



AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE *FOOD TRUCKS*

MACIEL, Ana Maria M. (1)

COSTA, Ester (2)

LARANJEIRA, Germana (3)

VILLAROUCO, Vilma (4)

(1)UFPE, Msc. Gestão Pública

e-mail:anamariamaciel@yahoo.com.br

(2)UFPE, Msc. Desenvolvimento Urbano,

e-mail:arq.estercosta@gmail.com

(3)UFPE, Mestranda em Design

e-mail:germana.laranjeira@hotmail.com

(4)UFPE, Dra. Engenharia, PPGDesign, PPGErgo

e-mail:villarouco@hotmail.com

RESUMO

Food Trucks são veículos estilizados e adaptados para produzir e servir refeições em espaços públicos. Este trabalho objetiva analisar ergonomicamente três *food trucks* especializados na preparação e fornecimento de refeições rápidas, utilizando a Metodologia de Análise Ergonômica do Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2008), abordando o ambiente de forma ampla e buscando captar as percepções de trabalhadores, usuários e não usuários do espaço estudado. A metodologia adotada abrange a identificação tanto de aspectos físicos e ambientais, quanto comportamentais, permitindo a proposição de ações retificadoras para o ambiente de forma a torná-los mais seguros, funcionais e confortáveis.

Palavras-chave: Ergonomia, ambiente construído, qualidade de vida, *food trucks*.

ABSTRACT

Food trucks are stylized vehicles and adapted to produce and serve meals in public spaces. This work aims to analyze ergonomically three specialized *food trucks* in the preparation and supply of snacks, using Ergonomic Analysis Methodology of the Built Environment - MEAC proposed by Villarouco (2008), addressing the widely environment and seeking to capture the perceptions of workers, users and non-users of the studied space. The methodology allowed the identification of both physical and environmental aspects, as behavioral, allowing the proposition rectifying action for the environment in order to make them more secure, functional and comfortable.

Keywords: Ergonomics, built environment, quality of life, *food trucks*





1. INTRODUÇÃO

O mercado de alimentação, segundo dados do SEBRAE, está em amplo crescimento devido às mudanças de estilo de vida dos brasileiros. Existem diversas modalidades que competem no mercado de alimentação como restaurantes, lanchonetes, padarias, carrinhos de alimentos e os *Food Trucks*, uma das opções de maiores taxas de crescimento. (NETO, 2015)

Conforme destaca Matos (2000), no Brasil a produção de refeições exige dos operadores alta produtividade em tempo limitado, muitas vezes em condições inadequadas de trabalho, com problemas de organização espacial, equipamentos e processos, aumentando o grau de insatisfação, cansaço, redução de produtividade, assim como possíveis problemas de saúde.

A atividade de preparar alimentações se caracteriza pela realização de movimentos repetitivos, por vezes com levantamento de peso excessivo e permanência por períodos prolongados na posição em pé. Além disso, os trabalhadores sofrem pressão para adaptarem suas produções aos horários de consumo das refeições o que acaba levando a insatisfação, cansaço, queda de produtividade, problemas de saúde e em alguns casos acidentes de trabalho (SANTANA, 1994).

Neste sentido, o presente estudo foi realizado com o objetivo de avaliar essa nova estrutura para fornecimento de refeições em espaços públicos sob a ótica da ergonomia, a partir da aplicação da Metodologia Ergonômica de Avaliação do Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2008) e propor melhorias no espaço de trabalho para atender às necessidades dos seus usuários. Villarouco e Andreto (2008) destacam que, quando um ambiente físico responde às necessidades dos usuários tanto em termos funcionais (físico/cognitivos) quanto formais (psicológicos), certamente haverá um impacto positivo na realização das atividades.

2. FOOD TRUCKS

Os *Food Trucks* são veículos estilizados e adaptados para produzir e servir refeições em espaços públicos. A partir da crise econômica de 2008 nos Estados Unidos, muitos restaurantes fecharam as portas e passaram a adotar os *Food Trucks*. O que antes era símbolo de comercialização de comidas baratas e de baixa qualidade se tornou uma opção viável financeiramente para oferecer alta gastronomia, com pratos requintados, de qualidade a um custo acessível. Vários centros urbanos adotaram esse tipo de negócio no Brasil, São Paulo foi a cidade pioneira. (NETO, 2015)

A estrutura para operação pode variar de acordo com o tipo dos serviços e gastronomia a ser comercializada e podem ser montados em trailers, vans, peruas ou pequenos caminhões. Os modelos mais tradicionais são peruas ambulantes em média com 3m de comprimento e pequenos caminhões com cerca de 6m. O preparo dos alimentos é adaptado para uma cozinha pequena que necessita ter dimensões corretas para permitir as operações e higiene adequada. Em seu interior deve abrigar os equipamentos, possuir uma área de preparo dos alimentos, balcão de atendimento e serviço, e área de caixa.





Para o funcionamento legal de um *Food Truck* é necessário a formalização da atividade como pequena empresa ou como microempreendedor individual, concessão da prefeitura, além de seguir as Normas Municipais de Comércio Ambulante; concessão da Agência de Vigilância Sanitária, conforme Resolução RDC nº216/MS/ANVISA. O veículo deve estar dentro das normas do Departamento Nacional de Transportes (DENATRAN) e o estabelecimento deve se regularizar junto ao Corpo de Bombeiros Militar e possuir um PPCI (Plano de Combate Contra Incêndio). As instalações devem atender o que preconiza a NR-17 que estabelece os parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

3. METODOLOGIA

A avaliação ergonômica de ambientes construídos deve considerar as variáveis e fatores capazes de influenciar a adequabilidade dos espaços aos usuários. A Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído - MEAC, é composta por cinco fases: a) Avaliação de Dados Físicos e Cognitivos: Análise Global do Ambiente; Identificação da Configuração Ambiental e Avaliação do Ambiente em Uso. Após essa avaliação temos a etapa chamada de Percepção Ambiental. A etapa posterior e final é a de Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e Recomendações realizadas pelos analistas responsáveis pelo processo, onde são confrontados todos os dados recolhidos e são feitas as propostas de adequação necessárias ao ambiente de trabalho. (VILLAROUCO, 2011)

Ao longo da avaliação é necessária a utilização de algumas ferramentas para a obtenção e desenvolvimento dos dados. Para essa avaliação foram usadas a Metodologia de Avaliação Antropométrica de Circulação Horizontal Interna de Ambientes – MACHIA, (SEABRA, BARROS, 2013), a Constelação de Atributos, que auxilia no conhecimento da consciência psicológica do usuário em relação ao espaço (VILLAROUCO, 2011) e o Diagrama de Corlett e Manenica, utilizado em pesquisa para identificação e localização das áreas dolorosas após a jornada de trabalho dos funcionários (IIDA, 2008).

3.1. Análise Global do Ambiente

Esta fase consiste na análise da configuração espacial mais abrangente caracterizada pela identificação de problemas existentes e das demandas de intervenções ergonômicas necessárias nos diversos aspectos do ambiente de trabalho. Objetiva o entendimento do sistema ambiente-homem-atividade em uma perspectiva de visão macro, ou seja, o que se faz nesse ambiente e de que maneira a atividade é realizada. (VILLAROUCO, 2011)

O *Food Truck 1* é voltado para gastronomia de hambúrgueres e cerveja. As atividades para a sua operação são de preparo, montagem e entrega de alimentos e bebidas, e recebimento de valores. A sua estrutura organizacional é composta por três funcionários, sendo dois deles responsáveis pelo preparo, montagem e entrega dos pratos, e o terceiro trabalha na operação do caixa.

O *Food Truck 2* é especializado em gastronomia regional e as atividades nele realizadas são de preparo, montagem e entrega de alimentos e bebidas, assim como recebimento de valores. A equipe é composta por quatro funcionários, onde dois deles trabalham no preparo



e montagem dos pratos, o terceiro trabalha na entrega e o quarto fica responsável pelo caixa.

O *Food Truck 3* comercializa espetinhos e seus acompanhamentos. As atividades realizadas são fritura, montagem e entrega de alimentos e bebidas, assim como o recebimento de valores. A equipe é formada por três funcionários, onde dois trabalham no preparo, montagem e entrega dos pratos e o terceiro é responsável pelo serviço de caixa. A jornada de trabalho dos três *Food Trucks* é geralmente das 15h00min às 22h00min.

3.2. Identificação da Configuração Ambiental

Nesta fase é observado se o local preserva os princípios fundamentais da ergonomia sobre as variáveis identificadas, o conhecimento do trabalho nele realizado, as tarefas desempenhadas, as características dos postos de trabalho, equipamentos e tecnologias. O levantamento de dados do ambiente é realizado com a aferição do dimensionamento, iluminação, ventilação, ruído, temperatura, fluxos, layout, materiais de revestimento, acessibilidade, assim como as plantas arquitetônicas.

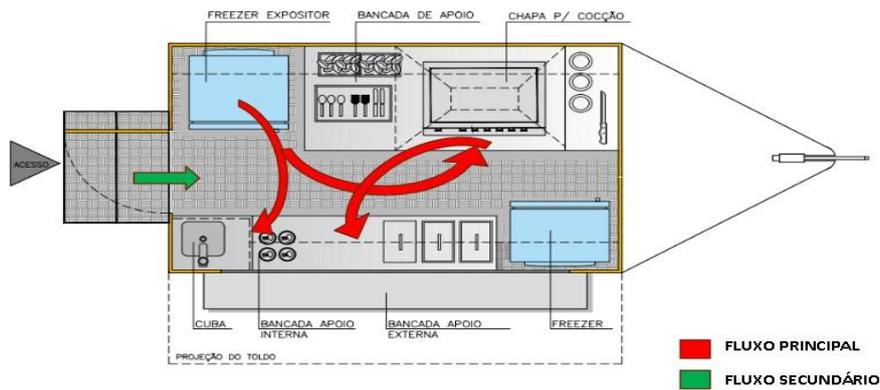
O *Food Truck 1*, conforme figura 2, possui dimensões externas de 2,60 x 1,63m, tem acabamento externo em chapa de ferro e internamente, nas paredes e teto, é revestido com chapas de aço inox e o piso em chapa de alumínio corrugado. Apresenta aberturas no teto que proporcionam ventilação e iluminação naturais. Possui equipamentos de freezer expositor, freezer horizontal, bancadas de apoio internas, cuba de higienização, bancada de apoio externa, chapa para cocção e coifa exaustora. Seu fluxo interno é moderado e mais concentrado entre as áreas do freezer expositor, chapa para cocção e bancada de apoio interna anterior, há pouco cruzamento de fluxos entre os funcionários.

O *Food Truck 2*, conforme figura 3, possui dimensões externas de 2,60 x 1,65m, acabamento externo em ferro e madeira, assim como nas paredes internas exceto, pela parede que apoia a chapa de cocção, que é metálica, o piso é também em madeira e o teto em compensado de madeira revestido por laminado melamínico na cor branca. Não possui aberturas superiores, apenas laterais. Possui equipamentos de freezer, fogão, micro-ondas, chapa para cocção, bancadas de apoio internas, cuba de higienização e bancada de apoio externa. Seu fluxo interno é bastante intenso e cruzado entre os funcionários.

O *Food Truck 3*, conforme figura 4, possui dimensões externas de 3,00 x 1,65m, apresenta acabamento externo em chapa de ferro pintada, cobertura em telha de fibrocimento, acabamento interno de parede e teto em PVC, e piso em madeira revestido por emborrachado na cor preta. Não possui aberturas superiores, apenas laterais. Possui equipamentos de fritadeira com coifa exaustora, estufa, fogão, bancadas internas e cuba de higienização. Seu fluxo interno é moderado, porém cruzado.

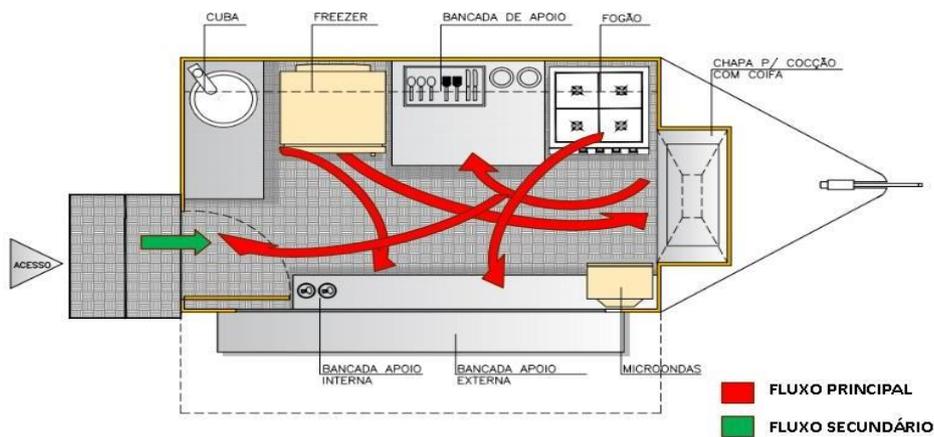


Figura 2 – Leiaute Food Truck 1



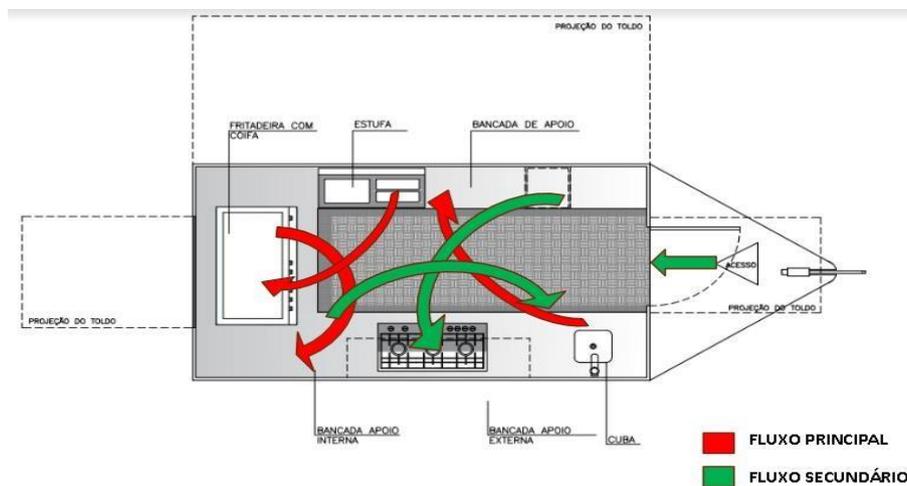
Fonte – Costa (2015)

Figura 3 – Leiaute Food Truck 2



Fonte – Costa (2015)

Figura 4 – Leiaute Food Truck 3



Fonte – Costa (2015)





3.2.1. Avaliação do Conforto Lumínico

No campo da análise do conforto lumínico, a norma aplicada é a NBR ISSO/CIE 8995-1:2013. A análise do conforto lumínico dos três *food trucks* em seus ambientes internos e externos resultou nos seguintes dados da tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação do Conforto Lumínico

Empreendimentos	Ambiente Interior		Ambiente Exterior	
	Lux	Nível de Lux recomendável	Lux	Nível de Lux recomendável
<i>Food Truck 1</i>	280	500	630	200
<i>Food Truck 2</i>	273	500	850	200
<i>Food Truck 3</i>	370	500	870	200

Fonte – Equipe (2015)

Na avaliação nenhum dos *food trucks* os ambientes internos apresentaram baixo nível de Lux, mesmo com a presença de amplas aberturas e instalações de recursos de iluminação artificial, e nas áreas externas os níveis excederam bastante o recomendado pela norma, devido ao excesso de iluminação natural direta.

3.2.2. Avaliação do Conforto Acústico

No que se refere às condições de conforto acústico foram analisadas as áreas internas e externas dos empreendimentos de forma a averiguar se os resultados estariam compatíveis com os índices considerados aceitáveis pela NBR 10152 (ABNT, 2000), que estabelece índice 35 e 45 db (A) para restaurantes. O nível de ruído foi medido com o sonômetro digital Minipa MSL-1325.

O limite de tolerância de ruído é de 85 db(A) para 8h de trabalho de acordo com a NR15. Deverão ser objeto de controle sistemático as situações que apresentem exposição ocupacional acima dos níveis de ação: para o ruído, o nível de atuação para evitar riscos é a dose superior a 50%.

Todos os estabelecimentos apresentaram índices superiores ao limite de tolerância de ruído, tanto internamente, devido aos equipamentos de apoio, principalmente os de cocção e exaustão, quanto externamente devido ao cenário nos quais estão inseridos, ou seja, espaços públicos, a céu aberto, em meio de feiras e eventos, assim como aglomerações de outros estabelecimentos semelhantes e de pessoas.

3.2.3. Avaliação do Conforto Térmico

Os métodos de análise do conforto térmico, segundo Parsons (2005), incluem métodos objetivos, subjetivos e matemáticos. Neste estudo optou-se pela aferição do estresse térmico utilizando-se o termômetro de bulbo seco e úmido da marca Instrumtherm, Modelo TGD – 400, tanto na área interna (preparo) quanto na área externa (consumo). Os resultados obtidos após aferição revelam que todos os *food trucks* apresentam condições



adversas de trabalho, pois seus índices estão bastante acima do máximo recomendado pela norma. Os resultados estão descritos na tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – Avaliação do Conforto Térmico

Empreendimentos	Ambiente Interior			Ambiente Exterior		
	IBUTG °C medido	Metabolismo (Kcal/h)	Máximo IBUTG permitido	IBUTG °C medido	Metabolismo (Kcal/h)	Máximo IBUTG permitido
<i>Food Truck 1</i>	44°	300	31,1	31,6	200	32,2
<i>Food Truck 2</i>	44°	300	31,1	32	200	32,2
<i>Food Truck 3</i>	46°	300	31,1	32,5	200	32,2

Fonte – Equipe (2015)

3.2.4. Avaliação da Acessibilidade

Os acessos aos *food trucks* e suas circulações não estão adaptados para pessoas com deficiência física. Suas dimensões limitadas e a quantidade de funcionários que demandam, estão longe de conseguir enquadrar seu dimensionamento às normas de acessibilidade NBR9050. Foi observado em todos os empreendimentos avaliados a ausência de escada de acesso. No *Food Truck 3* e nos demais há presença de escada com dimensões inadequadas, sem corrimão e em estrutura precária de ferro fundido. As circulações internas de todos são bastante estreitas demandando esforço excessivo dos usuários para acessá-los, inclusive aos usuários que não apresentam deficiência. Os balcões de atendimento externos também não atendem à normatização. No caso do *Food Truck 2* e *Food Truck 3*, as mesas e bancos estão dispostos ao longo da calçada, dificultando a passagem dos transeuntes em geral e inviabilizando a passagem de cadeirantes.

3.3. Avaliação do Ambiente em Uso

Esta fase consiste na observação do ambiente em uso, em como as tarefas e atividades são desenvolvidas, e qual o grau de facilidade ou dificuldade em desempenhá-las. As interferências dos condicionantes espaciais na produtividade são identificadas a partir da análise da realização do trabalho em relação ao desempenho do espaço construído no qual é realizado. Através da relação entre as medidas antropométricas e o posto de trabalho é possível analisar se o mesmo está adequado ou se está interferindo negativamente na produtividade e eficiência do trabalho. (VILLAROUCO, 2011)

3.3.1. Aplicação da ferramenta MACHIA

O objetivo do MACHIA é perceber os aspectos antropométricos através de uma simulação de manequins antropométricos da figura humana inseridos na planta baixa de layout dos mobiliários, onde as circulações horizontais pretendem ser avaliadas. Esses manequins são baseados nas medidas humanas adultas masculinas, sugeridas por *Panero & Zelnik* (2008) e possuem cor diferentes dependendo do nível de adequação encontrada na circulação,



sendo a cor verde para a adequada, a amarela para as que demandam atenção e a cor vermelha para as inadequadas. Quando utilizado na cor cinza, representa o indivíduo na situação de indivíduo parado. (SEABRA, BARROS, 2013)

Foi possível comprovar que os *Food Trucks* 1 e 2, apresentam circulação horizontal inadequadas, pois as relações de barreiras físicas existentes nos manequins avançam entre si, ou seja, as tarefas exercidas pelos usuários ocupam locais demasiadamente próximos, podendo gerar confrontos e por consequência risco de trabalho. Nestes empreendimentos o número de funcionários que atuam na área interna é maior que no *Food Truck* 3, este apresenta uma situação adequada, visto que seus usuários preservam boas distâncias entre suas barreiras físicas.

3.3.2. Análise do trabalho nos *Food Trucks*

Os aspectos antropométricos da ergonomia devem ser levados em consideração no projeto de ambientes internos. A configuração dos espaços de trabalho deve analisar as dimensões do corpo humano para garantir que as necessidades de seus usuários sejam atendidas de forma adequada pelos diversos componentes e de maneira apropriada às variações de dimensões corporais, pesos, idades, variação étnica e formação cultural. Vários são os fatores envolvidos ao acomodar o corpo ao ambiente como medidas, distâncias, espaços livres, a proximidade por extensão entre as pessoas, suas histórias culturais, fatores psicológicos, o tipo de tarefa a ser executada e a dinâmica do espaço. (PANERO e ZELNIK, 2008)

A interface entre usuário e ambiente projetado ou adaptado ao homem deve garantir conforto e segurança. As alturas das superfícies de trabalho, de armazenamento de materiais necessários para a realização das tarefas e a largura das circulações devem refletir as configurações humanas das dimensões corporais. Para o projeto de espaços internos as dimensões estruturais, conhecidas como estáticas, e as dimensões funcionais, também chamadas de dinâmicas, devem ser consideradas, assim como os percentis para garantir que uma maior faixa populacional seja beneficiada no projeto desses espaços. (PANERO e ZELNIK, 2008)

Durante a análise, foi observado que os empreendimentos apresentam diversas falhas de projeto em seus espaços internos. O *Food Truck* 1, dispõe de algumas prateleiras superiores não acessíveis a toda a equipe; a chapa de cocção é demasiadamente alta para todos os usuários; foi encontrado o uso de banco para auxiliar no apoio de utensílios, que por sua vez se torna um obstáculo na circulação interna do espaço; o dispositivo das aberturas zenitais apenas é acionado com o auxílio do banco anteriormente citado; o reservatório de água que abastece a pia de higienização é localizado muito próximo a mesma e bloqueia o campo visual do usuário que não tem a possibilidade de observar o que está sendo lavado; as bancadas de apoio internas não possuem regulagem de altura; o armazenamento dos insumos é feito nos balcões inferiores, logo, os funcionários precisam com frequência se agachar para acessá-los, suas portas são corrediças, não obstruem a circulação e são de fácil manipulação.

No *Food Truck* 2, foram encontrados alguns problemas semelhantes ao anterior, como prateleiras superiores muito altas; armazenamento de insumos sob bancadas, porém com o agravante de não possuir balcões inferiores, ou seja, o armazenamento é feito em apoios improvisados e exigem o agachamento constante dos usuários, inclusive sob a chapa de

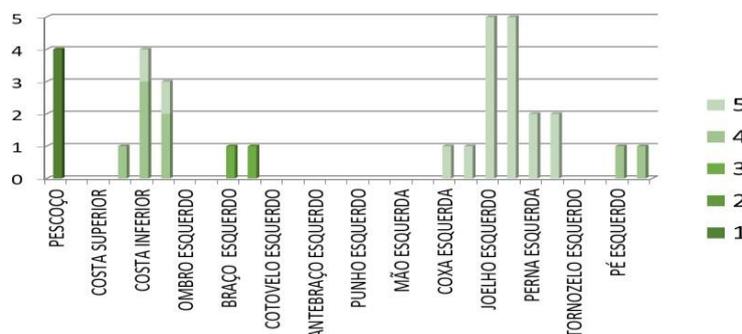
cocção, causando sérios riscos de acidentes de trabalho; a chapa de cocção não apresenta altura adequada; as bancadas de apoio não possuem regulagem de altura, são estreitas e insuficientes para a realização das tarefas necessárias, fator esse que induz a realização das mesmas em suspensão, sem apoio algum, justamente por não estarem adequadas, forçando o corpo e potencializando os riscos de acidentes aos trabalhadores; a localização da cuba de higienização é de difícil acesso; o freezer é do tipo horizontal com abertura superior o que impossibilita o alcance dos produtos armazenados mais ao fundo em seu interior; as portas do freezer citado muitas vezes servem de bancada de apoio improvisada, ou seja, longe de apresentar as condições adequadas de trabalho.

O *Food Truck 3*, apresenta bancadas de apoio muito baixas e não apresentam regulagem de altura; também não possui balcões inferiores e o armazenamento dos insumos são feitos de forma bastante precária e improvisada, os funcionários precisam se agachar de forma repetitiva; existem vários bancos para apoio e que na maioria das vezes obstruem a circulação; apresenta balcões superiores de fácil alcance.

3.3.3. Aplicação da ferramenta do Diagrama de Corlett e Manenica

A aplicação dessa ferramenta permite que sejam avaliadas as dores e desconfortos nos vários seguimentos do corpo humano, sendo assim, é possível observar as partes corporais mais afetadas no desenvolvimento das atividades laborais. O diagrama foi aplicado antes e depois da jornada de dois funcionários de cada *food truck*. Após compilação dessas informações, foi comprovado que as partes do corpo como grau de maior desconforto são os joelhos, seguidos pela costa inferior e pescoço, conforme o gráfico da figura 4.

Fig. 4 – Gráfico / Diagrama de Corlett e Manenica



Fonte – Costa (2015)

3.4. Análise da Percepção Ambiental pelo Usuário

Nesta etapa são adotadas ferramentas auxiliares para identificar variáveis de caráter cognitivo dos usuários sobre o espaço que utilizam. (VILLAROUCO, 2011)

A Constelação de Atributos foi idealizada por Moles 1968 e posteriormente foi trabalhada por vários pesquisadores, entre eles Jézabelle Ekambi Schmidt com o objetivo de auxiliar pesquisadores a conhecerem sobre a consciência psicológica dos usuários em relação ao espaço. De acordo com Schmidt, citado por VILLAROUCO (2011, p.37), essa técnica



consiste em interrogar pessoas, a partir das suas associações espontâneas de ideias, para obter e agrupar dados qualitativos sobre o espaço analisado. As respostas são abertas e não há restrições quanto ao número.

Os dados foram compilados e analisados, gerando gráficos da constelação de atributos, que nos permitiram identificar as impressões do imaginário relativo ao espaço construído. Para a construção das Constelações de Atributo Real e Ideal foram entrevistados ao todo 12 funcionários, 45 usuários e 34 não usuários. Foram aplicados a funcionários, usuários e não usuários as seguintes perguntas: “Quando você pensa em *food trucks*, de uma maneira geral, que ideias ou imagens lhe vêm à mente?”, o que permitiu avaliar a imagem simbólica do indivíduo frente ao ambiente, e “Quando você pensa neste *food truck* em especial, que ideias ou imagens lhe vêm à mente?”, que permitiu distinguir o que é objetivo do que é subjetivo na percepção do usuário.

Ao se aplicar a técnica da constelação de atributos associados ao ambiente real aos funcionários, percebeu-se uma predominância na verbalização de atributos negativos, como pequeno, quente, mobiliário restrito. Como atributos positivos associados ao espaço, destacamos atributos como bonito, iluminado e ventilado. Com relação aos usuários destacamos como pontos positivos a funcionalidade, organização, o fato de o ambiente ser animado, interativo, e o trabalho ser ágil. Para os não usuários, ao analisar concretamente um *foodtruck*, questões como desorganização, sujeira, má localização e escuridão são atributos que se destacam. Analisando como um conjunto as respostas oferecidas para a formulação da constelação de atributos ideal, percebeu-se uma predominância de atributos associados ao conforto ambiental como: iluminado, funcional, organizado, limpo, entre outros. O que se pode observar de forma comparativa é que a diversidade de estruturas encontradas nos *foodtrucks* e a relativa novidade deste tipo de empreendimento nos levou por vezes encontrar respostas contrárias. No entanto a aplicação da ferramenta constelação de atributos se mostrou bastante eficiente na fase posterior de construção do diagnóstico e proposição de recomendações.

3.5. DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DO AMBIENTE E RECOMENDAÇÕES

3.4. Análise da Percepção Ambiental pelo Usuário

Após a coleta e levantamento de informações, análise e confronto dos dados, foi feita uma tabela comparativa para medir o grau de satisfação entre os *food trucks*. Para tal, foram seguidos os questionamentos de avaliação propostos para cumprimento dessa etapa conforme Villarouco (2011) e assim foi possível desenvolver as recomendações necessárias para a melhoria e adequação dos empreendimentos, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Proposições Ergonômicas para o Ambiente

Food Truck 1	<ul style="list-style-type: none">• Adequar a acessibilidade ao <i>food truck</i>• Dotar de equipamentos de segurança• Modificar o local da pia
Food Truck 2	<ul style="list-style-type: none">• Adequar a acessibilidade ao <i>food truck</i>• Dotar de equipamentos de segurança• Modificar o layout• Inserir área de montagem de pratos• Adequar as alturas das prateleiras• Modificar o material de revestimento



	<ul style="list-style-type: none">• Inserir espaço para acondicionamento dos insumos• Adequar altura do balcão de atendimento
Food Truck 3	<ul style="list-style-type: none">• Adequar a acessibilidade ao <i>food truck</i>• Dotar de equipamentos de segurança• Modificar o layout• Inserir área de montagem de pratos• Adequar as alturas das prateleiras• Modificar o material de revestimento• Inserir espaço para acondicionamento dos insumos• Adequar altura do balcão de atendimento

Fonte – Equipe (2015)

Devido ao tipo de empreendimento, todos os *food trucks* não alcançaram grau satisfatório com relação às questões referentes ao dimensionamento e as atividades que dependam desse fator, bem como nenhum dos empreendimentos atendeu aos condicionantes de conforto ambiental. No quesito de segurança contra incêndio, todos necessitam de equipamentos de combate, sinalização e melhor armazenamento de gás. Em relação à acessibilidade, já que não é possível redimensioná-los, todos precisam ajustar o balcão de atendimento para clientes com necessidades e ajustar o acesso dos funcionários com escada ou rampa adequada para garantir o trânsito entre os ambientes internos e externos de forma segura e confortável.

4. CONCLUSÃO

No presente estudo foi desenvolvida uma pesquisa teórico-prática, com a aplicação da Metodologia Ergonômica de Avaliação do Ambiente Construído - MEAC (Villarouco, 2008) em *food trucks* com o objetivo de avaliar a interferência da configuração espacial desses ambientes, na qualidade de vida no trabalho e a percepção de usuários e não usuários desses novos equipamentos de fornecimento e preparo de alimentação.

A tarefa foi desenvolvida como parte das atividades curriculares do Programa de Mestrado/Doutorado em Design da Universidade Federal de Pernambuco, com o intuito de permitir aos alunos o exercício prático da avaliação ergonômica em um cenário de interação humano-ambiente que permite a utilização de diferentes ferramentas e métodos de análise (Constelação de Atributos, Entrevista, Diagrama de Corlett e Manenica e Machia).

Os resultados comprovam que a Ergonomia, pode contribuir de forma bastante positiva para a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores, segurança e conforto dos usuários, a partir da adequação de ambientes, buscando segurança, funcionalidade e conforto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.050: **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências e edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: **Nível de ruído para conforto acústico.** Rio de Janeiro, 2000.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **ISSO/CIE 8995-1: 2013: Iluminação de Ambientes de Trabalho – Parte 1: Interior**. Rio de Janeiro, 1987.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE PERNAMBUCO. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico para o Estado de Pernambuco**. Recife, 1997.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

IIDA, I. Ergonomia, projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MATOS, C.H. **Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. Florianópolis, 2000**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

MONTEIRO, J. C.; SANTANA, A. M. C.; DUARTE, M. F. S. Análise de posturas no trabalho para entender a performance física do trabalhador do setor de carnes do restaurante universitário da UFSC. 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia e 8º Congresso Brasileiro de Ergonomia. **Anais ... Florianópolis (SC), 1997**.

NETO, Joaquim. **Como montar um food truck**. São Paulo: SEBRAE, 2015. Disponível em <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-um-food-truck>, acesso em 1 de novembro de 2015.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-17 - Ergonomia**. 2009.

PANERO, Julius; ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. 8ª Ed. México, D.F., Gustavo Gili, 2008.

PARSONS, K. **The environmental ergonomics survey**. In Wilson, J. R. (Org). Evaluation of Human Work. Third Edition. USA: Taylor & Francis, 2005.

SANT'ANA, H.M.P.; AZEREDO, R.M.C.; CASTRO, J.R. **Estudo ergonômico em serviços de alimentação**. Saúde em debate. n. 42, março, p.45-48, 1994.

SEABRA, Sadi; BARROS, Bruno. **Passo a passo para aplicação da metodologia de avaliação antropométrica de circulação horizontal interna de ambientes**. IV Encontro Nacional de ergonomia do Ambiente Construído, Florianópolis, Santa Catarina, 2013.

VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. F. M. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído**. Produção, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008.

VILLAROUCO, V. FALCÃO E VASCONSELOS, SOARES, MM. **Contribuição da psicologia ambiental na análise ergonômica do ambiente construído**. Ação Ergonômica. vol. 5, n. 3, dez/2010.

VILLAROUCO, V. **Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente**. In: Anais do XV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO, Porto Seguro, Bahia, 2008.

VILLARROUCO, Vilma. **Tratando de Ambientes Ergonomicamente Adequados: Seriam Ergoambientes?** In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLARROUCO, Vilma (Org.). Um Novo Olhar para o Projeto: a ergonomia no ambiente construído. Teresópolis, RJ: 2AB, p. 24-46, 2011.