A importância dos travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas elétricos controle das energias perigosas

Luiz Carlos da Silva (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) Luizcarlostst@hotmail.com
José Luis Dalto (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) Josedalto@utfpr.edu.br

Resumo
O excesso de confiança aliado aos vícios da profissão resulta em graves acidentes aumentando ainda mais as estatísticas de acidentes de trabalho, que já são altas em nosso país, pode se ressaltar que seguir procedimentos de trabalho, aliado ao uso dos equipamentos de proteção individual, equipamentos de proteção coletiva e a verificação dos certificados de aprovação dos mesmos são de estrema importância para se evitar acidentes de trabalho, bem como os treinamentos e qualificação dos trabalhadores, de acordo com as exigências do ministério do trabalho. O sistema de controle das energias consiste na instalação de estações de bloqueio alocadas em locais estratégicos nos setores da indústria, contendo em seu interior: garra de travamento da manopla de chave geral, o cadeado, etiquetas para a identificação e um passo a passo impresso informando como se dá a utilização, visto que, esta regra se dá no momento em que é identificado a necessidade de uma intervenção no equipamento, seja esta, limpeza, manutenção elétrica, mecânica ou lubrificação. Neste sentido, o objetivo deste estudo é estabelecer e padronizar a forma correta de utilização da garra de bloqueio de segurança e cadeados de travamento, garantir o seu correto funcionamento e a fiscalização quanto ao uso, consequentemente a segurança de seus usuários, profissionais ou não, sendo o mesmo realizado em uma indústria na cidade de Cambé no norte do estado do Paraná, segundo os requisitos da norma regulamentadora NR-10. O método consiste em seguir os passos descrito nos procedimentos, para a desenergização dos equipamentos e consequentemente, o bloqueio das fontes de energias perigosas. Durante as inspeções dos técnicos de segurança será observado a utilização do dispositivo bem como a utilização do mesmo e possível desvios de não utilização, afim de filtrar a necessidade de realizar treinamentos de reciclagem do sistema de bloqueio.
Palavras chave: Bloqueio, energia perigosas, segurança.

The importance of locking and blocking devices and electrical systems controlling dangerous energies

Abstract
Overconfidence combined with the addictions of the profession results in serious accidents increasing even more the statistics of work accidents, which are already high in our country, it can be emphasized that following work procedures, combined with the use of personal protective equipment, equipment of collective protection and the verification of the certificates of approval of the same are of paramount importance to avoid work accidents, as well as the training and qualification of the workers, according to the requirements of the Ministry of Labor. The power control system consists of the installation of locking stations located in strategic locations in the industry sectors, containing inside the locking claw of the general key handle, the padlock, identification labels and a printed step by step informing as it is the use, since this rule occurs when the need for an intervention in the equipment, be it cleaning, electrical maintenance, mechanics or lubrication is identified. In this sense, the purpose of this study is to establish and standardize the correct use of the safety locking jaw and locking locks, to ensure its correct operation and the supervision regarding the use, consequently the safety of its users, professional

or not, being the same realized in an industry in the city of Cambé in the north of the state of Paraná, according to the requirements of the normative rule NR-10. The method consists in following the steps described in the procedures, for the de-energization of the equipment and consequently, the blocking of the sources of dangerous energies. During the inspections of the safety technicians will be observed the use of the device as well as the use of the same and possible deviations of non-use, in order to filter the need to carry out recycling trainings of the locking system.
Key-words: Blocking, dangerous energy, safety.

1. Introdução

Com o avanço das tecnologias, o advento de máquinas e equipamentos cada vez mais automatizados, o risco mecânico vem sendo gradualmente alterado e mais difíceis de serem identificados e controlados. Com a demanda da produção elevadas com grandes volumes de fabricação, exemplo de influência por mais produção não ter maquinas paradas com problemas de manutenção ou pressão na resolução de um problema, na realização de limpeza ou setup mais curtos, as condições de maquinários, as condições do ambiente como por exemplo, (calor, ruído, sobrecarga dos trabalhadores) leva os trabalhadores a não identificar os riscos inerentes as atividades, levando há uma acrescente exposição dos profissionais aos riscos de acidentes com energia elétrica ou energias armazenadas. Contudo, a preocupação com a integridade dos trabalhadores e o atendimento às normas de segurança vigente no país, em especial a NR -10 Segurança em instalações e serviços em eletricidades, faz se necessário o bloqueio das energias perigosas em intervenções realizadas em equipamentos, dispositivos que permitam a realização do impedimento de reenergização, conhecido como bloqueio, travamento e sinalização do impedimento.
A NR 10 da os parâmetros para a intervenção em instalações elétricas:

> AT dentro dos limites estabelecidos como zona de risco, conforme Anexo I desta NR, somente pode ser realizada mediante a desativação, também conhecida como bloqueio, dos conjuntos e dispositivos de religamento automático do circuito, sistema ou equipamento. Os equipamentos e dispositivos desativados devem ser sinalizados com identificação da condição de desativação, conforme procedimento de trabalho específico padronizado. (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2009).

Em seguida, pode-se ressaltar a importância de seguir os procedimentos de trabalho especificados pelos parâmetros apresentados anteriormente, dada a relevância de um acontecimento envolvendo energia elétrica.

> Os acidentes são causados pelos atos inseguros ou pelas condições inadequadas. Atos inseguros são as ações comportamentais dos indivíduos indevidas ou inadequadas cometidas pelos empregados, podendo gerar acidentes, enquanto as condições inadequadas são aqueles presentes no ambiente de trabalho que podem vir a causar um acidente, podendo estar ligada direta ou indiretamente ao trabalhador, ou seja, é uma situação em que o ambiente pode proporcionar riscos de acidentes do trabalho, ao meio ambiente e equipamentos durante o desenvolvimento das atividades. (DINIZ, 2005).

Uma das formas de proteção é a utilização das medidas de controle, neste caso podemos citar a desativação dos dispositivos elétricos, disjuntores e chaves geral, ao qual deve ser bloqueado conforme requisitos da norma.

> Dispositivos de bloqueio são aqueles que impedem o acionamento ou religamento de dispositivos de manobra (chaves, interruptores). (...) Bloqueio é a ação destinada a manter, por meios mecânicos um dispositivo de manobra fixo numa determinada

> posição, de forma a impedir uma ação não autorizada, utilizando cadeados. (JUNIOR, 2013).

É importante que tais dispositivos possibilitem mais de um bloqueio, ou seja, a inserção de mais de um cadeado, por exemplo, para trabalhos simultâneos de mais de uma equipe de manutenção. Toda ação de bloqueio deve estar acompanhada de etiqueta de sinalização, com o nome do profissional responsável, data, setor de trabalho e forma de comunicação.
De acordo com CPN (2004),

> O risco de energizar inadvertidamente o circuito é grande em atividades que envolvam equipes diferentes, onde mais de um empregado estiver trabalhando nesse caso a eliminação do risco é obtida pelo emprego de tantos bloqueios quantos forem necessários para execução da atividade. Dessa forma, o circuito será novamente energizado quando o último empregado concluir seu serviço e destravar os bloqueios. Após a conclusão dos serviços deverão ser adotados os procedimentos de liberação específicos.

A desenergização de circuito ou mesmo de todos os circuitos numa instalação deve ser sempre programada e amplamente divulgada para que a interrupção da energia elétrica reduza os transtornos e a possibilidade de acidentes.
A reenergização deverá ser autorizada mediante a divulgação a todos os envolvidos.

2. Objetivo Geral

Estabelecer e padronizar a forma correta de utilização da garra de bloqueio de segurança e cadeados de travamento, garantir o seu correto funcionamento e a fiscalização quanto ao uso, consequentemente a garantia da segurança de seus usuários profissionais ou não.

3. Fundamentação Teórica

3.1 Normas OHSAS

Na copa do mundo de 1970 o Brasil foi campeão de futebol, e teve o infeliz resultado na segurança dos trabalhadores que apresentou o do pior índice de mortes relacionadas ao trabalho.

> No Brasil, a preocupação com a Segurança do Trabalho ganhou ênfase a partir de 1970, quando o país passou a ser recordista mundial em número de acidentes, decorrentes das más condições do trabalho e da ausência de uma política preventiva eficiente. A partir daí, trabalhadores, empresários e governo passaram a reunir esforços para reverter tal quadro adverso (MICHEL, 2001).

As Normas OHSAS-18001 um instrumento de ordem internacional que auxilia na gestão de boas práticas de segurança, que pode ser adaptada a todas as organizações.
De acordo com a Série da Avaliação da Saúde e da Segurança do Trabalho (2007), as mesmas se caracterizam por serem ferramentas que se bem utilizadas trarão resultados significantes para a organização que pretenda constituir um sistema de segurança, voltado para

> Estabelecer um sistema de gestão da SST destinado a eliminar ou minimizar o risco para os trabalhadores e outras partes interessadas que possam ser expostas a riscos para a SST associados às suas actividades; estabelecer, implementar, manter e melhorar um sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho; assegurar-se da conformidade com a sua política de SST e demonstrar conformidade com esta Norma OHSAS.

Não só os acidentes de trabalho impactam em prejuízos para as organizações, como também o dano à propriedade e a perda de materiais que levam a prejuízos com o aumento dos custos de produção.

3.2 Mudanças Ambientais

Os gestores devem trabalhar com objetivo de motivar as pessoas, tendo um equilíbrio nas cobranças por produtividades, é importante pensar no bem-estar dos trabalhadores, não deixando de lado o fator econômico.

Segundo Costa (2000),

> As mudanças nas condições ambientais das organizações forçam a visão tradicional de administração de pessoas a deslocar-se para uma perspectiva mais atual, passando, ainda que lentamente, a focar o fator humano como chave para o sucesso. É preciso repensar o papel e a filosofia empresarial, pois o mercado está exigindo das organizações o seu exercício de cidadania, forçando os gestores a provocar mudanças ambientais de forte impacto.

Uma das formas de estimar os riscos e fazer levantamentos, são as ferramentas estatísticas que através de cálculos podem estimar a probabilidade de ocorrência e gravidades, números de pessoas expostas ao risco e a frequência de contato com o risco.

Para Cardella (1999),

> (...) dos conceitos sobre técnicas prevencionistas pôde-se elaborar o Método Proposto que trata da Identificação de Perigos e Avaliação e Controle de Riscos, que passam obrigatoriamente pela Análise de Riscos. Os vários métodos existentes dentro destas técnicas como o da Análise Preliminar de Riscos (APR) o da Análise do Modo de Falha e Efeito (AMFE), mais conhecidos como FMEA, entre outros permitiram a estruturação do Método Proposto.

3.3 Excessos de Confiança no Trabalho

O medo saudável também faz com que o trabalhador utilize os equipamentos de proteção individual e respeite as normas de segurança estabelecidas pelo empregador.

Segundo Castro (2006),

> O medo saudável é necessário desde que seja na “dose certa” o medo de uma mãe retirando seu filho próximo de um fogão no momento da preparação dos alimentos, elevando os produtos químicos ou até mesmo retirando os remédios do alcance as mesmas. O medo que faz o pai fazer a revisão geral do carro verificando os freios, o extintor de incêndio, pneus, faróis e amortecedores, antes de sair para uma viagem, este é o medo saudável.

A falta do medo aliada à alta confiança pode levar a ocorrências de acidentes uma vez que o trabalhador tem por convicção que o acidente não vai ocorrer com ele, pois o mesmo julga-se tão experiente que não segue os procedimentos, pulando etapas importantes não parando a máquina para fazer ajustes ou até pequenas manutenções, burlando sistemas de segurança a fim de ganhar tempo e agilidade no processo até mesmo não utilizando os equipamentos de proteção.

Para Castro (2006),

> As ocorrências se caracterizam porque os colaboradores não seguem os procedimentos pulando passos/etapas. O empregado rejeita as orientações da segurança que ficam em segundo plano, em função do ganho de tempo nas atividades.

> Atividades, mesmo que repetitivas, são simplesmente desconsideradas, e o funcionário descarta a possibilidade de uma eventualidade confiando em sua experiência.

3.4 Equipamento de Proteção Individual

EPI é todo dispositivo de uso individual, destinado a proteger a integridade física do trabalhador.

Segundo a norma regulamentadora n° 6, Equipamento de proteção individual,

> A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; para atender a situações de emergência. Cabe ao empregador quanto ao EPI: adquirir o adequado ao risco de cada atividade; exigir seu uso; fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado guarda e conservação; substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e, comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada; registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico. (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2009).

O uso de EPIs sempre deve ser a última ação a ser implantada, o ideal é trabalhar na origem do risco, só é recomendado o uso em casos em que as medidas de proteção coletivas forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidente do trabalho e/ou doenças profissionais. A indicação do equipamento individual varia de acordo com o risco em que os colaboradores estão expostos, este atenua os afeitos dos riscos ambientais.
No que tange a responsabilidade do empregado, a norma NR 06 Equipamento de proteção individual,

> Responsabilidades do trabalhador.
> Cabe ao empregado quanto ao EPI: usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina; responsabilizar-se pela guarda e conservação; comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e, cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado. (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2009).

No que tange a responsabilidade do empregador, a norma NR 06 Equipamento de proteção individual,

> Responsabilidades do empregador.
> Cabe ao empregador quanto ao EPI : adquirir o adequado ao risco de cada atividade; exigir seu uso; fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação; substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica e, comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada; registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico. (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2009).

Já, os equipamento de proteção coletivo, os chamados (EPC), são os dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes geradoras de ruído, a ventilação dos

locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, extintores de incêndios, a sinalização de segurança dentre outros. Primeiramente o objetivo do SESMT é atuar na fonte geradora do risco, caso não seja possível controlar os riscos, entra com o uso dos EPIs. SESMT indicará o EPI mais indicado para o risco que o trabalhador está exposto, anualmente realizará a análise quantitativa dos riscos no ambiente, quantizando os agentes e confeccionando o PPRA (Programa de Preservação dos Riscos Ambientais), bem como determinando os EPIs onde os riscos estão fora de controle ou não há como controlá-lo. Com o objetivo de amenizar os impactos para o trabalhador, diminuindo ou eliminando os acidentes e doenças relativos com a permanência em contato com riscos. Físicos, químicos e biológicos.

3.5 Programa de Capacitação

Para conseguir o aumento da produtividade, evitar acidentes de trabalho, conseguir excelência em qualidade e segurança, os treinamentos e capacitação dos trabalhadores são de vital estratégia para o negócio.

O programa de capacitação do sistema OSHAS-18001 procura ampliar os conhecimentos dos trabalhadores com treinamentos direcionados ao aumento da produtividade e a minimização dos acidentes de trabalho, proporcionando um ambiente mais saudável as corporações.

Os benefícios da OHSAS 18001 são:

> Criação das melhores condições de trabalho possíveis na sua organização; Identificação de perigos e definição de controles para gerenciá-los; Redução de acidentes e doenças de trabalho, reduzindo custos e inatividade; Engajamento e motivação dos funcionários com condições de trabalho melhores e mais seguras; Demonstração de conformidade para clientes e fornecedores. (BS OHSAS-18001, 2000).

4. Resultados e Discussões

O sistema de bloqueio, travamento e identificação de equipamentos da empresa, determina as ações necessárias para realizar a desenergização e bloqueio das fontes de energias perigosas das instalações sob intervenção. Para o caso especifico das fontes de energia elétrica, compreende seccionamento, constatação de ausência de tensão, aterramento provisório, bloqueio e etiquetagem, sinalização, e a liberação para início dos trabalhos. Trata dos procedimentos, dispositivos e acessórios utilizados, e das competências e autorizações dos profissionais envolvidos; para prevenir os acidentes causados pela liberação descontrolada de energia perigosa.

Neste capítulo apresenta se a forma utilizada para a implantação do sistema de bloqueio. Os cadeados são utilizados para travamento da garra de bloqueio de segurança e são diferenciados pelas suas cores. Abaixo estão apresentados os cinco modelos de cadeados, assim como seus respectivos usuários.



Figura 1 - Garra de Bloqueio

Cada profissional tem os cadeados identificado por cores como segue abaixo:



Modelo: Cadeado Verde

Usuários: Destinado aos profissionais do setor mecânico.

Modelo: Cadeado Vermelho

Usuários: Destinado aos Engenheiros e Ténicos de Segurança do Trabalho

Modelo: Cadeado Azul

Usuários: Destinado aos operadores de máquinas.

Modelo: Cadeado Amarelo

Usuários: Destina aos profissionais de lubrificação.

Modelo: Cadeado Preto

Usuários: Destinado aos Profissionais de manutenção elétrica e eletrônica.

Figura 2 - Classificação dos cadeados

Lembrando que, o uso dos cadeados de bloqueio é permitido somente para o travamento de manoplas como descrito neste procedimento. Qualquer outra aplicação aqui não apresentada é terminantemente proibida.

Além disso, o cadeado é um instrumento de uso individual e, sendo assim, cada profissional responsável pelo cadeado em sua posse.

4.1 Passos para utilização do sistema de bloqueio

a) Verifique o tipo de manopla a ser desenergizada e bloqueada.



Figura 3 - Manopla disjuntor de chave geral

b) Faça a comunicação de todo o pessoal envolvido que será realizado a desenargização e bloqueio do equipamento.
c) Realizar o seccionamento de energia, através de todos os dispositivos.
d) Certifique-se que a máquina foi desligada que o circuito não está mais energizado a verificação deverá ser realizada utilizando-se detector de tensão multímetro, bem como o acionamento do comando da máquina.
e) Faça o isolamento da área a ser realizado os trabalhos.
f) Colocar a garra no orifício da manopla travando assim o seu ligamento acidental.
g) Realizar o preenchimento na própria garra de travamento, com nome do responsável, data do início.



Figura 4 - Exemplo para colocação da garra

Após desligado e bloqueado, de um equipamento ou instalação pode ainda apresentar alguma energia armazenada (eletricidade estática, partes aquecidas, pressão residual em tubulações, etc). Essa energia deve ser dissipada através de procedimentos como aterramento, bloqueio de partes móveis, calço de peças suspensas, purga de tubulações e resfriamento e partes aquecidas, são importante para evitar acidentes durante a execução dos trabalhos.

Todos os envolvidos na intervenção do equipamento deverão colocar o seu cadeado na garra de bloqueio, estar de posse da chave. Em hipótese alguma pode se deixar a chave com o amigo, supervisores, etc. Ao término do dia de trabalho as chaves devem ser devolvidas a supervisão responsável, no dia seguinte antes de iniciar os trabalhos deve retirar a chave.



Figura 5 - Vários profissionais atuando

Estação para guarda dos dispositivos de bloqueio, disponibilizados em setores estratégicos para a guarda e conservação dos dispositivos.



Figura 6 - Estação de armazenamento dos equipamentos de bloqueio

Cada usuário que concluir sua atividade deverá retirar apenas o seu respectivo cadeado e devolvê-lo na estação. Para o desbloqueio e reenergização do equipamento deve se fazer o processo inverso, também uma reunião com todos os envolvidos e ter certeza de que todos os evolvidos estejam presentes, somente assim um eletricista autorizado realiza a energização do equipamento.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve por objetivo estabelecer e padronizar a forma correta de utilização da garra de bloqueio de segurança e cadeados de travamento, garantir o seu correto funcionamento e a fiscalização quanto ao uso, consequentemente a garantia da segurança de seus usuários profissionais ou não, controlando as energias perigosas, sob a ótica e padrões da norma regulamentadora NR- 10. Tendo em vista a prática da urgência em liberar os equipamentos para a produção, pode ser efetuado procedimentos em locais energizados, colocando as equipes de limpezas de máquinas, lubrificações, manutenções elétricas e mecânicas, bem como todos os envolvidos, em riscos eminentes de acidentes. Assim, com o propósito de antever possíveis

acidentes de trabalhos, quando todas as equipes estiverem com a sua chave no bolso e seu cadeado colocados na garra de bloqueio, ninguém irá reenergizar o equipamento, e colocá-lo em risco. Conclui-se então que a implantação desta nova cultura de prevenção de acidentes, é de grande valia para a segurança do trabalho, é possível analisar que está sendo eficiente no que tange ao uso responsável do sistema de bloqueio.

Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *NR 06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego*, 2009. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1FA6256B00/nr 06.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho. *NR 10- Segurança em instalações e serviços em eletricidades.* Manual de Legislação ATLAS. São Paulo: ATLAS. 63° Edição, 2009.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. *Segurança e Medicina do Trabalho*. 63 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CARDELLA, Benedito. *Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística:* segurança integrada à missão organizacional com produtividade e qualidade. São Paulo: Atlas, 1999. 254 p.

CASTRO, A.G. *Medo àquele que nos mantem vivo.* CIPA, São Paulo, v. 27, n. 324, nov. 2006.

COSTA, T.M.Z.A. *Organização e Responsabilidade Social*, 2000. Disponível em: <http://www.rh.com.br/Portal/Responsabilidade_Social/Artigo/1930/organizacao-e-responsabilidade-social.html>. Acesso em: 27 ago. 2017.

CPN - Comissão Tripartite Permanente de Negociação do Setor Elétrico no Estado de São Paulo. *Manual de treinamento: curso básico segurança em instalações e serviços com eletricidade* - NR 10. São Paulo, 2004/2005. Disponível em:<https://www.drsergio.com.br/nr10/ARQV/manuais/Manual%20NR- 10.pdf> Acesso em 14 abr. 2017.

DINIZ, Antônio Castro. *Manual de Auditoria Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA).* 1. ed. São Paulo: VOTORANTIM METAIS, 2005.

JUNIOR, Pedro Armando da Silva. *NR – 10 Medidas de Controle do risco Elétrico.* Santa Catarina: Instituto Federal, 2013. 26 slides: color.

MICHEL, Oswaldo. *Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais.* São Paulo: Editora LTr, 2001.

OHSAS 18001. *Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional*, 2000. Disponível em:<https://www.bsigroup.com/pt-BR/OHSAS-18001-Saude-e-Seguranca-Ocupacional/>. Acesso em: 27 ago. 2017.

Segurança e Medicina do Trabalho, Lei n° 6514, de 22 de dezembro de 1977: *Normas Regulamentadoras* - NR, aprovadas pela portaria n° 3214, de 8 de junho de 1978, Índices Remissivos. 63 ed. São Paulo: Atlas S.A, 2009.

Série da Avaliação da Saúde e da Segurança do Trabalho. *Sistema de gesto da segurança e da saúde do trabalho – Requisitos*, 2007. Disponível em:<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7319/2/Anexo%20I%20OHSAS180012007_pt.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017.