

Avaliação Ocupacional ao Frio

Danielle Carla Uliana (UTFPR, Londrina-PR) dani_uli@hotmail.com

José Luis Dalto (UTFPR, Londrina-PR) josedalto@utfpr.edu.br

Resumo:

O presente artigo tem, objetivo analisar as condições que o trabalhador é exposto em uma câmara congelada e resfriada com auxílio das normas e instrumentação necessária para análise do ambiente ressaltando a importância de identificar corretamente as informações nas legislações vigentes e abordar conceitos através da fundamentação técnica e quantitativa aplicada na empresa. Descrevendo o conceito de conforto térmico, armazenamento refrigerado e tipos de vestimentas. Apresenta um estudo de caso em uma empresa de logística de armazenamento em câmaras frigoríficas, onde foi realizado uma análise das documentações da empresa para comparação das normas anteriormente mencionadas, descrevendo os diversos pontos que foram analisados e os dados levantados. Como resultado final observou-se que a validade e a aplicabilidade do método de pesquisa para análise da empresa com a utilização dos dataloggers para o levantamento de temperatura e umidade, e análise de documentações da mesma, fez com que fosse possível provar a importância das legislações e sua correta aplicação.

Palavras chave: Conforto térmico, NR36, NR15, NR 29, câmara refrigerada.

Occupational cold evaluation

Abstract :

This article aims to analyze the conditions that the worker is exposed in a frozen and cooled chamber with the aid of the necessary norms and instrumentation to analyze the environment emphasizing the importance of correctly identifying the information in the current legislations and approaching concepts through the technical and applied with the aid of the necessary instrumentation. Describing the concept of thermal comfort, refrigerated storage and types of clothing. It presents a case study in a logistics company of storage in cold rooms, where an analysis of the company documentation was carried out to compare the previously mentioned standards, describing the several points that were analyzed and the data collected. As a final result, it was observed that the validity and applicability of the analysis method of the company with the use of the dataloggers for the temperature and humidity survey and analysis of documentation of the same made it possible to prove the importance of the legislation and its correct application.

Key words: Thermal comfort, NR36, NR15, NR29, refrigerated chamber

1. Introdução

As empresas do ramo de armazenagem frigorificada, que envolve atividades ou operações no interior de câmaras frias, resfriada e congelada, apresentam dificuldades em aplicação de normas e adequações de nomenclaturas devida a falta de clareza da mesma, consequentemente expondo a saúde do trabalhador sob condições de risco e desconforto térmico.

Portanto verifica se a grande importância de identificar corretamente as informações na legislação vigente e abordar conceitos através da fundamentação técnica. Decorrente a isso, o tema proposto está cercado de interpretações jurídicas e industriais distorcidas sobre o assunto. Tem como objetivo analisar as condições que o trabalhador é exposto em uma empresa de câmara congelada e resfriada com auxílio das normas e instrumentação necessária para análise do ambiente.

2. Referencial Teórico

A refrigeração tem sido a técnica mais utilizada para controlar a velocidade das reações químicas, bioquímicas e microbiológicas dos produtos industrializados e “in-natura” dentro das boas práticas de conservação, decorrente a isso, empresas do segmento de câmaras frigorificadas estão apresentando um crescente aumento no país, de acordo com um levantamento feito pela Abiaf (2016), mostrando que nos últimos quatro anos esse segmento cresceu 20% comparado aos outros anos e que há cerca de 206 unidades de armazéns distribuídas pelo Brasil e 9.694.541 m³ de câmaras frigoríficas, sendo o Paraná o segundo estado com maior número de armazéns.

Em uma pesquisa realizada pela Brasil Food Trends (2010), apontou que cerca 61% da população Brasileira opta por consumo de pratos congelados, decorrente a isso e a outros fatores como: mudanças climáticas e o aumento de demanda de matéria prima, a agricultura brasileira sentiu a necessidade de expansão, para que pudesse suprir a alta demanda de consumo. Com esse avanço, o mercado brasileiro encontrou necessidades para uma rápida expansão no setor de beneficiamento de grãos, pois é de onde vem a matéria prima. Mas como tudo é um cadeia de melhoria, foi detectado que para atender a logística de produção e a comercialização dos grãos e que o grão tivesse a eficiência esperada com o vigor, crescimento, germinação entre outros o armazenamento em temperatura e umidade ideal era essencial.

Diante disso Araújo (2016), verificou que a maioria das espécies cultivadas possui características na qual, um aumento do conteúdo de água das sementes ou da umidade relativa do ambiente, ou ainda, da temperatura de armazenamento, resulta em uma rápida perda da viabilidade, podendo assim perder seu tempo de germinação, suas características genéticas e até mesmo não germinar. Por isso o controle da temperatura e umidade relativa do ar do ambiente de armazenamento, principalmente da umidade relativa do ar (câmara seca), favorecem a conservação da qualidade das sementes, esses parâmetros estão estipulados em uma mínima de temperatura de 8°C e 12° de máxima, o mesmo parâmetro se obtêm para a umidade, sendo elas de 45% mínimo e máxima de 55%, segundo (D.A.C. BILIA et.al.1994).

Com isso volta-se uma atenção especial aos trabalhadores que laboram nesse tipo de segmento e são expostos a baixas temperaturas, que possuem a função de resfriar os produtos a níveis recomendados por normas nacionais e internacionais.

As empresas do ramo de armazenagem frigorificada, que envolve atividades ou operações no interior de câmaras fria, resfriada e congelada, apresentam dificuldades em aplicação de normas e adequações de nomenclaturas devida a falta de clareza da mesma, consequentemente expondo a saúde do trabalhador sob condições de risco e desconforto térmico.

De acordo com Cerigueli (2015), é possível verificar várias falhas nos conceitos e interpretações das normas e itens citados nelas referente ao frio e sua exposição, como a frequente utilização dos critérios do Artigo 253 da CLT para fins de apuração de riscos ambientais e insalubridade, não possuindo aplicabilidade, para esses fins em ambientes artificialmente climatizados, pois estes ambientes são amplamente diferentes, e além disso difere do conceito de câmaras frigoríficas previsto no anexo 9 da NR-15.

Em análise do anexo 9 da NR 15 (BRASIL, 2015) não sendo muito clara em detalhes, mas diz que é insalubre o trabalho no interior de câmaras frigoríficas ou similares. A normativa também salienta que a insalubridade é dada para o trabalho que é realizado sem a proteção adequada, só é possível sua caracterização se inspeção do local de trabalho em que o perito deverá determinar se a proteção do trabalhador é adequada. Se durante uma perícia for constatado que o empregado está com o corpo bem protegido para o frio e os procedimentos de administração do tempo de exposição ao frio e a sua recuperação térmica, estão sendo aplicados e controlados, a insalubridade não deve ser caracterizada.

É possível verifica que na norma regulamentadora 15 (BRASIL, 2015) não define limites de tolerância para o frio em seus anexos, mas determina a avaliação qualitativa na caracterização de insalubridade.

Algumas medidas de controle para trabalhos em câmaras frias podem ser encontradas nos itens 36.2.10 e 36.2.10.1 da Norma Regulamentadora 36 (BRASIL, 2013), da qual diz que as câmaras frias cujas temperatura for igual ou inferior a -18°C devem possuir indicação do tempo máximo de permanência no local, e que a câmara deve possuir um dispositivo que possibilite abertura das portas pelo interior sem muito esforço, e alarme ou outro sistema de comunicação, que possa ser acionado pelo interior, em caso de emergência.

Determinar as relações entre temperatura do ar externo e temperatura de conforto é de alta necessidade para o processo de otimização em edificações, pois o conhecimento das sensações e preferências térmicas humanas, da qual é determinada pela forma que o homem se sente em relação ao clima no ambiente, é feita pela avaliação e definição de duas correntes existentes a de condições de conforto analítica (conhecida como racional) e a adaptada (GOMES, 2007).

Segundo Sá (1999), cada pessoa possui uma reação diferente do ambiente exposto, e essa reação depende do tamanho do esforço feito, para que ocorra a reposição de nossa temperatura interior, e que para que ocorra a reação pode ter três situações como: situação de conforto térmico, a manutenção da temperatura interior do nosso corpo não implica qualquer esforço significativo, situação de desconforto térmico: apesar de o esforço necessário para manter a temperatura interior de o corpo constante ser reduzido e uma tensão térmica (“stress térmico”), a manutenção da temperatura interior do corpo exige um esforço significativo existem ainda assim condições locais e as correntes de ar, contato com superfícies quentes ou frias entre outros

É possível definir o frio como um dos inúmeros agentes físicos capazes de produzir estresse no organismo humano. Entende-se como estresse o desequilíbrio causado no organismo, causando a reação a diversos fatores, que podem ser de ordem tanto física quanto química, emocional e até social, capazes de perturbar o equilíbrio do corpo humano (homeostase).

Susin (2015) alega que o trabalhador exposto ao frio, está sujeito a uma série de complicações em sua saúde, uma vez que o frio é agente estressante ao corpo humano, causando alterações fisiológicas no mesmo durante o período de exposição, como a hipotermia, frostbite, artrites,

doenças respiratórias, pé de trincheira, esses são alguns exemplos de complicações que podem ser originadas ou facilitadas através da exposição ao frio.

A exposição ocupacional ao frio é dividida em dois grupos, as atividades exercidas em ambientes externos e internos, como câmaras frias, congeladas e externos como a construção civil, agricultura, pesca entre outros (BASTOS, 2016).

Segundo Raduns (2017), existem alguns vetores para levar em consideração a exposição ocupacional ao frio, das quais são a temperatura do ar, a velocidade do vento e a atividade que o empregado realiza, pois é dependendo da atividade a velocidade do ar pode proporcionar um agravamento significativo na exposição a baixas temperaturas.

O manual técnico da NR 29 (BRASIL,2014), cita que a água aumenta de 25 a 30 vezes a condutibilidade de calor, isso significa que o trabalhador, em tempo úmido, pode perder de 25 a 30 vezes mais calor do corpo do que se estivesse em condições normais, causando o “fator de resfriamento pelo vento”, do qual é o fator vento aumentando a suscetibilidade do indivíduo à hipotermia devido à sua capacidade de causar perda de calor por convecção e evaporação.

É possível encontrar também a respeito do agente físico frio na legislação que regula as questões de atividade insalubres em expresso o anexo 9 da Norma Regulamentadora 15 – Atividade e Operações Insalubres da portaria 3214/78,(BRASIL, 2015) diz: As atividades ou operações executadas no interior de câmaras frigoríficas, ou em locais que apresentem condições similares, que exponham os trabalhadores ao frio, sem a proteção adequada, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

Para Raduns (2017) a neutralização do agente insalubre ocorre pelo uso dos equipamentos de proteção Individual como blusões, calças térmicas, meias de lã, luvas para o frio, botas, gorros e outros são vestimentas contra a sensação de frio. Esses itens são reconhecidos legalmente através do Artigo 191 da CLT combinado com o item 15.4.1 - NR 15 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego. Equipamentos

Os limites de tolerância propostos pela ACGI (2014), com o sentido de proteger os trabalhadores dos efeitos da exposição ocupacional ao frio, definindo parâmetros para esta exposição e prevenindo seus efeitos adversos à saúde, nele é possível encontrar o valor de 4°C para uma exposição sem risco, para completar com esse limite o Artigo 253 da CLT estipula um repouso térmico de 20 minutos a cada hora e 40 minutos de trabalho no ambiente frio, ressaltando que a norma citada acima é de caráter internacional, também possuindo o intuito de proteger os trabalhadores dos efeitos a exposição a baixas temperaturas.

Verificando as legislações Brasileiras é possível visualizar que não há índices de exposição ao frio definida, e que sua avaliação é qualitativa, e só pode passar a ser considerado risco para o trabalhador se o mesmo não estiver devidamente protegido.

O manual técnico da Normativa regulamentadora 29 (BRASIL,2014), no item 3.17.6, recomenda tipos de vestimentas que os trabalhadores devem ser usar em cada tipo de situação como: roupas compostas de camadas múltiplas, a camada de ar existente na roupa fornece isolamento maior do que a própria roupa. Em condições extremamente frias, onde usa-se proteção para a face, a proteção dos olhos deve estar separada dos canais de respiração (nariz e boca) de maneira a evitar que a umidade seja exalada e embace os óculos. Para trabalho realizado em condições úmidas, a camada externa da roupa deve ser prova d'água. Se a área de trabalho não puder ser protegida contra o vento, deve-se usar uma roupa de couro ou de lã grossa facilmente removível. Em condições extremamente frias, devem ser fornecidas roupas de proteção aquecidas. Além de citar várias condições de ambiente e a vestimenta adequada para cada ambiente, a NR 29 (BRASIL,2014) também aponta condições adequadas para conservação e armazenamento das mesmas, como que as roupas devem ser conservadas secas

e limpas, decorrente que a sujeira enche as células de ar nas fibras das roupas, destruindo a sua capacidade de isolamento térmico.

Esteves (2003) verificou que a roupa promove um certo isolamento térmico, pois acrescenta resistência a transferência de calor entre o corpo e o ambiente, pois ele dificulta a remoção de calor pelo corpo. A amplitude da resistência térmica depende principalmente do tecido e do modelo de fabricação da roupa; uma roupa longa, justa e de lã oferece maior resistência do que uma curta, folgada e de algodão.

Para Gallois (2002) a vestimenta apropriada deve ter grande resistência térmica, mas também capacidade de liberar o suor formado sobre a pele quando o trabalhador estiver desenvolvendo atividade intensa. Pois também uma vestimenta má dimensionada pode provocar o suor excessivo e assim uma sensação de resfriamento e desencadeando um desconforto térmico, diminuindo assim sua atividade.

Abaixo na figura 2 é possível visualizarmos um dos tipos de vestimenta a ser utilizada em câmaras fria.



Fonte: Susin *apud*. matos 2015

Figura 1 - Vestimenta térmica

Conforme as normas vigentes citadas a cima, o estudo de caso foi baseado para analisar as condições que o trabalhador é exposto “in loco” e através de medições com dataloggers e anemômetros.

3. Estudo de Caso

Para o estudo de caso foi escolhido uma empresa operadora logística frigorificada, possuindo mais de 6 unidades de armazenamento por todo território nacional.

A unidade em que o levantamento dos dados foi feito, é situada na cidade de Arapongas-PR, é uma unidade exclusiva de sementes beneficiadas em armazenamento frigorificado, possui uma estrutura de mais de 9.000 m², sendo eles distribuídos por doca, antecâmara e câmara climatizada. A empresa funciona em um turno com regime de 8 horas e 1 hora de refeição de segunda a sexta, e aos sábados 4 horas e possui 24 funcionários.

O ambiente de trabalho de 15 dos 24 funcionários, possui uma alternância de ambientes, sendo

eles expedição em temperatura ambiente, antecâmara com temperatura de até 15°C e câmara climatizada com temperatura controlada entre mínimo 8°C e máxima de 12°C e umidade entre mínima 45% e máxima 55%.

Portanto para o levantamento de dados quantitativos foram utilizados alguns equipamentos de medição ambiental como o Datalogger (AKSO- ak174) e um Termo-Higro-Anemômetro Luxímetro Digital (THAR-300).

Foi realizada um levantamento “in loco” enquanto os trabalhadores exerciam suas atividades a fim de verificar as condições, a qual eram expostos e se suas vestimentas estavam de acordo com as documentações da empresa e normas mencionadas a cima.

Para a coleta de dados de temperatura e umidade, os dataloggers foram posicionados em pontos estratégicos no interior das câmaras frigorificadas e coletado os dados no computador uma vez por semana, para que fossem compilados em uma planilha. Já a medição realizada pelo anemômetro foi realizada em um dia de grande fluxo dos funcionários entre os ambientes, primeiro ponto de medição foi antecâmara, segundo ponto de medição foi a câmara frigorificada para a coleta da velocidade do vento no qual os trabalhadores estavam expostos.

Após um mês de coleta de dados do datalogger foi possível visualizar por dias do mês as temperaturas e umidades a quais os funcionários eram expostos diariamente.

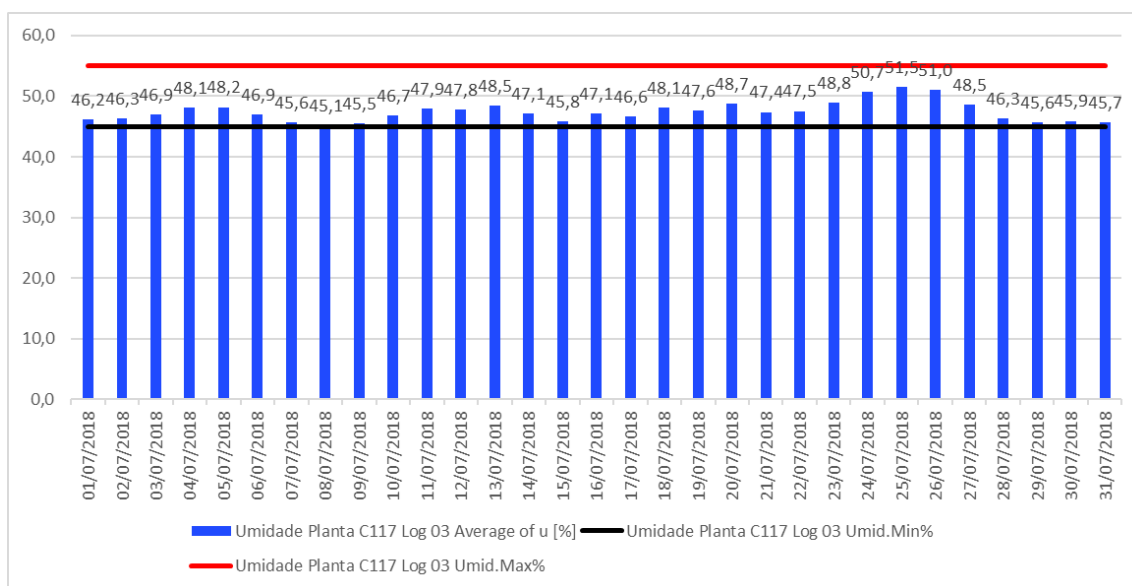


Figura 2- Dados referente a umidade da câmara frigorificada

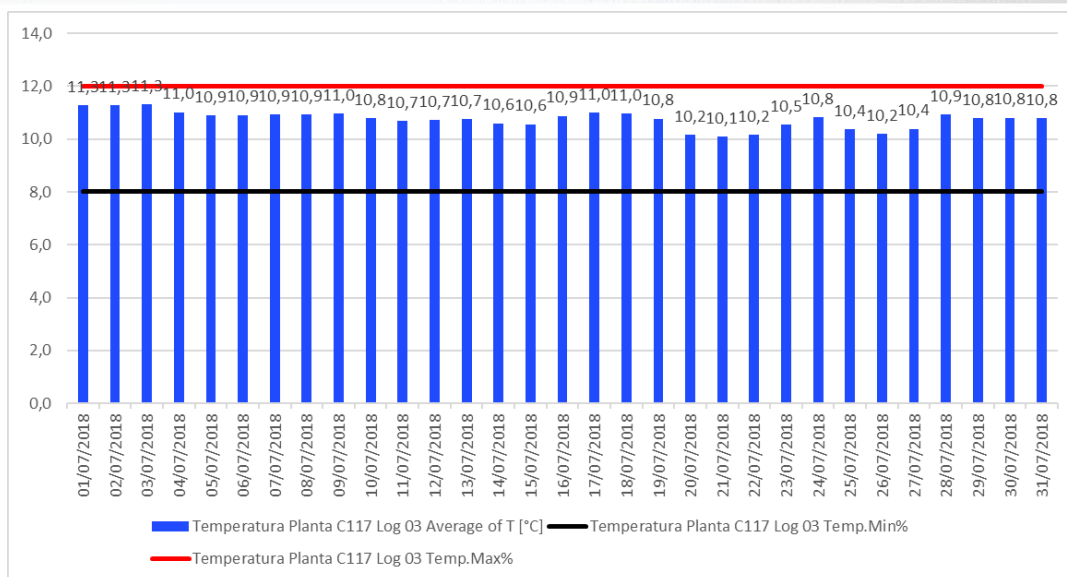


Figura 3- Dados referente a temperatura da câmara frigorificada

Analizando os dados obtidos com anemômetro conforme a tabela 1 abaixo, foi possível verificar que a velocidade no interior na câmara não ultrapassa 0,75 m/s. Pois conforme Lamberts et.al (2016) em suas análises citou que na Norma Regulamentadora NR 17 as condições de conforto térmico em espaços internos, define limites de temperatura efetiva e de velocidade do ar resumidos em três subitens: a) a temperatura efetiva do espaço deve estar entre 20°C e 23°C (vinte e três graus Celsius); b) a velocidade do ar não deve ser superior a 0,75m/s, e c) a umidade relativa do ar não deve ser inferior a 40%, segundo ele essa norma se baseia fundamentalmente no ASHRAE Handbook Fundamentals de 2005 (ASHRAE, 2005) que define temperaturas operacionais de ambientes internos, onde variam de 22,5°C a 25,5°C com umidade relativa de 65%, e 23,0°C a 26,0°C para umidade relativa de 35% e vestimenta utilizada nesse ambiente deve conter a proteção de 0,5 clo (equivalente ao período mais quente do ano).

TABELA DE MEDIÇÕES ANEMÔMETRO

Pontos	V(m/s)
1	0
2	0,3
3	0,7
4	0,6
5	0,6

1-Porta de passagem antecâmara para câmara B, 2- Corredor 2 Câmara B, 3- Corredor divisória câmara B para D, 4-corredor 3 câmaras B, 5- Corredor 4 Câmara B.

Tabela 1- Dados coletados do anemômetro

Em análise de documentação da empresa o foco era a verificação da ficha de EPI entregue aos funcionários e se estava sendo feito a distribuição correta da vestimenta térmica, pois a neutralização do agente insalubre só é feito pelo uso dos Equipamentos de Proteção Individual, essa técnica é reconhecida legalmente através do Artigo 191 da CLT combinado com o item 15.4.1 - NR 15 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego. Em análise os equipamentos como blusões, calças térmicas, meias de lã, luvas para o frio, botas, gorros e tantos outros são aparatos para a atuação contra a sensação de frio,

Desta forma, é evidente que o uso dos EPIs adequados neutraliza o agente insalubre frio como citado na metodologia, é possível assim visualizar abaixo os itens entregue por descrição de cargo e ambientes que frequenta, utilizados na empresa no setor de câmara frigorificada.

TABELA VESTIMENTA TÉRMICA

Item	Descrição da função	Percentual
Operação Armazém	Ambiente operacional composto de câmaras e antecâmaras para armazenamento de produtos secos, resfriados e congelados. Contendo drivers, porta-paletes e racks. Construído com painéis isotérmicos, com paredes corta-fogo e de alvenaria. Possui portas de fechamento rápido e herméticas, saída de emergência, sistema de combate a incêndio, iluminação artificial e de emergência. Contém equipamentos de força motriz, manuais e ferramentas.	Capacete de segurança Cinta ergonômica Japona Térmica Meia Térmica Balaclava Bota de Segurança Luva Térmica Luva Pigmentada Luva Vaqueta

Fonte: Empresa da pesquisa.

Tabela 2- Tabela de vestimenta térmica

4. Conclusão

Em análise das legislações vigentes no Brasil o agente físico frio é definido em 3 bases legais das quais são consideradas em: Artigo 253 da CLT – define a concessão de pausas térmicas de acordo com a região climática do mapa do IBGE para fins de controle (duração) de jornada, não havendo vínculo com “fator de risco”. O repouso térmico foi instituído na empresa como forma de recuperação do organismo à exposição contínua ao frio, ambas, com sentido de proteger os trabalhadores dos efeitos da exposição ocupacional ao frio e definir parâmetros para esta exposição, sob os quais a maioria dos trabalhadores possa estar protegida dos efeitos adversos à saúde. Já na NR 15 – define que o agente físico frio é considerado risco de análise qualitativa (trabalhos no interior de câmaras frias, sem proteção adequada), para complementarmente usa-se a tabela da ACGIH, que define fator de risco quando a temperatura efetiva for menor que 4°C.

A partir de uma análise de literatura, observou-se a validade e a aplicabilidade do método de pesquisa, onde o mesmo atingiu os resultados previamente estabelecidos, pois foi verificado que a condição de insalubridade é neutralizada quando a empresa fornece os EPIs adequados para este fim, de acordo com a ficha disponibilizada, e a análise de caracterização do local de trabalho. Ainda nas análises qualitativas feita com o auxílio dos dataloggers instalados, foi possível verificar que as vestimentas estão de acordo com as temperaturas e umidades encontradas. Nos documentos também constavam que para ambientes onde há o risco frio

(temperatura $< 4^{\circ}\text{C}$), não é permitido a realização de horas extras (ART. 60 CLT), sem a autorização previa do MTb.

Sendo assim é possível concluir que a pesquisa realizada no interior da câmara frigorífica através do método quantitativo e análise dos documentos, que a empresa frigorificada atende todos os requisitos e os parâmetros das legislações encontradas, também foi possível entender que a saúde do trabalhador não está apenas ligado a concessões de intervalos, mas sim em um conjunto de adequações como as normas, programas de medidas de controle, vestimentas adequadas, que torna um ambiente adequado e não traga nenhum prejuízo a sua saúde do trabalhador. Sendo assim cuidar da saúde dos trabalhadores é um dever do empregador, devendo este zelar pela saúde e o bem-estar dos seus empregados.

Referências

ABIAF, Associação Brasileira da Indústria de Armazenagem Frigorificada. Artigo Técnico.2016. Disponível em: http://www.abiaf.org.br/trabalho_rede_brasileira.pdf. Acesso: 02/02/2018 às 17:30h.

ACGIH. American Conference of Governmental Industrial higienists. Acesso: 22/05/2018.

ARAUJO, P. V. L. Influência da condição de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Agronomia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília. 2016.

BATOS, C.S.P. Cartilha sobre exposição ocupacional ao frio. Rio de Janeiro. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Brasília: Ministério do Trabalho, 2015. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 17/06/2018 às 14:40h.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15 - Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho 2015. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 16/06/2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 29 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Brasília: Ministério do Trabalho, 2014. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 10/06/2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 36 - Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados. Brasília: Ministério do Trabalho, 2013. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 16/06/2018.

BRASIL **FOOD** **TRENDS.** Alimentos processados.2010.<http://www.alimentosprocessados.com.br/arquivos/Consumo-tendencias-e-inovacoes/Brasil-Food-Trends-2020.pdf>. Acesso em: 23/06/2018 às 13:40hr.

CERIGUELI, M.J. A equivocada caracterização da insalubridade por frio. Artigo técnico, 2015. Disponível em: http://www.sinduscarne.org.br/admin/artigos_tecnicos/ID20. ArtigoFrio_RevistaCIPA.pdf.Acesso em: 10/01/2018.

D.A.C. BILIA.et.al. Comportamento de sementes de milho híbrido durante o armazenamento sob variáveis de temperatura e umidade relativa do ar. Piracicaba. 1994.

ESTEVES, M.J.L. Implicações Fisiológicas em Trabalhadores expostos a Ambientes Frios na Produção Industrial dos Abatedouros, Florianópolis.2003.

GALLOIS,P.S.N. Análise das condições de stress e conforto térmico sob baixas temperaturas em indústrias frigorificadas de santa Catarina. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

Produção para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.

GOMES, A.D. *Relações entre preferências térmicas humanas no interior de edificações e as temperaturas externas: Um estudo sobre o método adotado na norma AHSRAE 55-2004. Dissertação para obtenção do título de Mestre em Construção Civil. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2007.*

LAMBERTS, R. et.al. *Apostila Conforto e stress térmico. Universidade federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2016.*

RADUNS, CAROLINE et.al. *Identificação de exposição ocupacional ao frio. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. 2017.*

SÁ, R. *Introdução ao stress térmico em ambientes quentes. Artigo técnico. 1999.*

SUSIN, R.C. *Exposição ocupacional em ambientes frios: Avaliação e Aplicação da metodologia do IREQ. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação de Engenharia Mecânica. UTFPR. Pato Branco, 2015.*