



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

**Revista Ação Ergonômica**

[www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br)



## **Proposta de condições de conforto térmico adequada aos trabalhadores do Centro de Entrega de Encomendas de uma Empresa Postal na Paraíba**

**Natanna Glenda Soares Fernandes**

Universidade Federal da Paraíba  
natannagsf@hotmail.com

**Ivanize Cláudia dos Santos e Silva**

Universidade Federal da Paraíba  
ivanize.ssilva@gmail.com

### **RESUMO**

Diversas pesquisas indicam que quando o ambiente de trabalho oferece condições térmicas adequadas, a motivação tende a se elevar e conseqüentemente haverá um aumento na produtividade. Assim, esta pesquisa teve como objetivo principal analisar as condições de conforto térmico ao qual estão submetidos os trabalhadores do Centro de Entrega de Encomendas (CEE) de uma empresa Postal em João Pessoa, Paraíba, de modo a proporcionar melhorias na qualidade e nas condições do trabalho desempenhado pelos mesmos, tendo como consequência o aumento da produtividade. Para a realização desta análise se adotou as diretrizes determinadas pela ISO 7730/2005: *Ergonomics of the thermal environment*. Diante dos resultados encontrados, se elaborou duas propostas de melhorias: a) adoção de um novo uniforme cujo valor de isolamento térmico foi reduzido e b) aumento da velocidade do ar no ambiente de estudo. Contudo, se encontrou uma redução significativa no PMV e no PPD, implicando assim, no aumento do conforto térmico e conseqüentemente diminuição da porcentagem de insatisfeitos.

**Palavras-chave:** Motivação, Produtividade, Conforto Térmico, ISO 7730/2005.

### **1. Introdução**

Diferentes estudos têm mostrado que a produtividade e a qualidade com que uma determinada atividade é desempenhada estão diretamente relacionadas com as condições de trabalho do local onde esta atividade está sendo desenvolvida. Muitas vezes, o ambiente no qual os trabalhadores exercem suas atividades não apresentam condições térmicas favoráveis, o que influencia diretamente no desempenho dos mesmos.

A ergonomia corresponde a uma disciplina científica que analisa a relação entre o trabalhador e o seu ambiente laboral.

Essa pesquisa está inserida no âmbito da ergonomia ambiental, uma vez que, será estudada a relação do trabalhador com o ambiente no qual ele está desenvolvendo suas atividades.

Nesse sentido, se observou um cenário preocupante no Centro de Entrega de Encomendas (CEE) de uma Empresa Postal em João Pessoa/PB, absenteísmo elevado e declínio na produtividade, impactando em uma queda na lucratividade e um aumento de custos para tentar minimizar os danos nos serviços oferecidos, porém sem grandes resultados.

Neste contexto esta pesquisa tem como objetivo analisar as condições de conforto térmico ao qual estão submetidos os trabalhadores do CEE, de modo a proporcionar melhorias na qualidade e nas condições do trabalho desempenhado pelos mesmos, tendo como consequência o aumento da produtividade.

## 2. Referencial Teórico

A ergonomia tem uma concepção bastante abrangente, porém de maneira sucinta tem como objetivo estudar a relação entre o trabalho e o homem, oferecendo condições adequadas aos trabalhadores na execução de suas atividades.

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), a Ergonomia é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas.

No âmbito da ergonomia ambiental, também conhecida como ergonomia do ambiente construído, analisa-se o ambiente no qual o trabalhador está inserido, para que dessa forma, seja possível compreender se este ambiente oferece condições para que ele possa desenvolver suas atividades, de modo a maximizar a eficiência e eficácia no desenvolvimento das mesmas. É importante mencionar que um ambiente adequado e agradável, aumenta a motivação e consequentemente a produtividade.

Para Camargo e Furlan (2011) condições térmicas ambientais desfavoráveis podem ocasionar situações de stress térmico. Assim, Lamberts et al. (2014) acreditam que o stress térmico pode ser estimado como sendo o estado psicológico e fisiológico de uma pessoa submetida a situações ambientais de condições extremas de calor ou frio.

O trabalhador submetido a tais situações durante a execução de suas atividades pode apresentar alterações nas suas reações psicológicas e sensoriais, um declínio no seu estado de saúde, como também uma queda na sua produtividade. Assim, faz-se necessário conhecer as condições ambientais que possam levar o trabalhador ao stress térmico, como também, o tipo de atividade que está sendo desenvolvida por ele e o tempo no qual este ficará submetido a tal situação.

É necessário atender as condições humanas de conforto dos ambientes no qual o homem desenvolve suas atividades. Para tanto, se faz necessária uma avaliação térmica. As condições térmicas do ambiente de trabalho devem satisfazer algumas condições, para proporcionar assim, a sensação de conforto às pessoas (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

Ashrae (2005) define conforto térmico como a condição expressa pela mente que expõe satisfação com o ambiente térmico. O conforto térmico por sua vez, está relacionado com a condição de satisfação de uma pessoa em relação ao ambiente térmico ao qual está inserida.

Segundo Fanger (1970), o conforto térmico está relacionado às características fisiológicas dos indivíduos como idade, sexo, forma do corpo, diferenças étnicas, entre outras, além de variáveis físicas ou ambientais (temperatura do ar, temperatura média radiante, umidade do ar e velocidade relativa do ar) e subjetivas (atividade desempenhada e a vestimenta utilizada para realizar determinada atividade).

A avaliação de conforto térmico tem frequentemente se baseado nos estudos realizados por Fanger (1970), que estabeleceu um método que compreende dois índices, o PMV (*Predicted Mean Vote* - Voto Médio Previsível) e o PPD (*Predicted Percentage*

*Dissatisfied* - Porcentagem Previsível de Insatisfeitos), adotados pelas ISO 7730/2005 onde esta determina a utilização desse método para avaliação de ambientes moderados.

O conforto térmico é relativo, uma vez que, cada pessoa reage diferente diante de determinadas condições. Dessa forma, é importante desenvolver um ambiente confortável termicamente para a grande maioria das pessoas que trabalham nesse local.

Vergara (2001) acredita que a condição de conforto térmico pode ser alcançada quando um indivíduo não está sentindo nem frio nem calor em um determinado ambiente, ocorrendo assim, uma neutralidade térmica. Essa condição vai depender da correlação de variáveis ambientais, sendo elas: temperatura do ar, temperatura radiante média, velocidade do ar e umidade relativa com as variáveis pessoais: atividade física desempenhada pelo indivíduo e sua vestimenta na hora da atividade desempenhada.

### **3. Aspectos Metodológicos**

Essa pesquisa foi inicialmente realizada através do método indutivo, posteriormente se utilizou o método dedutivo. Os referidos métodos foram desenvolvidos através de uma pesquisa aplicada e exploratória. Cabe enfatizar a relevância dessa pesquisa, pois a partir dela desenvolve-se uma aproximação com a problemática em questão. Assim, se iniciou este trabalho por meio de observação *in locu*. Em seguida, adotou-se a dedução com os dados coletados em campo.

Desse modo, as etapas metodológicas do estudo em questão são:

- ✓ Caracterização de maneira resumida do processo produtivo do CEE;
- ✓ Caracterização de maneira resumida das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores diretamente ligados a distribuição no processo produtivo do CEE;
- ✓ Coleta de dados;
- ✓ Determinação dos índices de PMV e PPD.

#### **3.1. Caracterização de Maneira Resumida do processo produtivo do CEE**

O processo produtivo do CEE inicia-se com a chegada das encomendas. Em seguida são encaminhadas para o fisco estadual, depois de conferidas, são armazenadas em CDL's (Contêineres Desmontáveis Leves). Posteriormente temos a primeira triagem que ocorre por meio do processo da lista de objetos entregues ao trabalhador diretamente ligado a distribuição, que consiste em uma leitura do código de barra da encomenda, este fornecerá uma etiqueta contendo a célula, o distrito e a ordem de entrega, feito isso, a encomenda é encaminhada para a célula a qual pertence. Em seguida, ocorrerá a segunda triagem, de modo que, os trabalhadores pertencentes a cada célula farão agora a triagem do processo que diz respeito à separação das encomendas por distrito e ordenamento. Assim, logo depois de separadas, as encomendas são levadas pelos trabalhadores para os veículos da empresa para serem entregues aos destinatários.

#### **3.2. Caracterização das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores diretamente ligados a distribuição no processo produtivo do CEE**

Após a primeira triagem, que corresponde à separação de toda carga por célula, ocorrerá à segunda triagem, onde os trabalhadores pertencentes a cada célula farão agora à separação das encomendas por distrito e ordenamento. Em seguida, as encomendas são levadas para os veículos da empresa, para serem entregues aos destinatários. Ao terminarem as entregas, os trabalhadores voltam ao CEE para informar sobre as encomendas entregues, e as que por algum motivo não foram entregues, finalizando assim, suas atividades do dia.

#### **3.3. Coleta de Dados**

Realizou-se a aplicação de questionários, medições de variáveis térmicas e físicas, observação do ambiente de trabalho, da atividade desenvolvida pelos trabalhadores e da vestimenta utilizada por eles.

##### **3.3.1. Instrumentos e métodos**

A aplicação dos questionários ocorreu nos dias 16 e 18 de Junho, no período da manhã, tendo como objetivo obter os dados necessários para calcular o PMV. Os questionários aplicados foram baseados em Lamberts et al. (2014).

As medições das variáveis ambientais: temperatura do ar (Tar), umidade relativa (UR), temperatura média radiante (Trm), foram realizadas nos dias 16 e 18 de Junho (Tabela 1). Para obtenção de tais valores foi utilizado o medidor de estresse térmico TGD – 300.

A variável velocidade do ar, por sua vez, foi medida nos dias 25 e 27 de Agosto, através do anemômetro TAFR -180, se encontrando o valor de 0,1 m/s para ambos os dias. Esse fato não implicará em nenhuma alteração, ou prejuízo nos resultados obtidos, uma vez que, as condições climáticas permanecem as mesmas na região.

É possível observar que para o dia 16 de junho o intervalo da temperatura ambiente foi de 26,9 °C a 28,4 °C. No mesmo dia a umidade relativa ficou acima de 69%, chegando ao valor máximo de 79%. Já para o dia 18 de junho o intervalo da temperatura ambiente foi de 24,5 °C a 27,4 °C, tendo nesse dia a umidade relativa ficado acima de 79%, chegando ao valor máximo de 92,50%.

Tabela 1: Variáveis Ambientais para os dois dias de medição

Dia 16/06/2015				Dia 18/06/2015		
Hora	Tar (°)	Trm (°)	UR (%)	Tar (°)	Trm (°)	UR (%)
09:00	27,0	26,9	79,00	25,8	25,7	87,30
10:00	28,2	28,0	69,30	26,6	26,4	79,40
11:00	28,4	28,1	71,10	27,4	27,1	80,10
12:00	28,4	28,2	70,60	26,4	26,2	87,90
15:00	28,2	28,2	74,50	27,2	27,0	81,00
16:00	27,8	27,8	75,20	27,0	26,8	81,50
17:00	27,4	27,4	75,90	24,5	24,7	92,50
18:00	26,9	26,9	78,20	24,6	24,8	88,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015

### 3.3.2. População e amostra

O CEE apresenta uma lotação total de 35 trabalhadores diretamente ligados a distribuição. Porém por absenteísmo e permutas entre unidades, encontravam-se trabalhando nos dias 16 e 18 de Junho, 29 trabalhadores. Em cada dia foram respondidos 24 questionários. Nesse sentido, se teve um percentual diário de 82,7% dos questionários respondidos.

### 3.4. Determinação dos índices PMV e PPD

Com as variáveis ambientais e pessoais conhecidas, se pode analisar o ambiente do ponto de vista do conforto térmico. Para tanto, se adotou as diretrizes estabelecidas pela ISO 7730/2005. A ISO 7730 utiliza o índice PMV, proposto por Fanger (1970), com o objetivo de calcular a probabilidade de que as sensações térmicas se manifestem no ambiente em estudo, através de uma escala que varia de +3 a -3, a saber: + 3 Insuportavelmente quente; + 2 Quente; + 1 Ligeiramente quente; 0 Neutralidade térmica; - 1 Ligeiramente frio; - 2 Frio; - 3 Insuportavelmente frio.

Ao mesmo tempo, a ISO 7730/2005 apresenta o índice PPD que permite calcular a porcentagem de pessoas que estariam insatisfeitas com as condições térmicas do ambiente em estudo. O PMV pode ser calculado por meio de tabelas fornecidas pela própria ISO 7730/2005 ou ainda por meio de softwares específicos para este fim (RUAS, 2001).

Para este trabalho, se adotou o *software CBE Thermal Comfort Tool*, programa desenvolvido por Tyler Hoyt, Stefano Schiavon, Alberto Piccioli, Dustin Moon e Kyle Steinfeld (2013) da Universidade de Berkeley. Para efeito de cálculo do PMV foram inseridos

os valores das variáveis ambientais medidos nos dias escolhidos para estudo, conforme tópico 3.3.1 desse artigo.

A taxa metabólica, obtida através da análise da atividade desenvolvida, será a mesma para todos os indivíduos da amostra, já que todos desenvolvem a mesma atividade. A atividade por eles desenvolvida requer uma movimentação intensa dos braços, pernas e tronco, ocasionando muito esforço físico, uma vez que necessitam separar e carregar caixas pesadas, portanto, essa atividade é considerada pesada, com alta taxa metabólica.

Contudo, se adotou o valor de  $235 \text{ W/m}^2$  ou  $4,0 \text{ met}$ , conforme estabelecido pela ISO 7730/2005. A vestimenta é um uniforme padrão, ou seja, é o mesmo uniforme utilizado pelos trabalhadores de todo o Brasil. É composto por camisa de manga curta ou camisa de manga longa, calça ou bermuda, cinto, meia grossa longa, bota, luva e boné ou chapéu.

Existem ainda peças de vestimenta para dias frios. Para este estudo, se considerou as peças do uniforme que estavam sendo utilizadas nos dias de medição e aplicação dos questionários, a saber: camisa manga curta/manga longa, calça, cinto, meia grossa longa e bota. O valor do isolamento da vestimenta foi obtido através das diretrizes de cálculo estabelecidas pela ISO 7730/2005. Foi encontrado o valor de  $0,63 \text{ clo}$  para uniforme com camisa de manga curta e  $0,69 \text{ clo}$  para uniforme com camisa de manga Longa.

## **4. Resultados**

### **4.1. Análise dos questionários**

Por meio dos resultados obtidos através dos questionários aplicados, observou-se que no dia 16 de junho, a sensação térmica “com calor” foi escolhida por 12 trabalhadores (representando 50%), com muito calor por 10 trabalhadores (representando 41,67%) e apenas 2 trabalhadores consideraram a opção neutra (representando 8,33%). Não houve registro para as demais opções.

Para a preferência térmica tem-se “muito mais refrescado” escolhido por 13 trabalhadores (representando 54,16%), mais refrescado por 9 trabalhadores (representando 37,50%), levemente refrescado por 1 trabalhador (representando 4,17%), neutro por 1 trabalhador (representando 4,17%), não houve registro para as demais opções.

É importante mencionar que o resultado obtido para o dia 18 de junho foi similar.

### **4.2. Análise do ambiente em estudo por meio dos índices PMV e PDD**

Nos horários de medição, o ambiente em estudo se encontra com valores elevados de temperatura do ar, temperatura média radiante e a umidade relativa. Ainda, percebe-se uma alta carga na atividade desenvolvida pelos trabalhadores, bem como elevada resistência térmica na vestimenta utilizada por eles. Dessa forma, é possível verificar um aumento da temperatura corporal, o que dificulta o corpo manter-se em equilíbrio térmico segundo Dul e Weerdeester (2004). É importante mencionar que nessas condições, os organismos podem sofrer mudanças fisiológicas, podendo causar danos à saúde dos trabalhadores.

Conforme informado anteriormente, para a avaliação do conforto térmico do CEE utilizou-se o método baseado nos estudos realizados por Fanger (1970), que compreende dois índices, o PMV (*Predicted Mean Vote* - Voto Médio Previsível) e o PPD (*Predicted Percentage Dissatisfied* - Porcentagem Previsível de Insatisfeitos), adotados pela ISO 7730/2005. Desse modo, o cálculo do PMV para os dias 16 e 18 de junho de 2015 foi realizado com a utilização do programa *Comfort Tool*.

Assim, para o dia 16 de junho os trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga curta apresentavam um intervalo de valores do PMV de 3,64 a 3,84. Já os trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga longa apresentavam um intervalo de valores do PMV de 3,66 a 3,85.

De modo semelhante temos o dia 18 de junho, onde trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga curta apresentavam um intervalo de valores do PMV de 3,32

a 3,72. Para os trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga Longa o intervalo de valores do PMV é de 3,36 a 3,74.

Dessa forma, é possível verificar que para os dois dias de medição os valores do PMV são altos, tanto para os trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga curta, quanto para os trabalhadores que utilizavam uniforme com camisa de manga longa. Segundo o modelo proposto por Fanger (1970), os valores de PMV encontrados significam que durante os dois dias o ambiente está insuportavelmente quente. De modo que, a porcentagem de insatisfeitos (PPD) para os dias 16 e 18 de Junho, foi de 100%.

Assim, com o resultado obtido se constatou a insatisfação e o desconforto de todos os trabalhadores quanto às condições térmicas do ambiente de trabalho, uma vez que, para se obter um ambiente considerado termicamente aceitável é preciso que o  $PPD < 10\%$ , ou seja,  $-0,5 < PMV < +0,5$  (ISO 7730, 2005).

Logo, com relação à ergonomia ambiental, observa-se que o ambiente no qual os trabalhadores encontram-se desenvolvendo suas atividades é inadequado termicamente, ocasionando a falta de motivação e um absenteísmo elevado, tendo como consequência uma queda significativa na produtividade.

Portanto, o desenvolvimento das atividades no ambiente em estudo fica comprometido, uma vez que as condições de trabalho dos usuários do referido ambiente não estão de acordo com as diretrizes estipuladas pela ISO 7730, podendo ainda levá-los a impossibilidade de continuar exercendo essas atividades e até risco de vida.

### **5. Propostas para auxiliar a obtenção de melhores condições de trabalho no âmbito do conforto térmico no CEE.**

Para obter melhorias nas condições de trabalho referente ao conforto térmico dos trabalhadores no CEE, concluiu-se que duas medidas poderiam ser implementadas. A primeira proposta diz respeito à mudança na utilização de novos uniformes pelos trabalhadores. O uniforme sugerido foi pensado com o intuito de diminuir o valor de isolamento da vestimenta, aumentando assim, a sensação de conforto. O uniforme proposto será composto por: camiseta, bermuda, meia normal e tênis. O valor de isolamento para o uniforme proposto é de 0,22 *clo*.

Segundo Givoni (1992) no verão, com uma umidade alta, a faixa das temperaturas ao longo do dia deve ocorrer entre 25 °C e 26 °C, podendo alcançar no máximo 32 °C, com uma velocidade do ar de 2,0 m/s.

Segundo Cândido et al. (2008) com temperaturas acima de 24°C os usuários dos ambientes preferem valores para a velocidade do ar acima de 1,00 m/s, em média.

A segunda proposta diz respeito ao aumento da velocidade do ar no interior do CEE para 1,5 m/s, através da aquisição de ventiladores, visto que a velocidade encontrada nos dias de medição foi de 0,1 m/s.

Considerando as duas propostas sugeridas nesse trabalho realizou-se o cálculo do PMV para os dias 16 e 18 de junho de 2015. De modo que, no dia 16 de junho, os valores do PMV passaram a compreender o intervalo de 0,63 a 0,97 e no dia 18 de junho, os valores passaram a compreender o intervalo de 0,09 a 0,83. Assim, com os resultados obtidos constatou-se uma diminuição expressiva no PMV. Segundo a escala do modelo de Fanger (1970) reduziu-se de insuportavelmente quente, para ligeiramente quente. Portanto, o desconforto térmico teve uma redução significativa.

A porcentagem de pessoas insatisfeitas (PPD) no interior do ambiente de estudo nos dias 16 e 18 de Junho sofreu uma redução igualmente significativa, já que anteriormente o percentual era de 100% durante os dois dias. Tem-se agora um percentual para o dia 16 de junho de 13% a 25%. Já para o dia 18 de junho se chegou a um percentual de 5% a 19%.

Assim, conclui-se que para os dias 16 e 18 de junho com a alteração do valor de isolamento da vestimenta e da velocidade do ar, se alcançou um aumento no conforto térmico e conseqüentemente uma diminuição no percentual de pessoas insatisfeitas.

### **Conclusão**

Com a redução do isolamento térmico da vestimenta, bem como com o aumento da velocidade do ar para 1,5 m/s ficou evidente a diminuição significativa dos valores do PMV e do PPD.

É importante mencionar que através desse estudo se obteve um aumento no conforto térmico no CEE, possibilitando aos trabalhadores uma melhoria nas condições de trabalho, proporcionado assim um aumento na motivação e, por conseguinte, um aumento na produtividade, tendo em vista os valores alcançados com relação ao PMV quando das propostas de melhorias. Propostas simples e de fácil implementação.

Por fim, o projeto desenvolvido atende às necessidades propostas para a pesquisa, tendo os objetivos alcançados. Assim, essa pesquisa contribui na área da Ergonomia Ambiental, também chamada de Ergonomia do Ambiente Construído, apresentando um exemplo que aborda essa temática, a fim de auxiliar futuros trabalhos nesse segmento.

### **Referencial Bibliográfico**

- ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em 23 maio 2105.
- ASHRAE. American Society of Heating, Refrigerating and Air- Conditioning Engineering, 2005.
- CAMARGO, M. G.; FURLAN, M. M. D. P. Resposta fisiológica do corpo às temperaturas elevadas: exercício, extremos de temperatura e doenças térmicas. **Revista saúde e pesquisa**, Maringá, v. 4, n. 2, maio/ago. 2011 - ISSN 1983-1870.
- CÂNDIDO, C.; LAMBERTS, R.; BITTENCOURT, L.; DEAR, R. Aceitabilidade do movimento do ar e conforto térmico em edificações naturalmente ventiladas em Maceió/Al. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2008.
- COUTINHO, A. S. **Conforto e insalubridade térmica em ambientes de trabalho**. 2. ed. João Pessoa: Universitária/UFPB/PPGEP, 2005.
- DUL, J, WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. Tradução: Itiro Iida. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2004.
- FANGER, P. O. **Thermal comfort**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1970.
- FROTA, A. B.; SCHIFFER, S.R. **Manual de conforto térmico**. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.
- GIVONI, B. Comfort, climate analysis and building design guidelines. **Energy and building**, Amsterdam, v. 18, p 11-23, Julho. 1992.
- IEA – International Ergonomics Association - **Associação Internacional de Ergonomia**. Disponível em:< <http://www.iea.cc/whats/index.html> >. Acesso em: 23 maio 2105.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 7730**: Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria. Genebra, 2005
- LAMBERTS,R.; XAVIER, A. A.; GOULART, S.; VECCHI, R. Conforto e Stress Térmico. Disponível em: [http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Conforto%20T%C3%A9rmico%202014\\_Com%20norma.pdf](http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Conforto%20T%C3%A9rmico%202014_Com%20norma.pdf). Acesso em: 20 de set. 2015.
- RUAS, A. C. **Avaliação de conforto térmico: contribuição à aplicação prática das normas internacionais**. 77 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

**VERGARA, L. G. L. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO DE TRABALHADORES DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE FLORIANÓPOLIS.** 202f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.