

UNIVERSIDADE FEEVALE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
CURSO DE DESIGN

DIEGO LUIS LYNEBURGER DE OLIVEIRA

ESTUDO ERGONÔMICO DE UMA COZINHA PROFISSIONAL

Anteprojeto de Conclusão de Curso

Novo Hamburgo

2017

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

### **Título do Trabalho:**

Estudo ergonômico de uma cozinha profissional

### **Área de Estudo:**

Ergonomia

### **Identificação do Aluno:**

Nome: Diego Luis Lyneburger de Oliveira

Telefone: (51) 3525-4110 / (51) 98171-3217

Endereço eletrônico: [di.ly@hotmail.com](mailto:di.ly@hotmail.com)

### **Identificação do orientador:**

Prof. Jacinta Sidegum Renner

Endereço eletrônico: [jacinta@feevale.br](mailto:jacinta@feevale.br)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>TEMA</b>	<b>04</b>
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA	06
<b>2</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>07</b>
<b>3</b>	<b>HIPÓTESES</b>	<b>08</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>09</b>
4.1	OBJETIVO GERAL	09
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
<b>5</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>12</b>
6.1	GASTRONOMIA: CONCEITO E HISTÓRIA	12
6.2	TRABALHO	15
6.3	AMBIENTE DE TRABALHO	19
6.4	ERONOMIA: CONCEITOS, HISTÓRIA E ABORDAGENS	23
6.4.1	<b>Normas Regulamentadoras</b>	<b>28</b>
6.4.2	<b>Antropometria</b>	<b>30</b>
6.4.3	<b>Macroergonomia</b>	<b>32</b>
6.4.4	<b>Ergonomia nas Cozinhas Industriais</b>	<b>33</b>
6.5	DESIGN	35
<b>7</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>39</b>
7.1	METODOLOGIA PROJETUAL	41
<b>8</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>

## 1 TEMA

A maneira de consumir das pessoas vem mudando dia após dia. Cada vez mais é possível perceber a busca pela individualidade, pela personalização. Os itens de consumo fabricados em larga escala e sem grande preocupação com o resultado estético, ou mesmo funcional, estão saindo do interesse dos consumidores. Por outro lado, objetos feitos a mão, ou ao menos transformados cuidadosamente para ganharem uma aparência nova e única são valorizados e desejados por um número cada vez maior de pessoas.

Essa tendência não se restringe a objetos como itens de decoração ou roupas. Ela pode ser observada claramente em muitos outros segmentos da economia. A gastronomia é um deles. A criação do comércio itinerante de gastronomia, popularmente conhecido como os Food trucks, que visam “[...] oferecer comida de qualidade e rápida para uma população que cada vez come mais na rua, tem menos tempo e possui mais anseios e preferências.” (SILVA; LIMA; LOURENÇO, 2015, p.5) e também o desenvolvimento de diversos estabelecimentos voltados a oferecer antigos serviços de forma renovada e mais elaborada – conceito chamado de tornar o prato gourmet; *gourmetização*<sup>1</sup>– são exemplos claros da atração do consumidor por produtos bem feitos e que vão gerar uma experiência de consumo melhor, mesmo que o seu custo seja superior.

Olhando então para o setor da gastronomia, percebemos a disposição dos consumidores em investir mais para ter um serviço mais qualificado, quase personalizado. Com isso, para não perder espaço para pequenos estabelecimentos, especializados em determinados tipos de pratos, os restaurantes maiores e com mais tradição, inevitavelmente necessitam evoluir e qualificar suas produções, gerando uma demanda maior de trabalho e atraindo os olhos para o setor. Com esse crescimento, surge o interesse de avaliar as condições de trabalhos desses profissionais.

Ambientes, equipamentos e ferramentas são cada vez mais necessários para maior rendimento. Incluindo isso à necessidade de produção qualificada e acelerada, muitos profissionais acabam submetidos a trabalho desgastante.

---

<sup>1</sup> Preparo de pratos, em geral comuns e conhecidos, com ingredientes qualificados e técnicas diferenciadas para torna-los valorizados. (LOURENÇO, 2016)

Esse cenário abre oportunidade para a intervenção de designers. As pesquisas em torno do assunto, a melhoria dos equipamentos, o desenvolvimento de novas ferramentas e a atenção aos processos, são algumas das áreas em que um designer pode atuar. Cabe a esses profissionais trabalharem na solução de demandas problemáticas. Dessa forma, pode-se proporcionar melhores condições de saúde, segurança e bem-estar aos profissionais de cozinha.

Além do design, outra área de estudo que pode ter um vasto campo de ação no seguimento é a ergonomia. Ambas procuram, mesmo que por vezes através de ferramentas diferentes, os mesmos resultados. Buscam a melhoria de qualidade de vida dos seres humanos. Por isso, há aqui uma possibilidade de atuação multidisciplinar, unindo conhecimentos em prol da evolução das condições de trabalho.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

A presente pesquisa delimita-se a analisar os ambientes de uma cozinha profissional, buscando identificar problemas ergonômicos. Procura avaliar postos de trabalho, mecanismos, ferramentas, equipamentos e ambiente detectando situações inadequadas.

## **2 PROBLEMA**

Com base em visitas a um restaurante, em conversas informais com profissionais da área e pesquisas bibliográficas, foi possível perceber que existem diversas atividades realizadas na cozinha que acabam por resultar em problemas ergonômicos. Estas características das atividades tendem a implicar em desconforto físico, fadiga e constrangimentos biomecânicos de diversa ordem e, em alguns casos, resultam em doenças do trabalho. A partir disso, propõe-se o problema de pesquisa: De que modo o design, aliado à ergonomia, pode melhorar as condições de trabalho dentro de uma cozinha profissional?

### **3 HIPÓTESES DE ESTUDO**

No ambiente de uma cozinha profissional há uma gama de atividades variadas. Como qualquer atividade inserida no ambiente de trabalho, essas precisam ser avaliadas. Estudos ergonômicos podem indicar situações geradoras de constrangimentos aos trabalhadores.

O design, aliado à ergonomia, utilizando-se dos processos metodológicos de pesquisa e geração de alternativas para solução de problemas, pode contribuir para a evolução dos ambientes de cozinha profissional, trazendo propostas que melhorem as condições de trabalho.



## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral do projeto está focado em avaliar as atividades e o ambiente de trabalho, sob o ponto de vista da ergonomia, em uma cozinha industrial e propor soluções em design.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a.** Pesquisar conceitos de ergonomia e design;
- b.** Identificar o perfil profissional do público alvo;
- c.** Avaliar as atividades, o ambiente e a organização do trabalho;
- d.** Identificar posturas críticas e a relação com o trabalho;
- e.** Verificar os segmentos corporais com dor/desconforto;
- f.** Propor soluções em design para o(s) problemas encontrados.

## 5 JUSTIFICATIVA

Durante os últimos anos, tive a oportunidade de ouvir relatos de pessoas próximas a mim e ligadas ao trabalho e estudo da gastronomia. Esses relatos eram constantemente direcionados a problemas de dores ou lesões, sempre posteriores a um dia ou semana de trabalho intenso dentro de uma cozinha profissional. As condições relatadas foram variadas em relação ao segmento de trabalho dos profissionais. Estavam associadas a restaurantes, confeitarias e padarias.

Por falta de oportunidade de contato com o assunto ergonomia, os relatos, na sua maioria, não eram relacionados a problemas posturais ou ergonômicos. Eles geralmente foram atribuídos ao ritmo de trabalho imposto pela área de atuação. Eram incômodos, mas considerados como normais.

Devido aos conhecimentos adquiridos dentro da universidade, observei que os desconfortos apontados eram semelhantes entre si e que poderiam ser provenientes de problemas ergonômicos. Isso, aliado à inquietude do design frente a problemas de quaisquer naturezas, culminou em despertar imediatamente o interesse pela investigação na área.

Pesquisas prévias em relação ao assunto supracitado demonstraram claramente que as cozinhas profissionais são um campo vasto de trabalho para ergonomistas e designers. Relatos de profissionais atuantes, apresentados em pesquisas realizadas e publicadas em artigos científicos e outros meios bibliográficos, bem como estudos qualitativos ou quantitativos, igualmente publicados, indicam que os problemas são frequentes. Demonstram que o processo de interação homem máquina, os ambientes e as rotinas precisam sofrer evoluções para se tornarem adequados aos usuários. Um exemplo desses dados são as condições encontradas por Anziliero (2007) em pesquisa com profissionais de cozinha industrial, onde foram encontrados problemas posturais e operacionais causadores e dores aos trabalhadores.

Acredito que uma pesquisa no seguimento de cozinha profissional é necessária para confirmar os dados já elencados por outros autores. A pesquisa se torna importante também por poder apontar eventuais evoluções já implantadas no setor, frente aos problemas mencionados.

Outra observação ligada ao tema é que os problemas que tendem a ser encontrados podem ser comuns a diversos estabelecimentos, no entanto, embora possa se encontrar semelhanças, cada estabelecimento tende a ter suas características e especificidades em função do ambiente, dos seus colaboradores e seus sistemas de trabalho. Nesse caso, propõe-se um estudo de caso estruturado que pode servir posteriormente como parâmetro para aplicações em diversos ambientes do setor, adequando-se, quando necessário, às particularidades desses.

Um importante indicador de necessidade de pesquisa sobre esse tema foi a observação de uma possível mudança que ocorre em relação aos meios e formas de consumo atual. A cada dia os consumidores parecem mais dispostos a investir recursos para consumos de experiência em detrimento do consumo de bens. O investimento das pessoas na qualidade do que consomem leva o mercado à necessidade de superação diária no que diz respeito ao padrão de serviços entregues. Na área da gastronomia, isso se refere ao desenvolvimento de novos produtos, envolvendo sabor, visual e agilidade no atendimento do serviço. Em resumo, isso acarreta um acréscimo à demanda de trabalho. (LOURENÇO, 2016)

Essa demanda, por vezes exacerbada, faz com que o profissional trabalhe em ritmos inadequados ou, no mínimo, desvia a atenção que deveria recair sobre a qualidade total, envolvendo produtos – preocupação com a qualidade do que se vai entregar – mas também qualidade de vida dos colaboradores que estão envolvidos em todo o processo de elaboração desses produtos.

Todas essas situações levam ao entendimento de que há uma demanda significativa na área da gastronomia, no que se refere a estudos ergonômicos e a resolução de problemas. Mostram que a intervenção do design ergonômico pode, através de metodologias de pesquisa e de desenvolvimento e de embasamento teórico, propor melhorias que alterem a qualidade de vida dos profissionais.

A preocupação com a qualidade de vida de um trabalhador, seja dentro do ambiente de trabalho ou durante suas horas de descanso, refletirá diretamente no resultado do seu trabalho. Uma pessoa feliz produz mais e melhor.

## 6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 6.1 GASTRONOMIA: CONCEITO E HISTÓRIA.

Segundo Medeiros (2014), o termo gastronomia surge no século IV a.C., criado pelo pesquisador dos prazeres da mesa, Arquestratus. Tem origem nos termos gregos *gaster* (estômago) e *nomos* (leis). A gastronomia é uma das artes mais conhecidas no mundo. É uma das mais antigas. Como quase todas as áreas de estudo, evoluiu despreziosamente com descobertas acidentais por muito tempo.

De acordo com Medeiros (2014), inicialmente, é importante distinguir culinária de gastronomia. A culinária se refere aos utensílios, ingredientes e pratos típicos de uma região, além de referir-se a formas de preparo e técnicas específicas. Já a gastronomia é uma ciência, que exige do Chef – profissional formado em gastronomia – conhecimentos e técnicas mais aprofundadas. E essa ciência nasce da necessidade do ser humano em evoluir, como demonstra a autora quando afirma que, além de se alimentar o homem é um ser que necessita de estímulos visuais e de convívio em sociedade. Está muito além de se alimentar. Está ligado com todo o universo que se forma em volta da refeição, como o local, a decoração, e as pessoas presentes.

Além da importância social das refeições, a alimentação é uma questão de sobrevivência, sendo ela sempre parte importante de diversas culturas. De acordo com Santos (2011 p. 108): “O alimento constitui uma categoria histórica, pois os padrões de permanência e mudanças dos hábitos e práticas alimentares têm referências na própria dinâmica social.” As tribos e povos da pré-história, antes de descobrirem a agricultura, eram nômades. E a motivação para que deixassem uma região, indo viver em outro lugar, era o alimento que estava em escassez, fazendo com que precisassem encontrar outro local onde houvesse fartura. E essa maneira de viver parou justamente com o início da agricultura e a criação de animais para servirem de alimento. Dessa forma, a alimentação continuou sendo a motivação para o sistema de vida desses povos, mas agora fazendo com que eles permanecessem onde estavam, tomando conta das plantações e criações.

Segundo Leal (1998), a história da gastronomia é iniciada na pré-história. Desde o surgimento do homem, pode-se considerar que ele teve preocupação com sua alimentação, visto que é uma das necessidades mais básicas de sobrevivência. Com a caça, o homem conhece o sal, proveniente da carne que ingeria, e passa a depender dele em sua dieta. Com reduções no consumo de carne, por eventual escassez de caça, foi necessário encontrar outra fonte para esse importante componente. Inicialmente foi retirado das ardósias. Isso pode ser considerado uma das maiores descobertas da história da gastronomia, já que o sal é o principal tempero da culinária quente no mundo. Outra descoberta importante foi o fogo, também na pré-história. Era o início do cozimento. E isso foi significativo não só nesse sentido, mas também teve um papel decisivo na conservação dos alimentos, como o defumar da carne ou o torrar dos cereais. E além disso, com o cozimento das gorduras e do sangue dos animais, o homem começou a produzir pigmentos que serviram para registro de sua cultura em desenhos nas paredes de grutas e cavernas. Ainda segundo a autora, avançado alguns milhares de anos na história, passamos por muitas evoluções, guerras e grandes fatos marcantes à humanidade. E em diversos momentos, vemos a inserção da alimentação como algo significativo nesses acontecimentos. Inclusive por sua fartura ou escassez muitas vezes retratar a glória e a decadência de grandes nações. Chegamos então a Europa do século XVIII, onde já havia um início de evolução da culinária, principalmente francesa, e dos estabelecimentos comerciais em moldes semelhantes aos atuais.

Considerando a evolução desses estabelecimentos, o restaurante como conhecemos no nosso cotidiano é algo relativamente novo, em se tratando de história. Apesar de haverem relatos de locais com características semelhantes, datadas por volta do ano de 1280 na China, para o ocidente, essa estrutura é bem mais recente. “Embora, no mundo ocidental, o costume de comer fora já exista a séculos, o restaurante como opção distinta de hospedarias, quiosques de comida ou outras conveniências e necessidades modestas existe há apenas 250 anos.” (SHORE, 2009, p. 301). O autor afirma que anterior a isso haviam oportunidades de as pessoas se alimentarem fora de casa. Era comum na Europa do século XVIII que muitos peregrinos, estudantes, emissários e soldados andassem pelas estradas, indo de um lugar a outro. Esses viajantes tinham necessidade de se alimentar em algum lugar durante seus longos trajetos. Porém, as opções da época eram locais

que diferiam do que temos hoje como restaurante, devido a alguns aspectos específicos. Era possível, por exemplo, comer no que se chamavam *table d'bôte* que tinham um horário fixo para servir as refeições. Eles dispunham a comida à mesa e todos que estivessem lá comiam juntos. E tinham um preço fixo, que dava direito a refeição. Outra opção, principalmente aos viajantes, era a refeição nas hospedarias. Nesses casos o horário era mais flexível, porém as opções de pratos eram limitadas. Em geral, era servido o que fora preparado naquele dia, independente do gosto ou preferência do cliente. E essas hospedarias tinham uma fama de serem muito mal frequentadas, além de terem uma comida horrível.

Isso significa que os serviços da época não eram satisfatórios. Mas, conforme Santos (2011), gastronomia é uma área de constantes mudanças e transformações. As culturas de todos os povos, são colocados em situações que as levam a alterar as formas de trabalho, diante de necessidades ou da implantação de novas técnicas, novos produtos ou novos hábitos de consumo. Essas evoluções acabam sendo absorvidas e se tornam parte da cultura, transformando-se em tradição, adaptados com os modelos convencionais que os precederam.

Essa afirmação se confirma com as mudanças que Shore (2009) menciona a respeito dos locais para alimentação. Ele relata que algumas das características do que chamamos hoje de restaurante são o que o diferem dos estabelecimentos citados anteriormente. Normalmente o local é aberto em períodos determinados do dia – em um ou mais horários – porém não há uma hora exata fixada para que os alimentos estejam prontos e sejam servidos na mesa. O cliente tem a flexibilidade de chegar no horário que lhe for mais conveniente. Há diversas opções do que comer, dispostas em um cardápio com a descrição dos pratos e o preço a ser pago por cada um. Não há um valor fixo para se comer, paga-se o que for pedido, possibilitando a quem como menos, pagar menos. A pessoa sabe o que vai gastar não por ter um preço fixo, mas pela soma dos valores referentes as suas escolhas para comer e beber. Os pratos são preparados e montados após o pedido feito. Então, se o cliente chegar tarde, não vai comer apenas o que tiver sobrado. As pessoas são atendidas por profissionais chamados de garçons, que não são a mesma pessoa que cozinha, que limpa ou o dono do local, como nos outros estabelecimentos mencionados anteriormente. Percebe-se que há um formato específico. Há uma relação de elementos estruturais que deram forma aos

restaurantes da época, iniciando esse movimento e Paris, na França, e que são seguidos até hoje em toda a cultura ocidental.

Ao contextualizar os restaurantes enquanto estabelecimentos comerciais, há que se mencionar a função desses na geração de empregos. Portanto as atividades de trabalho em um restaurante são bastante diversificadas.

## 6.2 TRABALHO

Pode-se dizer que trabalho é um conjunto de atividades que o homem realiza para atingir determinado fim, sejam elas de origem produtiva ou criativa. Em geral é associado a uma função profissional, ou seja, uma atividade remunerada.

Nesse sentido, Dutra-Thomé e Koller (2014), afirmam que a concepção do conceito de trabalho vem do coletivo, em um determinado contexto histórico, social e econômico. As autoras falam ainda que a definição de trabalho é relativa a atividade laboral. Em muitos povos havia – ou ainda há – uma relação polarizada, onde trabalhar por satisfação, reconhecimento e prosperidade econômica e social fazia com que se considerasse o trabalho algo digno. Porém quando se trabalhava por necessidade, para se alimentar, o trabalho era considerado indigno. No entanto, na maior parte das culturas, trabalhar era e é uma das coisas que mais dignificam o ser humano.

De acordo com Alvarenga e Marchiori (2014), Dutra-Thomé e Koller (2014) e Silva (2015), o termo trabalho deriva do latim *tripalium*. Os autores, bem como outros estudados não concordam em totalidade sobre o significado da palavra em latim, porém, todos trazem seu teor ligado à tortura e sofrimento.

Por isso muitas vezes o trabalho é relacionado com castigo, algo penoso, doloroso. Mas pode-se fazer uma divisão desse pensamento em antes e depois da Revolução Industrial, onde se desenvolveu e acelerou o processo de produção capitalista. (SILVA, 2015)

Numa breve visualização de uma história recente, vemos que a partir do início da era industrial, as organizações de trabalho e os sistemas organizacionais sofreram inúmeras alterações, sempre na busca de evolução no processo produtivo, com variações das áreas de foco dos estudos. Segundo Delwing (2007), inicialmente os esforços eram voltados ao aumento da produtividade. E os primeiros grandes

movimentos no campo do trabalho foram taylorismo, fayolismo e o fordismo. O primeiro, apresentado por Taylor, buscava detectar métodos de trabalho para as tarefas de produção, afim de aumentar a eficiência no tempo. Buscava separar o fazer e o pensar, como duas funções diferentes. Cada atividade deveria ser pensada pela gerência antes de ser executada. E o operador passa a ser um melhor executor da tarefa planejada. O segundo, trazido por Fayol, focava mais nas tarefas administrativas e de gerência, enquanto Taylor focava das atividades meramente produtivas. Fayol defendia a divisão das tarefas, colocando as de organização também como operações que se repetiam. Já o terceiro, exposto por Ford, introduziu esteiras de montagem onde o operador não necessita mais se deslocar, e sim o trabalho a ser feito se desloca até ele. Esse sistema trazido por Ford ainda é a base dos sistemas produtivos de diversas empresas.

De acordo com Cabral (2009, p. 24): “Os primeiros pensamentos sobre administração focalizavam, especialmente, questões como o que fazer, divisão do trabalho e elaboração ou adoção de um manual de técnicas e procedimentos.” O autor ainda afirma que novos pensamentos surgiram nos anos 1920, colocando a pessoa em primeiro lugar de importância, antecedendo a organização, passando assim a existir preocupações com aspectos psicológicos e sociológicos. Essa teoria teve início para determinar a necessidade de humanização e democratização na administração dos recursos humanos de uma empresa. Os relacionamentos do profissional com a chefia e com o grupo social são importantíssimos e diretamente ligados aos resultados de produtividade e qualidade. (GOULART, 2002 apud CABRAL, 2009)

Delwing (2007), corrobora com os pensadores mencionados relatando que em 1927 começaram a surgir movimentos para corrigir a desumanização do trabalho, baseados em estudos científicos aos quais os trabalhadores eram submetidos. Foi conhecida como escola de Recursos Humanos. Buscava sobrepor os aspectos psicológicos aos fisiológicos, mostrando que a motivação vem às pessoas principalmente por necessidade de aprovação, reconhecimento e de participação nos grupos aos quais está inserida.

Hoje, o trabalho dentro de uma empresa, seja qual for ramo em que atua, depende de um sistema organizacional. Uma estrutura que direciona o funcionamento do todo. De acordo com Maia e Neto (2016), a estrutura



organizacional define-se como o resultado do processo de divisão de hierarquia, especificação de atividades realizadas e o estabelecimento de um sistema de comunicação, de modo que os profissionais envolvidos possam exercer a autoridade que lhes compete ou executar as tarefas às quais são designados. Os autores expõem uma compilação de fatores que são, segundo eles, componentes da estrutura organizacional. Entre eles estão a definição dos níveis hierárquicos, seus graus de competência e a amplitude de suas autoridades, a especificação da divisão das tarefas e a capacitação necessária para sua execução, os níveis e as formas de comunicação a serem implantados e o estabelecimento de metas e objetivos claros, tanto a níveis globais como especificamente a cada atividade. E ele colocam ainda fatores que podem ser condicionantes à estrutura, como por exemplo o grau de diversificação de produtos e clientes, as tecnologias disponíveis, fatores ambientais, qualificação dos recursos humanos, entre outros.

O sistema organizacional do trabalho de uma empresa é fator relevante nos seus resultados. A forma como trata seus trabalhadores – item inserido no sistema – também exerce influência significativa. E isso pode ser visto na forma como eles se postam no vínculo com a empresa. Pinho, Bastos e Rowe (2015) mostram três maneiras como esses vínculos podem ser considerados. Entrincheiramento, consentimento e comprometimento. O primeiro se refere a situação onde o trabalhador permanece em uma empresa apenas por estar acomodado, não conseguindo ver possibilidade de se colocar em outro lugar, seja por se sentir incapaz ou por achar que vai desperdiçar o que investiu até ali. O segundo se refere ao posicionamento obediente, de aceitar o que um superior manda e apenas executar. O terceiro é por estar satisfeito com seu papel dentro do sistema, por sentir-se valorizado e por visualizar possibilidades de evolução e crescimento. Os autores ressaltam que o resultado de sua pesquisa mostrou que nas empresas onde os estímulos para permanência são como boas práticas de RH, se encontram geralmente o entrincheiramento e consentimento. Já o comprometimento é característico de empresas com boas estruturas, possibilidades de crescimento e políticas gerenciais voltadas a incentivos, qualificações e premiações.

Dentro das cozinhas profissionais a valorização dos trabalhadores é algo relativamente recente. Até o fim da década de 1980, poucos restaurantes tratavam os cozinheiros com devido respeito. Nessa época, alguns *chefs* de cozinha de

renome internacional vieram trabalhar no Brasil. Sua chegada abriu mercado para ajudantes e auxiliares em diversos estabelecimentos. A figura do *Chef* se tornou importante e passou a ser, gradativamente mais, um sinal de possibilidades de bom emprego, bons salários e, atualmente, satisfação na profissão (CARELLI, 2008, apud CABRAL, 2009)

De acordo com Venturi (2010), o trabalho dentro de um estabelecimento comercial no ramo da alimentação se divide geralmente em quatro partes. A chamada *linha de frente*, que se refere ao pessoal de atendimento, a *retaguarda*, que é a equipe de cozinha, responsável pelo preparo dos alimentos, o *apoio*, que deve dar suporte às necessidades da equipe da retaguarda e do administrativo e, por último, o *administrativo*, que gere o estabelecimento. Todos esses setores subdividem-se em vários cargos e funções. Como a presente pesquisa propõe-se a estudar uma cozinha industrial, é trazido aqui uma formatação básica apenas dos cargos desse setor, existente na maior parte dos estabelecimentos. Inicialmente há o(a) Chef de cozinha, responsável por elaborar o cardápio, organizar e supervisionar todos os trabalhos dentro da cozinha, para que o preparo, a limpeza e a organização estejam sempre no melhor padrão possível. O auxiliar de cozinha, que apoia o Chef em tudo que for necessário, como separar ingredientes, fazer cortes e cozimentos. O cozinheiro, que é o responsável por fazer o preparo dos pratos. Há ainda muitas outras funções específicas, porém, tê-las ou não varia muito do tamanho e tipo de estabelecimento.

Uma situação relevante a ser observada em uma cozinha são as condições de trabalho entre homens e mulheres. Conforme Demozzi (2012) há uma grande distinção entre sexos. O trabalho na cozinha é, histórica e culturalmente, ligado à mulher. Ela é tida como a responsável pelo lar: cuidar da organização da casa, cuidar dos filhos e cozinhar. Mesmo com diversas evoluções nessa linha de pensamento e com enormes esforços para que a cultura da igualdade de gênero seja difundida, de acordo com a autora, ainda se observa que a mulher nas cozinhas é vista como estando em um ambiente próprio, mas é apenas a cozinheira, que está lá por ser isso seu papel. Já o homem atuando no ramo é tratado como uma pessoa que opta por esse caminho, estuda para isso e, então, é o Chef de cozinha.

### 6.3 AMBIENTE DE TRABALHO

Quando se aborda o tema ambiente de trabalho, trata-se de tudo que relaciona o profissional à sua atividade laboral. Segundo Alvarenga e Marchiori (2014), a relação dos trabalhadores com as organizações está diretamente ligada com sua percepção de trabalho como sendo um ato prazeroso ou fonte de sofrimento.

No mesmo sentido Silva (2015), expõe que o ambiente de trabalho não se limita às dependências internas da empresa, onde o trabalhador executa suas tarefas. Nele estão inseridas todas as estruturas de maquinário, construções e edificações da empresa, os equipamentos de segurança e proteção individual e jornadas de trabalho. É toda a estrutura que envolve a atividade laboral do trabalhador seja ela remunerada ou não, estendendo-se também até o seu local de moradia e o ambiente urbano.

Conforme consta na convenção 155 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em seu art. 3º, (1994) “a expressão ‘local de trabalho’ abrange todos os lugares onde os trabalhadores devem permanecer ou onde têm que comparecer, e que estejam sob o controle, direto ou indireto, do empregador”. E “o termo ‘saúde’, com relação ao trabalho, abrange não só a ausência de afecções ou de doenças, mas também os elementos físicos e mentais que afetam a saúde e estão diretamente relacionados com a segurança e a higiene no trabalho.” (BRASIL, 2017)

De acordo com Lida e Guimarães (2016), as condições do ambiente de trabalho como calor, ruídos, vibração, gases nocivos e iluminação são causas de grande fonte de tensão. Estas aumentam o risco de acidentes e podem causar danos sérios à saúde. É importante aos profissionais que projetam esses ambientes que se atentem a essas questões, tanto no desenvolvimento de um novo local/posto, quanto em avaliações de estruturas já em funcionamento.

Em termos de respeito à dignidade do trabalhador, Jorge Neto, Cavalcante e Fracappani (2013) afirmam que é de responsabilidade do empregador zelar pela segurança, saúde e higiene dos funcionários proporcionando condições para que isso se cumpra. Deve também estar preocupado e atento a todas as legislações que se referem as questões de medicina e segurança do trabalho. E cabe ao trabalhador zelar pelo seu ambiente de trabalho, observando todas as regras ali dispostas em

relação à segurança, saúde e higiene. Os autores afirmam ainda que o empregador tem dever de proporcionar aos trabalhadores, gratuitamente, todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que forem necessários a cada função. Cabe também a ele orientar o profissional em relação à forma correta de utilização e esclarecer a sua importância na saúde dos indivíduos. E cabe ao trabalhador, quando respeitados os seus direitos citados, cumprir as normas da empresa utilizando os EPIs que lhe foram fornecidos e de forma adequada.

Silva (2015) menciona que as primeiras preocupações com o ambiente de trabalho se referiam diretamente a segurança e prevenção de acidentes. Posteriormente preocupou-se com a saúde física e mental do trabalhador e com questões de higiene, que são itens diretamente ligados. Porém, o autor ressalta que atualmente o homem busca não apenas saúde no sentido físico. Busca qualidade de vida num âmbito geral. Inclusive como profissional. Não anseia apenas por um local seguro e com higiene, mas busca prazer e qualidade de vida no trabalho.

Em relação à saúde, é comum pensar inicialmente no corpo, na condição física. Mas, um outro importante campo da saúde e que precisa ser considerado é o mental. Para Alvarenga e Marchiori (2014), é preciso que o trabalhador esteja em um ambiente saudável e equilibrado, para que esse não afete sua saúde mental e por consequência sua integridade física. Os danos nos campos psíquico e físico são diferentes, e têm causas distintas. Porém estão diretamente associados, visto que os problemas em um podem ter efeito direto no outro. Um fator relevante é a postura administrativa e gerencial. Como o trabalhador passa grande parte do seu tempo dentro da empresa, a forma como se relaciona com colegas e, principalmente, superiores e a forma como é tratado por eles interfere diretamente na sua satisfação com o convívio. O direito a saúde mental está ligado diretamente com a qualidade de vida no trabalho. Faz com que o profissional desenvolva seu trabalho com prazer e, conseqüentemente, com melhor qualidade.

Em termos gerais torna-se importante salientar que todo o trabalho deve ser digno. Por tanto, condições adversas, como casos de assédio, são inaceitáveis em um ambiente de trabalho. Ao se abordar esse assunto, facilmente direciona-se o pensamento à assédio do âmbito sexual. Mas há um outro segmento, o assédio moral, onde há um abuso de poder. Isso acontece em diversos ambientes da sociedade, mas está fortemente inserido nos relacionamentos profissionais, onde o

trabalhador está subordinado à gerência ou direção da empresa. (MORI, 2013). Segundo Alvarenga e Marchiori (2014), o assédio moral é algo relativamente comum dentro das organizações de trabalho. Ele fere o compromisso de lealdade e cuidado do empregador para com seus funcionários e é relacionado diretamente ao surgimento de doenças ocupacionais

Jorge Neto, Cavalcante e Fracappani (2013), afirmam que pela constituição federal os direitos sociais são relativos à saúde, segurança, moradia, educação, trabalho, lazer, entre outros. Também é previsto na constituição direitos aos trabalhadores que visam a melhoria da sua condição social e a redução de riscos a integridade física e mental, por meio de normas de saúde higiene de segurança. Essas são conhecidas como Normas Regulamentadoras (NRs), que serão apresentadas e discutidas no capítulo seguinte, referente a Ergonomia.

A cozinha industrial é um ambiente de trabalho e, por tanto, precisa ser adequado ao ser humano, conforme os fatores já mencionados. É comum identificar no setor a presença de problemas em alguns dos fatores descritos por Lida e Guimarães (2016) como a exposição a altas ou baixas temperaturas. As temperaturas no ambiente de trabalho estão diretamente ligadas à sensação de conforto por parte do trabalhador. A temperatura corporal do ser humano se mantém, quase que constantemente, em cerca de 37,0 °C. Como diversos equipamentos do setor dependem de calor para seu funcionamento, o ambiente da cozinha apresenta frequentemente temperaturas elevadas. Ou então, pode-se observar o contato com temperaturas extremamente baixas, quando a atividade é relacionada diretamente com câmaras frias de conservação dos alimentos. Condições adversas de temperatura podem prejudicar a saúde do trabalhador e afetar o seu rendimento no trabalho.

Kroemer e Grandjean (2005) reforçam a importância do controle de temperatura afirmando que o desconforto gerado por ambientes muito quentes ou muito frios pode afetar todo o corpo. O indivíduo exposto ao calor excessivo tende a ficar sonolento, ter redução no desempenho físico e está mais suscetível a erros. Já o frio em excesso “gera superatividade”, o que reduz a concentração, principalmente em atividades mentais.

Além desses fatores, Dul e Weerdmeester (2012) ainda reforçam os cuidados relativos à temperatura para a questão de lesões mais diretas, como queimaduras.

Superfícies e utensílios muito quentes, comuns nas cozinhas, ou mesmo muito frias, podem causar danos sérios. Deve-se sempre observar a necessidade do uso de equipamentos de proteção ao se manusear objetos e equipamentos que possam estar em condições excessivas de alta ou baixa temperatura.

Outro fator adverso a qualidade do ambiente de trabalho de uma cozinha industrial é o psicológico. Inicialmente em relação à carreira. A ascensão é lenta. O profissional, mesmo com formação superior, precisa geralmente de anos de experiência até atingir a categoria de *chef*. Precisa passar por todas as atividades do setor e saber administrar toda a rotina da cozinha, bem como a melhor forma de processar cada alimento. O *chef* gere a equipe, as compras de material, a verificação da qualidade do que é entregue ao restaurante pelos fornecedores e do que é entregue pela cozinha aos clientes. Além da grande carga de responsabilidade nas tarefas, as jornadas de trabalho não são convencionais na maioria dos casos. Trabalha-se em horários diferentes dos comuns na indústria, iniciando-se as atividades muito cedo, ou findando-as muito tarde. É comum aos profissionais permanecer até a madrugada nos restaurantes, enquanto os clientes ainda estão lá para serem atendidos. E são comuns as jornadas excessivamente longas, de até 14h em um mesmo dia, na maior parte do tempo de pé em uma cozinha quente. Todos esses fatores são grandes geradores de pressão aos profissionais. Essa carga de pressão pode transformar-se em doenças ligadas ao estresse. (CARELLI, 2008, apud CABRAL, 2009)

Ainda sobre os horários de trabalho diferenciados, Kroemer e Grandjean (2005) ressaltam que o organismo humano tende a ter seu melhor rendimento durante a manhã e do meio para o fim da tarde. Trabalhos em que o profissional troca o turno do dia pela noite trazem condições menos favoráveis a qualidade de vida. Primeiramente em relação ao seu rendimento, que tende a diminuir, e ao risco de acidentes, que tende a aumentar, visto que depois das 22h o ser humano está mais propício a sonolência e, com isso, menos atento às suas atividades. Outro fator que os autores mencionam é a redução do convívio familiar e social. Esse pode ser um gerador de insatisfação ou até depressão, afetando a qualidade de vida do trabalhador de forma muito direta.

Todos esses âmbitos do trabalho e do ambiente de trabalho podem ser observados e evoluídos com auxílio da ergonomia. Há que se aplicar estudos

ergonômicos sempre que possível para a verificação da existência desses problemas. E em caso de serem identificados fatores de risco, esses devem ser sanados com propostas de adequações de acordo com o que for melhor ao trabalhador.

#### 6.4 ERGONOMIA: CONCEITOS, HISTÓRIA E ABORDAGENS

Encontram-se no site da ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia), informações de que no ano 2000 a IEA (Associação Internacional de Ergonomia) apresentou a seguinte adaptação a definição oficial de ergonomia:

Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica envolvida com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema e a profissão que aplica princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho do sistema global. Praticantes de ergonomia e ergonomistas contribuem para a concepção e avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, de forma a torná-los compatíveis com as necessidades, capacidades e limitações das pessoas. (IEA, 2017, tradução livre)

lida e Guimarães (2016, p. 2) trazem uma versão simplificada dessa definição, e que facilita o seu entendimento: “A ergonomia, (ergonomics), também chamada de fatores humanos (human factors), é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano.” Existem várias formas de expressar as definições sobre o que é ergonomia. Mas, de modo geral, todas se direcionam para o mesmo conceito, que é, resumidamente o citado. Os autores reforçam ainda que o objetivo é analisar toda relação do ser humano com seu trabalho, a fim de melhorar os aspectos de bem-estar do usuário, reduzir os riscos de acidentes ou erros e aumentar, por consequência, a eficiência e produtividade. E é importante ressaltar que a eficiência seja consequência e não objetivo principal. Do contrário, seria possível justificar, em prol dela, um posto de trabalho que não tivesse o bem-estar e a segurança do trabalhador como prioridades. E isso é inaceitável.

Em material disponível na página da ABERGO na internet, lê-se que há três campos de especialização na ergonomia. O primeiro, a ergonomia física, refere-se as questões da anatomia humana. Estudos antropométricos, biomecânicos e fisiológicos e a relação destes com o trabalho. Sua intervenção é no desenvolvimento de postos de trabalho, equipamentos, redefinição de posturas no

trabalho, adequação dos ambientes e tudo que os envolve, para assegurar a saúde do trabalhador. O segundo é a ergonomia cognitiva, relacionado com processos mentais como raciocínio, memória, tomada de decisões, desempenho homem computador, carga de trabalho mental, entre outros. E o terceiro campo é a ergonomia organizacional. Relaciona-se com as estruturas organizacionais gestoras, políticas e de processos de uma instituição.

Quando se fala a respeito de trabalho, Lida e Guimarães (2016) destacam que precisa-se entendê-lo como sendo qualquer relação entre um ser humano e a geração de um produto, seja físico, ou um serviço, ou mesmo algo ainda menos tangível. E a ergonomia tem um papel extremamente amplo nesse universo de trabalho, pois age antes de ele ser executado, com planejamentos e projetos; durante a sua execução, com monitoramento, avaliações e correções e, após, com análises das consequências. Estuda-se todo o sistema produtivo. A entrada de matéria prima – que pode ser algo físico, energia, conhecimento; o posto de trabalho e tudo que está inserido nele, como as tarefas a serem cumpridas, os equipamentos utilizados, a organização e o ambiente; O resultado – produto gerado – seja ele de qualquer espécie; os resíduos decorrentes do processo; e as consequências desse trabalho como fadiga, estresse, erros e acidentes.

Percebe-se então que é imprescindível dentro da ergonomia pensar diretamente no ser humano, no usuário. Chapanis (1972) já ressaltava há 45 anos os exemplos deixados pela Segunda Guerra Mundial, onde muito se produziu com a engenharia no campo de maquinário e armamento, mostrando uma capacidade de inovação gigantesca. Porém, muitos problemas foram enfrentados com essas inovações por elas não realizarem satisfatoriamente o que foram projetadas para fazer. Isso ocorreu por não serem adaptadas as características e capacidades dos usuários que as operavam. Segundo Dul e Weerdmeester (2012) já nesse período houve uma grande união de forças entre diversas ciências. Médicos, psicólogos, antropólogos e engenheiros trabalharam na busca de melhorias frente aos problemas de interação dos operadores com os equipamentos. A positividade dos resultados obtidos nessa multidisciplinaridade pode ser observada com o aproveitamento dessas evoluções na indústria, no pós guerra.

E foi depois da segunda guerra que a ergonomia nasceu efetivamente. Como ciência, ela tem seu início claramente datado. De acordo com Lida e Guimarães



(2016), no dia 12 de julho de 1949 um grupo de cientistas e pesquisadores, muitos deles já atuantes em pesquisas antes e durante a Segunda Guerra Mundial, se reuniu na Inglaterra para discutir sobre essa área de estudos e formalizar a sua existência como “novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência”. E em uma segunda reunião, em 1950, foi estabelecido o termo ergonomics, derivados do grego ergon (trabalho) e nomos (regras, leis naturais). Porém, os autores afirmam que mesmo antes desse marco histórico, algo do gênero sempre existiu. Uma preocupação inconsciente pode ser observada desde os primeiros traços de seres humanos na Terra. A simples escolha de uma pedra ou pedaço de madeira para uso como ferramenta de caça em detrimento de tantos outros disponíveis, devido a uma facilidade maior de segurar nas mãos, demonstra uma seleção de ferramenta facilitadora de uma atividade. Posteriormente a confecção dos primeiros utensílios de barro, ilustra a construção de elementos facilitadores dos trabalhos da época.

Essas evoluções tiveram direta influência na vida humana. O homem pré-histórico ampliou sua dieta alimentar criando diversos tipos de ferramentas que o auxiliavam na obtenção do seu sustento, como lanças, flechas, arpões, alguns tipos de armadilhas e redes. (LEAL, 1998)

Másculo e Vidal (2011) complementam, relatando a importância dessas evoluções no sistema organizacional das estruturas familiares da época. As ferramentas foram sendo melhoradas e, com isso, o trabalho de caça ficando mais fácil e efetivo. Dessa forma, apenas os homens precisavam sair para a caça. A mulher passa a se preocupar mais com a criação dos filhos, o que reduz a mortalidade infantil, contribuindo diretamente para um expressivo crescimento populacional.

Saindo da pré-história e entrando na história, o primeiro ponto marcante para a ergonomia, pensando-se em fatos baseados em pesquisas e não apenas desenvolvimentos inconscientes do ser humano, pode ter sido no século I a.C. quando Vitruvius, em Roma, escreve sobre seus estudos em relação as proporções dos dimensionamentos humanos. Estudos esses que levaram Leonardo da Vinci a criar o famoso desenho do Homem Vitruviano. Porém, até este ponto, a maior parte dos estudos eram por objetivos de entendimento estético e proporcional do corpo humana. Ainda não aplicavam-se os resultados em projetos para o trabalho do homem. (PANERO; ZELNIK, 2002)

De acordo com Lida e Guimarães (2016), no século XVIII, com a revolução industrial, a situação começou a se tornar crítica. Com o surgimento das grandes indústrias a preocupação era em produzir. As fábricas tinham problemas de ruídos, iluminação, segurança e as cargas horárias eram excessivas. Apenas no século XIX é que estudos acerca do trabalho começaram a ser realizados. Nessa época surge nos Estados Unidos um movimento chamado Taylorismo. Em diversos países, a partir de 1900, aproximadamente, estudos sobre fisiologia do trabalho vinham surgindo. Inicialmente, em grande parte focados em ampliar a produção de armamento durante a Primeira Guerra Mundial. Esses esforços acabaram por colaborar com a evolução da aplicação dos estudos fisiológicos nas áreas do trabalho. Com a Segunda Guerra Mundial, a evolução atingida até o momento, possibilitou a produção de grandes equipamentos bélicos, como tanques, submarinos e aeronaves. Todos exigiam uma capacidade grande por parte dos operadores, que deveriam conseguir operá-los sobre a grande pressão dos campos de batalha. Isso fez aumentar os esforços em tornar os equipamentos adequados às características dos usuários.

Segundo Másculo e Vidal (2011), a motivação para estudos à cerca da relação dos soldados com os equipamentos foi o custo que os problemas geravam. Há relatos de acidentes terríveis com os equipamentos em uso pelas tropas. No caso da aviação, como exemplo, os aviões estavam cada vez mais potentes e velozes. Mas não foram consideradas as consequências ao organismo humano das bruscas alterações de altitude e velocidade. Os pilotos chegavam a perder a consciência durante essas manobras. O custo de perder um avião era altíssimo. E o prejuízo da perda de um piloto era irreparável nos parâmetros temporais da guerra, pois um piloto levava de dois a quatro anos para ser treinado. Então muito se investiu na resolução desses problemas.

Com o fim da guerra, essa evolução acabou por influenciar o universo do trabalho. Em 1950 foi então criada a fundação Ergonomics Research Society (ERS), que mudou seu nome em 2009 para Institute of Ergonomics & Human Factors (IEHF). Foi aí que a ergonomia começou a ser reconhecida como disciplina formalizada, através dos esforços e atuação da ERS. Os pesquisadores começaram a difundir seus conhecimentos direcionando-os à indústria e menos a fins militares. As pesquisas passaram a ser aplicadas na vida das pessoas, a fim de melhorar as

condições de trabalho e a produtividade. Nos anos seguintes, o termo foi adotado em diversos países. Nos Estados Unidos, o termo usado é Human Factors (fatores humanos). Durante as décadas de 1950 e 1960, diversas associações surgiram nos principais países industrializados do mundo. E em 1961 foi fundada a Associação Internacional de Ergonomia (IEA). Ela agrega as associações de ergonomia dos diversos países. No Brasil, em 1983 foi fundada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

Másculo e Vidal (2011), expõe uma significativa evolução nos interesses pela ergonomia no Brasil desde então. No campo educacional isso pode ser observado pela grande geração de cursos de formação nessa área da ciência. No plano público vemos o crescimento das preocupações governamentais em relação à saúde dos trabalhadores, inclusive com a elaboração de normas regulamentadoras e da fiscalização à cerca do seu cumprimento. E no campo profissional, por consequência dos anteriores, cada vez mais as empresas buscam evoluções na área, aumentando a demanda de profissionais capacitados para atuar nesse ramo.

Iida e Guimarães (2016) ressaltam ainda o crescimento consideravelmente elevado do interesse acadêmico pela área no Brasil. Isso tem gerado um aumento significativo de publicações a respeito do tema, sejam artigos em congressos ou periódicos, ou teses e dissertações defendidas. Na década de 80, a média era cerca de 3 defesas relacionadas a ergonomia por ano. Na década de 1990, esse número evoluiu para mais 32 por ano, em média. Nos anos 2000 passou para aproximadamente 108. E entre os anos de 2010 e 2016, esse número passa de 132 defesas anuais, em média. (BRASIL, 2017)

Toda essa evolução da demanda de trabalho faz aumentar a representatividade do profissional que trabalha, estuda e pesquisa nessa área. São os chamados Ergonomistas. Eles analisam situações, avaliam postos de trabalho, ambientes, equipamentos, e fazem intervenções, quando necessário, propondo soluções de projeto e auxiliando na sua implementação, para a evolução do sistema de trabalho homem-máquina. (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

A ergonomia é um campo multidisciplinar. A intervenção dentro de um posto de trabalho pode necessitar de conhecimentos em diversas áreas da ciência. Isso varia de acordo com o segmento da atividade. Pode-se intervir em um posto através de atividades físicas, geração de conhecimento, melhora nas condições ambientais,

readequação de espaços físicos, melhorias nas informações para percepção visual, engenharia de materiais e equipamentos, reestruturação do ambiente como um todo, entre outros. Tudo isso faz com que seja necessário incorporar diferentes profissionais a um projeto ergonômico. Mostra que um ergonomista pode ser alguém oriundo de várias áreas de formação. Podem ser engenheiros, designers, arquitetos, profissionais de saúde, da educação. Esses profissionais geralmente buscam cursos de aperfeiçoamento na área. Contudo, em alguns países já existem cursos de graduação voltados diretamente para ergonomia. (DUL; WEERDMEESTER, 2012)

Um dos motivos do crescimento da demanda de trabalho aos ergonomistas foi a elaboração de normas regulamentadoras, que trazem diretrizes mínimas de como as organizações devem se postar frente a preocupação com seus profissionais.

#### **6.4.1 Normas Regulamentadoras**

Existem hoje diferentes Normas Regulamentadoras (NR) para variados situações de trabalho. O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) prevê nelas diversos cenários que precisam ser observados e implantados visando principalmente segurança do trabalhador. “Essas NR são de observância obrigatória por todas as empresas brasileiras regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e são periodicamente revisadas pelo MTE.” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 792). No que diz respeito à ergonomia são consideradas a NR 17, que se refere diretamente à ergonomia, estabelecendo parâmetros que permitam a adaptação do trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. A NR 12, que se refere a segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. E, em se tratando de análises em cozinhas industriais, pode-se utilizar como diretriz para algumas situações a NR 14, que estabelece parâmetros de segurança para construção de fornos.

De novembro de 1990, NR17 é uma norma referente às questões de Ergonomia nos postos de trabalho. Visa estabelecer parâmetros para adaptação dos equipamentos, ambientes e postos de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Seu objetivo é garantir que eles atuem com o maior grau de segurança, bem-estar e produtividade possível. Essas condições de trabalho

incluem fatores relacionados ao levantamento e transporte de cargas, ao mobiliário e aos equipamentos com os quais o trabalhador interage, às condições ambientais às quais ele é submetido e, também, às questões organizacionais do trabalho. A norma traz orientações referentes às posturas dos empregadores frente as questões ergonômicas, suas avaliações e implantações dentro das organizações. Direciona situações para diferentes idades e sexos. Indica maneiras de se projetar postos de trabalho, seu mobiliário, equipamentos e estrutura do ambiente onde estes são inseridos. E ela prevê ainda situações ergonômicas referentes a pausas em algumas funções específicas e determina formas adequadas de reabilitação de um funcionário afastado. (BRASIL, 2017)

A NR 12 trata dos casos de utilização de máquinas e equipamentos. As normas nela contidas referenciam tecnicamente princípios de medidas de proteção para toda e qualquer interação do ser humano com máquinas e equipamentos, desde sua fabricação, transporte, montagem, instalação, uso, etc., dentro do mercado brasileiro, visando garantir a saúde do trabalhador e sua integridade física. Estabelece regras adequadas aos locais de instalação, visando a segurança e conforto não apenas do operador do equipamento, mas de qualquer indivíduo dentro de mesmo ambientes, ainda que apenas em circulação. Tem indicadores de pisos adequados e de formas de demarcação para áreas de circulação. E refere-se ainda à situações adequadas quando da manutenção de máquinas e equipamentos. (BRASIL, 2017)

Já a NR 14 refere-se aos parâmetros a serem observados no momento da construção de fornos. Determina características adequadas que os materiais a serem utilizados devem obedecer. Bem como fornece alguns parâmetros aos quais esses materiais e os fornos fabricados com eles devem suportar, para garantir a segurança do trabalhador, evitando acidentes por falha operacional ou do próprio equipamento. Constam também indicações relativas à instalação de fornos, que devem promover o máximo de segurança e conforto aos trabalhadores. (BRASIL, 2017)

#### 6.4.2 Antropometria

Como as NRs, outra fonte de dados de grande relevância no direcionamento dos projetos realizados por profissionais de ergonomia, ou mesmo de outras áreas como design, arquitetura e desenvolvimento de máquinas é a antropometria.

Para Panero e Zelnik (2002) antropometria é a ciência que estuda as medidas do corpo humano e suas variações para determinar as diferenças entre indivíduos e grupos. Um dos pioneiros desse ramo, segundo os autores, foi o matemático belga Quetlet, quando publicou, em 1870, o seu livro *Anthropometrie*. Credita-se a ele a criação do termo Antropometria e também a fundação e formalização dessa ciência. Ao longo dos anos muitos dados a respeito das dimensões corporais foram sendo levantados, porém, como várias outras ramificações da ergonomia, apenas depois de 1940, com a segunda Guerra Mundial é que a sua aplicação passou a ser relevante ergonomicamente para projetos de produto.

Para a obtenção dessas medidas antropométricas exige-se atenção aos detalhes. Por exemplo, se a pessoa medida está nua ou com roupas, com calçados ou descalça, a sua posição corporal na hora da medição. Esses fatores interferem diretamente no resultado obtido, tendo influência nos projetos realizados com base nessas medições. Por exemplo, em um projeto aeroespacial, se forem considerados dados maiores que o necessário, muito se perderá em desempenho da aeronave e nos seus custos operacionais. (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

É possível encontrar diversas tabelas antropométricas publicadas por vários autores e, em geral, elaboradas com estudos fidedignos. E há também diversos bancos de dados *on-line*. (IIDA; GUIMARÃES, 2016) No entanto, Dul e Weerdmeester (2011) ressaltam a importância de se ter certeza que a tabela a ser utilizada é a adequada ao projeto proposto. Há uma variação muito significativa entre diferentes povos, etnias, raças e até mesmo fatores socioeconômicos podem interferir nas medidas corporais de um grupo de pessoas. E não se pode generalizar uma tabela para qualquer população. Inclusive dentro de um mesmo grupo, é necessário se ater ao público que se deseja atingir. Essas informações são confirmadas por Panero e Zelnik (2002) quando apresentam uma tabela com as variações de estatura de 26 amostras. Destaca-se a diferença de altura média de 160,5 cm para vietnamitas contra 179,9 cm para os belgas. Uma diferença de quase

20 cm. Nesses casos, um desenvolvimento considerando a estatura média da população errada poderia trazer um problema considerável de projeto.

Além das variações por característica dos usuários, Lida e Guimarães (2016) afirmam que há três tipos de medidas que condicionam os resultados e, conseqüentemente, o projeto baseado nos dados obtidos. E cada um desses tipos de medições deve ser selecionado devido à intenção do projeto. O primeiro é a antropometria estática ou estrutural. As medições nesse caso são realizadas entre pontos anatômicos bem definidos e com o corpo parado. Recomenda-se a utilização desse sistema para projetos de postos de trabalho ou mobiliários onde o usuário realiza apenas pequenos movimentos. É um sistema menos eficaz, tendo em vista que as pessoas geralmente acabam realizando movimentos mais amplos, transportando ou manipulando alguma coisa. Um projeto baseado nessas medidas, onde posteriormente se identifique movimentação maior do que o esperado, deve sofrer ajustes ou reprojetado. O segundo é a antropometria dinâmica. Nessa classe de medidas os dados são obtidos com a pessoa realizando algum movimento. Um exemplo é a medida do alcance dos braços. Essas medições complementam as medidas estáticas no objetivo de se projetar um posto de trabalho onde a pessoa precise realizar movimentos corporais. E o terceiro é a antropometria funcional. Aplica-se esse caso quando há uma “conjunção” de movimentos. Para a execução de determinada tarefa, várias partes do corpo se movimentam com esse objetivo, ampliando o alcance. Por exemplo, para pegar um objeto sobre uma mesa, o indivíduo pode, além de estender os braços, mover os ombros, fazer um movimento de rotação ou curvar as costas. Nesse caso o tamanho dos braços não limitou o seu alcance. Para as medidas estática e dinâmica, é comum encontrar tabelas indicativas de dimensionamento. Porém, no caso das medidas funcionais, é necessário realizar uma medição em amostras com representatividade real dos usuários.

Panero e Zelnik (2002) afirmam que independente dos sistemas de medidas utilizados, os dados antropométricos são geralmente expressos em percentis. Faz-se uma divisão em 100 partes do maior ao menor. Ou seja, se em relação a altura se falar em percentil 5%, significa que 4% da população estudada teria alturas menores. Já um percentil 95% indica que apenas 5% dos indivíduos terá maior estatura. Em função da grande variação de dimensões corporais, as medidas

médias não são possíveis de serem usadas para projetar uma estação de trabalho. Dados estatísticos demonstram que há uma faixa intermediária onde a maioria dos indivíduos de qualquer população se encaixam, havendo apenas uma pequena quantidade de amostras nas extremidades da tabela. Seriam os 90% intermediários.

Kroemer e Grandjean (2005) corroboram com as informações citadas indicando que, para um projeto onde se necessita atingir o máximo possível de pessoas em um determinado grupo, em geral se desenvolve o posto de trabalho considerando os 90% centrais da tabela. Ou seja, exclui-se os 5% menores e os 5% maiores. No entanto esses pontos de corte devem ser estabelecidos de acordo com as características do projeto.

Uma forma de se ampliar a abrangência de um equipamento em relação aos percentis que podem utilizá-lo é a implementação de regulagens em seus projetos. É comum máquinas, mesas, bancadas, cadeiras terem suas alturas ajustáveis. Dessa forma, pode-se obter uma postura confortável a diversos indivíduos. No entanto, há que se dar atenção a outros pontos, como alcances laterais. Em geral esses não são reguláveis. Se forem projetados para percentis muito altos, os percentis baixos podem necessitar de movimentos de inclinação ou rotação, inadequados a uma postura correta de trabalho. (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

#### **6.4.3 Macroergonomia**

Em sua história como ciência, a partir da década de 1950, a ergonomia passou por quatro fases. Na última delas, a partir da década de 1990, começou-se a pensar a ergonomia de forma mais ampla. Não focada apenas em avaliar o operador em sua função, suas ferramentas e seu posto de trabalho com suas questões ambientais. Iniciou-se o pensamento que traz a ergonomia integrada a todo contexto do projeto de trabalho e gerenciamento de toda a organização (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

Nasce então a chamada macroergonomia. É um braço da ergonomia que se relaciona também com a parte organizacional como um todo, considerando todas as etapas da empresa como um sistema integrado. E tem como característica marcante a atuação participativa. O método de Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) é caracterizado por focar nos trabalhadores gerando resultados a partir dos seus



conhecimentos práticos na área de atuação, complementados pelos conhecimentos em ergonomia por parte do pesquisador. É um método que prevê o envolvimento do trabalhador em todas as fases do projeto, visando aumentar a assertividade e qualidade do resultado final, devido ao grande conhecimento que o usuário tem de suas funções. (ASHTON, 2012)

Assis, Batista e Zerbetto (2015) corroboram com essas colocações de que o método se utiliza da ergonomia participativa salientando que o objetivo é envolver os trabalhadores no encontro de problemas e soluções, porque são eles que estão diretamente envolvidos com a estrutura da empresa.

No que se refere às organizações, Delwing (2007) afirma que a macroergonomia considera a forma como elas são projetadas em relação as tecnologias e analisa-as em quatro níveis: “levantamento inicial das necessidades de tecnologia da organização; projeto de um estrutura organizacional e uma intervenção apropriada; implantação do processo; manutenção e avaliação da efetividade organizacional.” (GUIMARÃES, 2004 apud DELWING, 2007, p. 30)

E essa forma de trabalho proposta pela AMT mostra-se muito eficaz, pois seus resultados tendem a ser significativamente positivos. Hendrick (1995 apud IIDA; GUIMARÃES, 2016) alega que enquanto a abordagem *micro*, mais antiga, focada no posto de trabalho, pode gerar melhorias de 10% a 25%, a evolução com o sistema *macro* pode chegar a atingir números entre 60% e 90%. Iida e Guimarães (2016) afirmam que há relatos de melhorias implantadas por gerências que provocaram reduções de acidentes na casa dos 70%, reduzindo muito os gastos com esses, o que justifica perfeitamente a aplicações da macroergonomia.

Um exemplo de ambiente onde é possível visualizar um sistema completo, com muitos postos de trabalho e que pode ser analisado pelo método AMT são as cozinhas profissionais.

#### **6.4.4 Ergonomia nas cozinhas industriais**

Uma cozinha industrial pode ser um campo vasto de estudo para um ergonomista. Para Alencar, Cavalcanti e Montezor (2011), há uma variedade grande de funções, equipamentos e ferramentas sendo trabalhados constantemente. Há uma variedade grande de atividades dentro desse ambiente e elas não

obedecem uma ordem linear. Ou autores ressaltam que podem ser encontradas situações que levem os trabalhadores a distúrbios osteomusculares. São comuns posturas e movimentos inadequados, levantamento e transporte de peso, ritmos acelerados de trabalho, movimentos repetitivos, má divisão de tarefas, poucas pausas e espaços físicos não adequados.

Anzillero (2007), em pesquisa realizadas em uma cozinha industrial também afirma ter observado que o uso de posturas inadequadas, principalmente ligadas ao levantamento de peso e transporte de cargas é frequente. Fatores como esses, aliados a outros, ou mesmo independentes, podem gerar distúrbios musculoesqueléticos ou hérnias de disco.

Outra pesquisa, esta realizada por Benemann (2007), onde foram estudadas as condições de trabalho dentro de uma cozinha industrial, corrobora com os pesquisadores citados, relatando que após a aplicação de métodos de avaliação com os profissionais para verificação da existência de focos de dor, a região lombar foi indicada como sendo o local de maior incidência. Nesse estudo foi apresentado um ranking de situações que os profissionais apontaram como dificultadores das suas atividades. Esse ranking trouxe a lista dos problemas mencionados pelos trabalhadores e o porquê eles viam essas atividades como problemáticas. De 6 itens apontados como sendo mais difíceis de realizar, 4 eram relacionados ao transporte de carga. E o porquê, nos 4 casos, era o peso do que se deveria transportar. Além disso, foi utilizado o método do diagrama de Corlett, onde o usuário indica a localização de dores e quantifica essa dor em uma escala. A autora afirma que as dores na região lombar atingiram grau 5, significando a existência de dores moderadas. Segundo Kroemer e Grandjean (2005, p. 103): “Distúrbios por sobrecarga, especialmente na região inferior da coluna, representam em torno de um quarto de todos os distúrbios ocupacionais registrados nos Estados Unidos.”

O problema mencionado tem relação direta com as capacidades de levantamento e o transporte de cargas por parte dos profissionais. Em 1981, limites para o levantamento de cargas foram estabelecidos pelo National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), dos Estados Unidos. Eles estabeleceram, avaliando diversos fatores que envolvem o levantamento de cargas, que 40Kg era um peso admissível para 75% das mulheres e 99% dos homens. Em 1991 esse

número foi revisto e a indicação passou a ser de apenas 23kg (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

No entanto, para Lida e Guimarães (2016), determinar esse dado é relativamente complicado, visto que varia bastante entre cada profissional. Diferenças entre a estrutura corporal de cada pessoa, ou mesmo o estilo de vida de cada um são fatores determinantes dessa capacidade. Outra variável significativa é o sexo. As mulheres, em sua maioria, têm aproximadamente metade da força dos homens.

Outra situação que pode ser crítica aos trabalhadores de uma cozinha industrial é a função de cozinhar. Alencar, Cavalcanti e Montezor (2011), em um estudo observacional dentro de uma cozinha industrial, identificaram que dores nas mãos/punhos eram acometidas a 4 dos 5 profissionais observados. E dores nos ombros, a 3 dos 5. Eles informam ainda que uma sexta pessoa atua na mesma cozinha, mas esta encontrava-se afastada do trabalho justamente por lesão osteomuscular na região do ombro. Essa profissional era frequentemente responsável pela tarefa de cozinhar ao fogão. Essa atividade, em âmbito industrial, geralmente utiliza grandes painéis sobre o fogão. Isso faz com que o operador necessite muitas vezes permanecer com cotovelos levantados, frequentemente acima da altura dos ombros, para movimentar o que está sendo preparado.

Além da elevação dos braços, para execução dessa tarefa, em geral são usados utensílios com cabos retos, como colheres. Esses não favorecem a pega. Dul e Weerdmeester (2012) indicam que deve-se utilizar equipamentos e ferramentas com empunhaduras curvas, que permitam conservar o punho reto, em substituição de outros com empunhaduras retas que levam o trabalhador a atuar com o punho torcido. Essa indicação é feita pois, segundo os autores, longos períodos de trabalho com punhos e braços em posturas inadequadas são causas de dores nos punhos, cotovelos e ombros.

## 6.5 DESIGN

Após a visualização de todas as situações apontadas, necessita-se de um levantamento de informações para detectar e solucionar possíveis problemas. A

presente pesquisa tem por objetivo identificar e resolver esses pontos sob a perspectiva do design.

O termo design tem origem no latim *designare*, que é traduzido como determinar, fixar. Pode-se dizer então que o design determina uma ideia, transforma o vago em determinado. É a ciência da determinação. (BOOM,1994 apud BÜRDEK, 2010)

O design é para Löbach (2001) a transformação de uma ideia em produtos ou modelos. O autor também amplia essa definição mencionando que o design é a busca por satisfazer as exigências do ambiente humano através do desenvolvimento de um produto ou sistema de produtos. Busca-se, através de pesquisas e levantamento de informações, saber quais as necessidades humanas. Não necessariamente de forma generalista, mas podendo ser esta busca focada em um grupo específico, com necessidades particulares.

Bürdek (2010), corroborando, menciona que o design não se limita a questões formais e estéticas, como considerado por muitos anos. O design dedica-se a desenvolver produtos – que não são apenas artefatos, mas o resultado de um projeto – que satisfaçam necessidades sociais ou individuais da vida humana, sejam elas estéticas, funcionais, ergonômicas ou ambientais.

A busca pela identificação dessas demandas de necessidades humanas e também pela solução dos problemas ou anseios detectados, acontece geralmente por meio de pesquisas às quais dedica-se o designer. Seivewright (2009) afirma que a pesquisa é como o começo de uma jornada. É uma busca e um aprendizado sobre o passado e o presente, e envolve sempre o registro de informações. É uma produção de conhecimento. Chega-se a algo desconhecido, como novas tecnologias possíveis de serem usadas no projeto em que se deseja trabalhar.

Mas a pesquisa não cessa com a demanda identificada. Nesse ponto, mais estudos devem ser realizados. Segundo Löbach (2001), após termos um problema, que pode ou não estar bem definido, seguem-se as pesquisas e análises relativas a este. Relaciona-se essas informações analisando-as criativamente, buscando-se gerar alternativas para a solução do problema.

Quando associadas à ergonomia, essas pesquisas para um projeto de design geralmente se iniciam diretamente com o público alvo, no ambiente onde objetiva-se uma intervenção. Podem ser de forma observacional, entrevistas, questionários e

com a aplicação de diversas ferramentas de levantamento de dados que expressam a percepção do trabalhador à sua função e atividade (IIDA; GUIMARÃES, 2016)

Esses procedimentos são frequentemente usados pois o design é um aliado significativamente importante nos projetos de ergonomia. Segundo Mont'Alvão (2008), autores importantes no campo da ergonomia como Moraes e Grandjean já mencionavam a relação entre as duas áreas desde 1984, quando houve o primeiro congresso de Ergodesign. Na ocasião além de conceituarem ergonomia, mencionaram a importância do trabalho em conjunto com o design no desenvolvimento de um produto. Segundo o autor, um produto elaborando tendo em paralelo pensamentos nos dois campos se torna amigável ao usuário. Estações de trabalho e os equipamentos nelas contidos, que integram ergonomia e design na sua concepção, tendem a contribuir para a qualidade de vida, saúde, bem-estar e desempenho do trabalhador. Yap et al. (1997, apud MONT'ALVÃO, 2008), fala da importância do conceito ergodesign e a ponte que ele constrói entre as disciplinas. Afirma ainda que o conceito traz significativa evolução no desenvolvimento de produtos, equipamentos, ambientes e sistemas complexos.

Löbach (2001), ao falar de design industrial, também remete o processo de desenvolvimento de produtos a questões ergonômicas, quando alega que essa atividade é a busca por transformação de ideias em produtos industrializáveis e factíveis, voltados à satisfação das necessidades de um indivíduo ou grupo. Essas necessidades podem ser aspirações, desejos, anseios. Mas em grande parte são oriundas de alguma carência do ser humano, que lhe causa desconforto, e que são, em geral, priorizadas por ele em relação a necessidade de resolução.

Então, entende-se que o ganho é mútuo quando são unidas as duas áreas do conhecimento. O design tende a ter maior valorização dos seus resultados quando nele são aplicados princípios ergonômicos desde a concepção do projeto. Isso é perceptível na forma como os usuários se comportam na interação com os produtos desenvolvidos. (MONT'ALVÃO, 2008)

Segundo Lida e Guimarães (2016), todo e qualquer produto ou sistema, seja qual for seu porte ou complexidade, destina-se a interação com o homem, direta ou indiretamente. E para que essa relação ocorra com êxito, o produto necessita qualidade técnica, usabilidade e agradabilidade. O autor relaciona então, de forma muito direta o design e a ergonomia, como disciplinas mutuamente complementares.

A qualidade técnica diz respeito a eficiência do produto. É o aspecto mais relacionado ao design. Refere-se aos seus sistemas e capacidades de executarem a operação à qual foi desenvolvida. Já os aspectos de usabilidade e agradabilidade são relacionados à ergonomia e são os campos de maior atuação dos ergonômicos. Sendo assim, nota-se que é evidente a importância de multidisciplinaridade nos projetos de design e ergonomia. E que essas duas áreas, trabalhando unidas potencializam as possibilidades de um bom projeto, que atenda às necessidades de conforto, segurança e bem-estar do ser humano.

## 7 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como observacional descritiva. Busca o levantamento de informações para análise e discussão de dados sob o aspecto qualitativo, para identificação de situações inadequadas pela ótica da ergonomia. Esses levantamentos se darão através de coleta de informações diretamente no ambiente a ser estudado, com uso de ferramentas de análise e de geração de dados, observações e relatos dos profissionais. A partir das informações geradas, busca-se o desenvolvimento de propostas de solução para os problemas identificados.

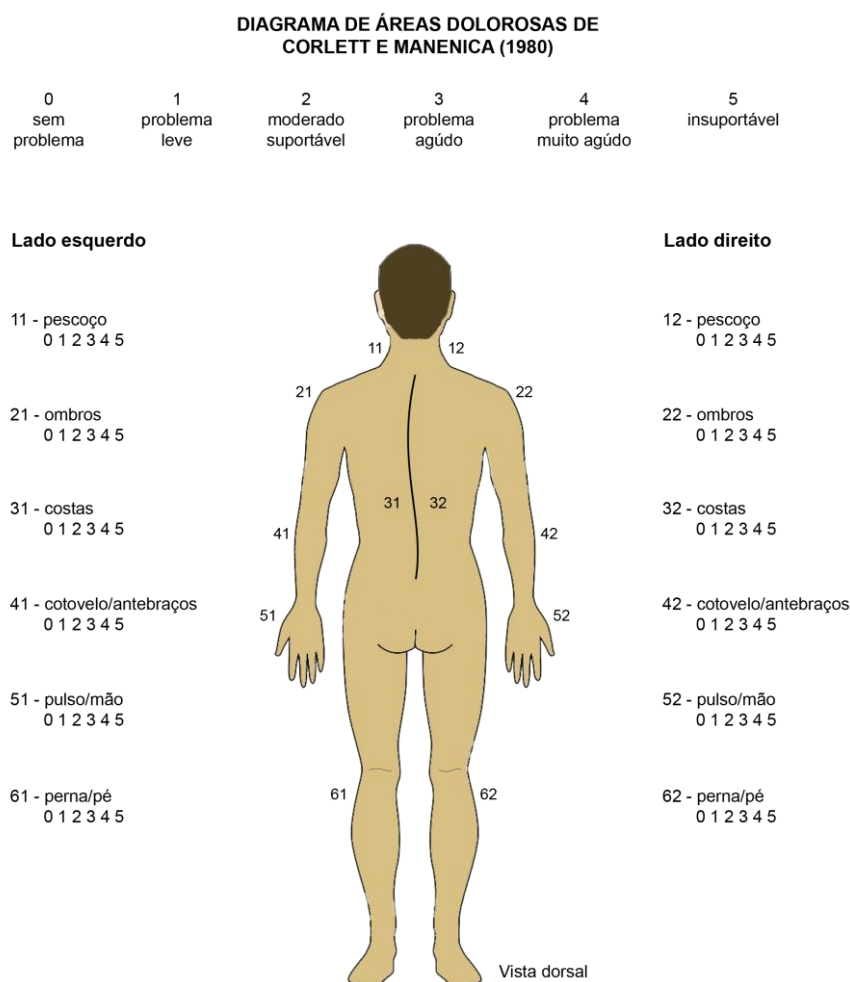
O estabelecimento comercial onde será realizada a pesquisa atua no ramo alimentício e está localizado em uma cidade do Vale dos Sinos. O atendimento ao público é realizado entre as 6:45h e as 23h de segunda a sábado, nos setores de confeitaria, padaria, restaurante e pizzaria. Nos domingos atende entre as 9h e 20:30h, apenas com padaria e confeitaria. Além dessas diferentes áreas de atendimento direto ao público, o estabelecimento também fornece alimentos para outros restaurantes, lanchonetes e padarias da região, e ainda a eventos. A cozinha do estabelecimento é dividida em três ambientes que produzem alimentos divididos em quatro segmentos: doces e pães, pizzas e comidas quentes.

O público alvo são os trabalhadores da cozinha industrial, atuantes nos setores do estabelecimento mencionado: restaurante, confeitaria, padaria e pizzaria. Esse grupo de colaboradores é formado por cerca de trinta (30) pessoas de ambos os sexos e com variadas idades, sendo que todos realizam atividades na cozinha desse estabelecimento. Todos atuam diretamente dentro da cozinha, divididos em diversas funções, sendo que muitas dessas funções abrangem mais de uma atividade, ou seja, caracterizam um trabalho multifuncional.

Nessa pesquisa, o método de análise ergonômica a ser utilizado será a Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT). Este método, segundo Guimarães (2006), preconiza a participação do público envolvido no trabalho, a fim de apresentarem suas posições e opiniões em relação à organização pesquisada. Esse tipo de abordagem minimiza os erros, em virtude de os indivíduos afetados participarem da avaliação dos problemas e da elaboração das soluções. Com isso, para obtenções de informações serão utilizadas ferramentas de geração de dados

primários como pesquisas observacionais, registros de imagens fotográficas, entrevistas com os profissionais, – esse item pode dividir-se em: questionário estruturado com o total do grupo de colaboradores e entrevista aberta ou semiestruturada com grupo focal, direcionando esse último para os indivíduos com mais tempo de atuação em cada função – aplicação de ferramentas de análise ergonômica como Diagrama de Áreas Dolorosas, proposto por Corlett e Manenica e exposto na figura 1 (IIDA; GUIMARÃES, 2016), que tem por objetivo identificar pontos dolorosos no corpo e quantificar as dores sentidas em cada um deles ou ainda, escala contínua de avaliação, que mostra o nível de conforto percebido pelo pesquisado em diferentes situações. Também podem ser levados em consideração dados secundários, executando pesquisas de similares em situações que possam vir a ser encontradas durante a pesquisa.

Figura 1 – Diagrama de áreas dolorosas



Fonte: Iida e Guimarães (2016)



O método macroergonômico preconiza que, inicialmente, deve ser realizada uma visita de reconhecimento onde o pesquisador deve apresentar a proposta de trabalho, os meios de análise mencionados acima e os objetivos almejados. Nesse contato deverá ser apresentado ao estabelecimento documento que comprove a intenção acadêmica da pesquisa e a existência de vínculo entre a instituição de ensino e o pesquisador. Posteriormente devem ser realizadas visitas observacionais aos ambientes estudados, podendo ser em uma única oportunidade ou em mais de uma ocasião. Nessas visitas, as informações devem ser levantadas por meio da observação do pesquisador, registrados através de anotações e imagens fotográficas – no caso desse último, com consentimento dos trabalhadores devidamente documentado com assinatura de termos de autorização do uso de imagem e sem identificar os indivíduos. Posteriormente realizam-se as entrevistas, de forma individual e reservada, a fim de não constranger o pesquisado. No passo seguinte se solicitará aos pesquisados que respondam/preenchem as ferramentas de análise que apontarão os locais de possíveis focos de dor e sua intensidade, bem como ferramenta que revele seu grau de conforto com diferentes situações dentro da organização.

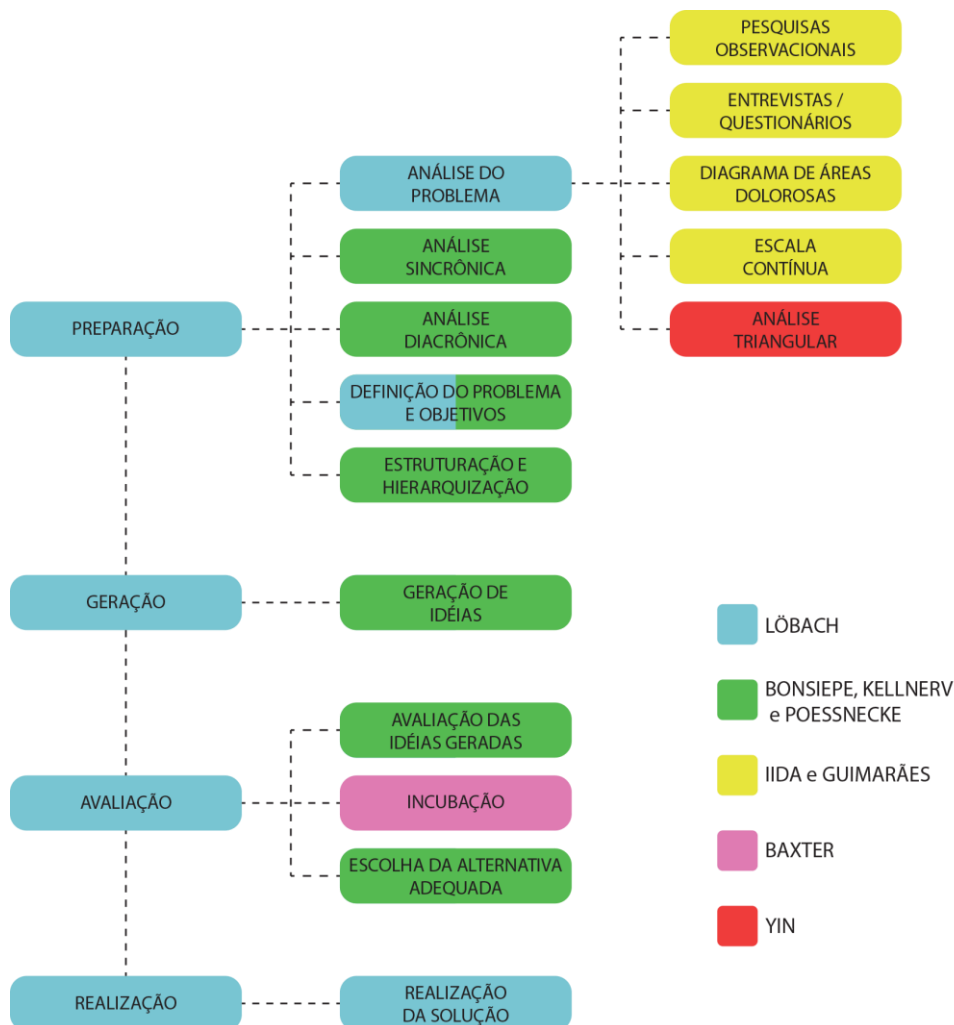
Após a realização dessas etapas, os dados gerados passam por processo de compilação e avaliação. Para essa avaliação, pretende-se utilizar o método de triangulação de dados apresentado por Yin (2016), onde avaliam-se três fontes de informação a respeito de um mesmo fato. Para esta pesquisa serão consideradas as informações geradas pelos colaboradores pesquisados, fontes bibliográficas que se posicionem frente aos pontos expressos e a posição do pesquisador, que coloca seu ponto de vista e conclusões a respeito do conjunto. Com isso, espera-se identificar constrangimentos aos quais os trabalhadores possam estar submetidos. Finalmente devem ser geradas propostas de intervenções que possam solucionar os problemas verificados.

## 7.1 METODOLOGIA PROJETUAL

Para o desenvolvimento projetual dessa pesquisa, serão seguidos os passos de uma metodologia híbrida que tem como base a apresentada por Löbach (2001). Em complemento a ela, incorporam-se etapas propostas por Bonsiepe, Kellner e

Poessnecker (1984), lida e Guimarães (2016), Yin (2016) e Baxter (2011). A estrutura metodológica completa está exposta na figura 2.

Figura 2 – Metodologia Projetual



Fonte: Elaborada pelo autor, com base em Löbach (2001), Bonsiepe, Kellner e Poessnecker (1984), lida e Guimarães (2016), Yin (2016) e Baxter (2011).

A metodologia proposta por Löbach (2001) prevê quatro grandes etapas direcionadoras do projeto. A primeira é chamada de Preparação. Essa se define como a etapa de aprofundamento do problema. Consiste em análises variadas que levam o designer a compreender o objeto de sua pesquisa, tanto no que diz respeito ao problema propriamente dito como ao universo ao qual ele está inserido. Leva à definição do que deve ser resolvido com o projeto. Nessa etapa serão realizadas as análises do problema, análise sincrônica, análise diacrônica, definição dos

problemas e objetivos e a estruturação do problema e hierarquização das demandas a serem sanadas.

A primeira parte, análise do problema (LÖBACH, 2001), objetiva-se ao entendimento da situação que origina o problema. Ela divide-se em cinco ferramentas que devem ser utilizadas para compreensão plena do problema, antes de se seguirem as análises restantes. As quatro primeiras são trazidas por Lida e Guimarães (2016), e a última por Yin (2016). A primeira dessas cinco etapas é a pesquisa observacional, onde o pesquisador se insere no ambiente do problema analisando-o sob seu ponto de vista e registrando informações por meio de anotações e fotografias. Na segunda etapa realizam-se entrevistas e/ou questionários com os trabalhadores envolvidos na organização pesquisada. Após isso, no terceiro e quarto estágios, são apresentados aos colaboradores ferramentas de identificação de pontos dolorosos, intensidade de dor e grau de conforto em situações e operações variadas. Solicita-se que eles preencham essas ferramentas de acordo com sua percepção e as devolvam ao pesquisador para análise dos dados contidos. Por último, na quinta etapa, avaliam-se de forma triangular todos os dados adquiridos nas quatro etapas anteriores. A forma triangular de análise de dados prevê a observação de três fontes distintas de dados sobre a mesma situação (YIN, 2016). Para a metodologia proposta, observam-se os relatos e informações trazidos pelos colaboradores, as posições de autores que escrevem sobre os temas abordados e a exposição do ponto de vista do pesquisador, suas colocações em relação aos problemas detectados.

A análise sincrônica (BONSIEPE; KELLNERV; POESSNECKE, 1984), visa identificar na atualidade outros sistemas e produtos semelhantes ao pesquisado, entendendo como são, como funcionam e se deles pode ser absorvida alguma informação relevante à solução do problema. A Análise diacrônica, também proposta pelo autor, permite ao pesquisador entender a evolução histórica do sistema pesquisado e de outros semelhantes. Com isso ele pode compreender os caminhos já percorridos em termos de desenvolvimento e o porquê da situação atual. Com essas análises realizadas, chega-se à etapa de definição do problema (LÖBACH, 2001; BONSIEPE; KELLNERV; POESSNECKE, 1984). Aqui o pesquisador aponta o real problema a ser abordado e define os objetivos projetuais a serem alcançados. E na etapa de estruturação e hierarquização (BONSIEPE; KELLNERV;

POESSNECKE, 1984) o problema é fragmentado em pequenas partes que precisam ser trabalhadas a fim de se atingir o objetivo total. E são definidos aqui os pontos de maior e menor relevância à execução com excelência do projeto.

A segunda grande parte proposta por Löbach (2001) é a geração. Esse é o momento onde o designer esboça o máximo de variações de possíveis soluções ao problema. Ele deve visualizar todas as informações levantadas na fase de preparação e com elas observar o problema dos mais diversos ângulos possíveis. Assim devem ser geradas ideias que se complementem ou não, mas que direcionem o projeto à melhor solução possível.

Seguindo a metodologia chega-se a terceira etapa, a avaliação. Essa etapa divide-se em três fases. A primeira é a avaliação de todas as ideias geradas na etapa anterior. Observa-se todas de forma global a fim de identificar as possibilidades mais coerentes e, possivelmente fazer ligações de diferentes ideias que irão complementar-se. Após essas avaliações o designer chega às soluções que serão, ao seu julgamento, as mais qualificadas. No entanto, segundo Baxter (2011), essa inserção constante e profunda no projeto, apesar de muito importante, pode bloquear o processo criativo. O problema e os resultados tendem a ser observados sempre por uma perspectiva semelhante. Por esse motivo o autor propõe um período de incubação, que é a segunda fase dessa etapa. Não há um tempo exato. Podem ser dias, ou podem ser horas. Isso vai depender do projeto e do designer. Após esse período de incubação, sugere-se a retomada das avaliações para então ser feita a definição da (s) alternativa mais adequada para solução do problema.

A última etapa do projeto é a realização da solução. Aqui o projeto deve ser refinado e finalizado para seja apresentado como solução ao problema detectado inicialmente. Essa finalização pode ser feita com desenhos técnicos, *renders*, prototipagem, apresentação de documentos, entre outros. A forma de apresentação da solução varia de acordo com o produto gerado e cabe ao designer buscar a melhor forma expor o resultado do projeto.

## 8 CRONOGRAMA

ATIVIDADES	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Desenvolvimento do Anteprojeto	x	x	x	x	x	x					
Definição do caminho metodológico		x									
Levantamento de Dados			x	x							
Entrega				x	x						
Início do Projeto de Conclusão de Curso						x					
Preparação: Análise do problema						x	x				
Preparação							x	x			
Geração								x			
Avaliação								x	x		
Realização									x	x	
Entrega do Artigo										x	
Apresentação oral											x
Entrega da Versão Final											x

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Maria do Carmo B. de; CAVALCANTI, Tayná A.; MONTREZOR, Janaína B.. Condições de trabalho em uma cozinha industrial e distúrbios osteomusculares de trabalhadores. **Caderno Terapia Ocupacional UFSCar**, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 155-162, 2013. Disponível em: <<http://www.cadernosdeto.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/741/426>>. Acesso em: 12 maio 2017.

ALVARENGA, Rúbia Zanotelli de; MARCHIORI, Flávia Moreira. Saúde mental e qualidade de vida no trabalho. **Revista eletrônica [do] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, PR, v. 3, n. 28, p. 23-36, mar. 2014. Disponível em: <<https://juslaboris.tst.jus.br/handle/1939/94956>>. Acesso em: 11 maio 2017.

ANZILIERO, Betina L. Beppler. **Análise das atividades de trabalho sob o ponto de vista da ergonomia em uma cozinha industrial**. 2007. 71 f. Monografia (Conclusão do Curso de Fisioterapia) Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2007. Disponível em: <<http://biblioteca.feevale.br/Monografia/MonografiaBetinaAnziliero.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2017.

ASHTON, Elisa Guerra. A ourivesaria e os riscos da atividade: Análise macroergonômica do trabalho do ourives. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, RS, ano 4, v. 1, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/262>>. Acesso em 02 maio 2017.

ASSIS, Mônica; BATISTA, Raquel Meireles; ZERBETO, Cristiane A. de Almeida. Análise macroergonômica do trabalho no setor administrativo de uma empresa de confecção. In: 15º ERGODESIGN, 15., 2015, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 2015. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east1.amazonaws.com/designproceedings/15ergodesign/45-E149.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2011. 342 p.

BENEMANN, Cleci. **Análise macroergonômica na cozinha de um restaurante: o olhar de um profissional de Relações públicas**. 2007. 76 f Monografia (Pós-Graduação Especialização em Saúde do Trabalhador) Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2007. Disponível em: <<http://biblioteca.feevale.br/Monografia/MonografiaCleciBenemann.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2017.

BONSIEPE, Gui (Coord.); KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília, DF: CNPq, 1984. 86 p.

BRASIL. Banco de Teses e Dissertações. In: Fundação CAPES, Ministério da Educação. Brasília, DF. 2017. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/banco-teses/#!/>>. Acesso em: 20 maio 2017.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº. 12, de 17 de dezembro de 2010. **Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**, Brasília, DF, abril 2017. Disponível em: <<http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR12.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2017.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº. 14, de 06 de junho de 1983. **Fornos**, Brasília, DF, abril 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR14.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2017.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº. 17, de 23 de novembro de 1990. **Ergonomi**, Brasília, DF, abril 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2017

BRASIL. Organização Internacional do Trabalho (OIT). Convenção nº 155, de 11 de agosto de 1983. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/node/504>>. Acesso em: 20 maio 2017.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2010. 496 p.

CABRAL, Jackson Cruz. **Qualidade de vida e fontes de pressão no trabalho de profissionais de cozinha: Um estudo em restaurantes de Belo Horizonte**. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Programa de Mestrado em Administração da Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, MG, 2009. Disponível em: <[http://www.unihorizontes.br/novosite/banco\\_dissertacoes/300920091629241517.pdf](http://www.unihorizontes.br/novosite/banco_dissertacoes/300920091629241517.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2017.

CHAPANIS, Alphonse. **A engenharia e o relacionamento homem-máquina**. São Paulo, SP: Atlas, 1972. 153 p.

DELWING, Eduardo Becker. **Análise das condições de trabalho em uma empresa do setor frigorífico a partir de um enfoque macroergonômico**. 2007. 132 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12569>>. Acesso em: 01 maio 2017.

DEMOZZI, Sabrina Fernanda. **Cozinha do cotidiano e cozinha profissional: representações, significados e possibilidades de entrelaçamentos**. Disponível em: <[http://www.historiadaalimentacao.ufpr.br/artigos/Artigos\\_PDF/Sabrina%20Demozzi.pdf](http://www.historiadaalimentacao.ufpr.br/artigos/Artigos_PDF/Sabrina%20Demozzi.pdf)>. Acesso em: 26 abril 2017.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard A. **Ergonomia prática**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2012. 163 p.

DUTRA-THOMÉ, Luciana; KOLLER, Silvia Helena. O significado do trabalho na visão de jovens brasileiros: uma análise de palavras análogas e opostas ao termo "trabalho". **Revista Psicologia, Organizações e Trabalho**. Florianópolis, SC, v. 14, n. 4. dez 2014. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-66572014000400004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572014000400004)>. Acesso em: 19 maio 2017.

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia de Processo I**. 5. ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS/EE/PPGEP, 2006. 436p.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Definition. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 23 maio 2017

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia B. de Macedo. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed., rev. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2016. 850 p.

JORGE NETO, Francisco Ferreira; CAVALCANTE, Jouberto de Quadros Pessoa; FRACAPPANI, Adriano. O ambiente de trabalho, a doença e o acidente do trabalho e os desafios para empregadores e empregados domésticos. **Revista eletrônica [do] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, PR, v. 2, n. 17, p. 82-92, mar. 2013. Disponível em: <<https://juslaboris.tst.jus.br/handle/1939/96988>>. Acesso em: 11 maio 2017.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 327 p.

LEAL, Maria L. de Macedo Soares. **A história da gastronomia**. Rio de Janeiro, RJ: SENAC Nacional, 1998. 143 p

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para configuração dos produtos industriais**. 1. ed., São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. 206 p.

LOURENÇO, Emília Uema. **O fenômeno da gourmetização**. 2016. 62 f. Monografia (Conclusão do Curso de Publicidade e Propaganda) Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/15152/1/2016\\_EmiliaUemaLourenco\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/15152/1/2016_EmiliaUemaLourenco_tcc.pdf)>. Acesso em: 27 maio 2017.



MAIA, Alessandra T.; NETO, Alfredo Iarozinski. Quais as principais características organizacionais das empresas dos diferentes segmentos da construção civil?. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 197-215, jul./set. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v16n3/1678-8621-ac-16-03-0197.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2017.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario Cesar (Org.). História da Ergonomia. In:\_\_\_\_\_. **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. p. 9-18.

MEDEIROS, Symonne de Albuquerque. **Introdução à Gastronomia**. Pernambuco: Biblioteca Virtual, Secretaria de Educação, 2014. Disponível em: <<https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/Cadernod eRBIntroduoGastronomiaRDDI.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2017.

MONT'ALVÃO, Claudia (Org). Hedonomia, ergonomia afetiva: afinal, do que estamos falando?. In:\_\_\_\_\_; DAMAZIO, Vera. **Design Ergonomia Emoção**. Rio de Janeiro, RJ: Mauad, 2008. p. 19-30.

MORI, Amaury Haruo. O assédio moral e os direitos de personalidade do trabalhador. **Revista eletrônica [do] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, PR, v. 2, n. 16, p. 42-71, mar. 2013. Disponível em: <<https://juslaboris.tst.jus.br/handle/1939/95628>>. Acesso em: 11 maio 2017.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona, Spain: Gustavo Gili, c2002. 320 p.

PINHO, Ana P. M.; BASTOS, Antônio V. B; ROWE, Diva E. Okazaki. Diferentes vínculos organizacionais: Explorando concepções, fatores organizacionais antecedentes e práticas de gestão. **O&S**, Salvador, BA, v. 22, n. 75, p. 659-680, out./dez 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v22n75/1413-585X-osoc-22-75-0659.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2017.

SANTOS, Carlos R. Antunes dos. A comida como lugar de história: As dimensões do gosto. **História: Questões & Debates**, Curitiba, v. 54, n. 1, p. 103-124, abr. 2011. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/historia/article/view/25760/17202>>. Acesso em: 01 maio 2017.

SEIVEWRIGHT, Simon. **Pesquisa e design**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 175.

SHORE, Elliott. Jantando Fora. In: FREEDMAN, Paul (Org.). **A história do sabor**. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2009. Cap 9, p. 301-332.

SILVA, Gabriela de Lima; LIMA, Luana F.; LOURENÇO, Nelson S. Food truck na cidade de São Paulo e a influência do perfil do consumidor em sua longevidade: aspectos socioculturais. **Revista FATEC Zona Sul**, São Paulo, v. 2, n. 1. out. 2015. Disponível em: <<http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/31>>. Acesso em: 16 março 2017.

SILVA, Guilherme O. C. da. **O meio ambiente do trabalho e o princípio da dignidade da pessoa humana**. Santa Catarina: Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento. 2015. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/32202-38307-1-PB.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

VENTURI, James Luiz. **Gerenciamento de bares e restaurantes**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 185 p.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre, RS: Penso, 2016. 313 p.