

SEGURANÇA DO TRABALHADOR EM CANTEIRO DE OBRAS: UTILIZAÇÃO DE EPIS

WORKER SAFETY AT CONSTRUCTION SITE: USE OF PPE

Bruno Garcia Lima¹

RESUMO:

Diante da expansão do setor de construção civil, e como consequência houve um aumento do número de trabalhadores, torna-se importante o papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho, visto que o canteiro de obras é um ambiente no qual os trabalhadores estão expostos a vários tipos de riscos. Por isso, procura-se, com o presente trabalho, discutir o papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho e também analisar a adoção das normas regulamentadoras em um canteiro de obras. Por meio de uma pesquisa de caráter bibliográfico, analisar-se-á as considerações de autores como Sampaio (2009), Amaral (2013), Costa e Menegon (2008), Vieira (1998), Lopes (2011), Mesquita (1998), Lopes e Pereira (2009), entre outros, referentes à adoção das normas de medicina e segurança do trabalho em um canteiro de obras, em especial, ao item 18.23 da NR-18, que trata da utilização de equipamentos de proteção individual. Concluiu-se a importância do papel do engenheiro de segurança do trabalho diante da adoção das normas de segurança do trabalho nos canteiros de obras, entre elas o uso dos EPIs, sempre trará resultados positivos tanto para a empresa quanto para os trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança no Trabalho; Norma Regulamentadora; Equipamentos de Proteção Individual.

ABSTRACT:

Faced with the expansion of the construction industry, and as a result there was an increase in the number of workers, it is important the role of the Occupational Safety Engineer, as the construction site is an environment in which workers are exposed to various types of hazards. So, looking up, with this article, discuss the role of the Occupational Safety Engineer and also examine the adoption of regulatory standards in a construction site. Through a bibliographical research, it will analyze the considerations of authors like Sampaio (2009), Amaral (2013), Costa and Menegon (2008), Vieira (1998), Lopes (2011), Mesquita (1998), Lopes and Pereira (2009), among others, relating to the adoption of the standards of medicine and work safety on a construction site, in particular, item 18.23 of the NR-18, which deals with the use of personal protective equipment. It was concluded the important role of occupational safety engineer before the adoption of the work safety standards at construction sites, including the use of PPE, will always bring positive results both for the company and for the employees.

KEYWORDS: Safety; Regulatory Standard; Personal Protective Equipment.

¹ Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Cândido Mendes, especialista em Gestão Pública e bacharel em Engenharia Química pela Universidade Federal de Uberlândia. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/0225463082037505>.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

01 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema o papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho frente aos riscos existentes em um canteiro de obras que afetam a saúde e a segurança do trabalhador e busca subsídios que auxiliem para que este profissional seja capaz de elaborar estratégias para prevenção e redução de riscos à saúde e à vida do trabalhador.

Diante dos desafios encontrados pelo Engenheiro de Segurança do Trabalho, propõe-se a análise do tema pautando-se dos seguintes problemas de pesquisa:

- Quais são as normas relacionadas à saúde e segurança do trabalho que devem ser adotadas no contexto da construção civil?
- Quais os aspectos mais relevantes a serem analisados para a adoção das recomendações quanto à utilização de equipamentos de proteção individual, conforme o item 23 da NR-18, em um canteiro de obras?

Na última década, segundo dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o setor da construção civil passou por uma fase de grande crescimento impulsionado pela estabilidade econômica do país e por políticas sociais voltadas para o setor de habitação, o que aumentou do poder aquisitivo da classe média e possibilitou à população o acesso a bens duráveis, impulsionando o setor de construção civil no país.

O setor de construção civil, como muitos outros, está sujeito a acidentes de trabalho, que vêm crescendo em quantidade e gravidade. Isto pode ser atribuído aos seguintes fatores: a terceirização indevidamente realizada, treinamento precário, ausência e uso incorreto de equipamentos de proteção (BORGES et al, 1998 apud OLIVA, 2008, p. 4).

Neste contexto, o engenheiro de segurança do trabalho tem a missão de avaliar e colocar em prática ações com o objetivo reduzir, ao máximo, as perdas e danos que podem ocorrer, entre elas, as lesões humanas, danos materiais à

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

máquinas, equipamentos, instalações e ao meio ambiente e que visam promover condições de trabalho seguro.

Tal realidade merece uma discussão especial e, para tanto, o presente estudo objetiva analisar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, o papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho e também analisar a adoção das normas regulamentadoras em um canteiro de obras.

Para discussão das normas e dos aspectos relevantes no cotidiano do Engenheiro de Segurança do Trabalho, pautar-se-á de um estudo bibliográfico vislumbrando a interpelação das normas que deverão ser observadas no dia a dia do profissional e as considerações de estudiosos do assunto. De forma a contextualizar a situação vivida pelo engenheiro de segurança do trabalho, serão abordadas as legislações regulamentares da profissão, além de argumentações sobre a adoção das Normas Regulamentadoras no âmbito da construção civil. Para tanto, buscar-se-á as contribuições de Sampaio (2009), Amaral (2013), Costa e Menegon (2008), Vieira (1998), Lopes (2011), Mesquita (1998), entre outros.

02 – DESENVOLVIMENTO

Em virtude da expansão do mercado da construção civil ocorrida na última década, os empresários viram que havia a necessidade de investir em segurança no trabalho. Segundo Amaral (2013), esses investimentos em equipamentos e treinamentos permitem minimizar custos, reduzir os riscos de exposição de funcionários devido o grau de insegurança nesta atividade.

Vieira (1998) define segurança do trabalho como um conjunto de medidas embasado em normas técnicas, auxiliada por medidas médicas e psicológicas, voltadas à prevenção de acidentes na carreira profissional. Estas medidas visam à educação dos trabalhadores nos seus locais de trabalho mostrando-lhes as técnicas para evitar acidentes, bem como eliminar condições inseguras dos mesmos.

Costa (2009) afirma que as obrigações do empregador em função dos acidentes de trabalho recaem primeiramente na prevenção, mantendo obrigatoriamente o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), conforme a NR-04, promover a Semana Interna de

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Prevenção de Acidentes (SIPAT), sendo observada a formação e a manutenção da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme a NR-05, e o fornecimento sem ônus para os trabalhadores dos EPIs, conforme a NR-06.

No Brasil existem diversas medidas de manutenção da saúde e segurança do trabalhador, sendo esta regida pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, que aprovou a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e regulamentada por 36 Normas Regulamentadoras (NRs), emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), além de leis complementares e das reuniões da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

As Normas Regulamentadoras são os critérios com os quais a legislação ordena e orienta quais os procedimentos obrigatórios que estão relacionados à medicina e segurança do trabalho no Brasil (COSTA, 2009, p.36).

Conforme descrito na NR-01, as Normas Regulamentadoras são obrigatórias para todas as empresas, sejam elas privadas ou públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela CLT.

Para Amaral (2013) as Normas Regulamentadoras quais mais se faz uso no setor da construção civil, são:

- NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas organizarem e manterem em funcionamento, por estabelecimento, uma comissão constituída exclusivamente por empregados, com o objetivo de prevenir infortúnios laborais, mediante apresentação de sugestões e recomendações ao empregador para que melhore as condições de trabalho, eliminando as possíveis causas de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais;
- NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI): estabelece e define os tipos de EPIs a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. (AMARAL, 2013, p. 234).

Segundo Lopes (2011) a NR-10 também possui uma grande importância na construção civil, devido à utilização de instalações elétricas provisórias nos canteiros de obras, e estas devem seguir as recomendações descritas na NR-10

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

para que os trabalhadores tenham mais segurança e realizem um serviço de maior qualidade.

Dentre as normas citadas acima, a NR-18 destaca-se por ser específica ao setor da construção civil e, em virtude disso, o TEM, em julho de 1995, inseriu novos requisitos obrigatórios para a área da construção, dentre eles o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), obrigatório em canteiros de obras com vinte ou mais trabalhadores, e que deve estar associado ao processo de produção do empreendimento, pois é durante o planejamento que se definem as condições de trabalho e se estabelecem as condições e diretrizes de segurança.

Segundo Amaral (2013), a grande maioria das obras em construção são executadas com menos de 20 trabalhadores, e por este motivo o PCMAT é executado respeitando as exigências mínimas. No entanto, este tornou-se imprescindível nos canteiros de obra para conseguir qualidade e controle de mão de obra.

Este programa possibilita estabelecer as diretrizes na esfera administrativa, no processo de organização e planejamento objetivando implementar as medidas preventivas de riscos e o controle do sistemas de informações, permitindo o treinamento dos trabalhadores de forma a reduzir as possibilidades de acidentes no local de trabalho (SAMPAIO, 1998).

Ressalta-se que o programa deve obedecer as demais normas de segurança, além de proporcionar a integração entre a segurança, o projeto e a execução da obra (Sampaio, 1998).

Dentre os principais objetivos do PCMAT que se pode citar estão:

- Garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores;
- Definir atribuições, responsabilidades e autoridade ao pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na segurança e que intervêm no processo produtivo;
- Fazer a revisão dos riscos que derivam do processo de execução da obra;
- Determinar as medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações e risco;

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

- Aplicar técnicas de execução que reduzam ao máximo possível esses riscos de acidentes e doenças.

Devido a sua importância na obra, o PCMAT deve ser elaborado e executado por um profissional legalmente habilitado na área de segurança, que seja capaz de identificar os riscos e suas respectivas medidas preventivas conforme exigências da Norma Regulamentadora, e também de definir o “projeto de execução e especificações técnicas das proteções coletivas e individuais, o cronograma de implantação das medidas preventivas, o layout do canteiro de obra e programas educativos, ficando a cargo do empregador sua implementação” (NAKATANI, 2013).

O item 18.23 a NR 18 trata de forma específica dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). E no item 18.23.1 estabelece que as empresas são obrigadas a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 06 - Equipamento de Proteção Individual.

Conforme a NR-06, Equipamento de Proteção Individual é todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Esse equipamento só pode ser comercializado e/ou manuseado se o mesmo possuir o Certificado de Aprovação emitido pelo órgão competente do Ministério do Trabalho e do Emprego.

No canteiro de obras, a proteção de todos os trabalhadores fica a cargo do Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), que “são ações, equipamentos ou elementos que servem de barreira entre o perigo e os operários. Numa visão mais ampla, são todas as medidas de segurança tomadas numa obra para proteger uma ou mais pessoas.” (SAMPAIO, 1998, p. 95).

De acordo com o item 6.6 da NR-06, as responsabilidades do empregador quanto ao uso de EPIs são:

- adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- exigir seu uso;

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

- 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;
- comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada; e,
- registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

As responsabilidades do trabalhador quanto ao uso de EPIs de acordo com o item 6.7 da NR-06, são:

- 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.

Mesquita (1998) ressalta que, apesar de ser a última medida de segurança a ser tomada, e de existir uma Norma Regulamentadora exclusiva para a sua regulamentação, a NR-06, muitas empresas não fornecem com frequência os EPIs aos empregados e não orientam quanto ao seu uso, principalmente devido às falhas de comunicação.

No entanto, a utilização de EPIs somente é recomendada para os trabalhos onde exista dificuldade de se estabelecerem medidas coletivas de proteção em um tipo de atividade ou nas operações de produção nas quais ainda não existam soluções coletivas.

Durante as várias etapas de aplicação da NR-06 pode ocorrer inúmeros problemas, alguns deles são descritos a seguir por Moraes Júnior (2007):

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Os problemas com o uso do EPI começam, via de regra, em áreas e decisões muito distantes do chão de fábrica – na verdade, muitas vezes começam no descumprimento da NR-6 quando permite-se que algo que era para ser temporário torne-se definitivo. E não estão só aí! Seguem pela falta de modelos e tipos que se acomodam às pessoas, passam pela falta de opções para que o próprio trabalhador possa escolher o EPI e, ainda, pela falta de um programa sério e completo para a conscientização quanto ao uso do aparato. Não há como negar que hoje no Brasil ocorre uso de EPI sem muitos critérios – que em alguns locais o EPI nada mais é do que a tentativa de “evitar processos” e que assim equipamentos que deveriam ter um tipo de função de certa forma até nobre acabam sendo assimilados pelos trabalhadores como coisa qualquer. Isso leva à indicação do EPI “no atacado”, ou seja, sem observar a real necessidade (MORAES JÚNIOR, 2007).

Neste contexto, Oliveira (1998), afirma que as empresas devem investir em cursos para a orientação do usuário, pois a correta utilização dos EPIs trará o resultado desejado no processo de segurança do trabalho, ou seja, uma segurança eficaz. Dessa forma, a orientação e o treinamento é uma fase importante no processo de utilização dos EPIs e também esclarece a importância das práticas de treinamento em prevenção de acidentes, no processo de capacitação do trabalhador e no treinamento para uma segurança proativa buscando a conscientização e evitando acidentes.

São descritos no anexo I da NR-06 a lista de equipamentos considerados como Equipamentos de Proteção Individual, entretanto, iremos abordar somente os equipamentos a serem utilizados em um canteiro de obras.

Como pode ser visto na tabela 01, Lopes e Pereira (2009) enumeram os principais EPIs a serem utilizados em canteiros de obras, de acordo com a função de cada trabalhador, todas as funções deverão utilizar botas, luvas e capacete.

Tabela 01: EPIs em um canteiro de obras

FUNÇÃO	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NECESSÁRIO			
Servente	Botas	luvas	capacete	-
Pedreiro	Botas	luvas	capacete	-
Carpinteiro	Botas	luvas	capacete	cinto de segurança tipo paraquedista completo*
Eletricista	Botas	luvas	capacete	-
Ferreiro Armador	Botas	luvas	capacete	cinto de segurança tipo paraquedista completo*
Pintor	Botas	luvas	capacete	maskara para poeira e/ou com filtro para vapores cinto de segurança tipo paraquedista completo*
Op. Guincho	Botas	luvas	capacete	protetor auditivo tipo concha

FONTE: Lopes e Pereira (2009)

*quando trabalho for executado em locais altos

Para Lopes e Pereira (2009), o processo produtivo das empresas de construção civil são semelhantes conforme o segmento de atuação das construtoras.

O Engenheiro de Segurança do Trabalho deverá fiscalizar a utilização dos EPIs pelos trabalhadores, para que o trabalhador passe a habituar a utilizá-los, e também de acordo com Lopes e Pereira (2009), este profissional deverá identificar quais os equipamentos de proteção individual mais adequados a cada etapa da construção de acordo com a especialidade de cada trabalhador presente no canteiro de obras.

03 – CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que a presença de um Engenheiro de Segurança do Trabalho, em um canteiro de obras, é um dos fatores mais importantes para melhorar as condições de saúde e trabalho do trabalhador.9

O Engenheiro de Segurança do Trabalho torna-se o principal responsável pela adoção de práticas com a função de prevenir riscos à saúde e à vida do trabalhador nas empresas, e reduzir, ao máximo, as perdas e danos ocorridos no local de trabalho.

Neste estudo, foi abordado a importância da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual pelos trabalhadores em um canteiro de obras, em atendimento à NR-06 e NR-18, que possibilitam que o risco e gravidade dos acidentes com trabalhador diminua consideravelmente.

O Engenheiro de Segurança do Trabalho é uma ponte entre o empregador e os trabalhadores, e que também efetuam o papel de conscientizador sobre a importância da utilização de EPIs.

Infelizmente, muitas empresas não dão a atenção adequada quanto ao uso dos EPIs, muitas vezes, estão preocupadas apenas em seguir as normas de segurança do trabalho e fornecem os equipamentos necessários para seus operários, no entanto, não fazem um treinamento adequado para a utilização dos mesmos.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

Conclui-se também que todo esforço por este profissional e pelas empresas em adequar o canteiro de obras às NRs, sempre trará benefícios e resultados positivos tanto para a empresa quanto para os trabalhadores. Foi observado, também, que através da conscientização do uso dos EPIs ocorre uma mudança de comportamento dos trabalhadores e em outros aspectos da rotina dos canteiros de obra, o que melhora a qualidade de vida do trabalhador e conseqüentemente o custo da obra para a empresa.

04 – REFERÊNCIAS

AMARAL, A. G. do. *Segurança no trabalho: EPIS na construção civil*. Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 231-257, jul./dez. 2013.

BORGES, Valéria Barbosa et al. *O Perigo na Jornada de Trabalho*. In: II International Congress of Safety Engineering, Accessibility and Risk Management e do III Encontro de Engenharia de Segurança na Redução de Desastres Naturais e Acidentes Tecnológicos, 1998, Rio de Janeiro. SEGRAC/98, 1998. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_A0237.PDF>. Acesso em 10 de jul. de 2015.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. *Aprova a Consolidação das Leis do trabalho*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 9 ago. 1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm>. Acesso em: 10 jul. 2015.

COSTA, D. C. ; MENEGON, N. L. . *Condução de ações em Saúde e Segurança do Trabalho em Pequenas e Médias Empresas: análise de três casos*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 33, p. 60-71, 2008.

COSTA, Elaine Alves da. *Segurança e Saúde do Trabalhador: acidente de trabalho*. Rio de Janeiro, 2009.

LOPES, Alcir Ribeiro. PEREIRA, José Sebastião do A.. *Inspeção em Canteiros de Obras na RMB. Utilização de EPI e EPC e a Rejeição por Parte dos Trabalhadores na Utilização: um estudo de caso*. Belém-PA. 2009

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	

LOPES, Henrique Cereta. *Análise da Aplicação e Atendimento as Normas Regulamentadoras NR-10 e NR-18 em Canteiros de Obras com Relação aos Serviços de Eletricidade*. Santa Rosa – RS. 2011.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. *Segurança e Medicina do Trabalho*. São Paulo: Ed. Atlas, 2015, 75ª Edição.

MESQUITA, Luciana Sobreira de. *Gestão da segurança e saúde no trabalho: um estudo de caso em uma empresa construtora*. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1999.

MORAES JÚNIOR, Cosmo Palasio de. *O trabalhador não usa o EPI*. Revista mensal de Saúde e Segurança do Trabalho. Novo Hamburgo- RS. Editora Proteção e Publicações e Eventos, ano XX, v. 183, p. 64, mar. 2007.

NAKATANI, Laís Akemi. *Aplicação da Norma de Segurança NR-18 com Relação aos AndAIMES em Obras da Construção Civil*. Curitiba. 2013

OLIVIA, Patrícia C. .*Qualidade de Vida em Canteiro de Obras – o caso de empresas de construção civil*. 2008.

VIEIRA, S. I. *Medicina básica do trabalho*. Curitiba: Genesis, 1998.

Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número XII Jul-dez 2015	Trabalho 03 Páginas 50-60
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia	periodicoscesg@gmail.com	