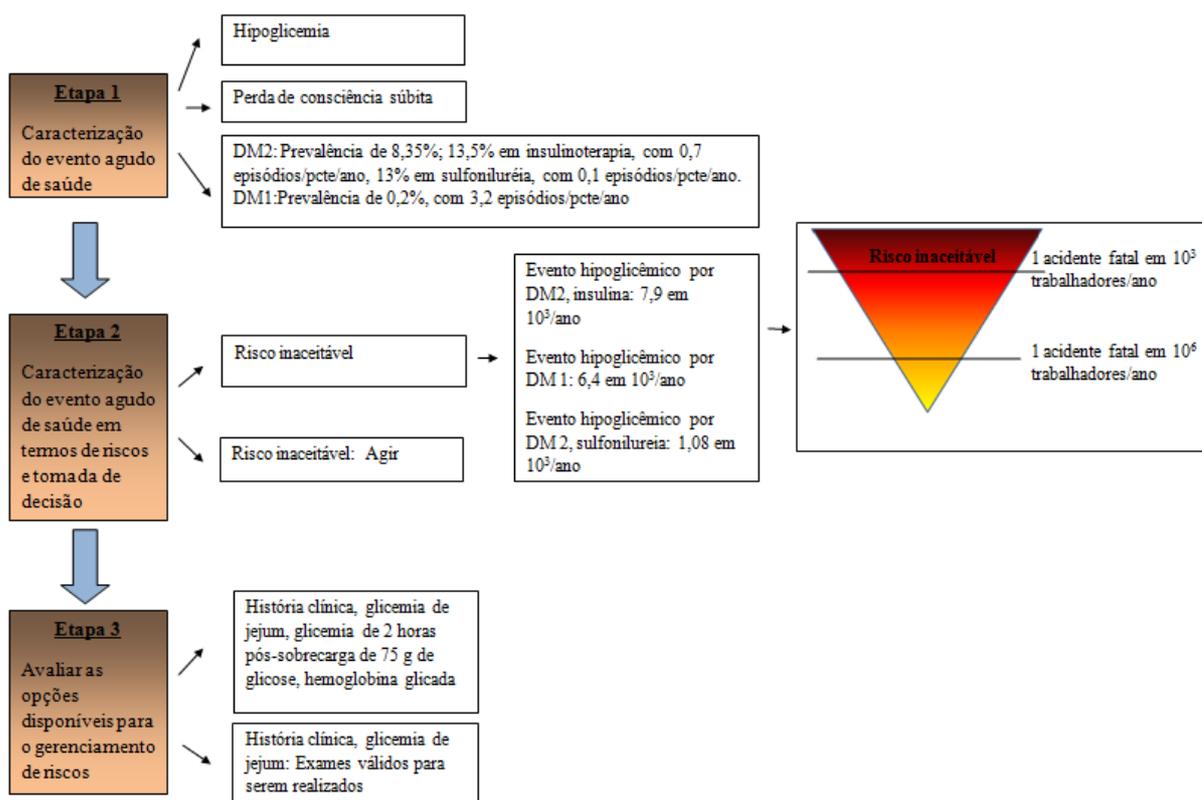
Dessa maneira, frente ao exposto, a glicemia de jejum é o teste mais indicado para o diagnóstico de DM em uma avaliação ocupacional.

Uma vez diagnosticado DM no exame admissional de indivíduos que executam atividades críticas, este deve ser encaminhado a um especialista para tratamento e acompanhamento. Caso seja prescrito uso de insulina ou sulfonilureia, é importante que este fato seja de conhecimento do médico do trabalho, que, então, deverá questionar e averiguar junto ao paciente através da anamnese ocupacional.

Não é necessária a repetição do teste diagnóstico nas avaliações periódicas subsequentes caso se tenha diagnosticado DM no exame admissional. Em relação à utilização desse teste no periódico, para aqueles não diagnosticados com DM, é necessário outro estudo, levando em consideração a probabilidade de um indivíduo sem a doença desenvolver DM dentro do intervalo de tempo entre o admissional e o periódico. Também o trabalhador diabético, que tenha sido considerado apto no admissional por não utilizar sulfonilureia ou insulina, deve ser objeto de uma atenção especial no periódico para se ter certeza de que não adquiriu esta condição.

Abaixo, apresenta-se resumidamente um desenho esquemático do modelo proposto aplicado ao evento hipoglicêmico decorrente de diabetes (Figura 5).

Figura 5 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto aplicado ao evento hipoglicêmico decorrente de diabetes



Fonte: Produção da própria autora.

#### 4.4 Aplicação do modelo proposto na Epilepsia

Para exemplificar a utilização do modelo proposto, segue a aplicação para o evento médico agudo decorrente de crise convulsiva, em pacientes com epilepsia.

##### 4.4.1 Etapa 1: Caracterização do evento agudo de saúde

A incidência, prevalência e mortalidade da epilepsia variam entre os países com economias diferentes. Como a prevalência é o produto da incidência pela duração da

doença, e esta última é influenciada pela remissão ou morte, estas medidas estão inter-relacionadas. A variação encontrada nestas medidas pode ser explicada por problemas metodológicos, mortalidade prematura, remissão de crises, fatores socioeconômicos e estigma. Entre os problemas metodológicos de alguns estudos está a inclusão de pacientes diagnosticados erroneamente como sendo epiléticos como, por exemplo, pacientes que tiveram uma crise convulsiva isolada ou a utilização de definições diferentes de epilepsia. Também, a utilização de inquéritos domiciliares ou utilização de relatos espontâneos pode subestimar a frequência da doença, já que, com receio de estigmatização, pacientes podem ser menos propensos a divulgar a doença. A mortalidade precoce é um problema que ocorre em países de baixa renda pois uma parcela da população pode não ter acesso a tratamento e infecções cerebrais, lesões traumáticas crânio-encefálicas são relatadas com mais frequência do que em países de maior renda econômica (BEGHI; HESDORFFER, 2014; BELL; NELIGAN; SANDER, 2014).

Os estudos geralmente expressam a prevalência por 1.000 pessoas na população. Segundo Theodore et al. (2006), a prevalência de epilepsia na América do Norte é estimada entre 5 a 10/1.000, valor coincidente no Reino Unido (NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012). No Brasil, Marino, Cukiert e Pinho (1986) encontraram uma prevalência de 11,9/1.000 na cidade de São Paulo em um estudo que não faz distinção entre epilepsia ativa e inativa. Fernandes et al. (1992) obtiveram uma prevalência de 16,5/1.000 para doença ativa e 20,3/1.000 para inativa, na cidade de Porto Alegre. Em estudo mais recente, Borges et al. (2004) estudaram a prevalência de epilepsia na cidade de São José do Rio Preto, encontrando uma prevalência de 8,2/1.000 para doença ativa.

A literatura foi revisada com o intuito de obter a frequência com que eventos agudos (crise convulsiva) ocorrem em um paciente com epilepsia, obtendo-se diversos artigos. Porém, todos eles se referiam a doentes graves, com epilepsia refratária ou de difícil controle, ou hospitalizados ou com doença neurológica e/ou psiquiátrica subjacente, não retratando a realidade do dia-a-dia do médico do trabalho, ainda mais quando se trata de uma avaliação de aptidão para atividades críticas. Pesquisou-se também a relação entre a frequência de ocorrência de crises convulsivas e trabalho em altura, no entanto nenhum artigo foi encontrado. Encontrou-se, porém, materiais que abordam este quantitativo com a atividade de direção de veículos automotores. Como a direção veicular pode ser considerada uma

atividade crítica de trabalho, e por ser possível correlacionar os dados com o trabalho em altura, optou-se por utilizar estes dados.

Segundo a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (2003), o risco de acidente automotivo envolvendo motoristas com epilepsia controlada é discretamente aumentado ou similar em relação aos provocados por motoristas com outras condições médicas crônicas. Quando se comparam os acidentes de trânsito fatais atribuídos à epilepsia com os atribuídos ao álcool, observa-se que os primeiros representam uma pequena porcentagem apenas.

Em 2005, o United States Department of Transportation publicou um relatório técnico analisando as condições médicas e funcionais que podem alterar a performance durante a direção veicular baseado em revisão de literatura científica entre os períodos de 1960 a 2000. Um dos temas abordados é a epilepsia, e o autor coloca que existem uma série de estudos que relatam um risco aumentado de colisão em condutores com epilepsia: as taxas de colisão por epiléticos variam de 1,5 a 1,95 mais vezes do que em grupos controles. Em contrapartida, foram encontrados também estudos que demonstram que as taxas de colisão em condutores epiléticos não são maiores do que as taxas encontradas na população em geral após os ajustes para idade, sexo, experiência de direção e quilometragem percorrida. O autor deixa claro que a maioria dos estudos, se não todos, apresentam limitações metodológicas. Coloca também, assim como a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (2003), que atualmente estas taxas devem ser revistas, devido os avanços recentes no tratamento e medicações que levam a um maior controle das crises epiléticas.

O quadro 13 apresenta um resumo dos estudos que avaliam o risco de colisão para pessoas com epilepsia, de acordo com o relatório do United States Department of Transportation (2005).

Quadro 13 - Resumo dos estudos que avaliam o risco de colisão para pessoas com epilepsia.

Estudo	Amostra	Metodologia (medida do desfecho)	Resultados
Waller (1965)	E = 580 C = 926	Registros do Estado sobre colisões (colisões/1 milhão de milhas)	E = 1,95 maiores taxas de colisão comparado com a amostra
Van der Lugt (1975)	E = 155H C = todas as colisões ocorridas na Holanda em 1963	Relatórios da Polícia (número de colisões de epiléticos/total de colisões)	1:10.000 colisões causadas por epilepsia
Stanaway et al. (1983)	Crises convulsivas = 103	Pesquisa (colisões/1.000/ano)	Crises = 5,5/1.000/ano População = 4,3/1.000/ano
Gastaut & Zifikin (1987)	E = 82	Auto-relato de a) crises convulsiva durante a direção, b) colisão resultante de uma crise	17% - crises enquanto direção 52% - colisões resultantes de crise
Popkin & Waller (1989)*	E = 112 Relatado ao DMV = 29 Não relatado ao DMV = 83	Registros sobre direção (colisões/100 motoristas/ano)	Relatado = 8,6 colisões/100 condutores/ano Não relatado = 6,7 colisões/100 condutores/ano População = 6,0 colisões/100 condutores/ano
Hanostia & Broste (1991)	E = 241	Estudo populacional de coorte retrospectivo	SMR = 1,33 colisões
Hasegawa et al. (1991)	E = 72	Auto-relato (colisões devido a crises convulsivas)	25% dos pacientes tiveram 1 ou mais colisões devido a crises enquanto dirigiam
Takeda et al. (1991)	E não controlados = 858 E controlados = 855 versus população em geral	Aplicação de questionário prospectivo (porcentagem de colisões/ano)	Não controlados = 9,6% colisões/ano Controlados = 5,3% colisões/ano População = 14,4% colisões/ano
Taylor et al. (1996)	E = 16.958 População = 8.888	Aplicação de questionário (colisões/últimos 5 anos)	E (odds ratio) = 0,95 (IC 95% = 0,88-1,02)
Diller et al. (1998)	E ** (sem restrição) = 33.499 E (com restrição) = 1.112 População = 921.774 (sem doenças)	Testes de probabilidade - registros de colisões, carteiras de habilitação e registros médicos do Department of Transportation de Utah	Risco relativo (todas as colisões) RR (sem restrição) = 2,42 RR (com restrição) = 1,74

Fonte: UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2005.

Nota: E = epiléticos; C = controles; H = identificado pela Polícia após colisão e encaminhado para avaliação médica devido suspeita de epilepsia; DMV = Department of Motor Vehicles (órgão nos EUA que concede a habilitação para dirigir); SMR = Standardized Mishap Ratio (estimativa do risco no grupo afetado em relação ao risco no grupo controle); \* = dados coletados em 1982; \*\* = epilepsia associada a outras condições episódicas (síncope, cataplexia, narcolepsia, hipoglicemia, episódios de vertigem); Sem restrição x com restrição = em Utah, os motoristas que apresentam determinadas condições médicas podem receber uma habilitação sem ou com restrição, a depender da repercussão desta condição em sua habilidade funcional, sendo que habilitações com restrição podem incluir limitações de velocidade, área e/ou validade.

Os estudos que quantificam o risco que a epilepsia representa no trabalho são escassos, mas mesmo assim, muito empregadores a consideram como um risco significativo e tomam atitudes que dificultam o acesso destas pessoas ao mercado de trabalho.

Segundo Sarmiento e Minayo-Gomez (2000), alguns empregadores têm medo de que as crises causem acidentes, de que esses trabalhadores tenham menor capacidade produtiva, de que irão se ausentar do trabalho com maior frequência e de que as crises epiléticas que venham a ocorrer no local de trabalho gerem intranquilidade nos demais trabalhadores.

Os acidentes e lesões são ligeiramente mais frequentes em pessoas com epilepsia do que na população em geral, provavelmente com maior risco em epiléticos sintomáticos que apresentam crises epiléticas frequentes e quando as crises estão associadas a deficiências. Porém, em relação a acidentes de trabalho, quando se excluem as pessoas com epilepsia refratária ou com doenças neurológicas, psiquiátricas e deficiências associadas, a epilepsia parece não representar um risco aumentado de acidentes no trabalho (CORNAGGIA et al., 2006).

Cornaggia et al. (2006) realizaram um estudo de coorte, prospectivo e multicêntrico, conduzido em oito países europeus (Estônia, Alemanha, Itália, Holanda, Portugal, Rússia, Eslovênia e Reino Unido) com o objetivo de investigar a incidência e características de acidentes de trabalho em um grupo de pacientes com epilepsia. Em seguida compararam esses dados com um grupo controle de não epiléticos durante um *follow-up* de 3 anos. Foram estudados 631 pacientes adultos com epilepsia e 592 controles, e cada paciente e seu controle receberam um diário para o registro de qualquer acidente ou doença, além de severidade, circunstâncias, causas, consequências (incluindo absenteísmo no trabalho) e se houve relação com uma crise epilética.

Desta amostra, 342 casos (54,2%) e 342 controles (57,8%) estavam empregados. Trinta acidentes de trabalho (8,8%) foram relatados por 22 casos (6,4%), em comparação com 12 acidentes (3,5%) relatados por 9 controles (2,6%) ( $X^2=4,8$ ,  $p<0,05$ ). Um paciente apresentou 6 acidentes (cargo de soldador), 4 pacientes tiveram 2 acidentes (cargos de marceneiro, jardineiro, zelador e trabalhador não qualificado) e o restante 1 acidente, enquanto 2 controles tiveram 3 e 2 acidentes, respectivamente. Somente 2 casos relacionaram o acidente como sendo decorrente de crise epilética. As lesões sofridas pelo grupo dos casos foram contusão, abrasão, ferimentos, queimadura, estiramento muscular e trauma em cabeça. A sequela temporária de grande parte dos acidentados foi leve, com necessidade de admissão em hospital em apenas um caso, devido a ferida corto-contusa em dedo. Afastamento do trabalho após o acidente foi reportado por 12 casos e 8 controles, com um total de 75 dias perdidos para os casos (3,4 por paciente) e 75 (8,3 por paciente) para os controles.

Estes autores concluem que o risco de acidente de trabalho foi cerca de duas vezes maior entre pessoas com epilepsia em relação à população em geral. Porém, as lesões foram em sua maioria leves e, com poucas exceções, não relacionadas à crise epilética.

Palmer et al. (2014) conduziram um estudo de caso-controle utilizando um banco de dados que abrange 6% da população britânica. A partir de registros de todas as consultas médicas, buscaram pacientes entre 16 a 64 anos que passaram em consulta médica devido a lesões decorrentes de acidente de trabalho nos últimos 20 anos. Em seguida, compararam os dados recolhidos com controles com o objetivo de avaliar os riscos de acidentes de trabalho para pacientes com epilepsia. Foram identificados 1.348 casos de lesões e 6.652 controles. Um total de 160 sujeitos (2%) tinham epilepsia, incluindo 29 casos de lesões. *Odds ratio* para lesão ocupacional foi de 1,07 para aqueles com epilepsia, mas sem significância estatística (IC95% 0,71-1,60). Não foi encontrada nenhuma evidência de que as lesões fossem decorrentes de uma crise epilética, e nenhum dos epiléticos passou em consulta médica pelo motivo da doença nos últimos 100 dias anteriores à lesão. Os autores relataram alguns problemas no levantamento dos dados como, por exemplo, a existência de acidentados que não procuraram assistência médica, e as ocupações dos pacientes nem sempre eram registradas. Apesar disso, não foi obtida evidência de que epilepsia seja um importante contribuinte para lesões relacionadas ao trabalho na Grã-Bretanha.

#### 4.4.2 Etapa 2: Caracterização do evento agudo de saúde em termos de riscos e tomada de decisão

Entre os estudos apresentados no quadro 13, somente os de Gastaut e Zifkin (1987), Hasegawa, Kumagai e Kaji (1991), Takeda et al. (1991) e van der Lugt (1975) apresentam os resultados relacionados a colisões resultantes de crise convulsiva. Os demais estudos avaliam a ocorrência de colisões em pacientes com histórico de epilepsia, mas não fica claro que tais colisões foram decorrentes de uma crise convulsiva.

Desses quatro estudos, o de Takeda et al. (1991) é o que possui uma maior amostra, com 1.713 epiléticos. Por este motivo, e por especificar colisões como sendo decorrentes exclusivamente de crises convulsivas, decidiu-se utilizar este estudo como base considerando, então, que uma colisão seria equivalente a um evento de crise convulsiva.

Takeda et al. (1991) entrevistaram através de questionário 3.522 epiléticos entre 20 e 50 anos de idade sem deficiência física nem transtorno mental manifesto. Destes, 1.713 (48,7%) pacientes possuíam licença para dirigir, apesar de no Japão epiléticos serem absolutamente proibidos de dirigir, e 1.366 (38,9%) estavam de fato dirigindo. Os 1.713 epiléticos com licença para dirigir apresentaram taxa de acidente automobilístico de 7,4% por ano, ou 127 acidentes/ano. Destes 127 acidentes, 28 foram causados por crise convulsiva e 99 por fatores não diretamente relacionados a crises convulsivas.

Considerando este estudo, obtém-se a frequência de ocorrência de uma crise convulsiva, por regra de três, de 0,016 episódios de crises convulsivas/paciente/ano, como segue abaixo:

$$\begin{array}{l} 1713 \text{ pacientes epiléticos} \text{ ----} 28 \text{ acidentes decorrentes de crise convulsiva/ano} \\ 1 \text{ paciente epilético} \text{ -----} \quad x \\ x = 0,016 \text{ acidentes/paciente/ano} = 0,016 \text{ episódios/paciente/ano} \end{array}$$

Considerando a maior prevalência de epilepsia na população em geral encontrada nos estudos citados acima, para que seja mais restritivo, de 16,5/1.000, a probabilidade de ocorrência de uma crise convulsiva em decorrência de epilepsia entre trabalhadores a serem admitidos para o trabalho seria de 0,26 episódios de crise convulsiva/1.000 indivíduos/ano, como demonstrado abaixo:

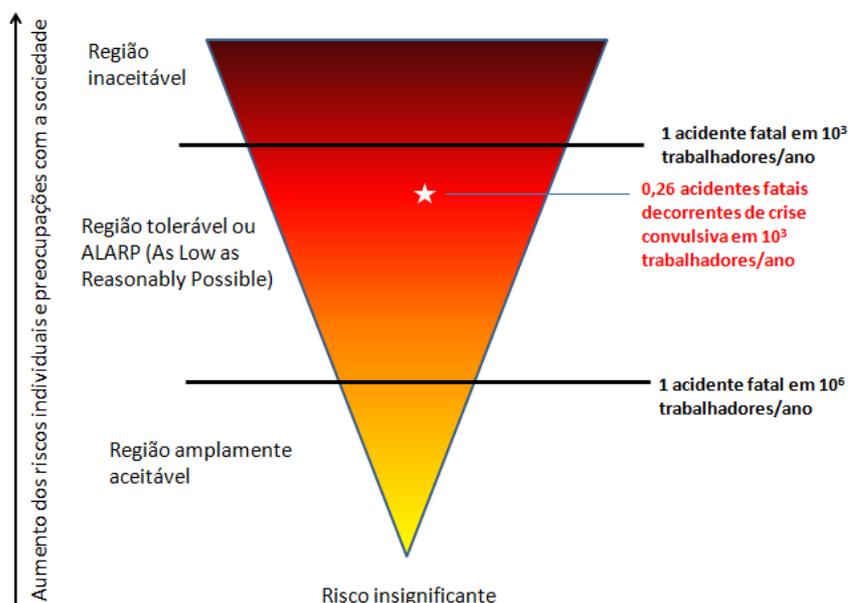
Probabilidade de ocorrência de uma crise convulsiva decorrente de epilepsia  
= Prevalência de epilepsia x Frequência de episódios de crise convulsiva/paciente/ano

$$\frac{16,5 \text{ pacientes com epilepsia}}{1000 \text{ indivíduos da população em geral}} \times \frac{0,016 \text{ episódios}}{\text{paciente com epilepsia/ano}} = 0,26 \text{ episódios/1.000 indivíduos/ano}$$

Como está sendo considerado a consequência como um episódio de evento agudo de saúde equivalente a um acidente fatal, isto representaria, então, 0,26 acidentes fatais/1.000 trabalhadores/ano.

Comparando este valor com os critérios de risco do princípio ALARP, observa-se que o risco de evento de crise convulsiva em decorrência de epilepsia está na faixa intermediária, ou região tolerável, entre os limites de risco individual máximo tolerável e amplamente aceitável (Figura 6).

Figura 6 - Risco de evento de crise convulsiva em decorrência de epilepsia e o princípio ALARP.



Fonte: Produção da própria autora.

Conforme discutido na introdução, na região tolerável os riscos residuais não são tão elevados e devem ser mantidos tão baixos quanto razoavelmente possível, devendo-se ponderar a redução do risco em relação ao custo-benefício para tal redução.

#### 4.4.3 Etapa 3: Avaliação das opções disponíveis para o gerenciamento de riscos

De acordo com a aplicação do modelo proposto, o risco de evento de crise convulsiva entre trabalhadores a serem admitidos para o trabalho é considerado tolerável. Como a crise convulsiva pode levar à perda da consciência, caso esta ocorra durante a realização de uma atividade crítica e pode resultar em acidente fatal, deve-se manter este risco tão baixo quanto razoavelmente possível. Na área da saúde ocupacional, uma das possibilidades de diminuir o risco deste acidente fatal seria o diagnóstico de epilepsia durante o exame médico admissional. Porém, nesta etapa 3 foi realizada a pesquisa bibliográfica conforme descrito no capítulo de Métodos, respondendo as questões C e D, e obteve-se o resultado de que a utilização do EEG para todos os candidatos, como exame de rotina e para triagem no exame admissional, deve ser muito bem avaliada.

O diagnóstico de epilepsia é clínico e realizado através de uma anamnese e exame físico detalhados. Se necessários, os exames complementares devem ser orientados pelos achados da história e do exame físico. O principal exame utilizado é o EEG que tem como finalidade auxiliar o médico a estabelecer um diagnóstico acurado. O EEG é capaz de responder as principais questões diagnósticas nos pacientes com suspeita de epilepsia e no acompanhamento destes: O paciente tem epilepsia? Onde está localizada a área epileptogênica? O tratamento está adequado? (BRASIL, 2013b; FISHER et al., 2014; NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012; NOACHTAR; RÉMI, 2009; PILLAI; SPERLING, 2006).

O EEG interictal é relativamente barato e de fácil obtenção: registra-se a atividade elétrica do cérebro a partir de eletrodos colocados no couro cabeludo por cerca de 20 a 40 minutos em esquema ambulatorial, não há necessidade de internação para realização. Porém, o exame está sujeito a algumas limitações que podem alterar seu resultado, uma vez que representa um registro pontual, podendo não detectar descargas epileptiformes interictais que ocorrem com pouca frequência. Ainda, os eletrodos no couro cabeludo cobrem apenas um terço do córtex cerebral, portanto as descargas que ocorrem dentro de sulcos, regiões basais ou inter-hemisféricas podem não ser detectadas. Além disso, a calota craniana, dura-máter e tecido do couro cabeludo podem atenuar os sinais e o resultado é observador-dependente, podendo ocorrer erros de interpretação do EEG (PILLAI; SPERLING, 2006).

A decisão de se utilizar ou não determinado teste deve levar em conta suas propriedades de sensibilidade e especificidade. A sensibilidade é definida como a proporção de pessoas com a doença que apresentam um teste positivo, e especificidade é a proporção de indivíduos sem a doença que têm um teste negativo. Dessa maneira, a sensibilidade do EEG no diagnóstico de epilepsia representa a proporção de epiléticos que têm alterações epileptiformes nos seus EEG, já a especificidade representa a proporção de indivíduos sem epilepsia que têm EEG sem alterações epileptiformes (FLETCHER; FLETCHER; FLETCHER, 2014; OLIVEIRA; ROSADO, 2004).

A sensibilidade e especificidade do EEG no diagnóstico de epilepsia dependem de uma série de fatores. Oliveira e Rosado (2004, p. 467) citam que os seguintes fatores podem alterar a sensibilidade do exame:

- a idade do doente (o EEG é mais sensível na primeira década de vida e menos sensível nos idosos);

- a síndrome epiléptica (têm maior sensibilidade as epilepsias com crises de ausência e a epilepsia do lobo temporal);
- a tomada de fármacos (alguns antiepilépticos como o valproato de sódio reduzem a prevalência de IED [leia-se descarga epileptiforme interictal], assim como as benzodiazepinas e barbitúricos);
- a frequência de crises (quanto maior o número de crises maior a probabilidade do EEG interictal ter alterações);
- o intervalo entre a última crise e o registro (quanto menor o intervalo maior a probabilidade do EEG ter alterações).

A sensibilidade do exame em pacientes epilépticos pode ser aumentada quando se aumenta o número de exames realizados e quando são utilizadas técnicas de ativação, como privação de sono, hiperventilação, fotoestimulação, e colocação de eletrodos especiais (NOACHTAR; RÉMI, 2009; OLIVEIRA; ROSADO, 2004).

Em relação à especificidade das descargas epileptiformes, deve ser ressaltado que alguns indivíduos sem epilepsia podem apresentar descargas interictais (cerca de 1,9% a 3,5% de crianças e 0,2% a 0,5% de adultos, ambos saudáveis). A probabilidade de uma descarga indicar epilepsia depende da localização da descarga, por exemplo, apenas 40% dos indivíduos com descarga na região centro-temporal e 50% daqueles com descarga occipital apresentam crise convulsiva. As descargas também podem ser observadas em pacientes com doenças neurológicas que não epilepsia (como abscessos e neoplasias cerebrais, mesmo sem história de crises convulsivas), encefalopatia urêmica, hipocalcemia, tireotoxicose, eclampsia, falência renal crônica. Algumas drogas em altas doses podem produzir descargas epileptiformes, como clorpromazina, lítio e clozapina (PILLAI; SPERLING, 2006).

Segundo o National Clinical Guideline Centre (2012), a sensibilidade do exame varia de 26% a 56%, a especificidade de 78% a 98%, a razão de verossimilhança positiva varia de 2,5 a 13 e a razão de verossimilhança negativa, de 0,5 a 0,76. O achado de atividade epileptiforme interictal no EEG pode ser usado para ajudar a confirmar o diagnóstico clínico de crise epiléptica. Porém, um EEG negativo não pode ser utilizado para descartar o diagnóstico clínico de epilepsia. Reforçam ainda que o EEG não deve ser utilizado isoladamente para fazer o diagnóstico de epilepsia.

Oliveira e Rosado (2004) estudaram a sensibilidade e especificidade do EEG no diagnóstico de epilepsia através de revisão bibliográfica sobre a prevalência de atividade epileptiforme (presença de descargas epileptiformes) em exames de epilépticos e

não epilépticos. Observaram uma sensibilidade, em média, de 50 a 55%, porém podendo chegar aos 92% com a repetição dos exames e o uso de estímulos ou privação do sono. Observaram também uma especificidade mínima de 96% e, em uma relação exponencial, quanto maior for a suspeita clínica, maior será a proporção de verdadeiros positivos. Os autores colocam ainda que um exame normal não exclui o diagnóstico; aproximadamente 8% dos pacientes com epilepsia comprovada clinicamente nunca apresentarão alterações no EEG. Assim, concluem que o EEG é importante e deve ser pedido quando se investiga um paciente com epilepsia, mas quando a suspeita clínica é baixa, o EEG não tem indicação.

Gregory, Oates e Merry (1993) analisaram os EEGs de 13.658 indivíduos (membros da força aérea do Reino Unido), do sexo masculino, com idade entre 17 e 25 anos, saudáveis, sem história pregressa de doença. Foi observado que 69 deles (0,5%) apresentaram descarga epileptiforme no exame, 44 (58%) ocorrendo somente durante fotoestimulação. Foram revisados o acompanhamento de 43 destes indivíduos, por um período de 5 a 29 anos, e verificado que apenas uma pessoa desenvolveu epilepsia.

Em um estudo longitudinal, foi realizado EEG em 3.726 crianças entre 6 e 13 anos saudáveis e sem antecedente de crises convulsivas, e foram encontrados 131 exames (3,54%) com padrão epileptiforme. Foi realizado *follow-up* destas crianças durante 8 a 9 anos, e durante este período, apenas 7 indivíduos desenvolveram crises epilépticas, enquanto as alterações no EEG desapareceram espontaneamente no restante dos indivíduos (CAVAZZUTI; CAPPELLA; NALIN, 1980).

So (2010) faz uma revisão sobre a prevalência de descargas epileptiformes em indivíduos sem antecedente de crise convulsiva e discute as implicações desses achados, tendo encontrado estudos que mostram prevalência de descargas espontâneas em adultos voluntários, saudáveis, variando de 0% a 6,6%. Entre candidatos a piloto de aviação, que são submetidos ao EEG para triagem, a taxa encontrada foi de 0,5% a 2,5%. O autor refere que nesta população existem poucos estudos sobre a ocorrência de crises convulsivas após a detecção de descargas epileptiformes no EEG, pois o *follow-up* raramente é realizado para estes candidatos que, por apresentarem estas descargas no EEG de triagem, são considerados inaptos. Um dos estudos analisados pelo autor aponta que 1 em 20 candidatos com EEG alterado apresentou crise convulsiva em 10 anos de seguimento, enquanto outro aponta que nenhum indivíduo com alteração no exame apresentou crise convulsiva em seguimento de 10 a 15 anos.

Zifkin (2005) discute o uso do EEG como ferramenta de triagem para candidatos à vaga de piloto de aviação. A utilização deste exame, com esta finalidade, foi abandonada nos EUA, Canadá e Austrália, mas continua em muitos países da Europa e Ásia. Em alguns países da Europa, existe uma regulamentação para a avaliação médica da equipe de aviação em que é preconizado o uso do EEG na avaliação inicial de candidatos à vaga de piloto profissional, independentemente do histórico médico. O objetivo dessa medida é reduzir o risco de crises convulsivas durante um voo pois poderiam resultar em acidentes e mortes, portanto candidatos que apresentam alguma anormalidade no exame são excluídos. Porém, o autor coloca que não há evidências claras de que a triagem com EEG possa levar à redução significativa do risco, uma vez que, utilizado desta maneira, o exame apresenta baixo valor preditivo. Adultos jovens e saudáveis apresentam baixo risco de apresentar convulsões, existe um risco baixo de acidentes com aeronaves comerciais e não existe padronização da maneira que o exame deve ser realizado.

Em reunião científica da Associação Paulista de Medicina do Trabalho, foi discutido se haveria indicação de exame complementar durante o exame médico ocupacional, do ponto de vista neurológico, para trabalhadores que executam atividades em altura. A palestrante deixou claro que, primeiramente, é importante separar se estamos diante de um paciente com suspeita, queixas ou história prévia de alterações neurológicas ou de um indivíduo sem estas condições. Essas informações são obtidas através da anamnese e exame físico, já citados no capítulo de introdução (REUNIÃO..., 2014b; 2014c).

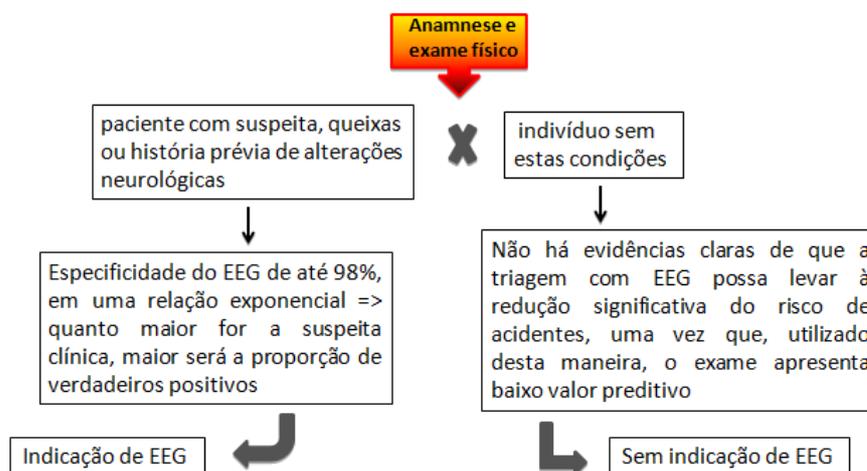
Esta diferenciação deve ser realizada, pois como Fletcher, Fletcher e Fletcher (2014) colocam, o espectro e a prevalência da doença são importantes quando o teste é utilizado para rastreamento em vez de diagnóstico. O rastreamento envolve o uso do teste em uma população assintomática, sem queixas ou histórico, em que a prevalência da doença é, em geral, baixa e seu espectro encontra-se em estágios iniciais e menos graves. Nessas situações, a sensibilidade tende a ser mais baixa e a especificidade mais alta do que quando o mesmo teste é aplicado em pacientes com suspeita de ter a doença, que é o caso do diagnóstico.

Segundo exposto em Reunião... (2014b; 2014c), enquadra-se como paciente aquela pessoa com história de crises epiléticas, história de epilepsia, com comprometimento do segmento crânio-encefálico (metabólico, infeccioso, tumoral, vascular), com história de manipulação neurocirúrgica e internados com alteração comportamental ou rebaixamento do

nível de consciência. Nestes casos, para pacientes, o EEG apresenta sensibilidade de 73,7%, especificidade de 99,8% e valor preditivo positivo de 79,5% e por isso é indicado e deve ser realizado, uma vez que fornece informações para estimar prognóstico evolutivo das epilepsias, prever recorrência de crises e avaliar o emprego de drogas antiepilépticas. Em contrapartida, para indivíduos sem suspeita, queixas ou história prévia de alterações neurológicas, o exame não tem indicação. O resultado de EEG sem estímulo pode vir alterado em 0% a 5,6% dos casos, e no EEG com estímulos em 0,3% a 8,9% dos casos, sem que isto de fato represente lesão ou doença; somente em 0,07% a 0,13% destes casos é que poderiam ser indicativos de predisposição à ocorrência de crise epiléptica.

De maneira resumida, diversos estudos sugerem a utilização do EEG da seguinte maneira, descrito na figura 7 (NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012; OLIVEIRA; ROSADO, 2004; REUNIÃO..., 2014a; 2014b; SÃO PAULO, 1996; ZIFKIN, 2005):

Figura 7 - Indicação de EEG.



Fonte: Adaptado de NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE, 2012; OLIVEIRA; ROSADO, 2004; REUNIÃO..., 2014a; 2014b; SÃO PAULO, 1996; ZIFKIN, 2005.

Em parecer do CREMESP (número 40.007/96), um médico do trabalho questiona o fato de que médicos investidos da função de triagem de trabalhadores visando aptidão ao trabalho, estariam solicitando de forma isolada e única o EEG para se detectar doença epiléptica. A conclusão do parecer segue transcrita:

[...] o diagnóstico de epilepsia é e sempre foi clínico, por vezes havendo a necessidade do estudo conjunto clínico-laboratorial, assim como da participação de outros profissionais, como psiquiatras, psicólogos, endocrinologistas e tantos quanto se faça necessário. O EEG de per se há muito sabe-se ser exame sujeito a uma série de desvios de interpretação, seja pela sua questionável sensibilidade, seja pelo subjetivismo de quem o interpreta. Além do mais, a exagerada proporcionalidade de pessoas absolutamente normais que detenham EEGs com alterações gráficas e a de epiléticos sempre com estudos normais coloca em questão absoluta o uso indiscriminado deste método como exclusivo e patognômico para firmar diagnóstico de tal ordem.

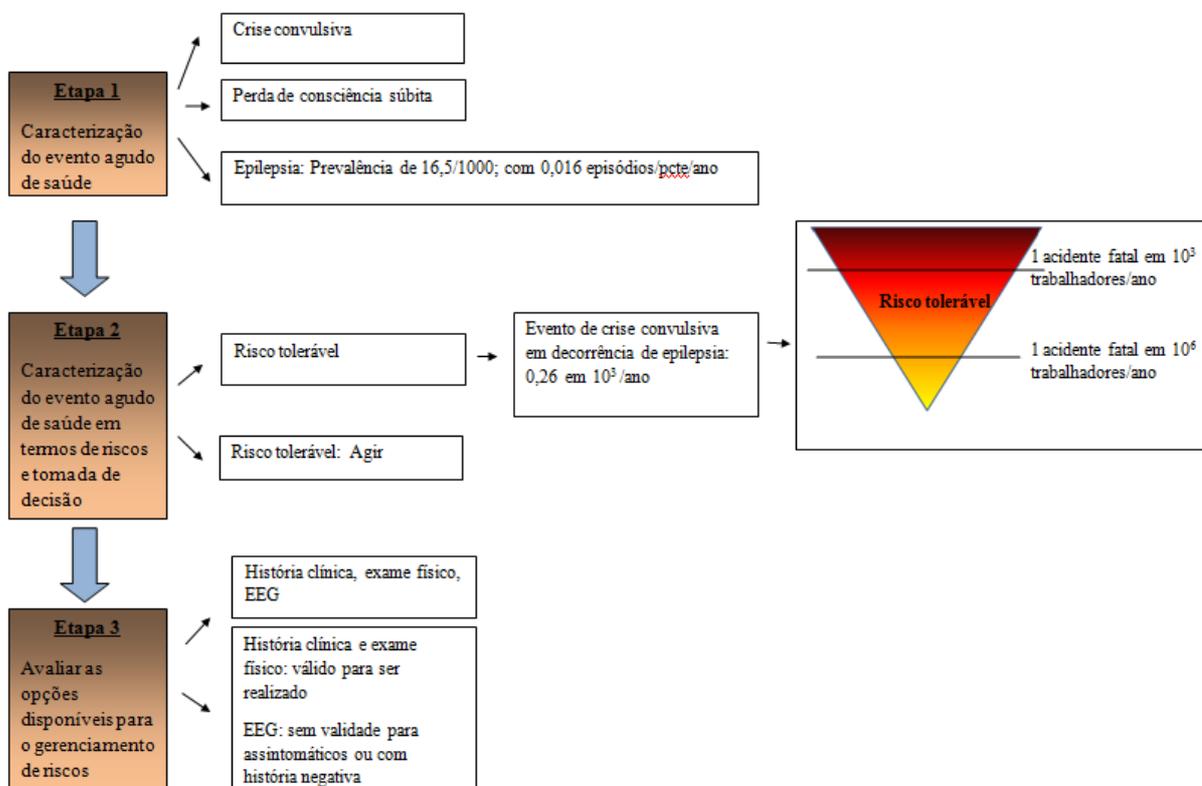
Consequência disto, não há cabimento técnico-científico e ético para que se estabeleça o diagnóstico de doenças de ordem epilética com base apenas no EEG, seja na prática da medicina diagnóstica e terapêutica, seja na medicina do trabalho. (SÃO PAULO, 1996, p. 1).

Dessa maneira, fica evidente que a solicitação do EEG para todos os candidatos antes do exame médico admissional não tem indicação, sendo de extrema importância a obtenção da história clínica durante a anamnese ocupacional. É necessário cautela durante uma investigação com EEG quando a história clínica é negativa para epilepsia, uma vez que o risco de um resultado falso-positivo pode levar a erros de diagnóstico. Um diagnóstico errado pode tornar um indivíduo que não tem doença em doente, e muitas vezes, levar à exclusão do mercado de trabalho.

Em relação à utilização deste teste no exame periódico, a quantidade de doentes que o médico do trabalho irá atender nesse exame é diferente da do admissional. No admissional, a população que chega ao médico é desconhecida, podendo ou não apresentar epilepsia, enquanto que no periódico, serão examinados aqueles que foram avaliados no admissional e considerados sem a doença, ou uma pequena parcela que desenvolveu a doença dentro do intervalo de tempo entre o admissional e o periódico. Deve-se também ser considerada a probabilidade de um indivíduo sem a doença passar a ter essa determinada doença. Além disso, o mesmo raciocínio em relação às características e validade do EEG se aplica no exame admissional e periódico. Dessa maneira, tanto no admissional como no periódico, o importante é obter informações clínicas a partir da anamnese e exame físico, para que o médico saiba se está diante de um indivíduo ou de um paciente, o que altera a indicação de solicitação do EEG.

Na figura 8 apresenta-se resumidamente um desenho esquemático do modelo proposto aplicado ao evento de crise convulsiva nos pacientes epiléticos.

Figura 8 - Desenho esquemático do modelo de decisão proposto aplicado ao evento de crise convulsiva decorrente de epilepsia.



Fonte: Produção da própria autora.

## 5 DISCUSSÃO

Conforme citado no capítulo de introdução, não existem protocolos ou estudos com identificação de quais doenças apresentam prevalência que justifique o seu rastreamento nos candidatos que se apresentam na avaliação admissional. Assim como também não existem parâmetros claros e definidos que justifiquem a solicitação de determinados exames, nem se os exames complementares comumente solicitados apresentam as características que preenchem os critérios ideais de rastreamento.

Através do presente estudo, verificou-se que o modelo proposto é relevante. Trata-se de um modelo para subsidiar a decisão do médico do trabalho para investigar ou não determinadas patologias que possam levar a eventos agudos – e consequente acidente fatal – durante a realização de atividades críticas. O modelo foi elaborado com base em avaliação de

critérios de risco amplamente utilizado por diversos países e instituições de referência e fornece parâmetros de critérios de decisão que podem auxiliar o médico do trabalho nesta questão.

Frente a um trabalhador durante a avaliação de aptidão para atividades críticas, deve-se sim abordar as patologias e condições que podem levar à perda de consciência e perda de estabilidade postural, para que se evite uma queda. Porém, esta avaliação deve ser criteriosa e baseada em evidências científicas. Assim, saber quais patologias e condições clínicas investigar é o primeiro passo, pois isso responde a uma série de questões: Qual a prevalência na população, ou seja, o médico do trabalho vai receber muitos indivíduos com determinada patologia ou vai ser raro? Uma vez tendo um paciente com a patologia, qual será o risco de ele apresentar um evento de saúde que leve à queda e consequente acidente fatal? É preciso ter parâmetros ou referência para nos situarmos se o risco é alto ou baixo, e assim, decidir o que fazer para diminuí-lo. Além das medidas de segurança e organizacionais, é preciso conhecer as ferramentas disponíveis para diminuir o risco na área da saúde, sendo as principais ferramentas a avaliação clínica e testes diagnósticos.

Diariamente, os médicos lidam com incertezas, ainda que não estejam cientes disso. Dessa maneira, para que possam evoluir em sua prática, tentar quantificar suas incertezas e tomar decisões apropriadas é importante que o profissional desenvolva conhecimentos de epidemiologia, de metodologia científica e de bioestatística (FISZMAN; MATOS; SOUZA E SILVA, 2003).

Grande parte dos trabalhadores que chegam aos admissionais são jovens e saudáveis. Porém, é importante ressaltar o aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). A partir do século XX, observam-se intensas transformações na estrutura populacional e no padrão de morbimortalidade no Brasil. A transição demográfica foi representada pela diminuição das taxas de fecundidade, natalidade e aumento progressivo na expectativa de vida, com consequente aumento da proporção de idosos. Este fator, associado às transformações sociais e econômicas das últimas décadas, colabora para o aumento da incidência das doenças crônicas e marca a transição epidemiológica, representada pela ocorrência ainda alta de doenças infecciosas e o crescimento da morbidade e mortalidade por DCNT (BARRETO; CARMO, 2007; BRASIL, 2005; VERAS, R. P., 2011).

No Brasil, nas últimas décadas, as DCNT tornaram-se as principais causas de óbito e incapacidade prematura (VERAS, R. P., 2011). Schramm et al. (2004) estima que as DCNT já representam 66,3% da carga de doença no país. Dessa maneira, mais trabalhadores com doenças crônicas irão chegar até os médicos do trabalho para os exames ocupacionais. Portanto, é de extrema importância para uma boa avaliação ocupacional saber avaliar, examinar e identificar os fatores desencadeadores de eventos agudos, é relevante também saber se a doença está controlada e se existe limitação.

Conforme observado nos quadros 3 e 4, não existe muita concordância na solicitação de exames complementares pelos médicos do trabalho ao avaliar trabalhadores que executam atividades em altura. Esta ausência de consenso na avaliação destes trabalhadores acaba abrindo espaço para que cada médico do trabalho, de acordo com suas vivências, crenças e conhecimento atue de uma maneira, solicitando um ou outro exame.

Muitas vezes, o profissional médico solicita determinados exames pensando apenas no respaldo legal, não levando em conta a consequência que o resultado do exame pode representar ao trabalhador. Solicitando diversos exames complementares, o profissional médico se sente "protegido", pois passa a possuir documentos onde aparece escrito "resultado do exame: normal". Esse resultado fica registrado no prontuário do empregado e serve de prova documental de que o trabalhador estava realmente "normal" e apto para o trabalho naquele momento, caso venha a acontecer um acidente com este trabalhador ou uma reclamação trabalhista futura.

Porém, é importante ressaltar que não é porque o exame veio com resultado normal que ele excluiu todas as possibilidades de representar um falso-positivo ou falso-negativo, conforme demonstrado no capítulo de resultados. Portanto, não é porque o exame veio normal, que automaticamente o médico está respaldado legalmente, uma vez que se levanta a seguinte questão: existe, de fato, respaldo quando utilizado um exame sem validade?

Fletcher, Fletcher e Fletcher (2014) descrevem de maneira engraçada outros fatores que podem influenciar as decisões médicas, através de uma paródia da medicina baseada em evidências. Um exemplo que os autores citam é a chamada "medicina baseada em nervosismo", em que o medo de um processo é um estímulo poderoso para o excesso de investigação e de tratamento. Citam também a "medicina baseada em eminência", representada por colegas mais experientes que acreditam que a experiência supera as evidências. Fiszman, Matos e Souza e Silva (2003) também citam aqueles profissionais que

preferem negar os dados objetivos dos estudos com metodologia científica apropriada e tratar os pacientes com a "autonomia" que o Código de Ética lhes garante. Infelizmente, todos esses fatores, na prática, são vistos com uma certa frequência.

Outra razão da grande quantidade de exames solicitados pelos médicos pode ser explicada pela pressão do próprio paciente. Chehuen Neto et al. (2007), com o objetivo de analisar a confiabilidade no médico relacionada ao pedido de exame complementar, aplicaram um questionário estruturado a 200 usuários de um posto de atendimento médico do Sistema Único de Saúde em Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais. Dados do estudo mostram que 52,5% dos entrevistados confiam plenamente nas informações transmitidas pelos médicos durante uma consulta. Os motivos que mais passam confiança para o paciente são: o profissional médico ouvi-lo com atenção (67,5%) e solicitar-lhe exame complementar (60,5%). Em seguida, com apenas 33,5% vem o motivo como realizar exame físico no consultório e perguntar seguramente, com 33%.

Ainda de acordo com este estudo, 55% dos entrevistados não acreditam no diagnóstico médico baseado apenas na consulta, sem a realização de exames médicos subsidiários, e 76,5% dos usuários afirmam que não retornariam a um médico após uma consulta em que não lhe foram solicitados exames complementares. Durante a consulta, 36% sempre sugerem exames complementares para o médico e 19,5% sugerem eventualmente. Apenas 51% dos indivíduos conhecem os riscos inerentes à realização de exames complementares.

Muitos médicos do trabalho relatam receio ao avaliar a aptidão de um candidato somente com anamnese e exame físico, pois referem que o indivíduo pode omitir uma série de informações relevantes e necessárias para que o médico feche um diagnóstico, conclua seu exame ocupacional e considere o indivíduo apto para a função. Portanto, os profissionais acabam solicitando diversos exames, com a convicção de que isto irá suprir todas as omissões do paciente.

A omissão por parte do paciente pode, de fato, acontecer, como observada por Adura (2004) em candidatos com epilepsia, que não mencionam este diagnóstico ao solicitar licença para dirigir; Mcloughlin e Jenkins (2003) observaram que candidatos omitem informações durante a avaliação médica inicial para o cargo de piloto de aviação; Sarmiento e Minayo-Gomez (2000) demonstraram que, de 339 pacientes com epilepsia entrevistados, 42,3% estavam empregados, dos quais apenas 15,7% se encontravam no mercado formal de

trabalho. Entre os que estavam empregados, todos omitiram a condição de epilético pelo medo do estigma e 1,3% dos que ocultaram a epilepsia desenvolviam atividades profissionais consideradas indevidas para os epiléticos.

Candidatos que se declaram epiléticos no momento do exame médico admissional enfrentam dificuldade de acesso ao mercado de trabalho, mesmo que profissionalmente capacitados para o desempenho da atividade pleiteada e que não apresentem impedimento do exercício das funções propostas. Essa dificuldade é resultado de preconceito, discriminação ou desconhecimento da doença por parte dos empregadores (MIZIARA; MIZIARA; MUNÕZ, 2011; SARMENTO; MINAYO-GOMEZ, 2000).

Frente ao atual mercado de trabalho altamente competitivo, a omissão da doença pode representar um mecanismo de defesa destes pacientes devido à possibilidade real de exclusão no exame admissional. Porém, isto não é justificativa para que o médico passe a solicitar inúmeros exames complementares, pois a clínica ainda é soberana e deve sobressair numa avaliação médica. O devido acolhimento deste trabalhador durante a avaliação admissional, com o estabelecimento de uma adequada relação médico-paciente e vínculo, é uma medida que propicia ao paciente confiança para se abrir e muitas vezes revelar seu histórico médico. Além disso, como colocam Sarmiento e Minayo-Gomez (2000, p. 191):

Cabe, porém, orientar os pacientes para que avaliem a oportunidade de revelar sua condição, consideradas as restrições ocupacionais já referidas, após demonstrada sua capacidade laborativa. O esclarecimento, em situações favoráveis à continuidade no emprego, contribui para aumentar a segurança e a autoestima, ao mesmo tempo em que diminui o estresse e a ansiedade, fatores prejudiciais ao rendimento profissional e potencialmente deflagradores de crises.

Durante o exame clínico para a obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), o candidato deve preencher um questionário padronizado, sob pena de responsabilidade, com informações pessoais de relevância para o exame de aptidão física e mental (SÃO PAULO, 2003). Em relação a este preenchimento, Adura (2004, p. 177) coloca que o candidato:

[...] Se mentir, ocultando seu distúrbio ou uso de medicamentos poderá ser responsabilizado penalmente por crime de falsidade ideológica, art. 299 do Código Penal e administrativamente através da cassação da carteira nacional de habilitação. Se causar dano patrimonial ou atentar contra a saúde, integridade física ou vida de alguém, responderá civil (indenização, lucros cessantes, danos morais) e penalmente (lesões corporais, homicídio culposo), na forma da lei. Omissões também poderão ocorrer com o preenchimento do questionário, mas além de menos frequentes, propiciarão ao perito um documento assinado constatando a ocultação de informações relevantes para a perícia.

Drazkowisk (2007) também aborda esta questão, referindo que, nos EUA, o preenchimento do questionário de saúde durante a solicitação de habilitação para dirigir apresenta implicações legais. Logo, omitir ou enganar as autoridades durante a avaliação pode resultar em responsabilidade civil e criminal caso um acidente de carro venha a acontecer.

Portanto, durante a avaliação médica de aptidão para atividades críticas, a utilização de um questionário de saúde, onde o candidato assina e reconhece que as informações são verdadeiras, é válida, pode e deve ser adotada. Esta prática proporciona aos médicos segurança e faz com que o discurso de que os exames complementares são solicitados para respaldo médico mude.

O exame médico admissional, previsto pela NR7, deve ser realizado antes que o trabalhador assuma suas atividades, e conforme ressalta a Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho do SESI (2007, p. 22):

O exame admissional tem como objetivo principal determinar se o(a) trabalhador(a) se ajusta física e psicologicamente ao posto específico e assegurar que aquela atividade não será um agravante ou um perigo para a sua saúde ou de outros(as) trabalhadores(as) [...] deve somente compatibilizar a aptidão do candidato, do ponto de vista médico, ao posto de trabalho, não devendo marginalizar os portadores de afecções ou deficiências físicas, desde que estas não sejam agravadas pela atividade a ser desempenhada e não exponham o(a) trabalhador(a) ou a comunidade a riscos.

O código de ética internacional para profissionais de saúde ocupacional, publicado pela International Commission on Occupational Health (2014), coloca que a prática de uma boa saúde ocupacional é inclusiva, e não exclusiva. Esta publicação cita ainda que os principais objetivos da saúde ocupacional são proteger e promover a saúde dos trabalhadores, proteger a capacidade laborativa e o acesso dos trabalhadores ao emprego, além de promover um ambiente de trabalho seguro e saudável. Assim, na busca desses objetivos, é dever e obrigação dos profissionais de saúde ocupacional utilizar métodos validados de avaliação de risco e promoção da saúde, propor medidas preventivas eficazes e acompanhar sua implementação.

Segundo a International Labour Organization (1998), as avaliações médicas admissionais devem ser realizadas de forma que não haja discriminação de candidatos com deficiências que atendam a requisitos de um determinado trabalho. Para sua condução, é preciso levar em conta a possibilidade de melhora das condições de trabalho através de engenharia de segurança, ergonomia, inovações no design de processos de trabalho e

eliminação de agentes ocupacionais de risco através de reposição, substituição por materiais ou métodos mais seguros.

Dessa maneira, deve-se tomar o cuidado de não tornar a avaliação discriminatória frente a um candidato com uma determinada patologia, condição física ou resultado de exame. Mesmo que anormalidades sejam detectadas durante o exame, elas não necessariamente ajudarão a prever o risco futuro de incapacidade para o trabalho ou de ocorrência de acidente, pois os exames médicos possuem limitada capacidade de prever doenças.

Esta preocupação também é abordada por Mcloughlin e Jenkins (2003), que discutem as avaliações médicas admissionais e periódicas de pilotos de aviação, com uma série de exames complementares utilizados como rastreamento. Os autores colocam que o significado de alguns exames utilizados como triagem é duvidoso, representando consumo de recursos médicos e financeiros, uma vez que detectam poucas anomalias reais e apresentam capacidade limitada para prever a ocorrência de evento agudo que leve à incapacidade durante um voo.

Exames de monitoração biológica, de rastreamento, diagnósticos e outras investigações devem ser escolhidos levando-se em consideração a validade e relevância em proteger a saúde do trabalhador, de acordo com a sensibilidade, especificidade e valor preditivo destes exames. Os profissionais de saúde ocupacional não devem utilizar testes de rastreamento nem realizar investigações que não sejam confiáveis ou que não tenham um valor preditivo suficiente em relação aos requisitos e atribuições de um cargo de trabalho (INTERNATIONAL COMMISSION ON OCCUPATIONAL HEALTH, 2014).

Eluf Neto e Wünsch-Filho (2000), Santos (2006), Serra et al. (2007) e Silva (2009) ressaltam que muitos dos testes utilizados em exames admissionais, na forma de rastreamento, não foram concebidos com este objetivo. Portanto a realização de testes diagnósticos para um grande número de pessoas assintomáticas pode gerar numerosos falso-positivos, interferindo na conduta e decisão médica, frente a um exame admissional.

Fizman, Matos e Souza e Silva (2003, p. 108) colocam que:

[...] o valor normal da grande maioria dos testes bioquímicos é definido por critérios estatísticos de normalidade. Portanto, em geral definidos com um percentual de cerca de 5% dos casos normais, fora dos valores-limite. Sendo assim, quanto maior o número de exames realizados, maior a probabilidade de que um deles estará fora dos limites definidos estatisticamente. Com 5 exames, esta probabilidade aproxima-se de 30%. Isto fará com que indivíduos normais sejam submetidos a novos exames

para definir que aquele valor anormal era apenas o esperado estatisticamente. Por este motivo é que os exames complementares só devem ser indicados se existir uma razão epidemiológica (probabilidade relevante de doença) ou clínica (o quadro clínico sugere a indicação).

Ainda, a avaliação médica admissional não deve ser utilizada para se buscar "super-homens", trabalhadores perfeitos com qualidades físicas, morais e mentais especiais, que irão apresentar máxima produtividade, que nunca ficarão doentes, não se afastarão do trabalho e não sofrerão acidentes de trabalho. Trabalhadores com todas estas qualidades não existem. Os objetos desse estudo, antes de serem trabalhadores, são seres humanos, portanto passíveis de adoecimento com direito de continuarem empregados e se afastarem do trabalho, caso seja necessário. Assim como são passíveis de sofrer um acidente de trabalho, quer estejam sentados num escritório administrativo como realizando uma atividade crítica em uma área operacional.

Este assunto também foi discutido em reunião científica da Associação Paulista de Medicina do Trabalho, reforçando a ideia de que a medicina do trabalho deve agir pensando na inclusão do trabalhador e não na busca deste "super-homem". Reforçaram também a ideia de que deve haver investimento na segurança para garantir o direito do trabalhador que sofre um mal súbito a continuar vivo (REUNIÃO..., 2014c).

Alguns candidatos, durante o exame admissional, poderão apresentar patologias ou condições que de fato impeçam a realização de certas atividades dentro da função requerida. Dependendo da função pleiteada, este candidato pode ser considerado apto para a função (NR7), mas não para atividade em altura (NR35). Não existe, portanto, a necessidade de exclusão total do mercado de trabalho desse candidato. Como no ASO deve haver a especificação de aptidão para a função, e também para o trabalho em altura, este ASO pode ser assinalado como apto para a função e inapto para a atividade em altura. Assim, funções que não exigem atividades rotineiras em altura, mas apenas eventuais, como pedreiro, por exemplo, podem ser avaliadas desta maneira. Assim, o trabalhador pode fazer todas as inúmeras atividades em solo e não participar apenas daquelas em altura, sem a necessidade de considerar sua condição uma inaptidão total.

Sabe-se que uma vez que um trabalhador é considerado inapto, este passa a apresentar dificuldade de admissão nas próximas tentativas de emprego. Assim, um problema médico, de saúde, passa a ser também social e previdenciário (KITAMURA; CAMPOY, 1990). Seria de responsabilidade do mercado de trabalho absorver esse trabalhador e

reintegrá-lo, mas não é o que se observa. Muitos desses trabalhadores recorrem ao mercado informal e ao subemprego, ou permanecem dependentes economicamente da família ou dos cofres públicos, aumentando a parcela de trabalhadores marcados pela exclusão social e vulnerabilidade econômica (SARMENTO; MINAYO-GOMEZ, 2000).

Especificamente sobre o diabetes mellitus, a aplicação do modelo proposto neste exemplo demonstrou que as hipoglicemias decorrentes de diabetes tipo 1, e tipo 2 em tratamento com sulfonilureia ou insulino terapia, são consideradas riscos inaceitáveis. Apresentam, respectivamente, uma probabilidade de 6,4 acidentes fatais/ $10^3$  trabalhadores/ano, 1,08 acidentes fatais/ $10^3$  trabalhadores/ano e 7,9 acidentes fatais/ $10^3$  trabalhadores/ano, estando, portanto, acima do critério de risco individual máximo tolerável, de 1 acidente fatal/ $10^3$  trabalhadores/ano (Figura 4).

Dessa maneira, observa-se que a ocorrência de eventos de hipoglicemia em pacientes diabéticos é alta e mais pronunciada naqueles que utilizam insulina para o tratamento. O risco obtido para diabéticos tipo 2 em insulino terapia foi maior do que para diabéticos tipo 1, e pode ser explicado pelo fato de que episódios de hipoglicemia em diabéticos tipo 1 são mais frequentes do que em diabéticos tipo 2. Entretanto, a prevalência de DM tipo 2 é maior do que o tipo 1, assim como colocam Seaquist et al. (2013).

Entre os hipoglicemiantes orais, as sulfonilureias são as mais relacionadas à hipoglicemia. Porém, nota-se que a ocorrência deste evento é menos frequente do que aqueles devidos à utilização de insulina. Além disso, o risco mais baixo obtido para diabéticos tipo 2 em monoterapia com sulfonilureia pode ser justificada também pela mudança de padrão na prescrição destes medicamentos, com cada vez menos pacientes utilizando esse antidiabético oral. O risco em diabéticos tipo 2 que utilizam sulfonilureia é considerado inaceitável apesar do risco de acidentes fatais ser menor do que para diabéticos tipo 2 em insulino terapia e DM tipo 1.

Por estar na região inaceitável, o tratamento do risco é indispensável, e medidas de redução devem ser adotadas a fim de diminuir seu grau para uma das regiões inferiores do desenho esquemático de tolerabilidade de riscos. Dessa maneira, o diabetes mellitus deve ser investigado durante o exame médico admissional naqueles trabalhadores que executam trabalho em altura, sendo tanto a investigação clínica quanto o exame de glicemia de jejum importantes. Na anamnese, é imprescindível que o médico do trabalho questione a

respeito do tratamento, para que tome conhecimento se o paciente faz uso de antidiabético oral ou insulina.

Observa-se no gráfico 4, em relação aos PCMSOs analisados em 2013 – que contemplam trabalhadores que executam trabalho em altura –, que 75% dos médicos coordenadores dos 28 PCMSOs analisados solicitaram glicemia de jejum no admissional, e repetiram a solicitação do exame no periódico.

Nos consensos encontrados sobre Medicina do Tráfego, em que a direção veicular pode ser considerada atividade crítica de trabalho e, portanto, se assemelha ao trabalho em altura, todos colocam o diabetes como uma das patologias que devem ser abordadas durante a avaliação para solicitação ou renovação da carteira de habilitação (ADURA, 2004; CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION, 2012; FENELON et al., 2012; NEW ZELAND, 2009; SÃO PAULO, 2003; UNITED KINGDOM, 2014; UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2005).

É importante que o médico do trabalho saiba se o trabalhador que está à sua frente durante uma avaliação ocupacional é diabético ou não, para que este receba as orientações adequadas e os devidos encaminhamentos para tratamento. Porém, para os trabalhadores que executam trabalho em altura, o médico ter ciência desse diagnóstico é de extrema importância devido à possibilidade de ocorrência de hipoglicemia.

O fato do trabalhador possuir, simplesmente, diagnóstico de diabetes ou usar insulina não deve ser motivo de exclusão do mercado de trabalho. Infelizmente, pessoas com diabetes podem enfrentar dificuldade para acessá-lo ou sofrer discriminação no local de trabalho. Muitas vezes, isso acontece devido à falta de conhecimento desta doença por parte dos empregadores, que não entendem sua natureza e tratamento (DIABETES UK, 2013).

Em alguns países, como Austrália, Reino Unido e Canadá, existem legislações que protegem as pessoas com diabetes em relação ao acesso ao trabalho. Para tal, colocam os empregadores como responsáveis por impedir a discriminação contra pessoas com esta patologia, e fazem as leis antidiscriminação aplicarem-se a todos os locais de trabalho. Ainda, as responsabilidades legais dos empregadores se aplicam a todas as fases de emprego, como recrutamento/admissão, acesso a direitos e promoções, retorno ao trabalho, demissão e aposentadoria (CANADIAN DIABETES ASSOCIATION, 2015; DIABETES AUSTRALIA, 2013; DIABETES UK, 2013).

Em 1984, a American Diabetes Association adotou o posicionamento de que qualquer pessoa com diabetes, tratada ou não com insulina, deve ser elegível para qualquer emprego que seja qualificada. Ainda, esta pessoa deve ser avaliada individualmente para que se possa determinar se ela é capaz ou não de realizar de maneira segura e eficaz determinadas atividades do emprego pleiteado (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014a).

Decisões de aptidão ao trabalho não devem ser baseadas em generalizações ou estereótipos em relação os efeitos da doença. O impacto do diabetes e a sua gestão variam amplamente entre os indivíduos, e esta variabilidade deve ser considerada durante a avaliação dos candidatos para o emprego ou para aqueles já empregados. Esta avaliação, portanto, deve ser realizada de maneira adequada e analisada de forma individualizada (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014a).

Segundo o Diabetes Australia (2013), podem ter restrições a um indivíduo com diabetes as ocupações em que a ocorrência de um episódio de hipoglicemia poderia colocar o trabalhador, os colegas de trabalho, o público em geral, o estabelecimento ou o meio ambiente em risco. Estas ocupações incluem:

- Forças Armadas Australiana: o alistamento é contraindicado caso o indivíduo utilize insulina;
- Polícia, Bombeiros e serviços de resgate por ambulâncias: requisitos de admissão para postos de trabalho nestes setores variam entre os estados e territórios australianos;
- Transporte de passageiros (como aviões, ônibus, trens e bondes);
- Transporte de materiais perigosos ou cargas pesadas (como explosivos e combustível);
- Trabalho em altura (como em unidades de construção civil ou utilização de escadas);
- Trabalhos envolvendo o uso de máquinas potencialmente perigosas;
- Trabalho *off-shore* (como em plataformas de petróleo): a maioria das empresas adotam políticas que restringem os funcionários deste local de trabalho baseadas em um período de tempo definido na sequência

de um episódio de hipoglicemia, e exigem relatórios médicos do médico assistente do empregado;

- Serviços penitenciários (como por exemplo agente penitenciário);
- Motoristas de táxi: no estado de Victoria, os motoristas que utilizam insulina são avaliados caso-a-caso por uma junta médica, com análise também de documentos e relatórios emitidos pelo endocrinologista do empregado;
- Tripulação de cabine: o indivíduo que utiliza insulina é avaliado individualmente pelo médico da companhia aérea, que analisa também documentos e relatórios emitidos pelo endocrinologista do empregado.

A American Diabetes Association (2014a) coloca que devido aos avanços da medicina e das leis e regulamentações, já não existem muitos trabalhos que estão fora dos limites para as pessoas com diabetes. Assim, motoristas profissionais, bombeiros e oficiais de polícia agora têm o benefício de serem avaliados por profissionais de saúde que irão analisar a aptidão para o trabalho, em vez de automaticamente serem desqualificados com base apenas no diagnóstico de diabetes. Porém, ainda existem alguns trabalhos onde os diabéticos têm restrição geralmente devido ao uso de insulina, como em alguns setores das forças armadas, que restringe o alistamento para os indivíduos com diabetes tipo 1 e 2, e pilotos, que não podem obter a certificação que permite operar grandes aviões comerciais.

A Canadian Diabetes Association (2015) cita que indivíduos com diabetes não são permitidos em certas ocupações, e geralmente esta restrição se deve à utilização de insulina para controle da doença. Algumas destas ocupações são as Forças Armadas Canadense, direção profissional e piloto privado. Já para determinadas ocupações, como bombeiros, oficiais de polícia, pilotos comerciais e tripulação, motoristas de trem, operadores de máquinas pesadas e motoristas profissionais, os indivíduos com diabetes devem demonstrar que a doença está bem controlada, e que o risco de hipoglicemia é baixo. Assim, a avaliação médica é parte do processo seletivo de emprego e deverá ser realizada periodicamente após a admissão, uma vez que as aptidões física e mental são mandatórias.

Os empregadores são responsáveis por garantir a saúde, segurança e bem-estar de todos os trabalhadores em suas instalações. Podem existir momentos durante o

trabalho ou tarefas em particular que colocam a saúde ou a segurança do trabalhador ou de terceiros em um determinado nível de risco que não seja razoável para o empregador permiti-lo. No entanto, esta questão de risco à saúde e segurança não deve ser utilizada como uma simples desculpa para não admitir ou demitir alguém. Se um empregador tem preocupações sobre a saúde e segurança do trabalhador no local de trabalho, deve-se, então, realizar uma avaliação de risco individual e específica para este trabalhador em questão (DIABETES UK, 2013).

Esta avaliação de risco deve analisar o tratamento realizado, as medicações, os efeitos destas medicações, as sequelas já existentes da doença, os aspectos particulares do trabalho e do meio ambiente de trabalho; também como o indivíduo lida e se preocupa com a doença e seu controle além de suas capacidades e necessidades. A avaliação deve ser individualizada e não baseada em pressupostos gerais sobre as pessoas com esta patologia e deve contar com a ajuda de especialistas ou do médico assistente do trabalhador. Caso a avaliação de risco demonstre que existem preocupações específicas de saúde e segurança, deve-se, então, avaliar os ajustes ou adaptações que podem ser realizados, desde que razoáveis, para reduzir o risco a um nível aceitável. Nessa etapa, é interessante incluir a pessoa em questão nas discussões para saber quais ajustes ou adaptações ela necessita para que possa assumir suas atividades de maneira eficaz e segura (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014a; DIABETES UK, 2013).

Caso ainda exista um risco inaceitável após a implementação dos ajustes e adaptações, o empregador pode não admitir este candidato, desde que tenha sido assegurado a ele uma avaliação de risco individual, e que todos os envolvidos na condução desta avaliação tenham considerados todos os fatos relevantes (DIABETES UK, 2013).

Conforme cita a American Diabetes Association (2014a), os principais ajustes e adaptações que podem ser necessários no trabalho para os indivíduos com diabetes são aqueles que permitem o indivíduo controlar sua doença no local de trabalho como se estivessem em qualquer outro lugar. Dessa maneira, pausas devem ser permitidas para que o indivíduo realize as dosagens de glicemia capilar ou administre insulina e deve existir um local apropriado para armazenar o medicamento. Esses trabalhadores podem precisar de acesso a alimentos ou bebidas durante o dia de trabalho, devendo ser autorizados a consumi-los conforme necessário em sua estação de trabalho, além de poderem precisar de licença ou de um horário de trabalho flexível para agendar suas consultas médicas. Ainda, deve-se

considerar que certos tipos de jornadas de trabalho, como em turnos, podem dificultar o controle do diabetes.

A aplicação do modelo proposto para epilepsia demonstrou que a crise convulsiva decorrente desta patologia é considerada um risco tolerável, não sendo demasiadamente elevado. Apresenta uma probabilidade de 0,26 acidentes fatais/1.000 trabalhadores/ano, estando, portanto, entre o risco máximo tolerável, de 1 acidente fatal/10<sup>3</sup> trabalhadores/ano e o risco amplamente aceitável de 1 acidente fatal/10<sup>6</sup> trabalhadores/ano (Figura 6). A epilepsia deve ser investigada no exame admissional, através da anamnese e exame físico, para que o risco de acidentes fatais seja mantido tão baixo quanto razoavelmente possível. Porém, o EEG não é indicado como forma de rastreamento para todos os candidatos.

Conforme cita o Health and Safety Executive (2001, p. 43, tradução nossa):

[...] riscos nesta região são típicos de atividades que a sociedade está disposta a tolerar, a fim de garantir benefícios, na expectativa de que:

- a natureza e o nível dos riscos sejam devidamente avaliados e os resultados usados corretamente para determinar medidas de controle. A avaliação dos riscos deve ser baseada na melhor evidência científica disponível, e quando não houver evidência, nos melhores pareceres científicos disponíveis,
- os riscos residuais não sejam demasiadamente elevados e sejam mantidos tão baixos quanto razoavelmente possível,
- os riscos sejam revisados periodicamente para garantir que eles ainda atendam aos critérios ALARP, por exemplo, determinando se mais ou novas medidas de controle necessitam ser introduzidas devido às alterações ao longo do tempo, tais como novos conhecimentos sobre o riscos ou a disponibilidade de novas técnicas para reduzir ou eliminá-los.

Corroboram para este resultado os consensos encontrados sobre Medicina do Tráfego, em que todos colocam a epilepsia como uma das patologias que devem ser abordadas através da anamnese, durante a avaliação para solicitação ou renovação da carteira de habilitação. Nesses consensos, a decisão do médico quanto à liberação para atividade de direção veicular é subsidiada por um relatório do médico assistente com informações sobre a doença para aqueles que são epiléticos, e não pela solicitação de exames complementares para todos os candidatos (ADURA, 2004; CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION, 2012; FENELON et al., 2012; NEW ZELAND, 2009; SÃO PAULO, 2003; UNITED KINGDOM, 2014; UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2005).

Frente a um paciente com epilepsia, o médico do trabalho deve emitir seu parecer quanto à aptidão ao trabalho baseando-se em informações obtidas por meio de relatórios do médico assistente, laudos, exames complementares, dados do exame neurológico realizado pelo próprio médico do trabalho e sinais de intoxicação medicamentosa. Tais condutas irão definir com mais segurança se há ou não aptidão ao trabalho. Ainda, o trabalho em conjunto com o médico assistente é essencial, e este vínculo criado permite a conscientização dos médicos assistentes quanto à importância do fornecimento de informações reais a respeito do quadro do paciente (FERREIRA et al., 2012; MIZIARA; MIZIARA; MUNÔZ, 2011).

Em contrapartida, no que diz respeito aos PCMSOs que contemplam trabalhadores que realizam trabalho em altura, observa-se no gráfico 4 que todos os médicos coordenadores dos 28 PCMSOs analisados solicitam EEG no admissional e 92,8% continuam solicitando este exame no periódico.

Conforme já citado, existem diversos estudos que abordam a relação entre direção veicular e epilepsia, porém, poucos são os estudos científicos encontrados que abordam a relação entre aptidão ao trabalho e epilepsia. Entre os estudos encontrados, todos deixam claro que a simples presença do diagnóstico de epilepsia não implica em incapacidade para o trabalho. A definição de incapacidade laborativa deve considerar não somente o quadro clínico da doença, mas também o tipo de ocupação deste trabalhador, as atividades realizadas nesta ocupação, as atribuições do cargo desempenhado, o trabalho prescrito e o realizado, o ambiente de trabalho, as medidas de segurança existentes, a escolaridade do trabalhador e as possibilidades de reinserção no mercado de trabalho (FERREIRA et al., 2012; MIZIARA; MIZIARA; MUNÔZ, 2011; SARMENTO; MINAYO-GOMEZ, 2000).

Assim, a saúde ocupacional não deve impedir a inserção de trabalhadores com epilepsia no mercado de trabalho, porém, é importante analisar com atenção aqueles cargos ou atividades realizadas por alguns trabalhadores, onde a perda súbita da consciência possa representar um risco (FERREIRA et al., 2012; TELLA; FONSECA; BERTUQUI, 1996).

O International Bureau for Epilepsy (1993) deixa claro que para estas atividades que podem representar um risco para o próprio trabalhador que venha a ter perda de consciência ou para terceiros, a empresa deve avaliar e reduzir os riscos para um nível

aceitável. Somente nas situações em que isto não pode ser alcançado é que as restrições à admissão de pessoas com epilepsia possam ser justificadas.

No Reino Unido, o empregador pode legalmente recusar-se a admitir um trabalhador com epilepsia caso essa condição represente um risco para o trabalhador ou para qualquer pessoa ao seu redor, como em algumas atividades em que é exigido trabalho em altura (EPILEPSY ACTION, 2013).

Sarmiento e Minayo-Gomez (2000) colocam que algumas ocupações e atividades são, de fato, consideradas impróprias para epiléticos, principalmente aquelas ocupações que colocam em situação de risco a vida do próprio trabalhador e a de terceiros. Entre estas atividades estão os trabalhos em altura ou com uso de escadas, controle de máquinas e/ou equipamentos, instrutor de natação e salva-vidas, direção profissional de veículos motorizados e as que exigem porte de armas.

De acordo com Miziara, Miziara e Muñoz (2011, p. 109), "A manutenção de um trabalhador com epilepsia em situação de risco no trabalho não deve ser aceita." Esses autores colocam ainda que algumas profissões não devem ser exercidas por pessoas com epilepsia, como por exemplo pilotos de aeronaves, mergulhadores, paraquedistas, trabalhos em alturas (pintores, limpadores de fachadas), operadores de máquinas industriais, salva-vidas e bombeiros.

Os processos de recrutamento e seleção, quando envolvem trabalhadores com epilepsia, devem seguir os princípios de boas práticas elaborado pelo Employment Commission, do International Bureau for Epilepsy. Esses procedimentos devem ser claros, transparentes e justos. A capacidade que o trabalhador apresenta, e não suas limitações é que devem ser consideradas. As restrições, quando necessárias, deverão estar bem fundamentadas e colocadas num contexto de regras claramente estabelecidas. Devem também ser assegurados a este trabalhador serviços de orientação vocacional e reabilitação profissional (INTERNATIONAL BUREAU FOR EPILEPSY, 1993).

Conforme ressalta Sarmiento e Minayo-Gomez (2000, p. 191):

Tal situação remete à necessidade de esclarecer o paciente acerca da escolha da profissão – tomando em conta habilidades, capacidades e limitações – e, ainda, de alertá-lo quanto ao exercício de alguns tipos de trabalho que possam pôr em risco sua vida e a de outras pessoas. Dessa forma, evita-se criar expectativas fora da realidade do epilético que venham a contribuir para aumentar suas frustrações.

Para os trabalhadores que apresentam algum tipo de restrição ao trabalho ou a determinadas atividades, é importante que haja uma política bem estruturada de reabilitação e readaptação profissional respeitando as limitações particulares de cada trabalhador. É preciso também uma grande interface entre o médico do trabalho e o médico assistente deste trabalhador, bem como do empregador, para que tornem as condições e o ambiente de trabalho o mais seguro possível, com resultados positivos para a empresa, previdência social e sociedade.

O planejamento do trabalho é primordial, e devem ser adotadas medidas para evitar o trabalho em altura sempre que existir meio alternativo de execução. Na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma, devem-se adotar medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores através de proteção coletiva como, por exemplo, sistema de guarda-corpo e corrimãos. Quando o risco de queda não puder ser eliminado, medidas que minimizem as consequências da queda devem ser adotadas, como redes de proteção e cintos de segurança (BRASIL, 2013c).

A fim de reduzir o risco de quedas de altura para um nível que seja tão baixo quanto razoavelmente possível, as análises de risco tornam-se imprescindíveis para identificar medidas de controle de riscos e de prevenção adequadas. A análise de risco deve preceder o trabalho e deve contemplar todas as etapas, elementos e sequências de operações que compõem uma determinada atividade a ser realizada pelo trabalhador. Isso deve ser feito para identificação dos riscos potenciais de acidentes físicos e materiais, identificação e correção dos problemas operacionais e implementação da maneira correta para execução de cada etapa de trabalho com segurança (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2003).

É importante que a análise de risco considere os seguintes fatores, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura:

- o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- as condições meteorológicas adversas;
- a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas

técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;

- o risco de queda de materiais e ferramentas;
- os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
- o atendimento a requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;
- os riscos adicionais;
- as condições impeditivas;
- as situações de emergência e o planejamento de resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- a necessidade de sistema de comunicação;
- a forma de supervisão (BRASIL, 2013c).

As quedas podem ser prevenidas e vidas podem ser salvas através de três passos simples, definidos pela Occupational Safety & Health Administration (2015):

- planeje com antecedência para fazer o trabalho com segurança;
- forneça o equipamento certo;
- treine todos para que usem o equipamento com segurança.

O empregador deve promover programa de capacitação dos trabalhadores para a realização do trabalho em altura, sendo estruturado com treinamento inicial, periódico e eventual. Estes treinamentos devem ser teóricos e práticos, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve, no mínimo, incluir os seguintes assuntos:

- normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- análise de risco e condições impeditivas;
- riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura;
- medidas de prevenção e controle;

- sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva, equipamentos de proteção individual para trabalho em altura;
- acidentes típicos em trabalho em altura;
- condutas em situações de emergência (BRASIL, 2013c).

Independente do fator de saúde que possa levar à queda durante uma atividade em altura, é essencial que sejam cumpridos os requisitos mínimos da NR35 e as medidas de proteção para o trabalho em altura. Para o cumprimento dos requisitos e das medidas de proteção, é imprescindível considerar o planejamento, a organização e a execução, de forma que sejam asseguradas a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos diretamente ou indiretamente com esta atividade.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pelo resultado obtido, verificou-se que os objetivos foram alcançados, permitindo propor um modelo de decisão para a elaboração de protocolos de exames médicos ocupacionais para trabalhadores que executam atividades em altura. Observou-se ser possível embasar a avaliação médica ocupacional através de evidências científicas e da utilização de parâmetros para a tomada de decisão.

Trata-se de um modelo para subsidiar a decisão do médico do trabalho para investigar ou não determinadas patologias que possam levar a eventos agudos – e consequente acidente fatal – durante a realização de atividades críticas. O modelo foi elaborado com base em avaliação de critérios de risco amplamente utilizado por diversos países e instituições de referência e fornece parâmetros de critérios de decisão que podem auxiliar o médico do trabalho nesta questão.

Através do presente estudo foi possível identificar que há ausência de consenso entre os médicos do trabalho no que se refere à solicitação de exames complementares para avaliação destes trabalhadores. Verificou-se também que práticas adotadas por muitos médicos diferem das evidências encontradas como, por exemplo, em relação à solicitação de EEG para todos os candidatos no exame médico admissional.

É importante salientar que o modelo proposto, utilizando os critérios de decisão do Health and Safety Executive, é apenas um caminho para tentar tornar a avaliação médica ocupacional a mais clara e objetiva possível e também torná-la embasada cientificamente, de maneira que possa proteger tanto o profissional médico como o próprio paciente.

As conclusões resultantes da aplicação do modelo proposto sobre fazer ou não determinados exames devem ser revistas periodicamente, uma vez que novos dados e novas tecnologias em saúde vão surgindo com o avanço da ciência médica, além da constante mudança no perfil demográfico e epidemiológico da população.

Os critérios de risco e níveis de tolerabilidade devem ser coerentes com os valores da sociedade, já que o nível de confiança dos cidadãos em relação à gestão de riscos das indústrias é o que endossa a continuidade das atividades industriais. Com o tempo, ocorrem mudanças de padrões e das expectativas do público, e o que antes era inaceitável pode passar a ser tolerável, e o que é tolerável pode deixar de ser em momentos de crise. Assim, cabe à sociedade discutir os níveis de tolerabilidade e definir o quanto ela, como um todo, está disposta a conviver com um determinado risco.

Cabe também às empresas e órgãos reguladores realizar benchmarking para identificar critérios de risco para trabalhadores levando em consideração níveis históricos de riscos relacionados ao trabalho que presumivelmente são tolerados pelo público em geral.

Observou-se que uma boa formação médica é imprescindível para que o trabalhador seja avaliado adequadamente durante o exame médico ocupacional. Diante das incertezas associadas à prática clínica, não é cabível que o médico atribua a si próprio a capacidade de decisões baseadas apenas em opiniões próprias. É preciso saber buscar as melhores evidências e aplicá-las, além de ser essencial dispensar tempo suficiente ao trabalhador durante a avaliação ocupacional, com seu devido acolhimento, escuta atenta, anamnese e exame físico completos. Deve-se também prestar atenção ao registro adequado no prontuário médico. Ainda, é necessário conhecer de fato a atividade a ser realizada, as condições de trabalho e o ambiente de trabalho.

Entende-se que o modelo de decisão proposto seja apenas o ponto de partida para outros estudos necessários, como a aplicação nas demais condições clínicas que podem levar à queda e também com a aplicação em outras atividades críticas de trabalho. Espera-se

que o presente estudo seja útil para a contribuição do debate e para o estímulo a estratégias acerca da prevenção de acidentes e promoção da saúde e segurança dos trabalhadores.

## REFERÊNCIAS

- ABDELMONEIM, A. S. et al. Use patterns of antidiabetic regimens by patients with type 2 diabetes. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 37, p. 394-400, 2013.
- ADURA, F. E. Diretriz Nacional para Direção de Veículos Automotores por Pessoas com Epilepsia. **Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology**, v. 10, n. 3, p. 175-180, 2004.
- ALCOA. **Guia de Requisitos Mínimos Obrigatórios de SSMA - Segurança, Saúde e Meio Ambiente - para Contratadas**. 2013. Disponível em: <[https://www.alcoa.com/brasil/pt/resources/pdf/fornecedores/Caderno\\_SSMA\\_Pocos\\_de\\_Caldas.pdf](https://www.alcoa.com/brasil/pt/resources/pdf/fornecedores/Caderno_SSMA_Pocos_de_Caldas.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2014.
- ALVES, R. Estudos transversais de prevalência e de diagnóstico. **Residência Pediátrica**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 9-11, jan./abr. 2012.
- AMB e ANAMT selam parceria para desenvolver Diretrizes Técnicas. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, 3 jul. 2015. Disponível em: <[http://www.protecao.com.br/noticias/geral/amb\\_e\\_anamt\\_selam\\_parceria\\_para\\_desenvolver\\_diretrizes\\_tecnicas/Acy5Anjy/8295](http://www.protecao.com.br/noticias/geral/amb_e_anamt_selam_parceria_para_desenvolver_diretrizes_tecnicas/Acy5Anjy/8295)>. Acesso em: 12 jul. 2015.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diabetes and Employment. **Diabetes Care**, Alexandria, Va, v. 37, suppl. 1, p. S112-S117, Jan. 2014a.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes: 2014. **Diabetes Care**, Alexandria, Va, v. 37, suppl. 1, p. S14-S80, Jan. 2014b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DO TRÁFEGO. Avaliação de condutores e candidatos a condutores de veículos automotores portadores de epilepsia. **Projeto Diretrizes**, 2003. Disponível em: <[http://projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/018.pdf](http://projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/018.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2014.
- ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Projeto Diretrizes**. [2013?]. Disponível em: <<http://www.projetodiretrizes.org.br/amb.php>>. Acesso em: 9 abr. 2014.
- ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Projeto Diretrizes**. 2015. Disponível em: <[http://www.projetodiretrizes.org.br/novas\\_diretrizes\\_sociedades.php](http://www.projetodiretrizes.org.br/novas_diretrizes_sociedades.php)>. Acesso em: 12 jul. 2015.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. **Sugestão de Conduta Médico Administrativa - SCMS nº 01/2004**. Exames complementares para trabalhadores em trabalho em altura (trabalho vertical, work of height). Belo Horizonte, 8 ago. 2004. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/ex-trab-altura.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2013.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE MEDICINA DO TRABALHO. **Eventos**. [c2014]. Disponível em: <<http://spmt.org.br/eventos/>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

ATALLAH, A. N.; CASTRO, A. A. Medicina baseada em evidências: o elo entre a boa ciência e a boa prática. **Revista da Imagem**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. V-IX, jan./mar. 1998.

AZEVEDO, M. F. A. de. Abordagem inicial no atendimento ambulatorial em distúrbios neurotóxicológicos: Parte I: metais. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 3, p. 17-31, 2010a.

AZEVEDO, M. F. A. de. Abordagem inicial no atendimento ambulatorial em distúrbios neurotóxicológicos: Parte II: agrotóxicos. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 4, p. 21-28, 2010b.

AZEVEDO, M. F. A. de. Abordagem inicial no atendimento ambulatorial em distúrbios neurotóxicológicos: Parte III: solventes orgânicos. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 1, p. 15-22, 2011.

BAHIA. Secretaria da Saúde. Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador. **Manual de normas e rotinas do sistema de informação de agravos de notificação: SINAN: saúde do trabalhador**. Salvador, 2009. Disponível em: <<http://www.suvisa.saude.ba.gov.br/sites/default/files/sinan/arquivos/2013/09/02/Manual%20do%20SINAN%20-%20Sa%C3%BAde%20do%20Trabalhador.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2014.

BANNING, A.; NG, G. A. Driving and arrhythmia: a review of scientific basis for international guidelines. **European Heart Journal**, London, v. 34, p. 236-243, 2013.

BARRETO, M. L.; CARMO, E. H. Padrões de adoecimento e de morte da população brasileira: os renovados desafios para o Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, suppl. 0, p. 1779-1790, 2007.

BEGHI, E.; HESDORFFER, D. Prevalence of epilepsy: an unknown quantity. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 55, n. 7, p. 963-967, 2014.

BELL, G. S.; NELIGAN, A.; SANDER, J. W. An unknown quantity: the worldwide prevalence of epilepsy. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 55, n. 7, p. 958-962, 2014.

BENTLEY, T. A. et al. Investigating risk factors for slips, trips and falls in New Zealand residential construction using incident-centred and incident-independent methods. **Ergonomics**, London, v. 49, n. 1, p. 62-77, 2006.

BLACK, A.; WOOD, J. Vision and falls. **Clinical and Experimental Optometry**, v. 88, n. 4, p. 2-22, 2005.

BLUNT, B. A.; BARRETT-CONNOR, E.; WINGARD, D.L. Evaluation of fasting plasma glucose as screening test for NIDDM in older adults: Rancho Bernardo study. **Diabetes Care**, Alexandria, VA v. 14, n. 11, p. 989-993, 1991.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2010.

BORGES, M. A. et al. Urban prevalence of epilepsy: populational study in São José do Rio Preto, a medium-sized city in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 62, n. 2-A, p. 199-205, 2004.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **AEAT InfoLogo**: base de dados históricos de acidentes de trabalho. 2014a. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/AEAT/greg/reg04/reg04.PHP>>. Acesso em: 1 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Anuário estatístico da Previdência Social 2012. **Anuário Estatístico da Previdência Social**, Brasília, DF, v.21, [2013?]. Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/AEPS\\_2012.pdf](http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/AEPS_2012.pdf)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Biblioteca virtual em saúde**. 2015. Disponível em: <<http://bvs.saude.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 1.319, de 25 de novembro de 2013. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Epilepsia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 nov. 2013b, seção 1, p. 138-143.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Anamnese ocupacional**: manual de preenchimento da Ficha Resumo de Atendimento Ambulatorial em Saúde do Trabalhador (Firaast). Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anamnese\\_ocupacional\\_ficha\\_atendimento\\_trabalhador.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anamnese_ocupacional_ficha_atendimento_trabalhador.pdf)>. Acesso em: 9 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**: diabetes mellitus. Brasília, DF, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas**. 2.ed. Brasília, DF, 2010. v.1. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos\\_clinicos\\_diretrizes\\_terapeuticas\\_v1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_clinicos_diretrizes_terapeuticas_v1.pdf)>. Acesso em: 9 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Ficha de investigação de acidente de trabalho grave**. 2009. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/SinanNet/fichas/DRT\\_Acidente\\_Trabalho\\_grave.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/SinanNet/fichas/DRT_Acidente_Trabalho_grave.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis**: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. 1.ed. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**: Sinan:

normas e rotinas. 2. ed. Brasília, DF, 2007. Disponível em:  
<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0098\\_M.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0098_M.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-35 Trabalho em Altura Comentada**. Brasília, DF, jun. 2013c. Disponível em:  
<<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A419E9E3401420E0B5A4D4C57/Cartilha%20NR%2035.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. **Análises de acidentes do trabalho fatais no Rio Grande do Sul: a experiência da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador – SEGUR**. Porto Alegre, RS, 2008. Disponível em:  
<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812CB90335012CCB6D049C6CB1/livro\\_SEGUR\\_RS\\_2008.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812CB90335012CCB6D049C6CB1/livro_SEGUR_RS_2008.pdf)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

BRASIL. Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho n.º 313, de 23 de março de 2012. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 35 (Trabalho em Altura). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 mar. 2012. Seção 1, p. 140.

BRASIL. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jul. 1978, suplemento.

BRASIL. Portaria GM/MS n.º 104, de 25 de janeiro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde – SUS. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jan. 2011. Seção 1. p.37. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/Portaria\\_GM-MS\\_n\\_104\\_de\\_25-01-2011\\_-\\_Pag\\_37\\_e\\_38.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/Portaria_GM-MS_n_104_de_25-01-2011_-_Pag_37_e_38.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2014.

BRASIL. Portaria GM/MS n.º 1271, de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 jun. 2014b. Seção 1. p.67-69. Disponível em:  
<[http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/Portaria\\_1271\\_06jun2014.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Documentos/Portaria_1271_06jun2014.pdf)>. Acesso em: 7 set. 2014.

BRAZ, A. O. et al. O mal súbito e suas notificações: ocorrência de atendimentos no estado do Rio de Janeiro pelo Corpo de Bombeiros. In: 61º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM, 2009, Fortaleza. **Anais...** Ceará: Associação Brasileira de Enfermagem, 2009. Disponível em: <[http://www.abeneventos.com.br/anais\\_61cben/files/02142.pdf](http://www.abeneventos.com.br/anais_61cben/files/02142.pdf)>. Acesso em: 4 dez. 2013.

BRIGNOLE, M.; HAMDAN, M. New Concepts in the Assessment of Syncope. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 59, n. 18, p.1583-1591, May, 2012.

BROUWER, E. S. et al. Initial and subsequent therapy for newly diagnosed type 2 diabetes patients treated in primary care using data from a vendor-based electronic health record. **Pharmacoepidemiology and Drug Safety**, Chichester, GB, v. 21, p. 920-928, 2012.

CAMARGOS, S. et al. **Manual para o diagnóstico dos distúrbios de movimento**. 1. ed. São Paulo: Omnifarma, 2012.

CANADIAN CENTRE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY. **Body belts, harnesses, and lanyards**. 2013. Disponível em: <<http://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/ppp/belts.html>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

CANADIAN DIABETES ASSOCIATION. **Employment Discrimination & Your Rights**. 2015. Disponível em: <<http://www.diabetes.ca/diabetes-and-you-know-your-rights/employment-discrimination-your-rights>>. Acesso em: 13 maio 2015.

CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION. **CMA driver's guide: determining medical fitness to operate motor vehicles**. 8th ed. Toronto: CMA, 2012. Disponível em: <<http://www.cma.ca/multimedia/CMA/pdf/CMA-Drivers-Guide-8th-edition-e.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2014.

CARNEIRO, J. C. D. Avaliação do trabalhador em altura: ponto de vista do cardiologista. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA DO TRABALHO, 2013, São Paulo. **Apresentação**. Disponível em: <<http://spmt.org.br/wp-content/uploads/2013/11/Cardiologia-trab-altura.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2013.

CAVAZZUTI, G. B.; CAPPELLA, L.; NALIN, A. Longitudinal study of epileptiform EEG patterns in normal children. **Epilepsia**, Malden, v.21, n. 1, p. 43-55, 1980.

CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY. **Guidelines for developing quantitative safety risk criteria**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009.

CHEHUEN NETO, J. A. et al. Confiabilidade no médico relacionada ao pedido de exame complementar. **Hospital Universitário Revista**, Juiz de Fora, v. 33, n. 3, p. 75-80, jul./set. 2007.

CHEHUEN NETO, J. A. et al. Percepção médica quanto aos protocolos clínicos. **Hospital Universitário Revista**, Juiz de Fora, v. 35, n. 3, p. 159-166, jul./set. 2009.

COLENBRANDEN, A. Aspects of vision loss: visual functions and functional vision. **Journal of the International Society for Low Vision Research**, v. 5, n. 3, 2003.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM nº 1.638/2002, de 10 de julho de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 ago. 2002. Seção 1. p.184-195. Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1638\\_2002.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1638_2002.htm)>. Acesso em: 16 set. 2014.

CORDEIRO, R. et al. Subnotificação de acidentes do trabalho não fatais em Botucatu, SP, 2002. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 254-260, abr., 2005.

CORNAGGIA, C. M. et al. Accidents at work among people with epilepsy: results of a European prospective cohort study. **Seizure**, v.15, p. 313-319, 2006.

CORREA, P. R. L.; ASSUNCAO, A. A. A subnotificação de mortes por acidentes de trabalho: estudo de três bancos de dados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 203-212, dez., 2003.

COSTA, H. O.; MESQUITA NETO, O. Diretriz sobre vertigem. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 1, jan. 2003.

DIABETES AUSTRALIA. **An employer's guide to diabetes in the workplace**. 2013.

Disponível em:

<[http://www.diabetesvic.org.au/images/stories/An\\_Employers\\_Guide\\_v2.pdf](http://www.diabetesvic.org.au/images/stories/An_Employers_Guide_v2.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2015.

DIABETES UK. **Employment and diabetes**. 2013. Disponível em:

<<http://www.diabetes.org.uk/upload/How%20we%20help/Avocacy/Employment-advocacy-pack-2013.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2015.

DIAS, R. C. et al. Visão funcional e quedas no idoso: uma revisão da literatura. **Geriatrics & Gerontologia**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 25-31, 2008.

DRAZKOWSKI, J. An overview of epilepsy and driving. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 48, suppl. 9, p. 10-12, 2007.

ELUF NETO, J.; WÜNSCH-FILHO, V. Screening faz bem à saúde? **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 310-311, out./nov., 2000.

EPILEPSY ACTION. **Work and epilepsy**. 2013. Disponível em:

<<https://www.epilepsy.org.uk/sites/epilepsy/files/B135%2003%20Work%20and%20epilepsy.pdf>>. Acesso em: 15 jun 2015.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. **Drivers and barriers for psychosocial risk management: an analysis of the findings of the European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks**. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2012. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/en/publications/reports/drivers-barriers-psychosocial-risk-management-esener>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). **European Heart Journal**, London, v. 30, p. 2631-2671, 2009.

FEDERAÇÃO DAS UNIMEDS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Núcleo de Saúde Ocupacional. **Protocolo de controle médico ocupacional para trabalhadores em altura**. São Paulo, 2012.

FENELON, G. et al. Recomendações Brasileiras para direção veicular em portadores de dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis (DCEI) e arritmias cardíacas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.99, n. 4, suplemento 1, out. 2012.

FERNANDES, J. G. et al. Prevalence of epilepsy: the Porto Alegre study. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 33, p. 132, 1992.

FERREIRA, L. S. et al. Epilepsia e Previdência Social: a decisão médico-pericial. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 126, p. 330-338, 2012.

FIFE, T. D. et al. Practice Parameter: Therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review). **Neurology**, Minneapolis, v.70, p. 2067-2074, 2008.

FISHER, R. S. et al. A practical clinical definition of epilepsy. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 55, n. 4, p. 475-482, 2014.

FISZMAN, R.; MATOS, M. F. D.; SOUZA E SILVA, N. A. de. Análise crítica do uso de exames complementares na prática médica. **Revista Brasileira de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, 2003.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W., FLETCHER, G. S. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FRANCO, E. S.; RUSSO, I. C. P. Prevalência de perdas auditivas em trabalhadores no processo admissional em empresas na região de Campinas/SP. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 5, p. 661-670, set./out., 2001.

FRANK, W. F. Challenges in developing and implementing safety risk tolerance criteria. **Process Safety Progress**, New York v. 30, n. 3, p. 232-239, 2011.

FRANK, W. F.; JONES, D. Quantitative safety risk criteria: applications from the new CCPS guidelines. **Process Safety Progress**, New York v. 29, n. 4, p. 293-298, 2010.

FRIER, B. M. Hypoglycaemia in diabetes mellitus: epidemiology and clinical implications. **Nature Reviews Endocrinology**, Londres, v. 10, n. 12, p. 711-722, Dec., 2014.

GASTAUT, H.; ZIFKIN, B. G. The risk of automobile accidents with seizures occurring while driving: relation to seizure type. **Neurology**, v. 37, p. 1613-1616, 1987.

GEDDES, J. et al. Prevalence of impaired awareness of hypoglycaemia in adults with type 1 diabetes. **Diabetic Medicine**, Chichester, v. 25, p. 501-504, 2008.

GEIER, A. S. et al. Patterns and determinants of new first-line antihyperglycaemic drug use in patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Amsterdam, v. 106, p. 73-80, 2014.

GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. (Ed.). **Cecil Tratado de Medicina Interna**. 22. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GRAVELING, A. J.; FRIER, B. M. Hypoglycaemia: An overview. **Primary Care Diabetes**, v. 3, p. 131-139, 2009.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GREGORY, R. P.; OATES, T.; MERRY, R. T. Electroencephalogram epileptiform abnormalities in candidates for aircrew training. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, Amsterdam, v. 86, n. 1, p. 757, 1993.

GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO. Gerência de Ensino e Pesquisa. **Diretrizes clínicas:** protocolos assistenciais: manual operacional. 2008. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2247.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2014.

HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HASEGAWA, S.; KUMAGAI, K.; KAJI, S. Epilepsy and driving: a survey of automobile accidents attributed to seizure. **The Japanese Journal of Psychiatry and Neurology**, v. 45, n. 2, p. 327-331, 1991.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **ALARP "at a glance"**. 2015. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/risk/theory/alarplance.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Falls from height:** prevention and risk control effectiveness. United Kingdom, 2003. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr116.htm>>. Acesso em: 8 dez. 2013.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Five steps to risk assessment**. United Kingdom, 2011. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Kinds of accident in Great Britain, 2013**. United Kingdom, Oct. 2013a. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/statistics/causinj/kinds-of-accident.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2013.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Reducing risks, protecting people:** HSE's decision-making process. United Kingdom, 2001. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/Risk/theory/r2p2.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Slips & trips and falls from height in Great Britain, 2013**. United Kingdom, Oct. 2013b. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/statistics/causinj/slips-trips-and-falls.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2013.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **The tolerability of risk from nuclear power stations**. United Kingdom, 1992. Disponível em: <<http://www.onr.org.uk/tolerability.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **The Work at Height Regulations 2005**. United Kingdom, Apr. 2005. Disponível em: <[http://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735/pdfs/uksi\\_20050735\\_en.pdf](http://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735/pdfs/uksi_20050735_en.pdf)>. Acesso em: 7 dez. 2013.

HOME, P. et al. An observational non-interventional study of people with diabetes beginning or changed to insulin analogue therapy in non-Western countries: The A1chieve study. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Amsterdam, v. 94, p. 352-363, 2011.

HSIAO, H.; SIMEONOV, P. Preventing falls from roofs: a critical review. **Ergonomics**, London, v. 44, n. 5, p. 537-561, 2001.

HUEB, M. M.; FELICIANO, C. P. Avaliação diagnóstica das síndromes vertiginosas. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, São Paulo, v. 11. n. 3, p. 23-35, jul./set., 2012.

INTERNATIONAL BUREAU FOR EPILEPSY. Employing people with epilepsy: principles of good practice. 1993. Disponível em: <<http://www.ibe-epilepsy.org/downloads/Employment%20Guidelines.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2015.

INTERNATIONAL COMMISSION ON OCCUPATIONAL HEALTH. **International code of ethics for occupational health professionals**. Third edition, 2014. Disponível em: <[http://www.icohweb.org/site\\_new/multimedia/code\\_of\\_ethics/code-of-ethics-en.pdf](http://www.icohweb.org/site_new/multimedia/code_of_ethics/code-of-ethics-en.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas**. Sixth edition, 2013. Disponível em: <[http://www.idf.org/sites/default/files/EN\\_6E\\_Atlas\\_Full\\_0.pdf](http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2014.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION/INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION. **IEC/ISO 31010**: risk management — risk assessment techniques. Switzerland. 2009.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Encyclopedia of Occupational Health and Safety**. Geneva, 2011. Disponível em: <<http://www.ilo.org/oshenc/part-viii/safety-applications/item/978-falls-from-elevations>>. Acesso em: 27 jun. 2014.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Psychosocial factors at work: recognition and control**: Report of the Joint ILO/ WHO Committee on Occupational Health. Ninth Session, Geneva, 18-24 September, 1984. Geneva; 1986. (Occupational Safety and Health Series, 56). Disponível em: <[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/ILO\\_WHO\\_1984\\_report\\_of\\_the\\_joint\\_committee.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/ILO_WHO_1984_report_of_the_joint_committee.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2014.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Technical and ethical guidelines for workers' health surveillance**: OSH n° 72. Geneva: International Labour Office, 1998. Disponível em: <[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_177384.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_177384.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION. **ISO Guide 73**: risk management: vocabulary. Switzerland. 2009.

JACQUES, E. J.; GONÇALO, C. R. Gestão estratégica do conhecimento baseada na construção de protocolos médico-assistenciais: o compartilhamento de idéias entre parcerias estratégicas como vantagem competitiva. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.106-124, 2007.

KANASHIRO, A. L. A. N. **Epilepsia**: prevalência, características epidemiológicas e lacuna de tratamento farmacológico. 2006. 104f. Tese de doutorado (Ciências Médicas, área de concentração Neurologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000396259&fd=y>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

KEMMLERT, K.; LUNDHOLM, L. Slips, trips and falls in different work groups - with reference to age and from a preventive perspective. **Applied Ergonomics**, Guildford, v. 32, n. 2, p. 149-153, Apr. 2001.

KENNEDY, R. L. et al. Accidents in patients with insulin-treated diabetes: increased risk of low-impact falls but not motor vehicle crashes-a prospective register-based study. **The Journal of Trauma**, Baltimore, v. 52, p. 660-666, 2002.

KITAMURA, S.; CAMPOY, M. G. Contribuição ao estudo da audiometria normal: os exames audiométricos pré-admissionais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 8, n. 71, p. 46-49, jul.-dez., 1990.

KOTECHA, A.; SPRATT, A.; VISWANATHAN, A. Visual function and fitness to drive. **British Medical Bulletin**, Edinburgh, v. 87, p. 163-174, 2008.

KWITKO, A. Audiometria ocupacional no programa de conservação auditiva: relevância e confiabilidade. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 66-72, 1998.

LECKIE, A. M. et al. Frequency, severity, and morbidity of hypoglycemia occurring in the workplace in people with insulin treated diabetes. **Diabetes Care**, Alexandria, VA, v. 28, n. 6, June, 2005.

LIRA, R. P. C. et al. Valor preditivo de exames pré-operatórios em facetectomias. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 197-202, 2003.

LLORET, R. R. Síndrome de Wolff-Parkinson-White e morte súbita. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 12, n. 2, p. 21-25, 2010.

MAIOR, A. S. et al. Canais iônicos de potássio associados à Síndrome do QT Longo Adquirido. **Revista Brasileira de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 42-51, jan./fev., 2011.

MALERBI, D. A., et al. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30–69 yr. **Diabetes Care**, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, 1992.

MANCIA, G. et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **Journal of Hypertension**, v. 31, n. 7, p. 1281-1357, July 2013.

MARINO JR., R.; CUKIERT, A; PINHO, E. Aspectos epidemiológicos da epilepsia em São Paulo. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 44, p. 243-25, 1986.

MARTINS, H. S. M. et al. **Emergências clínicas: abordagem prática**. 4. ed. Barueri: Manole, 2009.

MATTOS, J. P. de. Diagnóstico diferencial dos tremores. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. São Paulo, v. 56, n. 2, p.320-323, 1998.

MCLOUGHLIN, D. C.; JENKINS, D. I. T. Aircrew periodic medical examinations. **Occupational Medicine**, London, v. 53, p. 11-14, 2003.

MIGOWSKI, E. et al. Prevalência Familiar da Síndrome de Brugada. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 187-197, maio/jun. 2007.

MINAS GERAIS. Fundação Hospitalar do Estado. **Caderno de Protocolos Clínicos**. Belo Horizonte: FHEMIG, 2010. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CDYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.fhemig.mg.gov.br%2Fpt%2Fdownloads%2Fdoc\\_download%2F680-caderno-de-protocolos-clinicos-da-fhemig-2-ed-&ei=hxxLU5ScOqnE0AGJwoGYDA&usg=AFQjCNEPQAFX2sfIR5yVoEoVACkAIBbcjg&sig2=Qv\\_rd4wnshOnlKqrl4QMHw&bvm=bv.64542518,d.dmQ](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CDYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.fhemig.mg.gov.br%2Fpt%2Fdownloads%2Fdoc_download%2F680-caderno-de-protocolos-clinicos-da-fhemig-2-ed-&ei=hxxLU5ScOqnE0AGJwoGYDA&usg=AFQjCNEPQAFX2sfIR5yVoEoVACkAIBbcjg&sig2=Qv_rd4wnshOnlKqrl4QMHw&bvm=bv.64542518,d.dmQ)>. Acesso em: 9 abr. 2014.

MIZIARA, C. S. M. G.; MIZIARA, I. D.; MUÑOZ, D. R. Epilepsia e trabalho: quando a epilepsia deve ser considerada incapacitante? **Saúde, Ética & Justiça**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 103-110, 2011.

NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE. **The Epilepsies**: the diagnosis and management of the epilepsies in adults and children in primary and secondary care. London, UK, 2012. Disponível em: <<http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13635/57784/57784.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

NERY, M. Hipoglicemia como fator complicador no tratamento do Diabetes Melito Tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 288-298, 2008.

NEY-OLIVEIRA F. et al. Relação entre a qualidade do exame clínico e o acerto na requisição da radiografia de tórax. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 187-193, maio/jun., 2005.

NEW ZELAND. New Zeland Transport Agency. **Medical aspects of fitness to drive**: a guide for medical practitioners, July, 2009. Disponível em: <<http://www.nzta.govt.nz/resources/medical-aspects/docs/medical-aspects.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

NOACHTAR, S.; RÉMI, J. The role of EEG in epilepsy: a critical review. **Epilepsy & Behavior**, v. 15, p. 22-33, 2009.

NORRIS, S. L. et al. **Screening for type 2 Diabetes Mellitus**: update of 2003 systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Evidence Synthesis No. 61. AHRQ Publication No. 08-05116-EF-1. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality, 2008.

NUNES, A. A. et al. Testes diagnósticos no contexto da avaliação de tecnologias em saúde: abordagens, métodos e interpretação. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 48, n. 1, p. 8-18, 2015.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION. **Safety and Health Regulations for Construction**. Washington, DC, 1995. Disponível em:

<[https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owastand.display\\_standard\\_group?p\\_part\\_number=1926&p\\_toc\\_level=1](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owastand.display_standard_group?p_part_number=1926&p_toc_level=1)>. Acesso em: 5 dez. 2013.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION. **Welcome to OSHA's Fall Prevention Campaign**. Washington, DC, 2015. Disponível em: <<https://www.osha.gov/stopfalls/index.html>>. Acesso em: 17 maio 2015.

OLIVEIRA, S. N. de.; ROSADO, P. Electroencefalograma interictal: sensibilidade e especificidade no diagnóstico de epilepsia. **Acta Medica Portuguesa**, Lisboa, v. 17, p. 465-470, 2004.

OWSLEY, C.; McGWIN Jr., G. Vision Impairment and Driving. **Survey of Ophthalmology**, Brookline, Mass., v. 43, n. 6, p. 535-550, May-June 1999.

PALMER, K. T. et al. Epilepsy, diabetes mellitus and accidental injury at work. **Occupational Medicine**, v. 64, p. 448-453, 2014.

PANAROTTO, D. et al. Associação entre idade ao diagnóstico de diabetes do tipo 2 e o uso de insulina. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v. 49, n. 3, p.155-159, jul.-set. 2005.

PAZIN FILHO, A.; PYNTIÁ, J. P.; SCHMIDT, A. Distúrbios do ritmo cardíaco. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 36, n. 2/4, p. 151-162, dez. 2003.

PETERS, A. L. et al. A clinical approach for the diagnosis of diabetes mellitus: an analysis using glycosylated hemoglobin levels: meta-analysis research group on the diagnosis of diabetes using glycated hemoglobin levels. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 276, n. 15, p. 1246-1252, 1996.

PILLAI, J.; SPERLING, M. R. Interictal EEG and the diagnosis of epilepsy. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 47, suppl. 1, p. 14-22, 2006.

REINHARDT, E. L.; FISCHER, F. M. Barreiras às intervenções relacionadas à saúde do trabalhador do setor saúde no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**. Washington, v. 25, n. 5, p. 411-417, maio, 2009.

REIS, L. M.; CORDEIRO, J. A.; CURY, P. M. Análise da prevalência de morte súbita e os fatores de riscos associados: estudo em 2.056 pacientes submetidos a necropsia. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 299-303, ago. 2006.

REUNIÃO CIENTÍFICA SOBRE "CRITÉRIOS OFTALMOLÓGICOS DE APTIDÃO PARA O TRABALHO EM ALTURA", 2014a, São Paulo. **Material discutido...** São Paulo: Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2014. Disponível em: <<http://spmt.org.br/1-material-discutido-na-reuniao-cientifica-criterios-oftalmologicos-de-aptidao-para-o-trabalho-em-altura/>>. Acesso em: 8 jun. 2014.

REUNIÃO CIENTÍFICA SOBRE O "TRABALHO EM ALTURA: O QUE SERIA RAZOÁVEL NO EXAME MÉDICO OCUPACIONAL", 2013, São Paulo. **Relato da reunião...** São Paulo: Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2013. Disponível em: <<http://spmt.org.br/wp-content/uploads/2012/08/APMT-Trabalho-em-Altura-rev-2014.02.25v3.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

REUNIÃO CIENTÍFICA SOBRE “TRABALHO EM ALTURA: O QUE SERIA RAZOÁVEL NO EXAME MÉDICO OCUPACIONAL DO PONTO DE VISTA NEUROLÓGICO. DEVE SER FEITO O EEG?”, 2014b, São Paulo. **Material discutido...** São Paulo: Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2014. Disponível em: <<http://spmt.org.br/wp-content/uploads/2014/03/NEUROLOGIA-E-TRABALHO-EM-ALTURA.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

REUNIÃO CIENTÍFICA SOBRE “TRABALHO EM ALTURA: O QUE SERIA RAZOÁVEL NO EXAME MÉDICO OCUPACIONAL DO PONTO DE VISTA NEUROLÓGICO. DEVE SER FEITO O EEG?”, 2014c, São Paulo. **Relato da reunião...** São Paulo: Associação Paulista de Medicina do Trabalho, 2014. Disponível em: <<http://spmt.org.br/trabalho-em-altura-o-que-seria-razoavel-no-exame-medico-ocupacional-do-ponto-de-vista-neurolgico-deve-ser-feito-o-eeg/>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

ROSA, A. C. **Risco tecnológico em contextos de vulnerabilidade social e ambiental elevados:** experiências na região da refinaria Gabriel Passos/Petrobras, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais (1998-2007). 2008. 162f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2008. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2200/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_RiscoTecnol%C3%B3gicoContextos.pdf](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2200/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_RiscoTecnol%C3%B3gicoContextos.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2014.

ROSITO, G. A. et al. (Org.) **Terapêutica cardiovascular:** das evidências para a prática clínica. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SACKETT, D. L. et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. **BMJ: British Medical Journal**, v. 312, p. 71-72, 1996.

SACKS, D. B. A1C versus glucose testing: a comparison. **Diabetes Care**, Alexandria, VA, v. 34, p. 518-523, 2011.

SANTOS, J. A. M. dos. **Papel do perito no custo-benefício do exame pré-admissional no serviço público.** 2006. 75f. Monografia de conclusão de curso (Especialização em Perícia Médica) - Universidade Gama Filho e Universidade Unimed, Brasília, 2006. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2055852.PDF>>. Acesso em: 8 mar. 2014.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Regional de Medicina. **Consulta nº 40.007/96.** 1996. Disponível em: <<http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Pareceres&dif=s&ficha=1&id=4281&tipo=PARECER&orgao=Conselho%20Regional%20de%20Medicina%20do%20Estado%20de%20S%3Eo%20Paulo&numero=40007&situacao=&data=00-00-1996>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Regional de Medicina. **Consulta nº 57.085/04.** 2004. Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/pareceres/crmsp/pareceres/2004/%2057085\\_2004.pdf](http://www.portalmedico.org.br/pareceres/crmsp/pareceres/2004/%2057085_2004.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Regional de Medicina. **Manual de medicina do tráfego:** Protocolos de atendimento ao usuário para a realização do exame de aptidão física e mental para obtenção ou renovação da carteira nacional de habilitação. 2003. Disponível em:

<[http://www.moacir-cunha.com.br/downloads/medicina\\_trafego.pdf](http://www.moacir-cunha.com.br/downloads/medicina_trafego.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2014.

SARMENTO, M. R. S.; MINAYO-GOMEZ, C. A epilepsia, o epilético e o trabalho: relações conflitantes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 183-193, jan-mar, 2000.

SCHMAHMANN, J. D. Disorders of the cerebellum: ataxia, dysmetria of thought, and the cerebellar cognitive affective syndrome. **The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences**, v. 16, n. 3, p. 367-378, 2004.

SCHMIDT, M. Tolerable risk. **Chemical Engineering**, p. 1-5, Sept., 2007. Disponível em: <[http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20DeltaV%20Documents/DeltaV%20SIS/SIS%20Articles/ART\\_TolerableRisk\\_Sept07.pdf](http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20DeltaV%20Documents/DeltaV%20SIS/SIS%20Articles/ART_TolerableRisk_Sept07.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2014.

SCHOPMAN, J. E. et al. The incidence of mild and severe hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes mellitus treated with sulfonylureas: a systematic review and meta-analysis. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, Chichester, GB, v. 30, p. 11-22, 2014.

SCHRAMM, J. M. A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SEAQUIST, E. R. et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. **Diabetes Care**, Alexandria, VA, v. 36, p. 1384-1395, 2013.

SELPH, S. et al. **Screening for abnormal glucose and type 2 Diabetes Mellitus: a systematic review to update the 2008 U.S. Preventive Services Task Force recommendation.** Evidence Synthesis No. 117. AHRQ Publication No. 13-05190- EF-1. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality, 2015.

SERRA, C. et al. Criteria and methods used for the assessment of fitness for work: a systematic review. **Occupational and Environment Medicine**, v. 64. n. 5, p. 304-312, May 2007.

SESI. Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho. **Referência técnica: exames médicos previstos no programa de controle médico de saúde ocupacional.** São Paulo: SESI, 2007.

SHORVON, S. D. The etiologic classification of epilepsy. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 52, n. 6, p. 1052-1057, 2011.

SILVA, P. F. S. da. **Importância do eletroencefalograma como parte do exame admissional para o Exército Brasileiro.** 2009. 20f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares)-Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[http://www.essex.ensino.eb.br/doc/PDF/PCC\\_2009\\_CFO\\_PDF/GBravo/TCC%20Final%20Ten%20A1%20Paula.pdf](http://www.essex.ensino.eb.br/doc/PDF/PCC_2009_CFO_PDF/GBravo/TCC%20Final%20Ten%20A1%20Paula.pdf)>. Acesso em: 11 jul. 2014.

SO, E. L. Interictal epileptiform discharges in persons without a history of seizures: what do they mean? **Journal of Clinical Neurophysiology**, v. 27, n. 4, p. 229-238, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 6, suplemento 2, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz sobre Arritmias Cardíacas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 79, suplemento V, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. Diretrizes brasileiras de hipertensão VI. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 13, n. 1, jan./mar., 2010.

SOUZA, S. F. de. **Trabalho e saúde mental dos trabalhadores de manutenção de um sistema de geração e transmissão de energia elétrica**. 2009.164f. Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <[www.sat.ufba.br/site/db/dissertacoes/872009121112.pdf](http://www.sat.ufba.br/site/db/dissertacoes/872009121112.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2014.

TAKEDA, A.; KAWAI, I.; FUKUSHIMA, Y.; YAGI, K. Driving and epilepsy: a prospective questionnaire survey in Japan. **The Japanese Journal of Psychiatry and Neurology**, v. 45, n. 2, p.319-322, 1991.

TARSY, D. **Overview of tremor**. Up to Date. 2013. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/contents/overview-of-tremor>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

TELLA, L. M. G. de; FONSECA, L. C.; BERTUQUI, C. M. Epilepsia e trabalho. **Revista de Ciências Médicas PUCCAMP**, Campinas, v.5, n. 3, p. 113-118, 1996.

THE CENTER FOR CONSTRUCTION RESEARCH AND TRAINING. New trends in fatalities among construction workers. **CPWR Data Brief**, v. 3, n. 2, June 2014. Disponível em: <<http://www.cpwr.com/sites/default/files/publications/Data%20Brief-%20New%20Trends%20in%20Fatalities%20among%20Construction%20Workers.pdf>>. Acesso em 21 jun. 2015.

THEODORE, W .H. et al. Epilepsy in North America: a report prepared under the auspices of the Global Campaign against Epilepsy, the International Bureau for Epilepsy, the International League Against Epilepsy, and the World Health Organization. **Epilepsia**, Malden, Mass., v.47, n. 10, p.1700–1722, 2006.

UK HYPOGLYCAEMIA STUDY GROUP. Risk of hypoglycaemia in types 1 and 2 diabetes: effects of treatment modalities and their duration. **Diabetologia**, New York, v. 50, p. 1140-1147, 2007.

UNITED KINGDOM. Driver & Vehicle Licensing Agency. **For medical practitioners: at a glance guide to the current medical standards of fitness to drive**. May, 2014. Disponível em: <[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/312882/aagv1.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/312882/aagv1.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2014.

UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. **National census of fatal occupational injuries in 2013**: preliminary results. Bureau of Labor Statistics, 2014. Disponível em: <<http://www.bls.gov/news.release/pdf/cfoi.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. **Medical Conditions and Driving**: a review of the scientific literature (1960 - 2000). National Highway Traffic Safety Administration, 2005. Disponível em: <[http://ntl.bts.gov/lib/33000/33000/33091/Medical\\_Conditions\\_and\\_Driving\\_\\_809\\_690\\_-8-04.pdf](http://ntl.bts.gov/lib/33000/33000/33091/Medical_Conditions_and_Driving__809_690_-8-04.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2014.

UNITED STATES PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE. **About the USPSTF**. 2014. Disponível em: <<http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/about.htm>>. Acesso em: 9 abr. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho. **Bases de dados de casuísticas**. Salvador, 2013. Disponível em: <<http://www.ccvisat.ufba.br/>>. Acesso em: 1 abr. 2014.

VALE. **Instrução para Requisitos de Atividades Críticas**. 2009. Disponível em: <[http://www.valefertilizantes.com/mda/modulos/esuprir/politica\\_interna/docs/INS-0021-DECG.pdf](http://www.valefertilizantes.com/mda/modulos/esuprir/politica_interna/docs/INS-0021-DECG.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2014.

VAN DER LUGT, P. J. M. Traffic accidents caused by epilepsy. **Epilepsia**, Malden, Mass., v. 16, p. 747-751, 1975.

VERAS, R. P. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 779-786, 2011.

VERAS, V. S. et al. Utilização de medicamentos entre usuários de um ambulatório de diabetes: um estudo descritivo. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 3, n. 2, p. 1894-1903, abr./jun. 2011.

VIRALLY, M. et al. Type 2 diabetes mellitus: epidemiology, pathophysiology, unmet needs and therapeutical perspectives. **Diabetes & Metabolism**, v. 33, p. 231-244, 2007.

ZIFKIN, B. G. The electroencephalogram as a screening tool in pilot applicants. **Epilepsy & Behavior**, v. 6, p. 17-20, 2005.

ZIPES, D. P. et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). **Circulation**, Baltimore, Md., v. 114, p. 1088-1132, 2006.

WERNECK, M. A. F.; FARIA, H. P. de; CAMPOS, K. F. C. **Protocolo de cuidados à saúde e de organização do serviço**. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1750.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global campaign against epilepsy**. 2001. Disponível em: <[http://www.who.int/mental\\_health/media/en/37.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/en/37.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **PRIMA-EF**: Guidance on the European Framework for psychosocial risk management: a resource for employers and worker representatives. 2008. Disponível em: <[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/PRIMA-EF%20Guidance\\_9.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/PRIMA-EF%20Guidance_9.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Screening for Type 2 Diabetes**: report of a World Health Organization and International Diabetes Federation meeting. 2003. Disponível em: <[http://www.who.int/diabetes/publications/en/screening\\_mnc03.pdf?ua=1](http://www.who.int/diabetes/publications/en/screening_mnc03.pdf?ua=1)>. Acesso em: 7 set. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of Diabetes Mellitus**: abbreviated report of a WHO consultation. 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/diabetes/publications/report-hba1c\\_2011.pdf?ua=1](http://www.who.int/diabetes/publications/report-hba1c_2011.pdf?ua=1)>. Acesso em: 7 set. 2015.