

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E CIÊNCIAS  
ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**ANÁLISE ECONÔMICO-AMBIENTAL E NUTRICIONAL EM PROCESSOS DE  
PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES**

**MIRELLY LOPES DA COSTA**

**DOURADOS/MS  
2017**

MIRELLY LOPES DA COSTA

**ANÁLISE ECONÔMICO-AMBIENTAL E NUTRICIONAL EM PROCESSOS DE  
PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, para obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

ORIENTADOR: PROF. DR. CLAUDIO  
FAVARINI RUVIARO

COORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ANGÉLICA  
MARGARETE MAGALHÃES

DOURADOS/MS  
2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

C837a Costa, Mirelly Lopes da.

Análise econômico-ambiental e nutricional em processos de produção de refeições. / Mirelly Lopes da Costa. – Dourados, MS : UFGD, 2017.

85f.

Orientador: Prof. Dr. Clandio Favarini Ruviaro.

Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal da Grande Dourados.

1. Refeições fora do lar. 2. Custos. 3. Análise ambiental. 4. Análise nutricional. 5. Análise econômica. I. Título.

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UFGD.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E CIÊNCIAS  
ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

MIRELLY LOPES DA COSTA

**ANÁLISE ECONÔMICO-AMBIENTAL E NUTRICIONAL EM PROCESSOS DE  
PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES**

**BANCA EXAMINADORA**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Cláudio Favarini Ruviaro – UFGD

Prof. Dr. Francisco Jose Kliemann Neto - URGs

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Patricia Vieira del Ré- UFMS

Prof. Dr. Antonio Carlos Vaz Lopes – UFGD

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Carla Heloisa de Farias Fagundes - UFGD

Abril de 2017

## AGRADECIMENTOS

Grata primeiramente àquele que soprou em minhas narinas o fôlego de vida, que me cuidou, livrou e protegeu por todo esse período, foi por Ele e para Ele, foi por Deus. Grata também as pessoas que Deus permitiu em minha trajetória, e que foram essenciais para esta conquista ...

Obrigada meus pais, eu me lembro de cada esforço de vocês para que este dia se concretizasse em nossas vidas, por muitas vezes eu me lembrava de vocês quando sentia desânimo ou medo e isso me dava forças para prosseguir. Eu agradeço e reconheço cada esforço, obrigada pelas mãos sujas de giz minha mãe (professora), e sujas de desinfetante meu pai (vendedor), foram essas mãos sujas de honestidade que me trouxeram até aqui. Dedico à vocês e a minha família querida, meus irmãos, minha irmã, meus sobrinhos e cunhadas, primos e tios, eu agradeço de todo o meu coração, por todo o cuidado e compreensão, foi por vocês.

Eu agradeço ao meu namorado pelo companheirismo, pela palavra amiga, compreensão e ajuda. E toda a sua família que torceu por mim, o meu muito obrigada.

Eu jamais poderia deixar de agradecer a uma grande amiga, que acompanhou bem de perto esta jornada, que acreditou em mim quando nem eu mesma acreditava que falava com propriedade que este dia chegaria, e chegou, minha amiga/irmã Fayane, foi por você.

E com muita emoção eu agradeço a professora Angélica por coisas tremendas que ela fez por mim, ela me ensinou muito sobre os estudos, mas também sobre a vida, sobre a simplicidade, a garra e determinação, ela abriu portas, inclusive da própria casa, ela me acolheu, ela me incentivou, acreditou em mim, e o mais importante ela não desistiu de mim, eu sempre serei grata e disciplinada, lutarei pelas mesmas causas por que aprendi contigo que se teu conhecimento não chegar aos mais necessitados, de nada adianta seu título, hoje eu posso dizer, eu aprendi. Para que (m) serve teu conhecimento? Foi por você professora!

Eu agradeço imensamente ao meu orientador Clandio, sua função foi mais do que me orientar, foi me mostrar o quão longe poderia ir, incentivo é a palavra que resume sua passagem na minha vida, sempre com esta frase “te mete”, e eu simplesmente me meti, e não é que deu certo, fui moldada e mudada, hoje mais corajosa, sei que posso e devo continuar, professor, amigo e por vezes um pai, foi por você!

A minha amiga Mariana, a qual estive ao meu lado desde o início, e que com grande disposição sempre me ajudou. E a minha amiga Lorena, nós que enfrentamos o processo seletivo juntas, fomos aprovadas juntas e só Deus sabe a minha felicidade quando vi seu nome naquela lista, e foi junta que fomos em busca dos nossos sonhos, dos ônibus de Dourados aos

metrôs da França, aos voos da Turquia e Espanha. Você tem grande parte nisso tudo, obrigada por estar ao meu lado, foi por você!

Ao meu amigo e parceiro Everton, eu jamais conseguirei retribuir a altura tudo o que você fez por mim, eu não chegaria até esta fase sem sua ajuda, seus ensinamentos e incentivo, e sua esposa Miriam, minha amiga e parceira, a qual, pude contar em vários momentos da minha vida, obrigada por me apoiar e me trazer até aqui, foi por vocês!

Aos meus amigos Kaio, Jaylton e Polloni, o meu muito obrigada pelo carinho, pelo companheirismo e pela amizade, que foi umas das melhores “coisas” que o mestrado me proporcionou. À todos da turma do mestrado em agronegócio 2015, foi por vocês!

À todos da nossa salinha, minha segunda casa, lugar em que passei horas dos meus dias, dias dos meses e meses desses dois anos. Amigos Anaysa, Carla, Gabi, Dayane, Michel, Maycon, Luciana, Abdala, Alessandra e muitos outros que passaram e deixaram um pouquinho de si na minha história, foi por vocês!

Ao grupo de mulheres guerreiras do assentamento Lagoa Grande e Quilombola, foi por vocês que tudo começou. Mulheres fortes e independentes, que sonham e realizam, que aprenderam nas dificuldades fazer de cada dia uma oportunidade de conquistas, que enriquecem nossa cultura com seus saberes e fazeres, este país não seria o mesmo sem vocês, Luciana, Juliana, D<sup>a</sup> Maria, Lourdes, Vilma e Antônia, e tantas outras, o meu muito obrigada, por contribuir sobremaneira no enriquecimento do meu aprendizado, da minha cultura e da minha vida!

Obrigada a todos da minha banca, composta por Doutores especialistas no que eu escolhi escrever e viver, suas contribuições são bem vindas e aceitas, obrigado ao prof<sup>o</sup> Kliemann Neto, prof<sup>a</sup> Patricia Del Ré, prof<sup>o</sup> Antônio Vaz e Carla Fagundes.

Ao Programa de Pós Graduação Mestrado em Agronegócios e a fundação CAPES, pela concessão da bolsa de estudo, a qual me possibilitou dedicação exclusiva à pesquisa, e a todos os trabalhadores brasileiros, que com o pagamento de seus impostos foram os responsáveis pela minha formação, eu espero poder recompensá-los muito em breve.

Quando, pois, tiveres comido,  
e fores farto, louvarás ao Senhor  
teu Deus pela boa terra que te deu.

(Deuteronômio 8:10)

## RESUMO

A culinária brasileira pode ser considerada multicultural, através de influências de diversos povos que atualmente constituem esta nação, além das regiões produtivas e a criação de rotas de comércio entre as mesmas, possibilitando a origem de diversos pratos típicos comuns em diferentes regiões do país, passando da produção nos lares aos serviços de alimentação fora do lar. Em virtude das mudanças no estilo de vida da população, percebe-se um aumento no consumo de refeições fora do domicílio, bem como, dos serviços de alimentação que dispõem tal prática. Entretanto, estudos demonstram que há no Brasil um grande número de estabelecimentos de alimentação comercial que encerram suas atividades no primeiro ano de funcionamento, em partes devido à falta de planejamento e gestão de custos. Mas, esta não é a única preocupação ao se tratar de alimentação, além da atenção nos custos na produção do alimento, outros fatores estão sendo introduzidos como essenciais em pesquisas desta área, como estudos ambientais e nutricionais, relacionados aos hábitos alimentares das populações, em prol da sustentabilidade. Diante destas problemáticas, um dos objetivos deste estudo consistiu em analisar os custos de produção em estabelecimentos de refeições fora do lar, através de um estudo aplicado a um caso real, no restaurante escola da UFGD, com a utilização do Método de Custo-padrão. O outro, compreendeu a seleção de dois pratos típicos brasileiro, o Arroz Carreteiro e a Galinhada, onde se efetuou a análise do impacto ambiental destes pratos através da Avaliação do Ciclo de Vida, bem como, a econômica em complemento as características nutricionais avaliadas e discutidas a partir das preconizações do Programa de Alimentação do Trabalhador, do Ministério de Trabalho e do Emprego – PAT. Os valores encontrados na primeira parte, proporcionou a visualização de todos os custos presentes na produção das 69 preparações analisadas, contribuindo para o gerenciamento e controle dos custos, o melhoramento no processo de precificação, a montagem de cardápios e a tomada de decisão. Enquanto que, os resultados encontrados na segunda parte, demonstraram que em termos ambientais o Arroz Carreteiro contribui em maior proporção para os impactos ambientais de CO<sub>2</sub>eq em comparação a Galinhada, estando coesos com os valores encontrados em estudos ambientais similares. O mesmo ocorre em termos econômicos, sendo que a Galinhada apresenta menor custo de produção do que o Arroz Carreteiro, foi possível identificar os pontos de maior elevação dos preços, possibilitando gerenciá-los, a fim de comercializá-los por menor preço sem perdas na lucratividade, e assim, repassar aos clientes, permitindo maior acesso a alimentos típicos regionais. No que se refere ao valor nutricional, pode-se afirmar que ambas as preparações apresentaram valores próximos aos preconizados pelo PAT, destacando-se a proteína das duas preparações e o sódio analisado na Galinhada, os quais ultrapassaram as recomendações, assim como, as fibras de ambos os pratos que ficaram abaixo do recomendado. Porém, a preconização refere-se à refeição principal completa, sendo composta por acompanhamentos, portanto, é preciso balancear os componentes nutricionais encontrados nos pratos principais com os dos acompanhamentos, referentes a refeição principal para chegar aos valores preconizados pelo PAT.

**Palavras-chave:** Refeições fora do lar; Custos; Análise ambiental; Análise nutricional e Análise econômica.



## ABSTRACT

The Brazilian cuisine is worldwide recognized for its multicultural influence. Influence from people of different nationalities that settled in the country. The creation of trade routes between regions, in the past, gave rise to several typical dishes. These typical dishes are today part of the Brazilian culture and may be found in restaurants and houses around the country. Recently, changes in population's lifestyle and income has driven the rise of business offering food services in Brazil. Following this trend, concerns regarding the number of commercial food service establishments that shut down in their first year of operation are increasing. Several studies point out that a large part of these problems is driven by the lack of planning and costs management by business owners. In addition to cost and management, issues associated with food nutrition, sustainability, and consumer habits, are becoming increasingly important in recent years. For this reason, these topics are priority on the international research agenda. Therefore, this Thesis explored two objectives. In the first chapter, objective one was to analyze the production costs of different dishes produced in a restaurant school using the Standard Cost Accounting method. In the second chapter, objective two was to analyze the environmental, economic and nutritional performance of the production of two typical Brazilian dishes (Arroz Carreteiro e Galinhada). To attend objective two, we used life cycle assessment and life cycle costing methods aligned to the Worker's Food Program (PAT) table to assess nutritional issues. In the first chapter, we explored the first objective by analyzing all costs to prepare and serve 69 dishes from the restaurant's menu the results provided several insights to improve management and cost control. In the second chapter, the results show that in environmental terms, Arroz Carreteiro causes a higher contribution to global warming potential in comparison to Galinhada. The same occurs in economic terms since Galinhada presents a lower cost of production than the Arroz Carreteiro. At this stage, it was possible to identify hot spots, either from an environmental and economic perspective. Regarding nutritional aspects, both dishes performed lower than PAT's minimum exigencies for Energy content and carbohydrates while lipids attended the PAT's requirements, on the other hand, sodium and protein were slightly above the minimum requirements. In conclusion, the dishes could be balanced with side plates to attend PAT's recommendations regarding a complete meal.

**Keywords:** Meals out the home; Costs; Environmental analysis; Nutritional analysis and Economic analysis.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Ciclo de vida das refeições .....	63
Figura 2 - Custeio do ciclo de vida das refeições.....	66

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo gerais respectivos aos pratos principais, em reais (R\$) .....	39
Tabela 2 - Custos gerais respectivos as saladas, em reais (R\$).....	40
Tabela 3 - Custos gerais respectivos aos acompanhamentos, em reais (R\$) .....	42
Tabela 4 - Custos gerais respectivos aos sucos, em reais (R\$) .....	43
Tabela 5 - Inventário do ciclo de vida do berço ao túmulo para uma porção de Arroz Carreteiro e Galinhada .....	69
Tabela 6 - Impactos do ciclo de vida relacionados com a produção e consumo do Arroz Carreteiro e da Galinhada.....	70
Tabela 7 - Inventário do ciclo de vida e custos para a o Arroz Carreteiro e a Galinhada.....	72
Tabela 8 - Informações nutricionais Galinhada e Arroz Carreteiro .....	74

## Lista de Equações

Equação 1 - Valor do Recolhimento do FGTS .....	27
Equação 2 - Valor do Recolhimento do INSS .....	28
Equação 3 - Valor de Reserva para Férias .....	28
Equação 4 - Valor de Reserva para o 13º Salário Mensal .....	28
Equação 5 - Custo Mensal da Mão-de-obra - 220 horas/mês .....	28
Equação 6 - Custo da Hora Trabalhada .....	28
Equação 7 - Custo de Mão-de-Obra para Produção Diária .....	29
Equação 8 - Custo da Hora Trabalhada por Preparação .....	29
Equação 9 - Produtividade (Número de Unidades Produzíveis por Hora) .....	29
Equação 10 - Custo Final da Mão-de-Obra por Unidade Individual da Preparação .....	29
Equação 11 - Preço Per Capita dos Gêneros Alimentícios .....	30
Equação 12 - Consumo de Gás por Preparação .....	30
Equação 13 - Consumo de Gás Per Capita .....	31
Equação 14 - Custo Per Capita relativo ao Gás .....	31
Equação 15 - Consumo Energético do Equipamento .....	31
Equação 16 - Tempo Uso (Equipamento) .....	32
Equação 17 - Consumo Per Capita de Energia .....	32
Equação 18 - Custo Per Capita da Energia Elétrica .....	32
Equação 19 - Consumo de Água por Preparação .....	33
Equação 20 - Consumo de Água Per Capita .....	33
Equação 21 - Custo Per Capita relativo à Água .....	33
Equação 22 - Custo Anual (equipamento) .....	34
Equação 23 - Custo Mensal da Depreciação com Equipamentos .....	34
Equação 24 - Depreciação dos Equipamentos por Preparação .....	34
Equação 25 - Custo Anual com Utensílios .....	35
Equação 26 - Custo Mensal de Depreciação com Utensílios .....	35
Equação 27 - Depreciação dos Utensílios por Preparação .....	35
Equação 28 - Custos com Materiais de Higiene e Limpeza .....	36
Equação 29 - Custos com Materiais de Escritório .....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC: Activity Based Costing

ABIA: Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação

ABIEC: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

ABRASEL: Associação Brasileira de Bares e Restaurantes

ACV: Avaliação do Ciclo de Vida

AP: Potencial de Acidificação

CCV: Custeio do Ciclo de Vida

CO<sub>2</sub>: Dióxido de Carbono

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento

EP: Potencial de Eutrofização

FAO - Food and Agriculture Organization

GEE: Gases de Efeito Estufa

GLP: Gás

GWP: Potencial de Aquecimento Global

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO: International Organization for Standardization

ITESS: Incubadora de Tecnologia Sociais e Solidárias

Kw/h: Quilowatt/ hora

Kw: Quilowatt

MS: Mato Grosso do Sul

Mt: Peso Pronto para Cozinhar

OMS: Organização Mundial de Saúde

PAT: Programa de Alimentação do Trabalhador

PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

SBC: Sociedade Brasileira de Cardiologia

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TACO: Tabela Brasileira de Composição Química de Alimentos

TEC: Toneladas Equivalente Carcaça

UEP - Unidades de Esforço de Produção

UF: Unidade Funcional

UFGD: Universidade Federal da Grande Dourados

UNEP: United Nations Environmental Programme

USDA: United States Department of Agriculture

W: Watts

WHO: World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>21</b>
<b>CUSTEIO EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES PRONTAS PARA O CONSUMO</b> .....	<b>22</b>
1. INTRODUÇÃO.....	23
2. METODOLOGIA.....	26
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
4. CONCLUSÃO.....	49
5. REFERÊNCIAS .....	50
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>54</b>
<b>ANÁLISE AMBIENTAL, NUTRICIONAL E ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE PRATOS TÍPICOS BRASILEIRO</b> .....	<b>55</b>
1. INTRODUÇÃO.....	57
2. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	60
2.1 Seleção das refeições típicas .....	60
2.1.1 Importância histórica .....	60
2.1.2 Importância econômica do arroz e das carnes .....	61
3 METODOLOGIA.....	62
3.1 Avaliação ambiental do ciclo de vida .....	62
3.1.1 Objetivo e escopo da ACV .....	62
3.1.2 Inventário do ciclo de vida.....	63
3.1.3 Avaliações dos impactos do ciclo de vida .....	65
3.2 Custeio do ciclo de vida .....	65
3.2.1 Objetivo e escopo do Custeio do Ciclo de Vida .....	65
3.2.2 Cálculo do Custeio do Ciclo de Vida e Valor Agregado .....	66
3.3 Análise nutricional .....	67
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	69
4.1 Inventário do ciclo de vida .....	69
4.2 Impactos do ciclo de vida.....	70
4.3 Custeio do Ciclo de vida .....	71
4.4 Avaliação nutricional .....	73
4 CONCLUSÃO.....	76
5 REFERÊNCIAS .....	78
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>83</b>

<b>REFERÊNCIAS GERAIS</b> .....	84
---------------------------------	----



## INTRODUÇÃO GERAL

O Brasil é considerado um país multicultural, formado por povos nativos, colonizadores portugueses, escravos africanos e imigrantes provenientes de múltiplos países. Com esta miscigenação e as mais variadas características culturais destes povos, originou-se a culinária brasileira (CHAVES et al., 2009, 2009; DUTRA; et al., 2009; CASTRO; SANTOS, 2012).

Além deste fator, o surgimento de diferentes regiões produtivas no país, bem como, a criação de rotas de comércio entre as mesmas, também contribui sobremaneira no desenvolvimento de uma gastronomia única no Brasil, dando origem a diversos pratos típicos que são atualmente difundidos em grande parte do território nacional, feitos em casa e/ou produzidos e comercializados em serviços de refeições fora do lar (DUTRA; et al., 2009; CASTRO; SANTOS, 2012).

A produção, oferta e procura dos alimentos no segmento de serviços de refeições fora do lar, tem aumentado em grande escala (KANG et al., 2007; MAGALHÃES, 2010; EDWARDS, 2013; KEY NOTE, 2013), isso se deve a mudanças socioeconômicas e culturais e no estilo de vida das populações nas últimas décadas, principalmente das mulheres que antes eram as responsáveis na preparação das refeições nos lares e que agora passam a dispor de menor tempo para tal atividade, além da transição de grande parte da população rural para áreas urbanas e a dificuldade de deslocamento do local de trabalho para a residência, dentre outros fatores (GARCIA, 2003; HECK, 2004; POULAIN et al., 2004; LEAL, 2010).

Com esta crescente procura e aquisição de alimentos prontos para o consumo (LIPPEL, 2002; KANG et al., 2007; MAGALHÃES, 2010; VOON, 2012; EDWARDS, 2013; KEY NOTE, 2013), o setor de serviços de alimentação coletiva e comercial, responsáveis por estes serviços, são impulsionados (GARCIA, 2003).

Contraditoriamente, apesar dos números favoráveis na procura por serviços de refeições fora do lar, há no Brasil um grande número de estabelecimentos fornecedores de alimentação comercial que não obtêm sucesso e encerram suas atividades no primeiro ano de funcionamento, fenômeno este conhecido como mortalidade precoce das empresas (BRASIL, 2016).

Uma das causas de mortalidade precoce destes empreendimentos, é ocasionado pela falta de planejamento e gestão de custos, particularmente os custos de produção (SOUZA; GUIMARÃES, 2005; MASCARENHAS; TORRES, 2012; SEBRAE, 2012). A falta de gerenciamento destes componentes compromete a sobrevivência dos estabelecimentos

(TRACEY, 2009; MASCARENHAS; TORRES, 2012). Nesse sentido, são preponderantes ações de acompanhamento sistemático dos gastos e consequente gestão de custos de produção, conjuntamente com outros elementos gerenciais, para o sucesso desses empreendimentos (LIPPEL, 2002; DORNELES, 2004).

Quando eficientemente realizado o gerenciamento e controle dos custos, resulta em melhorias no valor final do produto (MARTINS, 2003), que de fato é um dos fatores que atraem consideravelmente os consumidores, influenciando os mesmos na tomada de decisão (KIEFER et al., 2017).

No entanto, para além do preço, ao se tratar de alimentação, é notório que este não é o único critério de escolha entre os consumidores, questões ambientais e nutricionais tem se tornado cada vez mais comuns em serem observados e levados em consideração na escolha do que consumir, a preocupação cresce em um processo retrocesso a montante de como estes são produzidos (FRISCHKNECHT; JUNGBLUTH, 2007; PULKKINEN et al., 2014).

Neste viés, é de grande relevância estudos de caráter ambiental que abrange todo o processo de produção dos alimentos consumidos, principalmente por que a produção de alimentos ocupa parte considerável dos impactos ambientais causados pelo homem, comprometendo o acesso a alimentos para gerações presentes e futuras (UNEP, 2009). Estudos indicam que, cerca de 29% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) provém da produção de alimentos (VERMEULEN; CAMPBELL; INGRAM, 2012).

Ainda, segundo projeções, o mundo terá que produzir 70% a mais do que produz hoje para alimentar toda a população em 2050 (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012). Além do mais, esta demanda deverá elevar os preços dos alimentos, impactando a segurança alimentar em diversos lugares do mundo (FOLEY et al., 2011; FAO; IFAD; WFP, 2015).

Portanto, diante destas incertezas e dos problemas que afetam a segurança alimentar, será possível falar de alimentação sem levar em consideração toda a parte nutricional que envolve esta temática? Isto posto, estudos de caráter ambiental vem sendo realizados em junção com aspectos nutricionais em defesa da sustentabilidade (RIBAL et al., 2016).

Diretamente ligada às questões ambientais e econômicas, a segurança nutricional dos alimentos é indispensável para saúde da população (TILMAN; CLARK, 2014). Observa-se que, atualmente, aproximadamente 795 milhões de pessoas no mundo estão subnutridas, e muitas encontram-se nesta situação devido à questões ambientais e econômicas que limitam o acesso aos alimentos (FAO; IFAD; WFP, 2015). Por este motivo, há a necessidade de promover estudos para avaliar as características ambientais, econômicas e nutricionais de refeições de importância nacional como os pratos típicos das mais diversas regiões.

Contudo, desenvolver ferramentas quantitativas para a avaliação da sustentabilidade de refeições é de extrema complexidade (JONES et al., 2016). O que exige uma visão abrangente ao longo de toda a cadeia de suprimentos de produtos alimentícios, isso se torna possível através da ferramenta do ciclo de vida. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) ambiental, econômica e social, permite estudos de diversos impactos; desde o fornecimento de insumos para a produção agropecuária, a produção nas unidades agropecuárias, transporte, beneficiamento, preparação, consumo e descarte pelo consumidor final. Assim, a metodologia de ACV se tornou uma das ferramentas mais utilizadas na avaliação dos diversos impactos de dietas e bens alimentares (HELLER; KEOLEIAN; WILLETT, 2013; JONES et al., 2016).

Até o presente momento, não se tem conhecimento de estudos que consideraram a avaliação dos impactos ambientais, econômicos e nutricionais de refeições no Brasil. Diante destas problemáticas é que se justifica a proposição da presente pesquisa, composta por dois artigos. Sendo que um consiste em analisar os custos de produção em estabelecimentos de refeições fora do lar, através de um estudo aplicado a um caso real no restaurante escola da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, visando propor um método de custo padrão. E o outro, consiste em uma análise ambiental, econômica e nutricional nos impactos da produção de dois pratos típicos brasileiro produzidos também no proposto restaurante, através da avaliação do Ciclo de Vida Ambiental e Econômico, em complemento, com as características nutricionais avaliadas e discutidas a partir das preconizações do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT.

## **CAPÍTULO 1**

## CUSTEIO EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES PRONTAS PARA O CONSUMO

### Resumo

Mudanças no estilo de vida das populações ocasionaram aumento na procura por serviços de refeições fora do lar e estimularam o crescimento do número de estabelecimentos que ofertam estes serviços. Contraditoriamente, o aumento na fatia de mercado não corresponde ao sucesso dos empreendimentos, ocasionado em parte pela falta de planejamento e gestão de custos de produção. O objetivo deste estudo consiste em analisar os custos de produção em estabelecimentos de refeições fora do lar. Para tal, foi realizado o custeio do processo de produção de refeições prontas para o consumo, com utilização do Método de Custo-padrão, aplicado a um restaurante escola. Os dados levantados foram relativos aos gastos necessários para a devida produção, e subsequente equacionamento, para verificação do custo *per capita* com mão de obra, gêneros alimentícios, gás, energia elétrica, água, materiais de escritório, materiais de higiene e limpeza, equipamentos e utensílios. Custos estes necessários para a produção de 69 preparações, sendo 15 pratos principais, 29 saladas, 15 sucos, 9 acompanhamentos e café. Os resultados apontaram que, em média, o custo geral com pratos principais foi de (R\$ 3,41); das saladas foi de (R\$ 0,56); dos sucos foi de (R\$ 0,57); dos acompanhamentos foi de (R\$ 0,91) e do café (R\$ 0,37). Conclui-se que a metodologia aplicada neste estudo para o controle dos custos facilita o processo de precificação com maior equidade permitindo ganhos competitivos, uma vez que, a visualização do custo de cada preparação permite flexibilidade na escolha de quais pratos são mais interessantes de serem combinados na montagem de cardápios.

**Palavras-chave:** Refeições fora do lar; Custos; Restaurante-escola.

### Abstract

Changes in people's lifestyle have led to an increase in the demand for out-of-home meals services, consequently the growth of the number of establishments offering these services. In contrast, the number of commercial food service establishments that shut down in their first year of operation is increasing in Brazil. Therefore, the objective of this chapter was to analyze the production costs of different dishes produced in a restaurant school using the Standard Cost Accounting method. Data associated with the production of 69 dishes we collected and analyzed, e.g. labor, food ingredients, gas, electricity, water, office supplies, hygiene and cleaning supplies, equipment, and utensils. These dishes included 15 main courses; 29 salads; 15 juices; 9 accompaniments; and coffee. The results show that the mean costs to the dishes were: R\$ 3.34 to main courses; R\$ 0,45 to salads; R\$ 0.48 to juices; R\$ 0.90 to side dishes; and R\$ 0.35 to coffee. In conclusion, we identify that the Standard Cost Accounting method is a helpful tool to improve cost management and pricing. The results also allow having competitive gains by optimizing dishes combination.

**Keyword:** Meals outside home; Food costs; School restaurant.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, observaram-se mudanças no estilo de vida das populações em diversos países do mundo, inclusive no Brasil. Essa mudança é ocasionada, em parte, pela maior inserção da mulher no mercado de trabalho, a transição de grande parte da população rural para áreas urbanas, a dificuldade no deslocamento do local de trabalho para a residência e as mudanças socioeconômicas e culturais (GARCIA, 2003; HECK, 2004; POULAIN et al., 2004; LEAL, 2010).

Em virtude disso, cresce a procura e aquisição de alimentos prontos para o consumo (KANG et al., 2007; MAGALHÃES, 2010; VOON, 2012; EDWARDS, 2013; KEY NOTE, 2013) e, conseqüentemente, a ampliação do mercado de serviços de refeições fora do lar, os quais, deixaram de ser uma opção de lazer e passaram a ser questão de necessidade (LIPPEL, 2002), impulsionando assim os dois setores em que o mercado de alimentação fora do lar é dividido: serviços públicos e privados (ABIA, 2009).

Rede de serviços públicos tem caráter institucional e tende a ficar vinculada nas Unidades de Alimentação e Nutrição – UANs, como, hospitais, creches, escolas e presídios. Estes não visam lucro, sendo esta a principal diferença em relação ao setor de serviços privados de alimentação (ABIA, 2009; ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011), o qual, visa o lucro como principal fonte de renda, e assim, classificam-se em dois grupos: não comerciais, que oferece um serviço de alimentação diferencial, mais completo para, hospitais, clínicas, transportes, dentre outros. Comerciais, que oferece seus serviços através dos restaurantes *a la carte*, pratos prontos, *self-service* (auto-serviço), *fast-food* (comida rápida), bares e lanchonetes (ABIA, 2009; SANTOS et al., 2011).

No Brasil, os gastos das famílias no setor de refeições fora do lar, segundo dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF, entre os anos de 2008 e 2009, chegaram a 42,8% nas áreas urbanas e 27,3% nas áreas rurais (BRASIL, 2011; SILVA; LAMOUNIER; DE CARVALHO TEIXEIRA, 2015; SCHLINDWEIN; MONTEIRO; DA COSTA, 2016). Outro estudo, aponta uma frequência de 35% no consumo de alimentos fora do lar (BEZERRA; SICHIERI, 2010). Assim, grande parte da população ativa realiza pelo menos uma de suas refeições diárias fora de seu domicílio (DONATO, 2009).

Contraditoriamente, apesar dos números favoráveis na procura por serviços de refeições fora do lar, há no Brasil um grande número de estabelecimentos fornecedores de alimentação comercial que não obtém sucesso. Segundo dados da Associação Brasileira de Bares e

Restaurantes (ABRASEL), de cada 100 estabelecimentos que abrem as portas no Brasil, 35 encerram suas atividades no primeiro ano de funcionamento, fenômeno esse conhecido como mortalidade precoce das empresas (BRASIL, 2011). Uma pesquisa realizada pelo Data Folha em 2017, mostrou que em 2014, a porcentagem estabelecimentos considerados comerciais eram de 37%, e em 2016 este número caiu para 34%.

Muitas são as causas de mortalidade precoce de empreendimentos, destacando-se: a inexperiência por parte de alguns empreendedores, que muitas vezes ignoram ou desconhecem fatores importantes para o desenvolvimento organizacional, como questões orçamentárias e administrativas, bem como, a falta de planejamento e gestão de custos, particularmente, os custos de produção (SOUZA; GUIMARÃES, 2005; FERREIRA, 2012; MASCARENHAS; TORRES, 2012).

No quesito gestão de restaurantes, segundo Tracey (2009) e Mascarenhas e Torres (2012), não controlar os custos da organização pode representar uma grave falha, com subsequente risco de não sobrevivência da mesma. Nesse sentido, são preponderantes ações de acompanhamento sistemático dos gastos e consequente gestão de custos de produção, conjuntamente com outros elementos gerenciais, para o sucesso desses empreendimentos (LIPPEL, 2002; DORNELES, 2004).

A gestão de custos não era usualmente vista como ferramenta gerencial, de acordo com Martins (2003), no entanto, recentemente, vem sendo reconhecida como necessária para duas importantes tarefas: controle e decisão. No que tange ao controle, pode fornecer dados para estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de precisão. Já, no que se refere à decisão, pode auxiliar a apurar quanto uma organização gasta para confeccionar seu produto (BORNIA, 2002; CREPALDI; CREPALDI, 2011; SCHARF; BORGERT; RICHARTZ, 2011; VILANOVA; RIBEIRO, 2011)

Conhecer os custos é, no mínimo, vital para a organização, a fim de determinar a rentabilidade ou não de um produto e, se este tem a possibilidade de redução dos custos, o que requer a utilização de métodos de custeio (MARTINS, 2003; SCHARF; BORGERT; RICHARTZ, 2011).

Método de custeio é a forma escolhida para a alocação dos custos dos produtos, que nada mais é do que uma forma de distribuição dos gastos totais para gerar diversos produtos ou serviços, em vista disso, o método adotado servirá como um suporte teórico para a prática gerencial dos custos que, a partir de então, serão alocados e modelados conforme a escolha do método (PADOVEZE, 2003a, 2003b, 2004).

Aplicar um método de custos tem por finalidade, segundo Abbas, Gonçalves e Leoncine (2012) determinar, “o valor dos objetos de custeio; reduzir custos, melhorar os processos; eliminar desperdícios; decidir entre produzir ou terceirizar; e eliminar, criar e aumentar, ou diminuir, a linha de produção de certos produtos”. Os autores afirmam, ainda, que, diante da importância das organizações conhecerem seus custos, é determinante optarem por um método que os auxiliem na tomada de decisão.

Os Métodos de custeio são divididos em tradicionais e recentes, de acordo com Fiorioli e Müller (2013) os métodos considerados tradicionais são, Custo Padrão e o Centro de Custos, e os métodos recentes são, Métodos de Unidades de Esforço de Produção (UEPs) e de Custeio Baseado em Atividades (ABC).

Especificamente no caso de gestão de custos de restaurantes, Lippel (2002), propõe um sistema composto, utilizando o custeio-padrão e o custeio Baseado em Atividades (ABC), o primeiro para o cálculo e subsequente controle dos custos relativos às matérias-primas, enquanto o segundo para avaliação dos custos das distintas atividades relativas dos processos de produção.

Particularmente, o custo-padrão tem por denominação ser um custo de produção previamente estabelecido com bases científicas, experiências simuladas e dados de períodos anteriores (CARARETO et al., 2006; VAZ, 2006).

No que tange a sua alocação e subsequente cálculo, este método tem por função detectar possíveis desvios do processo, indicando prováveis causas e atuando como uma técnica adjunta na contabilização dos custos, dependente de uma boa base de Custo Real advindos da empresa, para futuras comparações (BORNIA, 2002; MARTINS, 2003; VAZ, 2006). O que condiz com o que de fato o controle de custos representa em um empreendimento, através do estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de previsão (VILANOVA; RIBEIRO, 2011).

Estudos relacionados a custos que estão voltados exclusivamente para a parte teórica, não apresentando significativa relevância para empreendimentos, vêm sofrendo críticas de autores como Baldvinsdottir *et al.*, (2010) e Lukka (2010), os quais abordam a importância do assunto e a escassez de pesquisas práticas na área.

Neste sentido, o objetivo deste estudo consiste em analisar os custos de produção em estabelecimentos de refeições fora do lar, através de um estudo aplicado a um caso real no restaurante escola da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, visando propor um método de custo padrão.



## 2. METODOLOGIA

Estudo de finalidade aplicada, desenvolvido em um restaurante escola, com objetivo exploratório-descritivo, procedimento documental, seguido de análise quantitativa, para verificação de custos em processos de produção de refeições prontas para o consumo, e consequente proposição de um método de custeio padrão para restaurantes.

A escolha do método se fez com base nas recomendações da literatura científica consultada e, para o equacionamento foram utilizados fundamentos básicos das Ciências Exatas, tais como raciocínio lógico-matemático, estatística e cálculo.

O objeto de estudo foi o Restaurante Escola Bistrô Eco Sol, o qual funciona como laboratório de ensino, pesquisa e extensão, nas dependências da Incubadora de Tecnologias Sociais e Solidárias da Universidade Federal da Grande Dourados (ITESS/UFGD), gerando e transferindo conhecimentos relativos a gastronomia, produção de refeições e gestão de serviços de alimentação.

Nesse espaço são produzidas e comercializadas refeições com base em comidas típicas e inclusão de hortaliças orgânicas oriundas da agricultura familiar. A escolha dos gêneros hortifrutigranjeiros é baseada no Guia das 5 cores (INICIATIVA 5 AO DIA, 2005). O cardápio é composto por prato principal, *buffet* de saladas, suco natural, sobremesa e café. O sistema de armazenamento segue o modelo de estocagem mínima *Just In Time* - JIT (ROSSETTI et al., 2008).

O restaurante escola funciona num processo de incubação, com rigorosos padrões de controle de qualidade, de acordo com a legislação sanitária, além de uma estratégia de planejamento, gestão de custos e marketing. O processo de incubação pressupõe que, o planejamento físico e funcional, conte com a utilização das dependências da ITESS/UFGD e apoio de uma equipe composta por professores, técnicos e acadêmicos de graduação e pós-graduação.

O levantamento de dados foi realizado no período de outubro de 2014 a dezembro de 2016, a partir de consultas a diversos documentos, tais como, Fichas Técnicas de Preparação, notas fiscais, cardápios, atas de reuniões, relatórios e publicações científicas, além da verificação *in loco* de produtos e processos necessários à produção de 69 preparações, sendo 15 pratos principais, 29 saladas, 15 sucos, 9 acompanhamentos e café. Não foram custeados os processos de produção das sobremesas, porque estas são adquiridas prontas, oriundas de agroindústria familiar rural.

Os dados levantados foram relativos aos gastos necessários para a devida produção, e subsequente equacionamento, para verificação do custo *per capita* com: mão de obra, gêneros alimentícios, gás, energia elétrica, água, materiais de escritório, materiais de higiene e limpeza, equipamentos e utensílios.

Neste estudo, os custos foram calculados por porção, a partir das quantidades per capita utilizadas nas preparações. Esses dados foram levantados de fichas técnicas, as quais haviam sido elaboradas com rigorosos procedimentos de Técnica Dietética. Esse aspecto ratifica as informações de autores que associam o uso dessa ferramenta com melhor gestão e controle de custos em serviços de alimentação.

- Verificação dos custos relativos à mão-de-obra:

Inicialmente foi feita uma estratificação da mão-de-obra por categorias (técnico - nutricionista, gerência, administrativo, cozinheira, auxiliar de cozinha e auxiliar de serviços gerais). A seguir, foram estabelecidas variáveis para respectivo cálculo: salário mensal e encargos trabalhistas relativos a uma jornada de trabalho 220 horas/mês, número de horas trabalhadas em cada categoria, número de horas trabalhadas necessárias para produzir uma unidade per capita (uma porção individual) de cada preparação, número de trabalhadores por categoria necessária para a produção de uma unidade per capita (uma porção individual) de cada preparação e tipos de preparações sob responsabilidade por hora trabalhada por categoria.

A partir destas variáveis foi calculado: o valor do recolhimento do FGTS, valor do recolhimento do INSS, valor de reserva para férias, valor de reserva para o 13º salário, custo mensal da mão-de-obra - 220 horas/mês, custo da hora trabalhada, custo de mão-de-obra para produção diária, custo da hora trabalhada por preparação, produtividade (número de unidades produzíveis por hora), custo final da mão-de-obra por unidade individual da preparação. Utilizando respectivamente as equações:

Equação 1 - Valor do Recolhimento do FGTS

$$VRFGTS = (SM \times PCFGTS) / 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

VRFGTS = Valor do Recolhimento do FGTS

SM = Salário Mensal

PCFGTS = Percentual de Contribuição do FGTS

Equação 2 - Valor do Recolhimento do INSS

$$VRINSS = (SM \times PCINSS) / 100 \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

VRINSS = Valor do Recolhimento do INSS

SM = Salário Mensal

PCINSS = Percentual de Contribuição do INSS

Equação 3 - Valor de Reserva para Férias

$$VRF = (SM \times 33 \div 100) / 12 \quad (\text{Equação 3})$$

Onde

VRF = Valor de Reserva para Férias

SM = Salário Mensal

Equação 4 - Valor de Reserva para o 13º Salário Mensal

$$VR13^\circ SM = SM \div CM \quad (\text{Equação 4})$$

Onde:

VR(13ºSM): Décimo Terceiro Salário Mensal

CM = Cota mensal

Equação 5 - Custo Mensal da Mão-de-obra - 220 horas/mês

$$CMMO(220H) = \sum (SM + VR(FGTS) + VR(INSS) + VR(F) + VR(13^\circ SM)) \quad (\text{Equação 5})$$

Onde:

CMMO(220H) = Custo Mensal da Mão-de-obra (220 Horas)

SM = Salário Mensal

VR(FGTS) = Valor do Recolhimento do FGTS

VR(INSS) = Valor do Recolhimento do INSS

VR(F) = Valor de Reserva para Férias

VR(13ºSM) = Valor de Reserva para o 13º Salário Mensal

Equação 6 - Custo da Hora Trabalhada

$$CHT = CMMO(220H) \div JTHM \quad (\text{Equação 6})$$

Onde:

CHT = Custo da Hora Trabalhada

CMMO(220H) = Custo Mensal da Mão-de-Obra (220 Horas)

JTHM = Jornada de Trabalho Hora Mês

Equação 7 - Custo de Mão-de-Obra para Produção Diária

$$\text{CMOPD} = \text{CHT} \times \text{HTD} \quad (\text{Equação 7})$$

Onde:

CMOPD = Custo de Mão-de-Obra para Produção Diária

CHT = Custo da Hora Trabalhada

HTD = Hora Trabalhada Dia

Equação 8 - Custo da Hora Trabalhada por Preparação

$$\text{CHTP} = \text{CMOPD} \times \text{NT} \quad (\text{Equação 8})$$

Onde:

CHTP = Custo da Hora Trabalhada por Preparação

CMOPD = Custo de Mão de Obra para Produção Diária

NT = Número de Trabalhadores

Equação 9 - Produtividade (Número de Unidades Produzíveis por Hora):

Equação 9 - Produtividade (Número de Unidades Produzíveis por Hora)

$$\text{P(NUPH)} = \text{NUPH} \times \text{QPSRHT} \quad (\text{Equação 9})$$

Onde:

P(NUPH) = Produtividade (Número de Unidades Produzíveis por Hora)

NUPH = Número de Unidades Produzíveis por Hora

TPSRHTC = Tipos de Preparações Sob Responsabilidade por Hora Trabalhada por Categoria

Equação 10 - Custo Final da Mão-de-Obra por Unidade Individual da Preparação

$$\text{CFMOUIP} = \text{CHTP} \div \text{P(NUPH)} \quad (10)$$

Onde:

CFMOUIP = Custo Final da Mão-de-Obra por Unidade Individual da Preparação

CHTP = Custo da Hora Trabalhada por Preparação

P(NUPH) = Produtividade (Número de Unidades Produzíveis por Hora)

Nessa etapa foi calculado, inicialmente, o valor da hora trabalhada, que equivale ao quociente entre a renda líquida, e o número total de horas empregadas nas atividades. A renda líquida é considerada a subtração da renda bruta menos o gasto com gêneros alimentícios, uma vez que, se trata de uma organização sem fins lucrativos e que todas as despesas com instalações, energia elétrica, gás, água, equipamentos e utensílios são contrapartida da universidade no processo de incubação.

- Verificação dos custos relativos a gêneros alimentícios:

O cálculo do custo per capita dos gêneros alimentícios de cada preparação foi realizado com base nos seguintes dados, preço unitário dos gêneros, quantidade utilizada e rendimento (número de porções produzidas), através da seguinte equação:

Equação 11 - Preço Per Capita dos Gêneros Alimentícios

$$PPCGA = (PU \times QU) \div R \quad (\text{Equação } 11)$$

Onde:

PPCGA= Preço Per Capita dos Gêneros Alimentícios

PU = Preço Unitário

QU = Quantidade Utilizada

R = Rendimento (número de porções)

- Verificação dos custos relativos ao gás:

A verificação do custo relativo ao consumo de gás foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foram verificados o volume final e o volume inicial ao longo de um período, no qual foi registrado o número de preparações produzidas, que utilizavam etapa de cocção, chegando-se ao consumo de gás por preparação. Através da seguinte equação:

Equação 12 - Consumo de Gás por Preparação

$$CGP = (VF - VI) \div NP \quad (\text{Equação } 12)$$

Onde:

CGP = Consumo de Gás por Preparação

VF = Volume Final

VI = Volume Inicial

NP = Número de Preparações

Uma vez calculado a quantidade de gás necessária para cada preparação, esta foi dividida pelo número de porções de cada preparação (rendimento), chegando-se ao consumo per capita de gás, através da seguinte equação:

Equação 13 - Consumo de Gás Per Capita

$$GPC = CGP \div R \quad (\text{Equação } 13)$$

Onde:

CGPC = Consumo de Gás Per Capita

CGP = Consumo de Gás por Preparação

R = Rendimento (número de porções de cada preparação)

Na terceira etapa foi inicialmente verificado o preço unitário (do gás), praticado pela empresa. Posteriormente, esse valor foi multiplicado pela quantidade per capita de gás, através da seguinte equação:

Equação 14 - Custo Per Capita relativo ao Gás

$$CPCG = PU \times CGPC \quad (\text{Equação } 14)$$

Onde:

CPCG = Custo Per Capita relativo ao Gás

PU = Preço Unitário (do gás)

CGPC = Consumo de Gás Per Capita

- Verificação dos custos relativos à energia elétrica:

Primeiramente foram listados para cada uma das 69 preparações, os equipamentos utilizados no processo de produção, que necessitam de energia elétrica. Logo em seguida, mensurada a potência em Watts (W) de cada equipamento e transformada em Quilowatt (Kw), para chegar ao valor do consumo energético do equipamento em quilowatts por hora (Kw/h). Para tanto utilizou-se a seguinte equação:

Equação 15 - Consumo Energético do Equipamento

$$CEE(kw) = PE (w) \div 1000 \quad (\text{Equação } 15)$$

Onde:

CEE(kw) = Consumo Energético do Equipamento

PE(w) = Potência do Equipamento

A partir de então, foi observado o tempo em horas e em minutos de uso do equipamento, para o processo de produção de cada uma das preparações, a fim de atribuir o tempo de uso, através da seguinte equação:

Equação 16 - Tempo Uso (Equipamento)

$$TU(E) = (T_h \times 60 + T_{min}) \div 60 \quad (\text{Equação } 16)$$

Onde:

TU(E) = Tempo Uso do (Equipamento)

T<sub>h</sub> = Tempo em hora

T<sub>min</sub> = Tempo em minuto

Para obter o consumo de energia por porção de cada preparação (consumo per capita de energia), foi multiplicado o tempo de uso pelo consumo energético do equipamento e dividido pelo rendimento (número de porções produzidas). Chegando-se assim ao consumo de energia per capita (kw) de cada preparação. Através da seguinte equação:

Equação 17 - Consumo Per Capita de Energia

$$CPCE = TU \times CE \div R \quad (\text{Equação } 17)$$

Onde:

CEPC = Consumo Per Capita de Energia

TU = Tempo de Uso

CE = Consumo do Equipamento

R = Rendimento

Para o cálculo do custo per capita da energia foi levantado o preço do quilowatt hora e este foi multiplicado pelo consumo per capita de energia para cada uma das 69 preparações, através da seguinte equação:

Equação 18 - Custo Per Capita da Energia Elétrica

$$CPCE = CPCEE \times P(\text{kwh}) \quad (\text{Equação } 18)$$

Onde:

CPCEE = Custo Per Capita da Energia Elétrica

CPCE = Consumo Per Capita de Energia Elétrica

Pkwh = Preço dos quilowatts hora

- Verificação do custo relativo ao consumo de água:

A verificação dos custos relativos à água foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, com a utilização de um hidrômetro foi quantificado o volume de água utilizado ao longo de um período, no qual foi registrado o número de preparações produzidas, chegando-se ao consumo de água por preparação. Através da seguinte equação:

Equação 19 - Consumo de Água por Preparação

$$CAP = (VF - VI) \div NP \quad (\text{Equação 19})$$

Onde:

CAP = Consumo de Água por Preparação

VF = Volume Final (verificado no hidrômetro);

VI = Volume Inicial (verificado no hidrômetro);

NP = Número de Preparações

Uma vez calculado o volume de água necessário para cada preparação, este foi dividido pelo número de porções de cada preparação (rendimento), chegando-se ao consumo per capita de água, através da seguinte equação:

Equação 20 - Consumo de Água Per Capita

$$CAPC = CAP \div R \quad (\text{Equação 21})$$

Onde:

CAPC = Consumo de Água Per Capita

CAP = Consumo de Água por Preparação

R = Rendimento (número de porções de cada preparação)

Na terceira etapa foi inicialmente verificado o preço unitário (litro da água), praticado pela companhia de abastecimento. Posteriormente, esse valor foi multiplicado pela quantidade per capita de água, através da seguinte equação:

Equação 21 - Custo Per Capita relativo à Água

$$CPCA = PU \times CAPC \quad (21)$$

Onde:



CPCA = Custo Per Capita relativo à Água

PU = Preço Unitário (litro da água)

CAPC = Consumo de Água Per Capita

- Verificação dos custos relativos a equipamentos:

Inicialmente foram identificados os equipamentos necessários a cada preparação, após esta etapa foram associados, a cada preparação, os valores referentes a cada equipamento utilizado na preparação, adicionando-se uma taxa de 10% ao ano de depreciação para os valores desses equipamentos. Calculando-se o custo relativo a partir do somatório de todos os gastos com equipamentos chegou ao valor anual da depreciação. Através da seguinte equação:

Equação 22 - Custo Anual (equipamento)

$$CA = \sum(VU \div TD) \quad (\text{Equação 22})$$

Onde:

CA = Custo Anual (equipamento)

VU = Valor Unitário (equipamento)

TD = Taxa de Depreciação (equipamento)

Em seguida, dividiu-se o valor anual da depreciação dos itens listados por 12 (referente à quantidade de meses no ano) para obter o valor mensal da depreciação, a partir da seguinte equação:

Equação 23 - Custo Mensal da Depreciação com Equipamentos

$$CMDE = CADE \div 12 \quad (\text{Equação 23})$$

Onde:

CMDE = Custo Mensal da Depreciação com Equipamentos

CADE = Custo Anual da Depreciação com Equipamentos

A partir daí, verificou-se quantas porções de cada preparação foram produzidas no período. Com o valor do número de preparações produzidas ao mês, chegou-se ao valor da depreciação por preparação, utilizando-se a seguinte equação:

Equação 24 - Depreciação dos Equipamentos por Preparação

$$DP = CMDE \div NPPM \quad (\text{Equação 24})$$

Onde:

DEP = Depreciação dos Equipamentos por Preparação

CMDE = Custo Mensal da Depreciação dos Equipamentos

NPPM = Número de Preparações Produzíveis ao Mês

- Verificação dos custos relativos a utensílios:

Inicialmente foram identificados os utensílios necessários a cada preparação, após esta etapa foram associados, a cada preparação, os valores referentes a cada utensílio utilizado na preparação, adicionando-se uma taxa de 10% ao ano de depreciação para os valores desses utensílios. Calculando-se o custo relativo a partir do somatório de todos os gastos com equipamentos chegou ao valor anual da depreciação, a partir da seguinte equação:

Equação 25 - Custo Anual com Utensílios

$$CAU = \sum(VUU \div TDU) \quad (\text{Equação 25})$$

Onde:

CAU = Custo Anual com Utensílios

VUU = Valor Unitário dos Utensílios

TDU = Taxa de Depreciação dos Utensílios

Em seguida, dividiu-se o valor anual da depreciação dos itens listados por 12 (referente à quantidade de meses no ano) para obter o valor mensal da depreciação, através da seguinte equação:

Equação 26 - Custo Mensal de Depreciação com Utensílios

$$CMDU = CADU \div 12 \quad (\text{Equação 26})$$

Onde:

CMDU = Custo Mensal de Depreciação com Utensílios

CADU = Custo Anual com Depreciação de Utensílios

A partir daí, verificou-se quantas porções de cada preparação foram produzidas no período. Com o valor do número de preparações produzidas ao mês, chegou-se ao valor da depreciação por preparação, utilizando-se a seguinte equação:

Equação 27 - Depreciação dos Utensílios por Preparação

$$DUP = CMDU \div NPPM \quad (27)$$

Onde:

DUP = Depreciação dos Utensílios por Preparação

CMDU = Custo Mensal da Depreciação com Utensílios

NPPM = Número de Preparações Produzíveis ao Mês

- Verificação do custo relativo a materiais de higiene e limpeza:

A verificação do custo relativo a materiais de higiene e limpeza foi realizada em três etapas. Inicialmente, foi verificado todo o gasto com produtos de higiene e limpeza ao longo de um período, na segunda etapa foi verificado o número de preparações produzidas e o rendimento de cada preparação (número de porções). Na terceira etapa foi dividido o gasto total com produtos de higiene e limpeza pelo somatório de porções das preparações com utilização da seguinte equação:

Equação 28 - Custos com Materiais de Higiene e Limpeza

$$CMHL = GTHL \div \sum PPP \quad (\text{Equação 28})$$

Onde:

CMHL = Custos com Materiais de Higiene e Limpeza

GTHL: Gasto Total com materiais de Higiene e Limpeza

PPP = Porções de Preparações Produzidas.

- Verificação do custo relativo a materiais de escritório:

A verificação dos custos relativos a materiais de escritório foi realizada em três etapas. Inicialmente, foi verificado todo o gasto com materiais de escritório ao longo de um período, na segunda etapa foi verificado o número de preparações produzidas e o rendimento de cada preparação (número de porções). Na terceira etapa foi dividido o gasto total com materiais de escritório pelo somatório de porções das preparações com utilização da seguinte equação:

Equação 29 - Custos com Materiais de Escritório

$$CME = GTME \div \sum PPP \quad (\text{Equação 29})$$

Onde:

CME = Custos com Materiais de Escritório

GTME: Gasto Total com Materiais de Escritório

PPP = Somatório das porções de preparações produzidas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que o estabelecimento estudado tem rigoroso controle de registros dos dados referentes a todos os processos, desde cardápios executados, relação de gêneros adquiridos, com respectivas quantidades e preços pagos, número de manipuladores e número de horas trabalhadas, relação geral de equipamentos e utensílios, registros de gastos com insumos como gás, energia elétrica, água, material de escritório, materiais de higiene e limpeza e número de refeições produzidas.

Os achados neste estudo estão alinhados as afirmações de Ono e Junior (2004), para os quais, técnicas, abordagens e métodos que disponibilizem a visualização de todos os custos de um determinado produto ou serviço, cooperam para a criação de um sistema de informações flexível e ágil. Além disso, estão em consonância com as afirmações de Barnard (2009), o qual explicita a relevância da precisão do detalhamento das informações sobre todas as etapas de produtos e processos inerentes à produção. Também, vão ao encontro do que preconizam os estudos de Müller e Kriger (2013), os quais afirmam que o levantamento de dados para alimentar o sistema de custos, permite para a empresa um conjunto de informações que servirá de parâmetro nas aplicações de decisões gerenciais. Ainda, Scharf, Borgert e Richartz (2011), complementam que, o fornecimento de tais informações representa subsídios para uma análise conjunta na tomada de decisão.

Em relação aos dados constantes nas Fichas Técnicas de Preparações, observou-se que nestas estavam criteriosamente detalhadas informações relativas a gêneros alimentícios, quantidades utilizadas, custo unitário de gêneros, rendimento (número de porções), tempo de preparo e forma de preparo com conseqüente descrição de uso dos equipamentos e utensílios, isso permitiu a precisão dos cálculos.

As Fichas Técnicas de Preparação, para Barnard (2009), têm, dentre suas funções, estabelecer tanto o custo total de produção da receita, quanto o custo individual por porção de cada preparação, além de, estabelecer critérios uniformes de qualidade e rendimento, fornece receitas previsíveis e instruções precisas, auxiliando o treinamento de novos funcionários, já que as informações contidas nesta ferramenta estabelecem esta possibilidade, exigindo, portanto, menos supervisão.

Verificou-se que a prática adotada no estabelecimento estudado está em conformidade com o que sugere Tracey (2009), corroborado por Mascarenhas e Torres (2012), assim como, Cabral *et al.*, (2013), sobre a importância da criação de receitas padronizadas, incluindo todas

as informações necessárias que permitam a verificação do custo dos ingredientes e, conseqüente determinação do custo total de preparações.

De acordo com Barnard (2009), novos formatos de fichas técnicas aumentam constantemente, tornando-se computadorizadas, com o auxílio de softwares e fórmulas que facilitam sua aplicação e utilização, disponibilizando dados para a formação de planilhas, que são importantes ferramentas para o controle de custos. Alinhados a essas afirmações, verificou-se que havia precisão nos registros dos dados constantes nas fichas técnicas de preparações do restaurante em estudo, o que permitiu a elaboração de planilhas para a cálculo dos custos referentes às distintas preparações, cujos resultados para pratos principais, saladas, sucos e acompanhamento estão descritos nas Tabela 1, Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4, respectivamente:

Tabela 1 - Custo gerais respectivos aos pratos principais, em reais (R\$)

<b>Prato Principal</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Gás</b>	<b>Energia elétrica</b>	<b>Água</b>	<b>Higiene e limpeza</b>	<b>Material de escritório</b>	<b>Equipamentos e utensílios</b>	<b>Custo total</b>
Arroz Carreteiro	0,410	0,38	3,11	0,11	0,00046	0,03	0,03	0,03	0,06	3,74
Arroz Carreteiro de carne suína	0,309	0,38	1,64	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,06	2,27
Bobó de Frango com mandioca	0,416	0,38	2,45	0,11	0,00156	0,03	0,03	0,03	0,10	3,12
Ensopado de peixe	0,130	0,38	3,84	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,09	4,50
Escondidinho de Frango com mandioca	0,440	0,38	2,19	0,11	0,00156	0,03	0,03	0,03	0,10	2,86
Galinhada sem pequi	0,500	0,38	2,30	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,09	2,96
Galinhada com Pequi	0,500	0,38	2,67	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,06	3,30
Mini-Feijoada	0,486	0,38	3,16	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,07	3,80
Risoto de Abóbora Cabotiá com Carne Seca	0,482	0,38	2,62	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,09	3,28
Risoto Primavera	0,400	0,38	1,79	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,09	2,45
Talharim tipo carbonara	0,480	0,38	4,00	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	4,63
Talharim tipo bolonhesa	0,438	0,38	2,11	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	2,74
Talharim com carne em cubos	0,500	0,38	4,12	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,09	4,78
Talharim vegetariano	0,430	0,38	1,61	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	2,24
Vaca Atolada	0,428	0,38	3,84	0,11	0,00138	0,03	0,03	0,03	0,09	4,50

Tabela 2 - Custos gerais respectivos as saladas, em reais (R\$)

Saladas	Peso (g)	Mão de obra	Gêneros	Gás	Energia elétrica	Água	Higiene e limpeza	Material de escritório	Equipamentos e utensílios	Custo total
Abóbora cozida em cubos	0,083	0,19	0,22	0,11	0,00046	0,03	0,03	0,03	0,06	0,66
Abóbora cozida ralada	0,042	0,19	0,10	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,54
Agrião	0,010	0,19	0,28	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,58
Alface	0,010	0,19	0,23	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,53
Alface e Agrião	0,014	0,19	0,37	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,67
Almeirão	0,014	0,19	0,33	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,63
Berinjela com Pimentão	0,047	0,19	0,17	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,61
Beterraba cozida	0,049	0,19	0,20	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,64
Beterraba crua ralada	0,024	0,19	0,10	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,51
Cebola branca crua	0,016	0,19	0,04	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,34
Cenoura cozida	0,050	0,19	0,18	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,62
Cenoura crua ralada	0,030	0,19	0,11	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,41
Chuchu cozido	0,045	0,19	0,17	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,61
Couve Manteiga Crua	0,010	0,19	0,13	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,43
Inhame Roxo	0,058	0,19	0,29	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,73
Mix de cebola branca e roxa crua	0,025	0,19	0,12	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,42
Mix (Alface, Agrião e Rúcula)	0,014	0,19	0,33	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,63
Mix (Almeirão, Agrião e Rúcula)	0,016	0,19	0,35	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,65
Mix de Repolho com maçã	0,045	0,19	0,27	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,57
Mix (Alface, Rúcula e Almeirão)	0,017	0,19	0,38	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,68

<b>Saladas</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Gás</b>	<b>Energia elétrica</b>	<b>Água</b>	<b>Higiene e limpeza</b>	<b>Material de escritório</b>	<b>Equipamentos e utensílios</b>	<b>Custo total</b>
Pepino com casca rodela	0,029	0,19	0,17	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,47
Quiabo cozido	0,038	0,19	0,31	0,11	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,75
Rabanete	0,029	0,19	0,22	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,52
Repolho branco ralado cru	0,020	0,19	0,06	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,04	0,37
Rúcula	0,010	0,19	0,20	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,06	0,50
Tomate Cereja	0,064	0,19	0,51	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,81
Tomate com Pimenta de cheiro	0,048	0,19	0,16	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,46
Tomate em Rodelas	0,050	0,19	0,16	0,00	0,00017	0,03	0,03	0,03	0,03	0,46



Tabela 3 - Custos gerais respectivos aos acompanhamentos, em reais (R\$)

<b>Acompanhamentos</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Gás</b>	<b>Energia elétrica</b>	<b>Água</b>	<b>Higiene e limpeza</b>	<b>Material de escritório</b>	<b>Equipamentos e utensílios</b>	<b>Custo total</b>
Arroz branco	0,150	0,09	0,16	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,04	0,48
Couve Refogada	0,050	0,16	0,70	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,04	1,09
Farofa de Bacon	0,050	0,09	0,45	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	0,79
Farofa de taioba	0,042	0,22	2,29	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	2,76
Mandioca frita	0,056	0,22	0,55	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,07	1,03
Pão de Ervas	0,050	0,09	0,02	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,03	0,33
Pãozinho de Abóbora	0,050	0,09	0,11	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,04	0,43
Pirão de Peixe	0,200	0,12	0,00	0,11	0,00011	0,03	0,03	0,03	0,06	0,37
<b>Outros</b>										
Café	0,066	0,08	0,07	0,11	0,00011	0,026	0,0272	0,03	0,03	0,37

Tabela 4 - Custos gerais respectivos aos sucos, em reais (R\$)

Sucos	Peso (g)	Mão de obra	Gêneros	Gás	Energia elétrica	Água	Higiene e limpeza	Material de escritório	Equipamentos e utensílios	Custo total
Couve com limão	0,250	0,18	0,12	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,45
Goiaba	0,250	0,18	0,44	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,77
Couve e laranja	0,250	0,18	0,38	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,71
Laranja com casca	0,250	0,18	0,37	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,70
Laranja (com casca) e cenoura	0,250	0,18	0,29	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,62
Laranja, cenoura e beterraba	0,250	0,18	0,34	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,67
Limão Rosa com Beterraba	0,250	0,18	0,09	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,42
Limão Rosa com Capim Cidreira	0,250	0,18	0,08	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,41
Limonada de Limão Rosa	0,250	0,18	0,08	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,41
Limonada Suíça	0,250	0,18	0,05	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,38
Limonada Suíça com capim cidreira	0,250	0,18	0,06	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,39
Melancia	0,250	0,18	0,13	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,46
Mexerica com casca	0,250	0,18	0,36	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,69
Polpa da Goiaba	0,250	0,18	0,50	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,83
Laranja com cenoura	0,250	0,18	0,32	0,00	0,00063	0,03	0,03	0,03	0,07	0,65

Verificou-se que, em média, o custo total do cardápio é e, torno de (R\$ 6,72) contando com a sobremesa que custa (0,90); já que o custo médio dos pratos principais é de (R\$ 3,41) o custo médio das saladas foi de (R\$ 0,56); dos sucos foi de (R\$ 0,57); dos acompanhamentos foi de (R\$ 0,91) e do café (R\$ 0,37).

No que diz respeito ao custo de **mão-de-obra**, foi possível notar que os valores relativos a pratos principais não variaram por preparação (R\$ 0,38). O mesmo pode-se observar para sucos (R\$ 0,18) e saladas (R\$ 0,19). Já, o custo com mão-de-obra para a produção dos acompanhamentos, variou entre (R\$ 0,09) e (R\$ 0,22). Os pratos principais foram às preparações que tiveram os valores mais elevados quando comparados às outras preparações. A mão-de-obra é um dos fatores operacionais que contribuem com as principais despesas na composição de custos de produção, segundo Onyeocha (2015) e Singh (2014). Considerando-se os estudos de Bacic et al. (2010), os quais define que o cálculo da mão-de-obra é realizado observando-se o tempo empregado na fabricação de produtos e ajustando diretamente o custo do tempo aplicado em cada um dos produtos, pode-se inferir que as preparações com maior custo de mão de obra são aquelas que requerem, ao mesmo tempo uma mão de obra mais especializada, maior tempo de preparo e um número maior de tarefas, como os pratos principais, a mandioca frita e os pães. Uma forma de reduzir os custos relativos a mão de obra, seria a não estratificação de tarefas, de forma que todas as tarefas possam ser executadas por todos, o que, de acordo com as proposições de Singh (2014), requer treinamento dos colaboradores, a fim de que estes se tornem capazes de realizar várias tarefas, utilizando eficientemente o recurso humano.

Os **gêneros alimentícios** são de suma importância na produção de refeições, pois correspondem à matéria prima transformada em preparações que fazem parte de um cardápio, sendo que, definir quais e quanto serão utilizados é o primeiro passo para o planejamento. No que tange à política de abastecimento, no empreendimento em estudo, observa-se que é priorizada a aquisição de produtos oriundos da agricultura familiar de proximidade. Sendo adquiridos hortifrutigranjeiros de época de safra, incluída essa preocupação no planejamento dos cardápios, a médio e longo prazo, respeitando à sazonalidade dos produtos. Isso vai ao encontro das afirmações de Tracey (2009), que defende a adoção de estratégias de minimização dos custos de gêneros, sendo que adquirir de produtores rurais locais, produtos diretamente da fonte, agrega maior qualidade e menor custo.

Os resultados deste estudo, com relação aos gêneros alimentícios apontam que, para as preparações classificadas como pratos principais, o menor valor encontrado foi o da preparação Talharim vegetariano (R\$ 1,61) e o maior o de Talharim com carne em cubos (R\$ 4,12).

No que diz respeito às saladas, observou-se o maior valor para o tomate cereja com custos de (R\$ 0,51) e o menor valor para a cebola branca crua, de (R\$ 0,04), enquanto que para o repolho cru o custo foi de (R\$ 0,06). Já para os sucos o maior valor foi para o suco de goiaba (R\$0,44) e menor valor foi a limonada suíça com (R\$ 0,05). No caso dos sucos, o custo com o produto determinou tamanha diferença, pois, a goiaba tem um valor mais elevado do que o limão. Para os acompanhamentos farofa de taioba (R\$ 2,29) e (R\$ 0,02) o pãozinho de abóbora. No que tange aos acompanhamentos, essa variação deu-se pelo preço dos ingredientes contidos na preparação da farofa de taioba, enquanto que o preço dos gêneros para o pãozinho de abóbora está mais em conta. O café apresentou um valor de (R\$ 0,07).

Nos serviços de alimentação os custos com mão-de-obra são considerados principais, conjuntamente com os custos de gêneros alimentícios (SPEARS, 2005). Este estudo validou essa afirmação, ao demonstrar que, essas variáveis representam os valores mais expressivos na composição do custo.

O valor encontrado para o custo com **gás**, referentes às preparações que demandavam esta variável, foi um custo fixo de (R\$ 0,11). Os resultados de Lippel (2002) e Joner (2013), através de estudos similares demonstraram que o gás representa boa parte dos custos, este valor foi considerado independentemente do tempo de utilização, diferenciando-se em virtude do tempo de cocção e correspondente consumo. Portanto, sugere-se o desenvolvimento de estudos que mensurem a participação deste custo em cada preparação distintamente, em virtude do tempo específico de cocção de cada um.

O custo com **energia elétrica**, em geral, variou entre (R\$ 0,00011) e (R\$ 0,00156), observando-se que os custos mais elevados são aqueles de preparações que demandam estocagem a frio, como por exemplo, o Carreteiro de carne suína (R\$ 0,00138), que utiliza freezer, este tem custo mais elevado que o carreteiro de charque (R\$ 0,00046), que utiliza carne seca, dispensando estocagem a frio, assim como saladas, as quais, mantiveram o mesmo valor de energia em todas as preparações (R\$ 0,00017), o mesmo ocorre para sucos, os quais não variaram, com valor de (R\$ 0,00063), já que são preparados com frutas e

hortaliças frescas. Os acompanhamentos também mantiveram o mesmo valor entre si (R\$ 0,00011).

Os custos mais baixos podem estar relacionados com o sistema de armazenamento, pois, nota-se que é adotado o sistema de estocagem *Just in time*, ou seja, embora a aquisição seja planejada para médio e longo prazo só é executada para curto prazo, o que reduz custos de estocagem em cadeia de frio (ROSSETTI *et al.*, 2008). O que condiz com um estudo realizado por Vilanova e Ribeiro (2011), o qual analisou o gerenciamento de custos em uma indústria alimentícia, que aplicou este sistema e identificou-o como regulador de estoque e facilitador de planejamento da produção.

Ainda, o custo da energia elétrica em sistemas de produção de refeições tem associação direta com o uso de equipamentos diferenciais, de acordo com Kawasaki, Cyrillo e Machado (2007) e isso pode ter sido determinante no baixo custo da variável energia elétrica, no estabelecimento estudado, uma vez que, ali não são utilizados equipamentos elétricos com alto consumo.

Estratégias de minimização dos custos de estocagem devem incluir a preocupação em respeitar períodos de ciclo sazonal, desenvolvendo cardápios com prioridade para frutas e hortaliças da época de safra, que se encontra com preços mais baixos, apresentam menores índices de perecibilidade e menor demanda de sistema de estocagem a frio. Além disso, é interessante manter o estoque baixo, evitando a aquisição sem utilização de imediato, e reduzindo o excesso de estoque que, para reduzir a probabilidade de deterioração exigiria maior contingente de equipamentos de estocagem a frio, como câmaras frias, refrigeradores, *freezers*, entre outros (TRACEY, 2009).

Com relação ao custo relativo à **água** foi verificado um valor de (R\$ 0,03). Esses valores são específicos para a cidade estudada, pois, pode haver variação no valor da tarifa entre uma cidade e outra (SANESUL, 2017).

O setor de produção de refeições em geral demanda utilização de água, principalmente para os processos relativos à higiene, limpeza e sanitização (ANVISA, 2004), assim como, matéria-prima para sucos e para cocção de determinadas preparações, no caso do estabelecimento estudado, observou-se que o maior consumo de água está associado aos processos de lavagem e sanitização de hortaliças, uma vez que, há amplo emprego desses gêneros nas preparações. Também, na composição dos sucos, pois, estes são preparados à base de água com frutas e hortaliças frescas.

O custo per capita relativo a **higiene e limpeza** observado foi de (R\$ 0,03) por preparação; isso se refere tanto a produtos para higienização do ambiente, quanto sanitização de matérias-primas específica que é regulamentado por legislação própria para o seguimento de refeições fora do lar, no sentido de garantir a qualidade higiênico sanitária dos alimentos (ANVISA, 2004).

Processos de produção são etapas necessárias para se ter um produto final, e de acordo com Stefano (2011), dentre estas etapas existem aquelas que agregam valor, assim como, aquelas que não agregam, porém, são necessárias, portanto, custos relativos a **material de escritório**, mesmo não sendo diretamente ligado a produção, são inevitáveis no processo, por isso devem ser devidamente contabilizados. Desta forma, levando-se em consideração que um cardápio é formado por pelo menos cinco preparações, e que o custo com esta variável neste estudo foi de (R\$ 0,03) por preparação, na formação de um cardápio, este custo pode chegar a (R\$ 0,15).

No que tange a **equipamentos e utensílios**, identificou-se que os custos com estas variáveis variaram entre (R\$ 0,03) e (R\$ 0,10), para os pratos principais (R\$ 0,06) e (R\$ 0,10), para as saladas (R\$ 0,03) e (R\$ 0,06), para os acompanhamentos (R\$ 0,03) e (R\$ 0,06); e (R\$ 0,06) para os sucos, já que, não houve diferença de valores neste grupo de preparações, pelo fato de utilizar os mesmos equipamentos para todos os sucos, e para o café (R\$ 0,02).

O custo com equipamentos e utensílios empregados nos processos de produção de refeições, seja na aquisição ou manutenção (depreciação) são proporcionais ao número e grau de sofisticação dos mesmos (KAWASAKI; CYRILLO; MACHADO, 2007). Assim, observou-se que, no estabelecimento estudado, as preparações são planejadas de forma a não requerer a utilização de equipamentos e utensílios especializados, assim como, diversidade em número e tipos, o que pode estar associado aos custos relativos a esta variável. Assim,

Em síntese, os resultados deste estudo demonstraram a importância do levantamento de gastos e controle de custos das preparações individualmente, pois esses fatores permitem uma combinação de preparações na composição dos cardápios, de tal forma que, se o prato principal tiver baixo custo, pode ser combinado com uma salada mais cara, sem aumento significativo do preço final do cardápio, confirmando que o levantamento de custos de produção, seguido de gerenciamento do mesmo, auxilia nos processos de tomada de decisão (CALLADO; MIRANDA; CALLADO, 2003; DORNELES, 2004; SCHARF; BORGERT; RICHARTZ, 2011; BURRITT; SCHALTEGGER, 2014; MÜLLER; KRIGER, 2017).

A determinação dos custos disponibiliza informações importantes para estabelecer o preço de venda, o que também foi demonstrado por Cardoso (2011), o qual num estudo sobre custos e preço de venda em restaurantes *a la carte*, identificou que a formação dos preços é baseada em utilização de fichas técnicas e custos da matéria-prima. Já Dorneles (2004), afirma que muitas organizações desconhecem seus custos e então definem o preço de seus produtos através do valor do concorrente.

Ainda, os resultados deste estudo demonstram que os trabalhos técnicos aplicados à gestão de custos, como por exemplo, a pesagem dos alimentos para estabelecimento de quantidades per capita, e respectivos registros em fichas técnicas de preparação, podem trazer importante contribuição ao setor de produção de refeições, auxiliando os empreendimentos a prosperar, apontando informações e soluções que visam desenvolver com eficiência o gerenciamento dos negócios, o que foi observado como insuficiente na literatura, de acordo com Maricato (2002), corroborando os achados de Lippel (2002), para a qual é fundamental a cooperação de pesquisadores e acadêmicos ao desenvolver uma avaliação literária, e na realização de pesquisas científicas. Por fim, este estudo pode contribuir para aplicações práticas em gestão de custos apontadas como necessárias por Baldvinsdottir *et al.* (2010) e Lukka (2010) os quais evidenciaram críticas a estudos teóricos, que não apresentam significativa relevância para empreendimentos.

#### **4. CONCLUSÃO**

A pesquisa permitiu vislumbrar a relevância da confiabilidade dos dados, que são decorrentes de levantamento e registro de informações referentes ao processo de produção como um todo, desde a etapa de planejamento de cardápios até o produto acabado, passando pela seleção da matéria-prima, dimensionamento preciso, aquisição, sistema de armazenamento, pré-preparo, preparo e higienização.

O sistema de registro e controle de dados relativos a custos de produção é capaz de fornecer elementos para o controle dos custos com maior precisão, por permitir a visualização de aspectos relevantes no gerenciamento de dados, facilitando o trabalho administrativo. Ainda, a metodologia aplicada neste estudo para o controle dos custos facilita o processo de precificação com maior equidade permitindo ganhos competitivos, uma vez que, a visualização do custo de cada preparação permite flexibilidade na escolha de quais pratos são mais interessantes de serem combinados na montagem de cardápios.

A metodologia é passível também de replicabilidade no tempo e no espaço para estabelecimentos similares, uma vez que, o custeio é realizado por unidade produzida e permite atualização automática sempre que haja modificação tanto no preço unitário, quanto nas quantidades per capita, de todos os insumos, da hora trabalhada e matéria-prima. Por fim, este estudo pode contribuir para a melhoria do planejamento e da gestão de custos, particularmente os custos de produção.

São recomendados estudos futuros, que, particularmente considerem aspectos longitudinais, no sentido de verificar se a adoção do método pode contribuir efetivamente com a redução do risco de mortalidade precoce de estabelecimentos.



## 5. REFERÊNCIAS

ABBAS, K.; GONÇALVES, M. N.; LEONCINE, M. Os métodos de custeio: vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura. **Contexto**, v. 12, n. 22, p. 145–159, 2012.

ABIA, (primeiro) Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. **O Mercado de Food Service**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/cfs2009/telas/food-service.asp>>. Acesso em: 19 set. 2016.

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. de S. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. In: **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. [s.l.: s.n.]p. 352–352.

ANVISA, A. N. de V. S. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 ementa: Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. publicação: DOU-Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004. 2004.

BACIC, M. J.; MEGLIORINI, E.; OLIVEIRA, E. C. M.; YOMURA, N. Manual de técnicas e práticas de gestão estratégica de custos nas pequenas e médias empresas. **Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo. Desenvolvimento Profissional Comissão de Desenvolvimento Científico. Gestão**, v. 2011, p. 111, 2010.

BALDVINSDOTTIR, G.; MITCHELL, F.; NØRREKLIT, H. Issues in the relationship between theory and practice in management accounting. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 2, p. 79–82, 2010.

BARNARD, M. W. A Case study to examine the application of food cost theories in menu pricing and cost control management within a new restaurant operation. 2009.

BEZERRA, I. N.; SICHIERI, R. Características e gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. **Revista de Saúde pública**, v. 44, n. 2, p. 221–229, 2010.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. [s.l.] Bookman Porto Alegre, 2002.

BRASIL, I. B. de G. e E. Pesquisa de orçamentos familiares 2008–2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. 2011.

BURRITT, R.; SCHALTEGGER, S. Accounting towards sustainability in production and supply chains. **The British Accounting Review**, v. 46, n. 4, p. 327–343, 2014.

CALLADO, A. L. C.; MIRANDA, L. C.; CALLADO, A. A. C. Fatores associados à gestão de custos: um estudo nas micro e pequenas empresas do setor de confecções. **Revista Produção**, v. 13, n. 1, p. 64–75, 2003.

CARARETO, E. S.; JAYME, G.; TAVARES, M. P. Z.; VALE, V. P. Gestão Estratégica de Custos: custos na tomada de decisão. **Revista de Economia da UEG**, v. 2, n. 2, p. 1–24, 2006.

CARDOSO, J. F. Custos e preço de venda: um estudo em restaurantes à la carte. **Revista Hospitalidade**, v. 8, n. 2, p. 103–120, 2011.

CREPALDI, S. A.; CREPALDI, G. S. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. [s.l.] Editora Atlas SA, 2011.

DONATO, D. R. Restaurante por quilo: uma área a ser abordada. **São Paulo**, 2009.

DORNELES, F. T. Proposta de sistemática informatizada de custeio para apoio à decisão em pequenas e médias empresas industriais. 2004.

EDWARDS, J. S. The foodservice industry: Eating out is more than just a meal. **Food Quality and Preference**, v. 27, n. 2, p. 223–229, 2013.

FERREIRA, A. **Sebrae lista os 6 maiores erros de quem vai à falência; saiba como evitá-los**. [s.l.: s.n.]

FIORIOILLI, C.; MÜLLER, C. J. Desenvolvimento de um sistema de custeio para uma pequena empresa do setor de serviços. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 5, n. 9, p. 113–135, 2013.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, 2003.

HECK, M. C. Comer como atividade de lazer. **Revista Estudos Históricos**, v. 1, n. 33, p. 136–146, [s.d.]

INICIATIVA 5 AO DIA. **Promoção do Consumo de Frutas, Legumes e Verduras: O Programa “5 ao Dia”**, 2005. Disponível em: <[http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/126881/DLFE-2001.pdf/5aodia\\_1.pdf](http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/126881/DLFE-2001.pdf/5aodia_1.pdf)>.

KANG, Y.-W.; HONG, K.-E.; CHOI, H.-J.; JOUNG, H. Dining-out behaviors of residents in Chuncheon city, Korea, in comparison to the Korean National Health and Nutrition Survey 2001. **Nutrition research and practice**, v. 1, n. 1, p. 57–64, 2007.

KAWASAKI, V. M.; CYRILLO, D. C.; MACHADO, F. M. S. Custo-efetividade da produção de refeições coletivas sob o aspecto higiênico-sanitário em sistemas cook-chill e tradicional. **Revista de Nutrição**, 2007.

KEY NOTE, L. R. **Market Report Plus**. Disponível em: <<https://www.keynote.co.uk/market-report-plus/retail/restaurants>>. Acesso em: 7 fev. 2016.

LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. 1, p. 123–132, 2010.

LIPPEL, I. L. Gestão de custos em restaurantes: utilização do método ABC. 2002.

LUKKA, K. The roles and effects of paradigms in accounting research. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 2, p. 110–115, 2010.

MAGALHÃES, A. M. Interação entre sistemas agroindustriais, modelos alimentares e saúde da população: estudo aplicado ao arroz. 2010.

MARICATO, P. **Como montar e administrar bares e restaurantes**. [s.l.] Senac, 2002.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. [s.l.] Atlas São Paulo, 2003.

MASCARENHAS, M. C. K.; TORRES, I. A. Estrutura de custos de uma refeição em uma unidade de alimentação e nutrição institucional do DF-*doi: 10.5102/un. gti. v2i1. 1915*. **Universitas: Gestão e TI**, v. 2, n. 1, 2012.

MÜLLER, C. J.; KRIGER, J. S. Gestão de custos em empresas de distribuição. **Revista da FAE**, v. 5, n. 3, 2017.

ONO, K.; ROBLES JUNIOR, A. Utilização do Target Costing e de outras técnicas de custeio: um estudo exploratório em municípios de Santa Catarina. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. SPE, p. 65–78, 2004.

ONYEOCHA, O. U. A.; ANYANWU, L. A.; OPOOLA, A.; AJOKU, S. T.; FAITH, Y. E.; MADUAKOLAM, C. C. Food Costing And Control: A Vital Aspect Of Hospitality Industry Business. **Pearl Journal of Management, Social Science and Humanities**, v. 1, n. 4, p. 60–68, 2015.

PADOVEZE, C. L. **Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura, aplicação**. [s.l.] Pioneira Thomson Learning, 2003a.

PADOVEZE, C. L. **Curso básico gerencial de custos**. [s.l.: s.n.]

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. [s.l.] Atlas, 2004.

POULAIN, J.-P.; DA COSTA PROENÇA, R. P.; RIAL, C. S.; CONTE, J. **Sociologia da alimentação: os comedores eo espaço social alimentar**. [s.l.: s.n.]

ROSSETTI, E. K.; BARROS, M. S.; TÓDERO, M.; JUNIOR, S. D.; CAMARGO, M. E. Sistema just in time: conceitos imprescindíveis. **Revista Qualit@ s**, v. 7, n. 2, 2008.

SANESUL. **Saneamento de Mato Grosso do Sul S.A.** Disponível em: <<http://www.sanesul.ms.gov.br/>>. Acesso em: 3 jan. 2017.

SANTOS, M. V. dos; PROENÇA, R. P. da C.; FIATES, G. M. R.; CALVO, M. C. M. Os restaurantes por peso no contexto de alimentação saudável fora de casa. **Rev. nutr**, p. 641–649, 2011.

SCHARF, L.; BORGERT, A.; RICHARTZ, F. Análise estatística dos custos indiretos de produção: uma contribuição ao estudo do " custo exato". **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 5, n. 12, 2011.

SCHLINDWEIN, M. M.; MONTEIRO, A. B.; DA COSTA, J. S. EFEITOS DE VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS SOBRE O CONSUMO ALIMENTAR NA REGIÃO

CENTRO-OESTE DO BRASIL. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 12, n. 1, 2016.

SILVA, T.; LAMOUNIER, M. A. T.; DE CARVALHO TEIXEIRA, N. Food Service-O Mercado da Alimentação Fora do Lar. **Revista Pensar Gastronomia**, v. 1, n. 2, 2015.

SINGH, V. Impact of Labour Cost in overall performance of Hotels and Restaurants. 2014.

SOUZA, E. C. L.; GUIMARÃES, T. A. **Empreendedorismo além do plano de negócio**. [s.l.] Atlas, 2005.

SPEARS, M. C. **Foodservice organizations: A managerial and systems approach**. [s.l.: s.n.]

STEFANO, N. M. Gerenciamento de custos em pequenas empresas prestadoras de serviço utilizando o Activity Based Costing (ABC). **Estudios Gerenciales**, v. 27, n. 121, p. 15–37, 2011.

TRACEY, J. B. The Eight-Step Approach to Controlling Food Costs. 2009.

VAZ, C. S. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. **Brasília: Metha**, 2006.

VILANOVA, J. A.; RIBEIRO, C. F. Importância da Gestão da produção e Gerenciamento de custos em uma Indústria Alimentícia. **Instituto Brasileiro de Profissionais de Supply Chain. Artigo (301)–Fevereiro/2011. Localização dos fornecedores Localização da indústria**, 2011.

VOON, B. H. Role of service environment for restaurants: the youth customers' perspective. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 38, p. 388–395, 2012.

## **CAPÍTULO 2**

# ANÁLISE AMBIENTAL, NUTRICIONAL E ECONÔMICA NA PRODUÇÃO DE PRATOS TÍPICOS BRASILEIRO

## Resumo

A culinária brasileira é influenciada pela diversidade de condições geográficas, de produção dos insumos locais e pela característica multicultural entre povos estrangeiros e nativos presentes no país. Essa miscigenação originou dois pratos típicos brasileiro, o Arroz Carreteiro e a Galinhada. Por ser fortemente consumido no país, tanto em refeições dentro quanto fora do lar, faz-se necessário análises que demonstrem sua relação com a sustentabilidade de dietas: ambiental, econômico e nutricional. Assim, o presente estudo divide-se em três etapas: análise ambiental e econômica desses pratos, através da Análise do Ciclo de Vida dos produtos que dão origem a essas refeições; e avaliação nutricional dos mesmos, em comparação com as preconizações do Programa de Alimentação do Trabalhador, do Ministério de Trabalho e do Emprego – PAT. Em termos ambientais, o Arroz de Carreteiro contribui em maior proporção para os impactos ambientais em comparação a Galinhada, enquanto uma porção de Arroz Carreteiro emite 2,08 kg de CO<sub>2</sub>eq, uma porção de Galinhada emite 1,34 kg CO<sub>2</sub>eq. Em termos econômicos, a Galinhada tem menor custo de produção do que o Arroz Carreteiro, sendo que o custo para produzir uma porção de Arroz Carreteiro foi (R\$ 3,74), para a Galinhada o custo foi (R\$ 2,96). Com relação a parte nutricional, pode-se afirmar que ambas as preparações apresentaram valores próximos aos preconizados pelo PAT, porém, ultrapassando a proteína para as duas preparações e o sódio na Galinhada. Devido à falta de parâmetros para a medição de sustentabilidade dos resultados encontrados, identificou-se que os resultados dos pratos analisados estão coesos com os valores encontrados em estudos ambientais similares, no que se refere as emissões de CO<sub>2</sub>eq, além de fornecer boas quantidades de nutrientes necessários para uma refeição principal, porém que necessitam ser balanceados com outras preparações para chegar aos valores preconizados pelo PAT. Foi possível observar os pontos de maior elevação no custo dos pratos estudados, buscando diminuição dos custos e conseqüentemente no preço de venda, sem perda da qualidade e do lucro, e assim, repassar aos clientes, permitindo maior acesso a alimentos típicos regionais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Análise do Ciclo de Vida, comida típica.

## Abstract

The Brazilian cuisine is worldwide recognized for its multicultural influence from native people and immigrants of different nationalities that settled in the country. The creation of trade routes between the country's regions, in the past, gave rise to several typical dishes, e.g. Arroz Carreteiro and Galinhada. And today, these two dishes are part of every week meal of millions of Brazilians. Given the importance of these two dishes in Brazil, the objective of this study was to analyze the environmental, economic and nutritional performance of Arroz Carreteiro and Galinhada. To reach this objective, we used life cycle assessment and life cycle costing methods aside to Worker's Food Program (PAT) table to assess nutritional components. Data from a restaurant school was used to build the life cycle inventory for the two dishes. The results show that, in environmental terms, Arroz Carreteiro contributed with greater proportion to global warming potential compared to Galinhada,

while the production of a meal of Arroz Carreteiro emits 2.08 kg of CO<sub>2</sub>eq, a meal of Galinhada emits 1.34 kg CO<sub>2</sub>eq. In economic terms, Galinhada presented lower cost than Arroz Carreteiro, the cost for the production of Arroz Carreteiro was R\$ 3.67 while the production of Galinhada cost R\$ 2.89 per meal. Regarding the nutritional analysis, both preparations presented values close to those recommended by the PAT, with exceptions regarding the excess of sodium chloride in Galinhada and the lack of fiber in both dishes. At last, the methods adopted in this study proved to be reliable to identify hot spots in life-cycle of the production of different meals.

**Key words:** Sustainability; Life cycle assessment; typical dishes.

## 1. INTRODUÇÃO

A variada culinária brasileira é marcada pela influência de diversos povos que atualmente constituem a nação brasileira. A cultura dos povos nativos, que habitam a região por milênios, se juntou a dos colonizadores portugueses que chegaram na região no ano de 1500. Logo após o descobrimento do Brasil, escravos africanos foram trazidos para trabalhar na agricultura que se desenvolvia na colônia. Posteriormente, imigrantes provenientes de diversos países contribuíram sobremaneira para transformar o Brasil em um dos países mais multiculturais do mundo (CHAVES et al., 2009; DUTRA; ET AL., 2009; CASTRO; SANTOS, 2012; ZANETI et al., 2016)

Além da miscigenação entre as distintas etnias, o surgimento de diferentes regiões produtivas e a criação de rotas de comércio entre as mesmas, levou ao aparecimento e desenvolvimento de uma gastronomia única no Brasil. Gastronomia esta, marcada por diversos pratos típicos que são atualmente difundidos por grande parte do território nacional. Dois pratos típicos que se destacam na metade sul do Brasil são o Arroz Carreteiro e a Galinhada, ambos contendo como ingredientes principais o arroz e a carne, alimentos com relevância econômica importantes para o país (DUTRA; ET AL., 2009; CASTRO; SANTOS, 2012).

Não obstante, a necessidade em se atender a demanda nutricional da população local ou mundial, é premente uma avaliação mais profunda dos efeitos do consumo de alimentos sob o ponto de vista da sustentabilidade. As projeções da (FAO, 2016) indicam que, a população mundial deverá chegar a 9,7 bilhões até a metade deste século e, juntamente com o aumento populacional, incremento da renda e urbanização, principalmente nos países em desenvolvimento, deverá elevar-se a demanda por alimentos em mais de 70% até 2050 (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012).

Estes fatores provocaram estudos que avaliassem os impactos das mudanças necessárias para elevar a oferta de alimentos, principalmente, nos últimos 10 anos (GODFRAY et al., 2010; FOLEY et al., 2011; JONES et al., 2016). Inicialmente, o foco dos estudos situava-se nas fases iniciais da produção de grãos nas propriedades rurais, porém, atualmente, as investigações também têm se direcionado as questões dos impactos ambientais, econômicos e nutricionais relacionados aos hábitos alimentares das populações (RIBAL et al., 2016).



De acordo com dados da UNEP (2009), a produção de alimentos é responsável por parte considerável dos impactos ambientais causado pelo homem. Cerca de 29% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) provém da produção de alimentos, particularmente da agricultura (VERMEULEN; CAMPBELL; INGRAM, 2012). Ademais, o acesso a alimentos ainda é um grande problema para populações de diversas regiões do planeta, e o aumento na demanda deverá elevar os seus preços, agravando a situação (FOLEY et al., 2011; FAO; IFAD; WFP, 2015).

Diretamente ligada às questões ambientais e econômicas, a segurança nutricional dos alimentos é indispensável para saúde da população (TILMAN; CLARK, 2014). Atualmente, aproximadamente, 795 milhões de pessoas no mundo estão subnutridas, e muitas encontram-se nesta situação devido à questões ambientais e econômicas que limitam o acesso aos alimentos (FAO; IFAD; WFP, 2015). Por este motivo, há a necessidade de promover estudos para avaliar as características ambientais, econômicas e nutricionais de dietas de importância nacional como os pratos típicos das mais diversas regiões.

De acordo com a *Food and Agriculture Organization* - (2010) na sessão plenária do simpósio *Biodiversity and sustainable diets united against hunger*, realizado em novembro de 2010 na Roma, foi definido que, uma dieta considerada sustentável, tem que preencher dentre outros requisitos, os seguintes: ser de baixo impacto ambiental, contribuir para a segurança alimentar nutricional e proporcionar uma vida saudável para as gerações presente e as futuras (BURLINGAME, 2012). No entanto, a abrangência e complexidade deste conceito torna profundamente difícil o desenvolvimento de ferramentas quantitativas para a avaliação da sustentabilidade de dietas (JONES et al., 2016). Assim, avocar a ideia de pensamento do ciclo de vida dos produtos e serviços, possibilita uma visão abrangente ao longo de toda a cadeia de suprimentos de produtos alimentícios.

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), ambiental econômica e social, permite o estudo de diversos impactos; desde o fornecimento de insumos para a produção agropecuária, a própria produção nas unidades agropecuárias, transporte, beneficiamento, preparação, consumo e descarte pelo consumidor final. Assim, a metodologia de ACV se tornou uma das ferramentas mais utilizadas na avaliação dos diversos impactos de dietas e bens alimentares (HELLER; KEOLEIAN; WILLETT, 2013; JONES et al., 2016). Reflexo da importância da ACV na avaliação de gêneros alimentícios foi um incremento de 10 vezes no número de estudos utilizando a ferramenta, nos últimos 15 anos (NEMECEK et al., 2016).

É possível encontrar um número considerável de estudos utilizando os métodos propostos pela ACV para analisar os impactos de dietas e a produção de alimentos para o consumo, assim como, o descarte e rejeitos. Por exemplo: comparação de cadeias de produção integradas para produção de pratos à base de frango, com modelagem de novos cenários (DAVIS; SONESSON, 2008); avaliação de um prato a base de peixe (ZUFIA; ARANA, 2008) dieta média do espanhol incluindo excreção humana (MUÑOZ; MILÀ I CANALS; FERNÁNDEZ-ALBA, 2010); a avaliação dos impactos ambientais relacionados ao consumo direto de proteína vegetal em comparação com sua conversão em proteína animal para dois países europeus (DAVIS et al., 2010); a produção de alimentos enlatados pela indústria (CALDERÓN et al., 2010) e o uso de matriz insumo produto com ACV para avaliar a pegada de carbono nas cadeias alimentares Finlandesas (VIRTANEN et al., 2011).

Ademais, há ainda, estudos da avaliação de impactos ambientais em restaurantes para a criação de selos de qualidade (BALDWIN; WILBERFORCE; KAPUR, 2011); análise ambiental de refeições preparadas em casa, prontas para comer e de merenda escolar com foco na qualidade nutricional (SAARINEN et al., 2012); impactos ambientais da produção e consumo de refeições prontas e preparadas em casa, testando diversas origens de ingredientes (SCHMIDT RIVERA; ESPINOZA ORIAS; AZAPAGIC, 2014); os impactos causados de uma cesta de alimentos, com mais de 15 produtos, representando o consumo médio de um europeu (NOTARNICOLA et al., 2016) e o impacto econômico do consumo de refeições prontas em comparação com refeições preparadas em casa, em diferentes cenários (RIVERA; AZAPAGIC, 2016).

Da mesma forma, Sanches e colegas se dedicaram a explorar os impactos ambientais, econômicos e nutricionais com foco nos custos relacionados ao desperdício de alimentos (MARTINEZ-SANCHEZ et al., 2016), bem como, a produção de alimentos enlatados, com base de carnes, incluindo o processo logístico até o consumidor, estudados por (BISWAS; NAUDE, 2016).

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO**

### **2.1 Seleção das refeições típicas**

#### **2.1.1 Importância histórica**

Os povos que se instalaram na região sul do Brasil, no século XX, aproveitaram as características dos campos sulinos para desenvolver uma economia baseada na produção extensiva de bovinos. Uma das características mais importantes desta economia, era a comercialização dos bovinos na região Centro-Oeste do País (ZANETI, 2016). Os rebanhos prontos para o comércio eram conduzidos vivos por uma jornada que consumia várias semanas. Os responsáveis pela condução e segurança do rebanho durante a viagem, entre o Rio Grande do Sul e outras regiões do Brasil, eram conhecidos como tropeiros (PAES, 2001).

Devido as condições adversas enfrentadas na jornada e a dificuldade para preservar os alimentos, os tropeiros desenvolveram um prato baseado no charque (carne salgada e seca ao sol com o objetivo de mantê-la própria ao consumo por mais tempo) e o arroz, preparados em uma única panela de ferro suspensa no meio do fogo de chão. Assim, encontraram em dois produtos de fácil conservação e transporte, o balanço ideal entre proteína e carboidratos necessários para enfrentar a longa viagem (MATIAS; MASCARENHAS, 2008; CHAVES et al., 2009).

Já na região das Minas Gerais, muitos viajantes à procura de ouro foram atraídos na época imperial, até mesmo os tropeiros em seus roteiros (ZANETI et al., 2016). Acredita-se que, devido a característica de viajantes dos tropeiros, essas pessoas foram responsáveis por grande troca cultural entre as diferentes regiões do Brasil, inclusive culinária (MATIAS; MASCARENHAS, 2008; MORAIS, 2011). A Galinhada, prato típico da região de Minas Gerais, segue os princípios básicos de preparação do Arroz Carreteiro, arroz e carne. Porém, devido a tradição de criar-se galinhas naquela região, fez com que o charque fosse substituído pela carne fresca de galinha, dando origem a Galinhada (AZAMBUJA; HEINLE, 2004).

Assim, observa-se que, esses hábitos culinários originários em uma determinada região a séculos, hoje estende-se por vários estados brasileiros. Considerados como pratos típicos, eles fazem parte da identidade culinária do Brasil, com grande valor cultural. Na tentativa de preservar a identidade culinária do País o governo brasileiro, através do

Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)<sup>1</sup>, incentiva as escolas públicas a servirem refeições típicas.

Pesquisas realizadas por (2009), identificaram que realmente é uma prática comum servir pratos típicos em diversas regiões do Brasil. Especificamente na região Centro-Oeste do país, o prato com maior frequência foi para Galinhada (38%) e em segundo lugar o Arroz Carreteiro (24%). Por outro lado, na região Sul, a maior frequência foi do Arroz Carreteiro (16,3%), e em 5º lugar a Galinhada (4,9%), demonstrando ser importantes preparações nestas regiões e utilizadas pelo menos uma vez por semana (CHAVES et al., 2009).

### 2.1.2 Importância econômica do arroz e das carnes

O arroz é o cereal mais consumido no mundo, considerado a base de alimentação para quase metade da população mundial (FAO, 2013). Segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008/2009, foi identificado que o consumo alimentar domiciliar per capita anual de arroz no Brasil representa 131,0g (IBGE, 2010). Sua demanda é estimada em 11,7 milhões de toneladas no país, contribuindo em larga escala no abastecimento interno e na segurança alimentar da população. A produção conta com um crescimento de 24,36% entre as safras de 1990/91 e 2014/15, sendo o estado do Rio Grande do Sul (RS) o maior impulsionador deste crescimento (CONAB, 2013).

No que diz respeito à carne bovina, o Brasil se destaca com uma produção de 9,56 milhões TEC (Toneladas Equivalente Carcaça) no ano de 2016, sendo que deste total 81,38% foi destinado ao mercado interno e 19,63% a exportação (ABIEC, 2016), o Brasil ultrapassa Índia e Austrália como principal exportador mundial de carne bovina (USDA, 2010). Estudos demonstram que o consumo anual desta proteína no País foi de 63,2 quilos por pessoa (IBGE, 2010).

No que tange a avicultura, desde 2010 o Brasil lidera as exportações mundiais, além de ocupar a terceira posição na produção, com um volume total de 13,14 milhões de toneladas de carne de frango em 2015. Onde 67,3% foram destinados ao mercado interno e 32,7% para exportação (ABPA, 2016). Em 2015, o consumo desta proteína no país atingiu a média de 43,25 quilos por pessoa (ABPA, 2016).

---

<sup>1</sup>PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar, visa a promoção da alimentação saudável (LIBERMANN e BERTOLINI, 2015). Consiste em fornecer no mínimo 20% das necessidades nutricionais na oferta de refeições para estudantes do ensino básico, e consequentemente contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento, aprendizagem e no rendimento escolar (FREITAS et al., 2013).

Projeções para 2024 realizadas pela FAO (2015), indicam que a produção de arroz deve aumentar a uma taxa média anual de 1,6%. Enquanto que, para a carne bovina, estima-se uma taxa média de aumento em torno de 1,1%. Em relação a produção de carne de aves, espera-se um crescimento de 22% em relação ao período base, atingindo 15,7 Mt (peso pronto para cozinhar r.t.c.).

Portanto, devido a sua relevância para o país, esta pesquisa está relacionada à preparação destas duas refeições típicas brasileira. Até o presente momento, não se tem conhecimento de estudos que consideraram a avaliação dos impactos ambientais, econômicos e nutricionais de refeições no Brasil. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo, avaliar a produção de dois pratos típicos brasileiro em três grandes esferas: ambiental, econômico e nutricional. A Avaliação do Ciclo de Vida ambiental e econômico foram aplicados com foco na preparação em um restaurante. Em complemento, as características nutricionais foram avaliadas e discutidas a partir das preconizações do Programa de Alimentação do Trabalhador, do Ministério de Trabalho e do Emprego (PAT).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Avaliação ambiental do ciclo de vida**

##### **3.1.1 Objetivo e escopo da ACV**

A ACV proposta no presente estudo segue a estrutura composta por quatro fases, conforme a normas da *International Organization for Standardization* (ISO); a) definição do objetivo e escopo; b) inventário do ciclo de vida; c) avaliação dos impactos do ciclo de vida; e d) interpretação dos resultados; estas fases devem ser abordadas de forma integrada, permitindo adequações constantes no decorrer da execução do projeto (ISO 1440, 2006).

Em relação às questões ambientais, buscou-se neste estudo, analisar os impactos ambientais relacionados a produção de dois pratos típicos brasileiro, o Arroz Carreteiro e a Galinhada. Para tal, definiu-se como Unidade Funcional (UF) “uma porção de Arroz Carreteiro e Galinhada, pronta para o consumo”. Esta UF é recorrente em estudo de ACV para a produção de refeições (DAVIS et al., 2010; SAARINEN et al., 2012). A porção de Arroz Carreteiro possui 410 gramas, e é composta por arroz, carne bovina, cebola, alho, óleo e sal. Enquanto que, a Galinhada obteve um peso de 458 gramas, contendo arroz, carne de frango, cebola, alho e sal. Este estudo dirige-se a fornecedores, produtores e consumidores destas refeições, devido ao grande consumo e representatividade no País.

Como a UF foi fixada em uma refeição pronta para o consumo, os limites dos sistemas do estudo envolvem "do berço a mesa do restaurante". Conforme descrito na Figura 1.

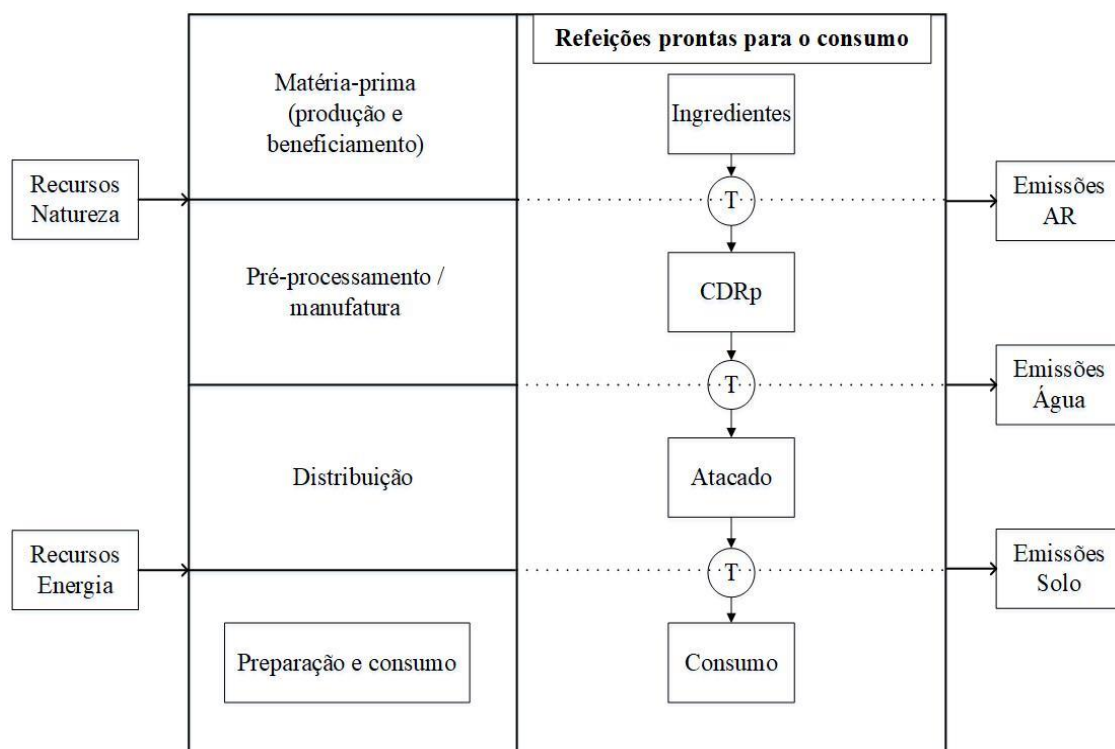


Figura 1 - Ciclo de vida das refeições

Adaptado de Schmidt Rivera, Espinoza Orias e Azapagic, (2014)

[CDRp: Centro de Distribuição Regional de matérias-primas e produtos; T-transporte].

O fluxo de produção das refeições prontas para o consumo, consiste nas seguintes fases: produção e beneficiamento da matéria-prima, o pré-processamento ou manufatura, distribuição e preparação e consumo dos ingredientes utilizados na produção das refeições, analisando a entrada de recursos para estas fases e, posteriormente, as emissões provenientes das saídas destes recursos.

Os ingredientes que compõem as preparações das refeições são todos produzidos no Brasil, envolvendo desde o cultivo do arroz, a criação de gado e de frango até o produto para o consumo após seu beneficiamento. Após estas etapas os produtos são levados para um centro de distribuição regional, e finalmente preparados em um restaurante para o consumo.

### 3.1.2 Inventário do ciclo de vida

O inventário para a condução do presente estudo foi realizado em um restaurante escola, que serviu como laboratório para levantamento de dados. O restaurante tem capacidade para 100 clientes e serve refeições regularmente três vezes por semana e em ocasiões especiais, como congressos e eventos no campus universitário. Este restaurante situa-se na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFGD, localizada na região Centro-Oeste do Brasil, e nele são servidos pratos típicos brasileiro, dentre eles o Arroz Carreteiro e a Galinhada.

Por estar dentro da universidade, o restaurante escola funciona num processo de incubação, onde a Incubadora de Tecnologia Sociais e Solidárias - ITESS/UFGD disponibiliza todo o planejamento físico e funcional, além do apoio de uma equipe composta por, professores, técnicos e acadêmicos de graduação e pós-graduação.

O inventário foi realizado em duas etapas. A primeira consistiu na elaboração dos dados referentes a produção dos dois pratos no restaurante. Nesta etapa foram inventariados os ingredientes utilizados pelo restaurante na produção dos pratos, assim como, as entradas de recursos para a conservação e preparação dos alimentos. Para o inventário dos ingredientes, foi construído com o auxílio de uma nutricionista, a ficha técnica do Arroz Carreteiro e Galinhada. Na ficha técnica, são registradas as quantidades per capita de cada ingrediente para a produção das refeições, assim como, os passos para sua produção e tamanho de uma porção (AKUTSU et al., 2005).

Os dados podem ser considerados de alta confiabilidade. Como o restaurante possui foco educacional, as refeições típicas procuram seguir ao máximo as receitas tradicionais. Além disso, balanças de precisão são utilizadas para pesagem dos ingredientes e refeições; hidrômetros são utilizados para mensurar o consumo de água, além do consumo de gás (GLP) e energia elétrica utilizados na produção das preparações.

Na segunda etapa, identificou-se os fatores de impactos relacionados a cada um dos ingredientes e recursos utilizados para a produção dos pratos. Esta etapa foi realizada através de pesquisas bibliográficas e bases de dados nacionais de inventário.

Os processos e respectivas emissões para a produção e transporte dos ingredientes foram provenientes de literatura e base de dados como o Ecoinvent3, LCA Food DK e Agri-footprint. Para o transporte dos ingredientes até o restaurante, assumimos que todos foram transportados até o centro de distribuição da cidade de Dourados- MS, utilizando caminhões de grande porte 32t (*lorry*, EURO3). Enquanto que, do centro de distribuição até o restaurante os ingredientes foram transportados com carro utilitário (*light commercial vehicle*).

Devido à falta de informações sobre a origem dos ingredientes, para os cálculos referentes ao transporte, inferiu-se que os locais de produção para o arroz foi o Rio Grande do Sul; frango e cebola em Santa Catarina; carne bovina no Mato Grosso do Sul; sal no Rio Grande do Norte; óleo de soja e alho em São Paulo.

### 3.1.3 Avaliações dos impactos do ciclo de vida

Os dados de inventário permitiram a avaliação completa do Potencial de Aquecimento Global para um horizonte de 100 anos (GWP-100). Para analisar as categorias acima descritas foi utilizado o método CML 2baseline 2000 v2.05/World 1995, com auxílio do programa SimaPro®.

## 3.2 Custeio do ciclo de vida

O Custeio do Ciclo de Vida aplicado no presente estudo segue a metodologia proposta por Swarr (2011) e Hunkeler (2006). Em adição, foram seguidos os pressupostos divulgados pela ISO 14040/44 para a condução de ACV (ISO 1440, 2006).

### 3.2.1 Objetivo e escopo do Custeio do Ciclo de Vida

O principal objetivo da análise econômica no presente estudo foi estimar e comparar os custos do ciclo de vida para a produção do Arroz Carreteiro e Galinhada, obtendo assim, o custo final da refeição para o consumidor, subtraindo o custo de produção com a agregação de valor para o restaurante.

Os dados econômicos utilizados para a avaliação do CCV foram coletados juntamente com o inventário para a realização do ACV. A unidade funcional nesta etapa também seguiu a proposta da análise ambiental, uma porção de cada refeição, 410 gramas para o Arroz Carreiro e 458 gramas para a Galinhada. O escopo, no entanto, considerou o início da análise como sendo a compra dos ingredientes no centro atacadista da cidade de Dourados. Dessa forma, o CCV no presente estudo compreende a compra das matérias primas no centro atacadista, transporte até o restaurante, preparação e consumo no restaurante. Assim, o custeio do ciclo de vida se caracteriza do berço ao consumo, Figura 2 (RIVERA; AZAPAGIC, 2016).



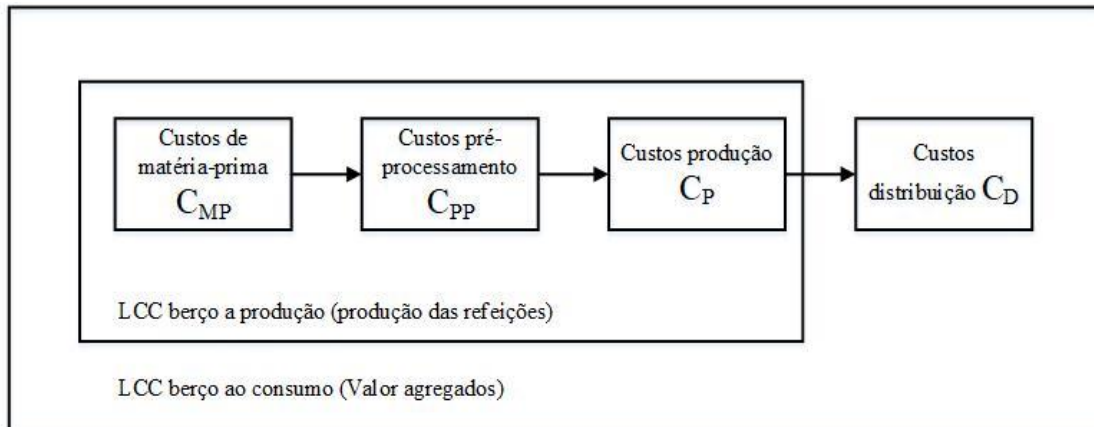


Figura 2 - Custeio do ciclo de vida das refeições

Fases do ciclo de vida consideradas no cálculo dos custos totais do ciclo de vida, do valor acrescentado e dos custos para o consumidor [Limites do sistema: LCC berço a produção, utilizado para o cálculo dos custos do ciclo de vida do berço ao tûmulo para as preparações prontas para o consumo. LCC berço ao consumo, inclui o valor agregado e preço de varejo].

### 3.2.2 Cálculo do Custeio do Ciclo de Vida e Valor Agregado

A estimativa dos custos do ciclo de vida do Arroz Carreteiro e da Galinhada do berço ao tûmulo, foi adaptado de acordo com a proposta de Rivera e Azapagic (2016). Assim, para o cálculo dos custos totais da produção do Arroz Carreteiro e da Galinhada foi utilizada a Equação 1.

$$CCV_{BT} = C_{RM} + C_M + C_W \quad (1)$$

Aonde:

$CCV_{BT}$  = Custo total para a produção de uma refeição do berço ao tûmulo

$C_{RM}$  = Custos da matéria prima (ingredientes para os pratos)

$C_M$  = Custos relacionados a preparação do prato no restaurante

Adicionalmente ao cálculo dos custos, foi calculado a agregação de valor pelo restaurante através da Equação 2. O cálculo do valor agregado é realizado considerando o preço de venda menos os custos de compra de materiais e serviços, representando em suma a margem de lucro (RIVERA; AZAPAGIC, 2016).

$$VA = P_v - CCV_{BR} \quad (2)$$

Aonde:

VA = Valor agregado

P<sub>v</sub> = Preço de comercialização da refeição

CCV<sub>BR</sub> = C<sub>RM</sub> + C<sub>M</sub>

Dessa forma, também o P<sub>v</sub> é o preço que o consumidor paga pela refeição no restaurante.

### 3.3 Análise nutricional

Para o cálculo do valor nutricional dos pratos típicos, primeiramente foi consultada a ficha técnica de cada preparação, a qual continha informações de uma porção pronta para o consumo, correspondendo a 410g para o Arroz Carreteiro e 458g para a Galinhada. Posteriormente, foi verificado o teor de energia e macronutrientes de cada alimento, presente em ambas as preparações. O critério de seleção de dados para análise seguiu as determinações do Programa de Alimentação do Trabalhador, do Ministério de Trabalho e do Emprego – PAT, as quais, melhor se aproximam dos requerimentos do público alvo do restaurante escola, que essencialmente, é composto por adultos, trabalhadores da Universidade. Embora seja preconizada pelo PAT a verificação do teor de Sódio, este foi calculado apenas para Galinhada, uma vez que não foi possível identificar o teor deste mineral em charque, após o dessalgue.

Os teores foram calculados para quantidades per capita, utilizando como parâmetro os valores centesimais dos respectivos alimentos, constantes na Tabela Brasileira de Composição Química de Alimentos. Para tanto, utilizou-se a Equação 4.

$$\text{TPC} = \text{QPC} \times \text{CCpc} \div 100 \quad (4)$$

Onde:

TPC = Teor Per Capita;

QPC = Quantidade Per Capita

CCpc = Composição Centesimal per capita.

Uma vez verificada a composição centesimal de cada alimento, passou-se à verificação dos teores de cada preparação, com utilização da Equação 5.

$$\text{TPCP} = \sum \text{TPC} \quad (5)$$

Onde:

TPCP = Teor per capita da preparação

TPC = Teor Per Capita de gêneros

Finalmente, estabeleceu-se um comparativo entre o teor per capita de cada preparação e os valores preconizados pelo PAT, ou seja, equivalente a 30% do valor médio diário para verificar se atingiu o requerimento mínimo e 40% para verificar se extrapolou o valor máximo. Para tanto, utilizaram-se as Equações 6 e 7, respectivamente:

$$\text{PAMn} = \text{VE} \times 100 \div \text{RMnRp} \quad (6)$$

Onde:

PAMn = Percentual de Adequação;

VE = Valor Encontrado

RMnRp = Requerimento Mínimo para Refeição principal

A verificação dos requerimentos médios diários de Energia foi realizada com base nas recomendações da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação; de Carboidrato, Proteína e Lipídio, com base na Organização Mundial de Saúde; e Sódio, com base na Organização Mundial de Saúde.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados e discussões da avaliação dos impactos ambientais, dos custos e a avaliação nutricional do Arroz Carreteiro e Galinhada. Na sequência, a seção 4.1 apresenta os resultados referentes ao inventário para a produção e consumo dos dois pratos típicos. Na seção 4.2 os impactos do ciclo de vida são apresentados e discutidos. Na seção 4.3 os elementos relacionados aos aspectos econômicos da produção e consumo de cada um dos pratos são apresentados. Finalmente, na seção 4.4 apresenta-se a avaliação nutricional dos dois pratos e sua comparação com as preconizações do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT.

### 4.1 Inventário do ciclo de vida

A Tabela 5 apresenta os resultados do inventário dos ingredientes e os recursos utilizados para a produção de cada prato avaliado no presente estudo. Assim como, a referência utilizada para o cálculo das emissões.

Tabela 5 - Inventário do ciclo de vida do berço ao túmulo para uma porção de Arroz Carreteiro e Galinhada

<i>Entradas</i>	Arroz Carreteiro	Galinhada	Referência
Arroz (g)	100	100	Coltroet <i>al.</i> , 2016
Carne bovina (g)	110	--	Agri-Footprint
Carne de Frango (g)	--	250	LCA Food DK
Cebola (g)	10	12,5	LCA Food DK
Óleo de soja (g)	5	--	Beeret <i>al.</i> , 2007
Alho (g)	0,82	0,8	Samavateanet <i>al.</i> ,2011
Sal (g)	1,4	3	Biswaset <i>al.</i> 2016
Água para a preparação (l)	0,450	0,187	Ecoinvent3
Água (lavagem) (l)	11,28	11,28	Ecoinvent3
GLP (g)	0,062	0,062	Singh; Gundimeda; Stucki, 2014
Eletricidade (Kw/h)	0,030	0,092	Ecoinvent3
<i>Saídas</i>			
Porção para servir (g)	410	458	
Água residual	11,55	11,28	
Resíduos da preparação (g)	--	96	
Emissões <sup>a</sup>	--	--	

<sup>a</sup> As emissões estão resumidas nos seus respectivos equivalentes na Tabela 6

## 4.2 Impactos do ciclo de vida

A Tabela 6 apresenta os resultados dos impactos do ciclo de vida do Arroz Carreteiro e da Galinhada, no que tange a produção e consumo destas duas preparações no restaurante.

Tabela 6 - Impactos do ciclo de vida relacionados com a produção e consumo do Arroz Carreteiro e da Galinhada

Categoria de impacto	Unidade	Arroz Carreteiro	Galinhada
Potencial de Aquecimento global (GWP-100)	Kg CO <sub>2</sub> eq	2,081	1,344

Para a produção de um prato de Arroz Carreteiro, nas condições avaliadas no presente estudo, são emitidos 2,08 kg de CO<sub>2</sub>eq e para a produção de um prato de Galinhada emite-se 1,34 kg CO<sub>2</sub>eq. A maior diferença nesta categoria de impacto em relação aos dois pratos está na fonte de proteína animal utilizada para a preparação.

Enquanto a proteína bovina (110g) contribui com 1,5 kg CO<sub>2</sub>eq, a porção de frango (250g) contribuiu com 0,78 kg CO<sub>2</sub>eq. Essa disparidade entre emissões de diferentes fontes de proteína animal se explica devido as características de produção dos dois tipos de animais. No Brasil a produção de frango convencional conta com sistemas de alta densidade (~ 40 kg de carne/m<sup>2</sup>), e ciclos curtos de produção, em torno de 40 dias (LIMA, 2005). Por outro lado, o processo de produção da carne bovina é mais longo. O produtor de gado de corte deve abater os animais próximos de 794 dias de vida, variando de 15 a 27 meses de idade (GOTTSCHALL et al., 2009).

Além da proteína animal, a produção de arroz e o consumo de GLP na preparação dos pratos também se mostraram relevantes. A produção de arroz contribuiu com 0,18 kg de CO<sub>2</sub>eq para os dois pratos, pois, ambos usam a mesma quantidade do cereal. Para o consumo de GLP, também se utilizou as mesmas quantidades (0,34 kg de CO<sub>2</sub>eq) para o Arroz Carreteiro e a Galinhada. Com isso, a queima de GLP para a preparação das refeições se apresentou como a segundo elemento mais importante para o GWP, representando ~25% das emissões para a Galinhada e ~16% das emissões para a produção de um prato de Arroz Carreteiro.

Os achados neste estudo, estão entre os resultados encontrados em pesquisas similares com relação ao CO<sub>2</sub>eq em pratos prontos para o consumo. Enquanto este estudo apresenta 2,08 kg de CO<sub>2</sub>eq para o Arroz Carreteiro e 1,34 kg CO<sub>2</sub>eq para a Galinhada,

segundo estudos de Rivera *et al.*, (2014), uma refeição pronta contendo frango assado, legumes e um molho de acompanhamento, considerado popular do Reino Unido, emite cerca de 2,3 kg de CO<sub>2</sub>eq. Já, de acordo com estudos de Pulkking *et al.*, (2014), com base na avaliação da pegada de carbono simplificada de 105 refeições completas da Finlândia, os valores achados variaram entre 0,6 e 2,8 kg de CO<sub>2</sub>eq por refeição, sendo a média de 1,21 kg de CO<sub>2</sub>eq.

Embora a consciência ambiental no setor gastronômico vem aumentando (JUNGBLUTH; KELLER; KÖNIG, 2016), o desempenho ambiental da prestação de serviços alimentares ainda é pouco explorado. Faz-se necessário pesquisas ambientais no que se refere a produção de refeições, já que, de acordo com Jungbluth *et al.* (2016), a preparação de refeições associadas a uma refeição média pode representar até 25% das emissões de gases de efeito de estufa.

Estudos apontam que o setor de serviços de alimentação, particularmente os restaurantes, tem contribuído em grande escala para as alterações climáticas globais, apresentando crescimento na pegada de carbono, necessitando de imediata intervenção (BALDWIN; WILBERFORCE; KAPUR, 2011). Este fator se agrava quando se analisa que o setor tem considerável impacto de influência para os consumidores, segundo Filimonau *et al.* (2017), é nos restaurantes que se dá o processo de escolha do cliente.

Sob esta ótica, Pulkkinen *et al.* (2014) recomenda que os restaurantes devem instruir-se sobre a origem de seus ingredientes e atentar-se sobre os sistemas de produção de sua matéria-prima. Pois, de acordo com Ribal *et al.* (2016), as diferentes origens, formas de cultivos e processamentos dos sistemas na cadeia de produção alimentar podem alterar os impactos ambientais. Assim, dependendo da escolha da matéria-prima utilizada na preparação da refeição, os impactos podem ser maiores ou menores.

De acordo com Filimonau *et al.* (2017) o governo pode intervir com formulação de políticas públicas na intenção de conscientizar os consumidores sobre os aumentos de gases poluentes causados pela escolha alimentar. Uma medida imediata a ser tomada é envolver estudos que analisam as fases e subfases mais críticas do processamento dos alimentos e então buscar medidas de minimização dos impactos nestes setores.

#### **4.3 Custeio do Ciclo de vida**

Nesta seção, são apresentados os resultados do inventário dos custos utilizados como referência para o custeio do ciclo de vida (Tabela 7). Na sequência, a comparação entre os

custos de produção entre os dois pratos e a agregação de valor são utilizados para avaliar qual a opção mais vantajosa para o restaurante.

Nas condições avaliadas neste estudo, identificou-se que o custo para a produção de uma porção de Arroz Carreiro foi (R\$ 3,74), enquanto que, para a produção de uma porção de Galinhada o custo foi (R\$ 2,96). A diferença de custos entre uma porção de Arroz Carreiro e Galinhada foi de (R\$ 0,78).

Segundo Ribal (2016), os ingredientes são os principais fatores responsáveis por elevar os custos de produção, de fato, foi analisado neste estudo que o valor do charque (R\$ 24,75 kg) proporcionou um aumento nos custos de produção do Arroz Carreiro, em comparação a carne de frango (R\$ 7,80 kg), o que tornou a Galinhada mais barata.

Tabela 7 - Inventário do ciclo de vida e custos para a o Arroz Carreiro e a Galinhada

	Fluxo ou atividade	Arroz Carreiro	Galinhada	Custo R\$/unidade	Referência
Ingredientes	Arroz (kg)	0,1	0,1	2,90	Dados primários <sup>a</sup>
	Carne bovina Acém	0,055	--	14,50	Dados primários
	Charque (kg)	0,055	--	35,00	Dados primários
	Carne de Frango (kg)	--	0,250	7,8	Dados primários
	Cebola (kg)	0,010	0,013	2,31	Dados primários
	Óleo de soja (kg)	0,005	--	3,28	Dados primários
	Alho (kg)	0,002	0,001	26,63	Dados primários
	Sal (kg)	0,001	0,003	2,01	Dados primários
	Água para preparação (l)	0,450	0,187	--	Dados primários
	GLP (kg)	0,33	0,33	0,34	Dados primários
Produção	Eletricidade (kw/h)	0,03	0,03	0,015	Dados primários
	Água lavagem (l)	0,13	0,13	2	Dados primários
	Mão de obra (h)	0,041	0,041	9,28	Dados primários
	Coleta de resíduos (mês)	--	--	--	Dados primários
	Utensílios	1	1	0,010	Dados primários
Outros	Equipamentos (Unidades)	1	1,50	0,050	Dados primários
	Material de higiene e limpeza (unidade)	1	1	0,030	Dados primários
	Material escritório (unidade)	1	1	0,030	Dados primários

<sup>a</sup>Preço de compra no mercado regional

Em suma, os pratos analisados possuem semelhança nos ingredientes e quantidades utilizadas em suas composições, a diferença ocorre somente em relação ao óleo de soja, presente apenas no Arroz Carreiro, já que na Galinhada é utilizado a própria gordura do frango. Com relação ao GLP, observou-se que não houve diferenciação nos custos, já que

os pratos têm em média o mesmo tempo de preparação, e, portanto, utiliza-se a mesma quantidade de gás para a preparação dos dois pratos. Ademais, não houve diferenças significativas nos outros custos que compõem a produção das preparações.

Outro fator relevante no custo de produção de uma refeição, encontra-se nos custos com mão-de-obra, porém, de acordo com Ribal (2014), os custos com mão-de-obra podem ser distribuídos conforme o número total de preparações servidas. Portanto, neste estudo, este custo foi o mesmo para ambas as preparações, pois, foi realizada com base na média de preparações servidas, tornando-o um custo fixo, que não varia por preparação.

Como as refeições são vendidas a um preço único (R\$ 12,00), independente do prato, a agregação de valor foi maior para a Galinhada. Levando-se em consideração as características do local de estudo. Devido a política de preços mantida pelo restaurante, a comercialização de Galinhada é mais vantajosa que o Arroz Carreteiro.

Este estudo está em consonância com o que preconizam os autores Baldvinsdottir *et al.*, (2010) e Lukka (2010), ao defender pesquisas práticas nesta temática, em complemento Stefano (2010), adverte sobre a importância de levar em consideração todas as variáveis que compõem os custos, tanto aquelas que agregam valor no produto, quanto as que não agregam, mas que são necessárias, e mesmo não sendo diretamente ligado a produção, são inevitáveis no processo.

Através do levantamento e registro de dados contidos neste estudo, foi possível visualizar todos os custos no processo de produção, destacando-se os pontos de maior elevação dos preços, o que auxilia no processo de gestão e subsequente melhoria no valor final do produto, no intuito de comercializar por menor custos sem perdas na lucratividade.

Assim, uma análise rasa de custos não gera informações suficientes para a tomada de decisão, sobre quais produtos produzir em maior e menor escala, e qual o valor justo para a comercialização, que segundo pesquisas, o preço é um fator preponderante entre o cliente e o estabelecimento (KIEFER *et al.*, 2017).

Portanto, os custos de produção, agregação de valor e preço ao consumidor final também são determinantes na sustentabilidade de uma refeição, pois, uma refeição deve ser acessível, visto que, quando seu valor se torna elevado, isso restringe o consumo para uma certa parcela da população.

#### **4.4 Avaliação nutricional**



A Tabela 8 apresenta os resultados da avaliação nutricional dos ingredientes utilizados na composição de cada preparação.

Em relação ao percentual de adequação da Galinhada, observou-se que os teores de energia e carboidrato ficaram a baixo do mínimo esperado. O teor de Lipídeo ficou dentro da margem, e os de proteína e sódio extrapolaram o valor máximo preconizado. Já, para o Arroz Carreteiro, os teores de energia, carboidrato e lipídio ficaram abaixo do mínimo esperado e, o teor de proteína ficou acima do valor máximo preconizado.

Cabe salientar que os percentuais de adequação foram verificados exclusivamente para uma preparação que compõem um cardápio de 5 itens, sendo que os valores utilizados como parâmetro se referem ao preconizado para refeição completa. Neste sentido, é fundamental que as demais preparações sejam ricas nos elementos que estão a baixo da recomendação mínima e, que em hipótese alguma, contribuam para o aumento nos teores dos elementos que extrapolaram as recomendações máximas.

Tabela 8 - Informações nutricionais Galinhada e Arroz Carreteiro

Macro-nutrientes, sódio e fibras	Galinhada			Arroz Carreteiro				
	Requerimento mínimo para refeição principal (30% RD)	Requerimento máximo para refeição principal (40% RD)	Valor Encontrado	PAMn (%)	PAMx (%)	Valor Encontrado	PAMn (%)	PAMx (%)
Energia (kcal)	680,0	906,7	616,0	90,6	67,9	623	91,6	68,7
CHO (g)	110,5	147,3	79,9	72,3	54,2	80,2	72,6	54,4
PTN (g)	21,3	28,4	34,9	163,8	122,9	31,7	148,8	111,6
LIP (g)	17,0	22,7	15,3	90,0	67,5	17,7	104,1	78,1
Sódio	600,0	800,0	1306,0	217,7	163,3	NA*	NA*	NA*

Embora os resultados encontrados não demonstrem adequação nutricional em 100%, os achados deste estudo podem estar alinhados aos resultados de pesquisas realizadas por Maillot *et al.* (2010) e Stylianou *et al.*(2016), que se propuseram a analisar dietas atuais versus dietas recomendadas, e mostraram que muitas dietas recomendadas são elaboradas apenas com base em diretrizes dietéticas, no intuito de facilitar a aquisição de recomendações nutricionais, o que é questionado pelos autores em relação a eficácia, por não levar em consideração fatores socioeconômicos e preferências alimentares da população.

No contexto da Segurança Alimentar e Nutricional, de acordo com o preconizado pelo programa de alimentação do trabalhador, uma alimentação considerada saudável, para além da composição química dos alimentos, entre outros quesitos, deve adequar-se a alimentos regionais com referência a fatores socioeconômicos e valor cultural.

As comidas típicas de uma determinada região, devem ser analisadas no tripé: valor nutricional, impactos para o meio ambiente e fatores econômicos. Uma vez que, estas refeições já são aceitas localmente, sendo que o incentivo ao seu consumo seria preferencial à inserção de alimentos de fora da cultura local, que, provavelmente teriam maior dificuldade de acesso e custos mais elevados. Além do mais, o resgate cultural da identidade local, através do incentivo a comidas típicas, segundo Zaneti (2016), atua como instrumento fomentador do desenvolvimento territorial local, uma vez que, este incentivo estimula, a cooperação entre os atores locais, a gestão participativa, a interação em redes, do poder público, das instituições e do mercado.

Ademais, a autora ainda complementa que, há uma luta constante para que não se perca a identidade cultural dos alimentos, ao mesmo tempo em que atenta para a precaução ambiental, em se conhecer o caminho do alimento, da sua origem à produção, certificando-se da qualidade do produto final (ZANETI et al., 2016).

De modo geral, de acordo com Stylianou *et al.* (2016) pesquisas relativas a ciência dos alimentos, incidem habitualmente sobre os efeitos na saúde da ingestão dietética e são pouco relacionadas com os impactos ambientais que ocorrem ao longo da cadeia produtiva. Neste sentido o presente estudo está alinhado as afirmações de Heller; Keoleian e Willett, (2013), o qual aponta que metodologias como a ACV devem contemplar em seus estudos ambientais a inclusão de aspectos nutricionais.

## 4 CONCLUSÃO

Um prato considerado típico em uma determinada região traz consigo, valores culturais adquiridos em sua criação, muitas vezes com hábitos extraídos de outros países, mas que caracterizam uma localidade, podendo abranger outras regiões e se tornar de grande representatividade para um país. O Arroz Carreteiro e a Galinhada estão presentes no cotidiano de grande parte do Brasil, e por ser fortemente consumido, fez-se necessário análises que demonstrassem sua relação com a sustentabilidade considerada em uma dieta, em três aspectos: ambiental, econômico e nutricional.

Ambientalmente, o Arroz Carreteiro contribui em maior proporção para os impactos ambientais do que a Galinhada, enquanto uma porção de Arroz Carreteiro emite 2,08 kg de CO<sub>2</sub>eq, uma porção de Galinhada emite 1,34 kg CO<sub>2</sub>eq. A produção de arroz, presente em ambas as preparações contribuiu com 0,18 kg de CO<sub>2</sub>eq para os dois pratos. O consumo de GLP, com quantidades equivalente para os dois pratos emitiu (0,34 kg de CO<sub>2</sub>eq), observou-se que o principal contribuinte para a diferença de CO<sub>2</sub>eq. dos pratos foram as carnes utilizadas na composição, enquanto a carne bovina contribui com 1,5 kg CO<sub>2</sub>eq, a porção de frango contribuiu com 0,78 kg CO<sub>2</sub>eq.

Não existem parâmetros que indiquem valores que podem ser considerados prejudiciais ou não ao meio ambiente, e, portanto, a comparação com estudos similares foi realizada no intuito de avaliar a diferença dos valores encontrados neste estudo com os encontrados em outras pesquisas. Concluindo que, estes dois pratos típicos brasileiros analisados, estão equiparados em emissões de CO<sub>2</sub>eq com pratos típicos de outros países.

Economicamente, através do custeio do ciclo de vida, conclui-se que a Galinhada tem menor custo de produção que o Arroz Carreteiro, representando ser mais vantajosa para o restaurante. A disparidade no valor final dos custos encontra-se, principalmente, no custo com gêneros alimentícios utilizados para as preparações, mais precisamente no valor da carne bovina em relação a carne de frango, já que os outros custos não apresentaram notável diferença.

Nutricionalmente, com relação ao percentual de adequação dos pratos, conclui-se que, em ambas as preparações os teores de energia e carboidrato se aproximaram do preconizado pelo PAT, enquanto que o teor de lipídeo atingiu o valor esperado, já os de proteína e sódio excederam o valor máximo preconizado. E, portanto, essas preparações

devem ser completadas com outros acompanhamentos que fazem parte da refeição principal completa.

A elaboração de refeições que visam apenas adequar nutrientes recomendados por diretrizes nutricionais, não alcançam grandes populações, devido à limitação de fatores essenciais para a escolha do consumidor, como em especial o preço e a atratividade cultural do prato. E, por isso, as comidas típicas devem ser melhor analisadas, tanto pela cultura em aderir a estes alimentos, quanto pelo desenvolvimento local que o consumo dos mesmos podem proporcionar. Pois, muitas comidas típicas de uma determinada localidade são produzidas com alimentos muito consumido nestes locais e por vezes cultivados na região, fornecendo ingredientes regionais, e assim, diminuindo custos com logísticas, o que contribui para a diminuição dos custos finais do prato, além de influenciar positivamente outros fatores como a redução na emissão de CO<sub>2</sub>eq, emitida pelo uso de transportes, mas que devem ser analisadas sob a ótica nutricional.

Recomenda-se assim, mais estudos que abordem cardápios completos, para melhor comparação com as diretrizes dietéticas, incluindo nos cardápios as refeições típicas brasileiras, afim de levantar informações relevantes sobre estes alimentos. Recomenda-se ainda, como complemento a base nutricional, estudos caráter econômico para gerenciamento e escolha entre cardápios, e ambientais determinando quais alimentos podem ser mais influenciados a serem consumidos e conseqüentemente produzidos.

## 5 REFERÊNCIAS

- ABIEC, A. B. das I. E. de C. **Perfil da Pecuária no Brasil, Relatório anual 2016**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.assessoriaagropecuaria.com.br/anexo/88>>. Acesso em: 22 fev. 2017.
- ABPA, A. B. de P. A. **Relatório Anual 2015**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual\\_UBABEF\\_2015\\_DIGITAL.pdf](http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf)>.
- AKUTSU, R. de C. C. de A.; BOTELHO, R. B. A.; CAMARGO, E. B.; OLIVEIRA, K. E. S. de; ARAÚJO, W. M. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. 2005.
- ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. [s.l.] ESA Working paper, 2012. .
- AZAMBUJA, L. B.; HEINLE, S. (ed.). **Receitas do sul: Brasil e Alemanha (Rio Grande do Sul - Baden-Württemberg) = Rezepte aus dem Süden ; Brasilien und Deutschland (Rio Grande do Sul - Baden-Württemberg)**. ed. bilíngüe, português-alemão ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- BALDVINSDOTTIR, G.; MITCHELL, F.; NØRREKLIT, H. Issues in the relationship between theory and practice in management accounting. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 2, p. 79–82, 2010.
- BALDWIN, C.; WILBERFORCE, N.; KAPUR, A. Restaurant and food service life cycle assessment and development of a sustainability standard. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 16, n. 1, p. 40–49, 2011.
- BISWAS, W. K.; NAUDE, G. A life cycle assessment of processed meat products supplied to Barrow Island: A Western Australian case study. **Journal of Food Engineering**, v. 180, p. 48–59, 2016.
- BURLINGAME, B. **Sustainable diets and biodiversity - Directions and solutions for policy research and action Proceedings of the International Scientific Symposium Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger**. Rome: FAO, 2012.
- CALDERÓN, L. A.; IGLESIAS, L.; LACA, A.; HERRERO, M.; DÍAZ, M. The utility of Life Cycle Assessment in the ready meal food industry. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 54, n. 12, p. 1196–1207, 2010.
- CASTRO, F.; SANTOS, J. A cultura gastronômica como atrativo turístico: relato de experiência nos restaurantes de Aracaju/SE. **Revista Hospitalidade**, v. 9, n. 2, p. 155–174, 2012.
- CHAVES, L. G.; MENDES, P. N. R.; DE BRITO, R. R.; BOTELHO, R. B. A. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. **Revista de Nutricao**, v. 22, n. 6, p. 857–866, 2009.

CONAB, C. N. de A. **Perspectivas para a agropecuária / Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília, DF: CONAB, 2013. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_10\\_02\\_15\\_00\\_22\\_perspectivas\\_da\\_agropecuaria\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_02_15_00_22_perspectivas_da_agropecuaria_2013.pdf)>. Acesso em: 25 maio. 2016.

DAVIS, J.; SONESSON, U. Life cycle assessment of integrated food chains - A Swedish case study of two chicken meals. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 13, n. 7, p. 574–584, 2008.

DAVIS, J.; SONESSON, U.; BAUMGARTNER, D. U.; NEMECEK, T. Environmental impact of four meals with different protein sources: Case studies in Spain and Sweden. **Food Research International**, v. 43, n. 7, p. 1874–1884, 2010.

DUTRA, E. S.; ET AL. **Módulo 16: Cardápios Saudáveis**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

FAO. **Sustainable diets and biodiversity**. [s.l: s.n.]

FAO. Part 1: World Review of Fisheries and Aquaculture. In: **The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA) 2014**. [s.l: s.n.]p. 4.

FAO, F. and A. O. of the U. N. **Fao statistical yearbook 2013**. Place of publication not identified: Food & Agriculture Organi, 2013.

FAO; IFAD; WFP. The state of food insecurity in the world 2015. **Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress.**, p. 62, 2015.

FILIMONAU, V.; KRIVCOVA, M. Restaurant menu design and more responsible consumer food choice: An exploratory study of managerial perceptions. **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 516–527, 2017.

FOLEY, J. A.; RAMANKUTTY, N.; BRAUMAN, K. A.; CASSIDY, E. S.; GERBER, J. S.; JOHNSTON, M.; MUELLER, N. D.; O'CONNELL, C.; RAY, D. K.; WEST, P. C.; BALZER, C.; BENNETT, E. M.; CARPENTER, S. R.; HILL, J.; MONFREDA, C.; POLASKY, S.; ROCKSTRÖM, J.; SHEEHAN, J.; SIEBERT, S.; TILMAN, D.; ZAKS, D. P. M.; O'CONNELL, C. Solutions for a cultivated planet. **Nature**, v. 478, n. 7369, p. 337–42, 2011.

GODFRAY, H. C. J.; BEDDINGTON, J. R.; CRUTE, I. R.; HADDAD, L.; LAWRENCE, D.; MUIR, J. F.; PRETTY, J.; ROBINSON, S.; THOMAS, S. M.; TOULMIN, C. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science (New York, N.Y.)**, v. 327, n. 5967, p. 812–8, 2010.

GOTTSCHALL, C. S.; CANELLAS, L. C.; MARQUES, P. R.; BITTENCOUR, H. R. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 3, 2009.

HELLER, M. C.; KEOLEIAN, G. A.; WILLETT, W. C. Toward a life cycle-based, diet-level framework for food environmental impact and nutritional quality assessment: A critical review. **Environmental Science and Technology**, v. 47, n. 22, p. 12632–12647, 2013.

HUNKELER, D.; LICHTENVORT, K.; REBITZER, G. **Environmental life cycle costing**. [s.l.] CRC Press, 2006.

IBGE, I. B. de G. e E. (ed.). **Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

ISO 1440. ISO 1440 Environmental management-life cycle assessment-principles and framework. **London: British Standards Institution**, 2006.

JONES, A. D.; HOEY, L.; BLESCH, J.; MILLER, L.; GREEN, A.; SHAPIRO, L. F. A systematic review of the measurement of sustainable diets. **Advances in Nutrition**, v. 7, n. 4, p. 641–664, 2016.

JUNGBLUTH, N.; KELLER, R.; KÖNIG, A. ONE TWO WE—life cycle management in canteens together with suppliers, customers and guests. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 646–653, 2016.

KIEFER, C. P.; CARRILLO-HERMOSILLA, J.; DEL RÍO, P.; CALLEALTA BARROSO, F. J. Diversity of Eco-Innovations: A Quantitative Approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 166, p. 1494–1506, nov. 2017.

LUKKA, K. The roles and effects of paradigms in accounting research. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 2, p. 110–115, 2010.

MAILLOT, M.; VIEUX, F.; AMIOT, M. J.; DARMON, N. Individual diet modeling translates nutrient recommendations into realistic and individual-specific food choices. **The American journal of clinical nutrition**, v. 91, n. 2, p. 421–430, 2010.

MARTINEZ-SANCHEZ, V.; TONINI, D.; MILLER, F.; ASTRUP, T. F. Life-Cycle Costing of Food Waste Management in Denmark: Importance of Indirect Effects. **Environmental Science and Technology**, v. 50, n. 8, p. 4513–4523, 2016.

MATIAS, L. F.; MASCARENHAS, R. G. T. No Title. **CULINÁRIA TROPEIRA E SUAS POTENCIALIDADES NO TURISMO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ: UMA ANÁLISE NOS MUNICÍPIOS DE CASTRO, LAPA E TIBAGI**, v. 02, n. 2007, p. 30–30, 2008.

MORAIS, L. P. Comida, identidade e patrimônio: articulações possíveis. **História: questões & debates**, v. 54, n. 1, 2011.

MUÑOZ, I.; MILÀ I CANALS, L.; FERNÁNDEZ-ALBA, A. R. Life cycle assessment of the average Spanish diet including human excretion. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 15, n. 8, p. 794–805, 2010.

NEMECEK, T.; JUNGBLUTH, N.; I CANALS, L. M.; SCHENCK, R. Environmental impacts of food consumption and nutrition: where are we and what is next? **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 607–620, 2016.

NOTARNICOLA, B.; TASSIELLI, G.; RENZULLI, P. A.; CASTELLANI, V.; SERENELLA, S. Environmental impacts of food consumption in Europe. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, p. 753–765, 2016.

PULKKINEN, H.; ROININEN, T.; KATAJAJUURI, J.-M.; JÄRVINEN, M. Development of Climate Choice Lunch concept for restaurants based on carbon footprinting. In: 9th International Life Cycle Assessment for Foods Conference, **Anais...US**, 2014.

RIBAL, J.; FENOLLOSA, M. L.; GARCÍA-SEGOVIA, P.; CLEMENTE, G.; ESCOBAR, N.; SANJUÁN, N. Designing healthy, climate friendly and affordable school lunches. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 631–645, 2016.

RIVERA, X. C. S.; AZAPAGIC, A. Life cycle costs and environmental impacts of production and consumption of ready and home-made meals. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 214–228, 2016.

SAARINEN, M.; KURPPA, S.; VIRTANEN, Y.; USVA, K.; MÄKELÄ, J.; NISSINEN, A. Life cycle assessment approach to the impact of home-made, ready-to-eat and school lunches on climate and eutrophication. **Journal of Cleaner Production**, v. 28, p. 177–186, 2012.

SCHMIDT RIVERA, X. C.; ESPINOZA ORIAS, N.; AZAPAGIC, A. Life cycle environmental impacts of convenience food: Comparison of ready and home-made meals. **Journal of Cleaner Production**, v. 73, p. 294–309, 2014.

STEFANO, M. Maximum Sustainable Yields and Non-Linear Paths to Steady-State Equilibrium. **Marine Resource Economics**, v. 25, n. 2, p. 185–212, 2010.

STYLIANOU, K. S.; HELLER, M. C.; FULGONI, V. L.; ERNSTOFF, A. S.; KEOLEIAN, G. A.; JOLLIET, O. A life cycle assessment framework combining nutritional and environmental health impacts of diet: a case study on milk. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 734–746, 2016.

SWARR, T. E.; HUNKELER, D.; KL??PFFER, W.; PESONEN, H. L.; CIROTH, A.; BRENT, A. C.; PAGAN, R. Environmental life-cycle costing: A code of practice. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 16, n. 5, p. 389–391, 2011.

TILMAN, D.; CLARK, M. Global diets link environmental sustainability and human health. **Nature**, v. 515, n. 7528, p. 518–522, 2014.

UNEP. **Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products**. [s.l: s.n.]

USDA, U. S. D. of A. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. [s.l.] October, 2010.

VERMEULEN, S. J.; CAMPBELL, B. M.; INGRAM, J. S. I. Climate Change and Food Systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 37, n. 1, p. 195–222, 2012.

VIRTANEN, Y.; KURPPA, S.; SAARINEN, M.; KATAJAJUURI, J. M.; USVA, K.; MÄENPÄÄ, I.; MÄKELÄ, J.; GRÖNROOS, J.; NISSINEN, A. Carbon footprint of food - Approaches from national input-output statistics and a LCA of a food portion. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 16, p. 1849–1856, 2011.

ZANETI, T. B.; TEREZINHA ZANI, V.; CÂNDIDO FLEURY, L.; CRISTINA KASPER MACHADO, I.; BONAMIGO DORIGON, C.; PEREIRA, G.; SCHWAMBACH DE ALMEIDA, S.; THIELE LIMA, A.; LOPES MARTIN NETO, J.; GARCIAS, B.;



VELLINHO, Y.; ROHDE, F.; SCHNEIDER, S.; PEREIRA KECHINSKI, C. A Cozinha Gaúcha: um resgate dos sabores e saberes da Gastronomia do Rio Grande do Sul. **Ágora**, v. 18, n. 1, p. 28–28, out. 2016.

ZUFIA, J.; ARANA, L. Life cycle assessment to eco-design food products: industrial cooked dish case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 17, p. 1915–1921, 2008.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu vislumbrar em três grandes dimensões os aspectos interligados a alimentos específicos, porém, por falta de parâmetros na avaliação não foi possível afirmar se estes são sustentáveis ou não, mas, foi capaz de levantar dados utilizáveis como elementos para debates e tomada de decisão nesta temática.

Com relação aos aspectos econômicos, foi possível fornecer elementos para planejamento de cardápios, precificação de preparações e tomada de decisão, com estimativas para curto, médio e longo prazo. Através do levantamento e registro de dados, foi possível visualizar o todo, e principalmente os pontos de maior elevação dos preços, possibilitando gerenciá-los, para encontrar o menor custo, a fim de comercializá-los por menor preço, sem perdas na qualidade e na lucratividade, e assim, repassar aos clientes, permitindo maior acesso a alimentos típicos regionais.

Ainda no que tange aos custos, a metodologia utilizada neste estudo possibilita sua replicabilidade, sendo possível atualizar automaticamente sempre que haja modificação no preço unitário, nas quantidades per capita de insumos, hora trabalhada, matéria-prima dentre outros.

Este estudo também contemplou aspectos nutricionais e ambientais, já que a preocupação com estes fatores é crescente, a fim de demonstrar a relação destes pratos com a sustentabilidade, e analisar os pontos mais críticos que podem e devem ser melhorados. Os pratos típicos regionais, devem ser melhor analisados, a fim de levantar informações que possam contribuir com estudos sobre sustentabilidade na produção de refeições.

Desta forma, estudos com abordagens mais aprofundadas nestes quesitos, são interessantes para possível criação de rótulos de comercialização dos pratos típicos mais consumidos em determinadas regiões do Brasil, que contemplem aspectos nutricionais e ambientais, envolvendo toda a cadeia de produção, no intuito de contribuir para escolhas mais conscientes.

## REFERÊNCIAS GERAIS

ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. [s.l.] ESA Working paper, 2012. .

BRASIL, B. C. **Correspondentes no país**, 2016. . Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/fis/info/correspondentes.asp>>.

CASTRO, F.; SANTOS, J. A cultura gastronômica como atrativo turístico: relato de experiência nos restaurantes de Aracaju/SE. **Revista Hospitalidade**, v. 9, n. 2, p. 155–174, 2012.

CHAVES, L. G.; MENDES, P. N. R.; BRITO, R. R. de; BOTELHO, R. B. A. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. 2009.

DORNELES, F. T. Proposta de sistemática informatizada de custeio para apoio à decisão em pequenas e médias empresas industriais. 2004.

DUTRA, E. S.; ET AL. **Módulo 16: Cardápios Saudáveis**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

EDWARDS, J. S. The foodservice industry: Eating out is more than just a meal. **Food Quality and Preference**, v. 27, n. 2, p. 223–229, 2013.

FAO; IFAD; WFP. The state of food insecurity in the world 2015. **Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress.**, p. 62, 2015.

FOLEY, J. A.; RAMANKUTTY, N.; BRAUMAN, K. A.; CASSIDY, E. S.; GERBER, J. S.; JOHNSTON, M.; MUELLER, N. D.; O'CONNELL, C.; RAY, D. K.; WEST, P. C.; BALZER, C.; BENNETT, E. M.; CARPENTER, S. R.; HILL, J.; MONFREDA, C.; POLASKY, S.; ROCKSTRÖM, J.; SHEEHAN, J.; SIEBERT, S.; TILMAN, D.; ZAKS, D. P. M.; O'CONNELL, C. Solutions for a cultivated planet. **Nature**, v. 478, n. 7369, p. 337–42, 2011.

FRISCHKNECHT, R.; JUNGBLUTH, N. **Cumulative energy demand**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://esu-services.ch/publications/lcia/>>.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, 2003.

HECK, M. C. Comer como atividade de lazer. **Revista Estudos Históricos**, v. 1, n. 33, p. 136–146, 2004.

HELLER, M. C.; KEOLEIAN, G. A.; WILLETT, W. C. Toward a life cycle-based, diet-level framework for food environmental impact and nutritional quality assessment: A critical review. **Environmental Science and Technology**, v. 47, n. 22, p. 12632–12647, 2013.

JONES, A. D.; HOEY, L.; BLESCH, J.; MILLER, L.; GREEN, A.; SHAPIRO, L. F. A systematic review of the measurement of sustainable diets. **Advances in Nutrition**, v. 7, n. 4, p. 641–664, 2016.

KANG, Y.-W.; HONG, K.-E.; CHOI, H.-J.; JOUNG, H. Dining-out behaviors of residents in Chuncheon city, Korea, in comparison to the Korean National Health and Nutrition Survey 2001. **Nutrition research and practice**, v. 1, n. 1, p. 57–64, 2007.

KEY NOTE, L. R. **Market Report Plus**. Disponível em: <<https://www.keynote.co.uk/market-report-plus/retail/restaurants>>. Acesso em: 7 fev. 2016.

KIEFER, C. P.; CARRILLO-HERMOSILLA, J.; DEL RÍO, P.; CALLEALTA BARROSO, F. J. Diversity of Eco-Innovations: A Quantitative Approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 166, p. 1494–1506, nov. 2017.

LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. 1, p. 123–132, 2010.

LIPPEL, I. L. Gestão de custos em restaurantes: utilização do método ABC. 2002.

MAGALHÃES, A. M. Interação entre sistemas agroindustriais, modelos alimentares e saúde da população: estudo aplicado ao arroz. 2010.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. [s.l.] Atlas São Paulo, 2003.

MASCARENHAS, M. C. K.; TORRES, I. A. Estrutura de custos de uma refeição em uma unidade de alimentação e nutrição institucional do DF-[doi: 10.5102/un.gti.v2i1.1915](https://doi.org/10.5102/un.gti.v2i1.1915). **Universitas: Gestão e TI**, v. 2, n. 1, 2012.

POULAIN, J.-P.; DA COSTA PROENÇA, R. P.; RIAL, C. S.; CONTE, J. **Sociologia da alimentação: os comedores eo espaço social alimentar**. [s.l.: s.n.]

PULKKINEN, H.; ROININEN, T.; KATAJAJUURI, J.-M.; JÄRVINEN, M. Development of Climate Choice Lunch concept for restaurants based on carbon footprinting. In: 9th International Life Cycle Assessment for Foods Conference, **Anais...US**, 2014.

RIBAL, J.; FENOLLOSA, M. L.; GARCÍA-SEGOVIA, P.; CLEMENTE, G.; ESCOBAR, N.; SANJUÁN, N. Designing healthy, climate friendly and affordable school lunches. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 631–645, 2016.

SEBRAE, S. B. de A. às M. e P. E. **Estudo de Mercado do Setor de Bares e Restaurantes**. [s.l.: s.n.]

SOUZA, E. C. L.; GUIMARÃES, T. A. **Empreendedorismo além do plano de negócio**. [s.l.] Atlas, 2005.

TILMAN, D.; CLARK, M. Global diets link environmental sustainability and human health. **Nature**, v. 515, n. 7528, p. 518–522, 2014.

TRACEY, J. B. The Eight-Step Approach to Controlling Food Costs. 2009.

UNEP. **Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products**. [s.l.: s.n.]

VERMEULEN, S. J.; CAMPBELL, B. M.; INGRAM, J. S. I. Climate Change and Food Systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 37, n. 1, p. 195–222, 2012.

VOON, B. H. Role of service environment for restaurants: the youth customers' perspective. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 38, p. 388–395, 2012.