

OS PESOS MÉDIOS E O TESTE DE RENDIMENTO DOS ALIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO

93

Daniela Silvestre

CETRAD - Universidade Europeia, Portugal

Paulo Silvestre

Resumo | Os testes de rendimento são descurados nos estabelecimentos de restauração e bebidas, enviesando o cálculo do preço de custo de uma ficha técnica, incorrendo em fixações de preços de venda ao público incorretos. Se os testes de rendimentos não forem considerados, a rentabilidade dos negócios de restauração e bebidas pode ficar comprometida. Este trabalho prevê o estudo dos testes de rendimentos a 32 frutas, 27 hortícolas, 4 fungos e 41 carnes. Através dos pesos brutos médio em quilogramas, pesos líquidos médios em percentagem e desperdício em percentagem. Será possível apresentar taxas de desperdícios aos gestores de restauração e bebidas para que possam ter em consideração aquando da fixação do preço de venda ao público nas suas cartas. Os dados foram recolhidos num restaurante a sul de Portugal, através do peso bruto e líquido, após ser retirada a parte não edível do alimento. Como resultados tivemos uma média de desperdício dos alimentos em estudo de 32% nas frutas, 26% nos produtos hortícolas, 10% nos fungos e 18% nas carnes. Algumas percentagens de desperdícios coincidem com as tabelas de composição dos alimentos e outras divergem. Este trabalho poderá interessar a investigadores pois apresenta taxas de desperdício *standardizadas* para a indústria e a profissionais da área de restauração e bebidas pois podem ter um conhecimento mais aprofundado dos seus custos, com vista à correta fixação do preço de venda ao público.

Palavras-chave | Desperdício, Teste do cortador, Porção edível, Peso bruto, Peso líquido

AVERAGE WEIGHTS AND FOOD YIELD TESTING: A CASE STUDY

Abstract | Yield testing is often neglected in food and beverage establishments, leading to inaccuracies in recipe costing and, consequently, incorrect menu pricing decisions. When yield tests are not considered, the profitability of food and beverage businesses may be compromised. This study examines the yield characteristics of 32 fruits, 28 vegetables, 4 mushrooms, and 41 meat products. The analysis was based on average gross weights (kg), average net yields (%), and waste percentages (%). The findings provide food and beverage managers with standardised waste rates that can be incorporated into recipe costing and menu pricing processes. Data were collected in a restaurant located in southern Portugal through the measurement of gross and net weights after the removal of the non-edible portions of each food item. The results revealed average waste rates of 32% for fruits, 26% for vegetables, 10% for mushrooms, and 18% for meat products. While some waste percentages were consistent with values reported in food composition tables, others showed notable differences. This study may be of interest to both researchers and hospitality practitioners. For researchers, it provides standardised food waste rates that can serve as industry benchmarks. For food and beverage professionals, it offers a deeper understanding of food costs and yield losses, supporting more accurate menu pricing decisions and improved profitability management.

Keywords | Food waste, Yield test, Edible portion, Gross weight, Net weight

1. Introdução

Os estabelecimentos de restauração e bebidas (R&B) podem estar inseridos em empreendimentos turísticos ou em restaurantes tipo tradicionais com serviço de mesa, compreendendo-se as atividades de preparação e venda para consumo no local de refeições, com o código de atividade económica (CAE) iniciado por 56101 (Instituto Nacional de Estatística, 2026). De acordo com o Gabinete de Estratégia e Estudos (2026), os dados mais recentes em Portugal remontam a 2024, em que existiam 35 576 empresas, números que têm vindo a crescer. O Norte lidera o *ranking* com 9 251 empresas no setor e um Volume Acrescentado Bruto a preços de mercado (VABpm) de 985 milhões de euros, seguindo-se da região da Grande Lisboa com 9 096 empresas, um VABpm de 1 542 milhões de euros e o Centro com 4 488 empresas e um VABpm de 393 milhões de euros. Os dados apresentados incluem também as atividades de restauração em meios móveis.

O teste de rendimento (TR) é feito com objetivo de se separar entre porção edível (PE) e porção não edível (PNE) de um dado alimento (Kotschevar & Withrow, 2008). As PE têm sido um pouco descuradas na gestão de R&B. Muitos alimentos presentes no setor da R&B são adquiridos em bruto. Estes alimentos, necessitam de passar por um processo operacional de transformação de bruto em líquido. Assim, a quantidade de um qualquer alimento que os gestores de R&B adquirem no momento da compra, perderá peso, decorrente desse processo operacional de transformação. A perda terá de ser contabilizada no cálculo do custo da ficha técnica, uma vez que os alimentos e bebidas fazem parte dos custos diretos.

O objetivo geral deste artigo é proceder ao TR de 32 frutas, 27 hortícolas, 4 fungos e 41 carnes para que a literatura conte com uma base científica para a inclusão desses custos aquando da valorização das fichas técnicas no setor da R&B. O objetivo específico é apresentar um quadro com a informação média dos alimentos selecionados: (i) peso bruto (PB) por unidade, (ii) peso líquido (PL) em percentagem e (iii) desperdício em percentagem.

A amostra contará com um mínimo de 3 a 5 pesagens por cada ingrediente, por forma a encontrarmos o PB médio por unidade, a PE, a PNE e o desperdício médio por quilograma (kg). Esta informação permitirá fornecer o peso médio dos alimentos, bem como taxas de PL e do desperdício, tendo por base as PE e PNE encontradas previamente.

É importante referir que uma vez efetuado o TR, os gestores de R&B não necessitam de repeti-los (Kotschevar & Withrow, 2008), a não ser que mudem de fornecedor ou adicionem novos ingredientes ao menu. Assim, verifica-se a pertinência deste estudo.

Este trabalho poderá interessar a investigadores e académicos, pois a literatura contará com o peso médio bruto dos alimentos e taxas de PL e desperdício, devidamente *standardizadas* para os ingredientes investigados. Estes são valores de referência de um estudo de caso. Também os gestores de R&B, poderão ter acesso às tabelas com o peso médio dos alimentos e taxas de desperdícios, por forma a incluí-lo no cálculo do preço de custos das suas fichas técnicas, com vista à fixação do preço de venda ao público (PVP), incluindo todos os custos diretos, acrescido do desperdício. Assim, o PVP de um dado prato/bebida estará fixado de forma a gerar rentabilidade ao negócio (Silvestre et al., 2021; 2025).

2. Enquadramento Teórico

2.1 Ficha Técnica

Uma ficha técnica pode ser descrita como uma receita que é utilizada como um instrumento técnico e profissional, que permite aos profissionais de R&B reproduzirem a mesma receita, mantendo as suas características sensoriais (Maciel et al., 2021), de apresentação e de consistência (Hayes & Ninemeier, 2023). Alguns governos têm implementadas fichas técnicas modelo de apoio aos estabelecimentos de R&B (Stylianou, MacDonald, Fulgoni III & Jolliet, 2020), mas não é o caso de Portugal. Existem dois tipos de fichas técnicas: as fichas técnicas operacionais e as fichas técnicas de custos (Ribeiro, 2015). A diferença entre uma receita de culinária e uma ficha técnica operacional é que a ficha técnica apresenta as unidades de medida correspondentes ao produto de compra. Por exemplo, é possível ver-se numa receita termos como "Q.B." que significa quanto baste, colheres, canecas, entre outros. Nas fichas técnicas, as unidades de medida desses alimentos têm de aparecer em kg, litro (l), dúzia, entre outros (Dopson, Hayes & Miller, 2008). As unidades de medida das fichas técnicas têm de corresponder às mesmas unidades de medida a que o estabelecimento de R&B compra os alimentos (Hayes & Ninemeier, 2024).

O custo real traduz-se no somatório da porção de todos os ingredientes que a compõem (Sanders, 2020), multiplicando os preços de compra pelas quantidades (Hayes & Ninemeier, 2024). O custo real é o valor monetário que um prato/bebida custa ao ser produzido, quando a ficha técnica operacional é seguida (Dittmer & Keefe III, 2009). Muitos custos reais não levam em consideração o desperdício dos alimentos, tal como a investigação conduzida por Silvestre, Serra, Afonso, Pinto e Almeida (2022), assim estas taxas de desperdício tornam-se necessárias para que os gestores de R&B possam adicionar ao preço de custo o valor real dos ingredientes. Para determinar o custo real de um prato/bebida é necessário proceder-se ao TR dos alimentos (Gisslen, Griffin & Bleu, 2007). Atualmente os sistemas informáticos permitem gerir e atualizar as fichas técnicas de forma mais rápida, com vista à fixação de um correto PVP na carta (Hayes & Ninemeier, 2024).

2.2 Teste de Rendimento

Existem dois tipos de TR a considerar: em alimentos crus e em alimentos cozinhados. O teste de rendimento em alimentos cozinhados (TRCoz) pretende apurar a perda de peso durante a confeção (Gisslen et al., 2007). O teste de rendimento em alimentos crus (TRCru) é uma análise efetuada para apuramento da PE e PNE para os alimentos em estudo e deve ser realizada, pelo menos, duas vezes por ano (Dopson et al., 2008). Ambos os TR devem ser efetuados a todos os alimentos utilizados no estabelecimento de R&B (Davis, Lockwood, Alcott & Pantelidis, 2008), com pelo menos uma amostra de três alimentos iguais. O objetivo dos TR é a compreensão dos alimentos que têm maior rendimento, pois quanto maior for o rendimento, maior será o número de doses que poderá servir (Edelstein, 2008; McVety, Ware & Ware 2009). Consequentemente, irá gerar mais margem de contribuição. O TR também permite a comparação de preços entre dois fornecedores, através da PE (Ojugo, 2010). Assim, a PE traduz-se no “preço real” que o gerente de R&B paga pelo produto (Dopson & Hayes, 2016). McVety et al. (2009) afirmam existirem dois tipos de TR: (i) teste de rendimento de conveniência e (ii) teste de rendimento de alimentos frescos. O TR de conveniência diz respeito à confirmação do PL e peso escorrido descrito na embalagem. Já o TR de alimentos frescos consiste na

pesagem dos alimentos antes de qualquer preparação (PB), identificando o PL para cada um dos alimentos (Livingston, 2012).

2.3 Peso Bruto

A diferença entre o PL e o PB pode constituir uma perda ou uma recuperação (Gomes, 2017). O PB diz respeito ao alimento recebido do fornecedor, sem nenhuma transformação (Dressen, Nothnagel & Wysocki, 2013). Já o PL diz respeito à diferença entre o PB e a perda de peso ou de volume ocorrida durante o processo de preparação dos alimentos (Miller, Hayes & Dopson, 2002). Então, é importante saber que ao efetuar uma requisição ao economato/nota de encomenda ao fornecedor, não é aproveitável 100% do alimento. Num exemplo prático de Oliveira (2020) refere que se o estabelecimento de R&B necessita de 25 kg de batata, necessita de requisitar/encomendar mais do que essa quantidade.

2.4 Porção Edível/Peso Líquido

Existem várias formas de aquisição dos ingredientes enquanto matérias-primas. Por entre elas: artigos de quarta gama, artigos de quinta gama, ou em produtos que requerem separação entre as partes, PE e PNE (Sanders, 2020), designados por produtos de primeira gama. Os produtos de quarta gama são aqueles que requerem alguma mão-de-obra adicional, mas que são vendidos previamente lavados e cortados em porções (Pereira, 2018; Serra, 2016), já os produtos de quinta gama são os alimentos que são vendidos previamente cozinhados (Torres, 2020). No caso dos produtos enlatados, a embalagem deve apresentar os valores de: PL e PL escorrido; o diferencial será considerado como líquido de cobertura (Sá, Fernandes & Ramalhosa, 2019).

A PE nos alimentos é aquela que pode ser separada da PNE que são elas: gorduras, espinhas, ossos (Kotschevar & Withrow, 2008), cascas, sementes, talos, sujidades, folhas murchas e/ou queimadas, aparas, nervos, entre outros (Maciel et al., 2021). Lim, Tan, Karim, Ariffin e Bakar (2010) afirmam que a pitia apresenta uma taxa de desperdício de 50%, pois durante o processo de descasque existe desperdício que não será aproveitado (Alam et al., 2020). Assim, o conceito de PE é equivalente ao de PL (Dopson et al., 2008).

Em Portugal, o Centro de Segurança Alimentar e Nutrição e Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (2007) fornecem como anexo à Tabela de Composição dos Alimentos (TCA), a parte edível dos mesmos.

2.5 Porção Não Edível/Desperdício

100

O tipo de confeção que um dado alimento pode sofrer, pode incorrer em várias taxas de desperdício associadas. A PNE diz respeito ao desperdício de um dado alimento. Esse desperdício pode ser apresentado em kg ou em percentagem. Um peixe fresco necessita de ser cortado, filetado e despinhado. O peso inicial (PB) é bastante diferente do peso final após toda esta transformação (PL) (Dopson & Hayes, 2016). Por exemplo, um linguado grelhado poderá apresentar uma taxa de desperdício de 15%, aproximadamente. Já se o mesmo linguado for utilizado para servir em filetes, a taxa de desperdício será de 45%, pois a PNE é superior (peles, vísceras, espinhas e polpa que fica agarrada) (Brito, 2016). O desperdício inclui todo os resíduos orgânicos decorrentes pelo processo de processamento e transformação, armazenamento, venda, preparação, cozimento e serviço dos alimentos (Food Waste Reduction Alliance, 2016).

Os alimentos que podem apresentar desperdício são: carnes (Brito, 2016; Ribeiro, 2015) e derivados vendidos em talhos (Gomes, 2017), peixe fresco inteiro (Brito, 2016), presunto com osso inteiro (Gomes, 2017), frutas (Brito, 2016; Dopson et al., 2008), hortícolas, mariscos (Dopson et al., 2008), entre outros. Por vezes, os gestores de R&B poderão comprar alimentos mais baratos num dado fornecedor, mas a taxa de desperdício pode ser superior, assim só após o cálculo do custo líquido é que é possível afirmar que um dado alimento é mais barato ou mais caro comparativamente com outro (Gomes, 2017; Ribeiro, 2015). Assim, é necessário que os gestores de R&B meçam o desperdício para uma visão mais detalhada e conhecimento de quais os produtos com maior desperdício (Foskett, Paskins, Pennington & Rippinton, 2021), algumas balanças digitais podem ajudar nessa tarefa.

Existem tabelas de desperdícios na literatura que referem o PL como o peso após a confeção (ver *e.g.* McVety et al., 2009) ou até em alimentos crus (ver *e.g.* Lynch, 2012). De Oliveira (2020) afirma que bons fornecedores serão capazes de fornecer aos estabelecimentos de R&B as taxas de desperdícios dos alimentos que vendem. De notar

que Ribeiro (2015) refere que cada estabelecimento de R&B deverá elaborar os seus próprios TR e consequentes taxas de desperdícios.

3. Metodologia

101

Com os objetivos de: (i) proceder aos TR de 32 frutas, 27 hortícolas, 4 fungos e 41 carnes e (ii) apresentar um quadro com a informação média dos alimentos selecionados: (ii.a) PB por unidade, (ii.b) PL em percentagem e (ii.c) desperdício em percentagem, serão realizados TRCru e TR em alimentos frescos. Desconsiderando, assim, os TRCoz e os TR de conveniência, referenciados na secção da revisão de literatura.

De acordo com McVety et al. (2009) o TR deve ser elaborado sob duas condições: (i) em ambiente controlado e (ii) durante o tempo real de produção. Os TR aos alimentos selecionados para este trabalho foram efetuados num restaurante no barlavento algarvio, na cidade de Portimão, durante três dias de encerramento do restaurante para descanso do pessoal. Assim, o ambiente era controlado, mas não foi realizado em laboratório. Os dados foram recolhidos *in loco* e pelo investigador, o que se traduz numa fonte primária. Todo o tratamento dos alimentos foi realizado por um *chef* de cozinha profissional, para garantir a veracidade dos dados. O instrumento de medição foi uma balança da marca Dibal, instrumento aprovado com selo IPO, código 2023-001-268515-3 pela República Portuguesa. A próxima calibração será efetuada em 2024 pela Câmara Municipal de Portimão. A balança pesa de 1 em 1 grama (g) e atinge um máximo de 15 kg.

A recolha de dados aconteceu entre maio e junho de 2026.

As frutas em estudo são: abacate, abacate hassan maturado, abacaxi, anona, banana, banana pão, clementina, dióspiro, figo da Índia, kiwi, kumquat, laranja, limão, lima, litchi, maçã fugi, maçã reineta, manga, maracujá, marmelo, meloa, morango, papaia, pêra rocha, physalis, pitaiia vermelha, romã, tamarindo, tomate, toranja, uva branca e uvas tintas. A classificação das frutas foi obtida de acordo com a Direção Geral da Saúde (2026).

Os produtos hortícolas em estudo são: alface, alho-francês, alho seco, batata agria, batata miúda, batata-doce, beringela, beterraba, brócolos, cebola, cebola roxa, cenoura, chuchu, coentros, curgete, couve coração de boi, couve-flor, couve roxa, espargos, feijão verde, hortelã, mandioca, nabiça, nabo, pepino, pimento amarelo e pimento verde. A classificação dos produtos hortícolas foi obtida de acordo com a Associação Portuguesa

de Nutrição (2021). Os quatro fungos são cogumelos: branco, marron, portobello e shitake.

As carnes em estudo são: acém redondo/bife do ancho/chorizo, agulha de porco, alcatra de vitela, alcatra de porco, bife da vazia, cachão sem osso porco preto, cachão com osso de porco, carré de porco, chã de fora porco, chispe, codorniz peito, codorniz perna, codorniz inteiro com carcaça, codorniz inteiro sem carcaça, coelho fresco sem pele, fraldinha de vitela, frango peito, frango pequeno com carcaça, frango pequeno sem carcaça, frango perna, galinha inteira com carcaça, galinha inteira sem carcaça, galinha peito, galinha perna, lombinho de porco, lombinho de vitela, lombo de porco, maminha de vitela, maminha de porco, pato com carcaça, pato sem carcaça, peito de pato, perna de pato, peito de peru, picanha, pojadouro porco, presa de porco ibérico, rabadilha de porco, salsicha de porco, tiras de entrecosto, tiras de entrecosto (desmanchado à mão).

Cada um dos alimentos das categorias: frutas, hortícolas e fungos, conta com amostras de 5 pesagens: (i) PB e (ii) PL, com o objetivo de ser apurado o desperdício em percentagem. Os alimentos couve-flor, couve coração de boi e couve roxa contam apenas com 2 amostras de pesagem. A mandioca conta apenas com 3 amostras de pesagem. A alface conta apenas com 4 amostras de pesagem. Cada amostra de hortelã e de coentros contém 5 ramos e foram recolhidas 4 amostras destes dois alimentos. Ambas as pesagens foram medidas em kg. Junto a cada ingrediente, foi indicado o seu fornecedor para uma melhor *standardização* dos alimentos.

Já os alimentos da categoria de carnes contam com amostras de 3 pesagens: (i) PB e (ii) PL, com o objetivo de ser apurado o desperdício em percentagem. As carnes: pato, frango pequeno, galinha e codorniz contam com o dobro das amostras em “peitos” e “pernas”.

Após a recolha das pesagens individuais de PB e PL, os dados foram introduzidos e tratados no Microsoft Excel. Para cada alimento, foram calculados a média e o desvio-padrão das pesagens realizadas, considerando o número de amostras definido para cada categoria e alimento. A partir dos valores médios de PB e PL foram calculados o desperdício em kg e em percentagem, bem como o PL em kg e em percentagem, de acordo com as equações apresentadas nas equações 1 a 6. A apresentação dos resultados sob a forma de média $\pm$ desvio-padrão permite caracterizar não apenas o valor central das

observações, mas também a sua dispersão. Após este passo, é necessário elaborar cálculos para desperdício em kg e desperdício em percentagem.

O cálculo do desperdício em kg foi calculado de acordo com a equação 1 (BC Cook Articulation Committee, 2015; Blocker & Hill, 2016).

$$\text{desperdício (kg)} = \text{PB} - \text{PL} \quad (1)$$

O cálculo do desperdício em percentagem (%) foi calculado de acordo com a equação 2 (Dreesen et al., 2013; Jones, 2008).

$$\text{desperdício (\%)} = \frac{\text{desperdício}}{\text{PB}} \quad (2)$$

O cálculo do PL em kg foi calculado de acordo com a equação 3 (Blocker & Hill, 2016; Gisslen, 2018).

$$\text{PL (kg)} = \text{PB} \times \text{PL (\%)} \quad (3)$$

O cálculo do PL em percentagem (%) foi calculado de acordo com a equação 4 (BC Cook Articulation Committee, 2015; Blocker & Hill, 2016; Dreesen et al., 2013; Jones, 2008).

$$\text{PL (\%)} = \frac{\text{PL}}{\text{PB}} \times 100 \quad (4)$$

O cálculo do PB em percentagem (%) não foi calculado, pois corresponde sempre a 100%, de acordo com outra equação do PL (%), apresentado na equação 5 (Dreesen et al., 2013; Edelstein, 2008).

$$\text{PL (\%)} = 100\% - \text{desperdício (\%)} \quad (5)$$

O cálculo do PB em kg foi calculado de acordo com a equação 6 (Blocker & Hill, 2016; Edelstein, 2008; Gisslen, 2018; Jones, 2008).

$$PB (kg) = \frac{PL}{PL (\%)} \times 100 \quad (6)$$

Aos valores obtidos por cada um dos alimentos, iremos ter o valor de referência fornecidos pela Tabela de Composição dos Alimentos de Portugal (Centro de Segurança Alimentar e Nutrição & Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2007).

A utilização de manuais académicos e profissionais especializados neste estudo justifica-se pela natureza técnica dos TR e do cálculo do preço de custo dos pratos/bebidas no contexto da gestão de Alimentação e Bebidas. Ao contrário de conceitos teóricos mais abrangentes, como o desperdício alimentar e a sustentabilidade, que são fundamentados sobretudo na literatura científica revista por pares, os TR envolvem definições operacionais, procedimentos de medição e princípios específicos de cálculo, nomeadamente no que respeita ao PB, PL, porção edível e percentagem de desperdício. Assim, foram utilizados manuais académicos e profissionais como fontes complementares para a definição e operacionalização destes conceitos e indicadores técnicos. O enquadramento conceptual e empírico mais amplo relativo ao desperdício alimentar, ao controlo de custos e à sustentabilidade no setor da hotelaria e restauração é, por sua vez, sustentado pela literatura científica revista por pares.

4. Resultados

Foi elaborado a Tabela 1 com a indicação de: categoria, alimento, observações, fornecedor, PB médio em kg, PL em percentagem, desperdício em percentagem, e os valores de referência da TCA para PL/PE e respetiva percentagem de desperdício para comparações no estudo. Esta tabela encontra-se organizada por ordem alfabética de alimento.

A banana e a banana pão apresentam desperdícios de 36% e 37%, respetivamente, com apenas 1 p.p. de diferença. Já a batata agria, a batata miúda e a batata-doce apresentam desperdícios de 13%, 20% e 23%, respetivamente. A cebola e a cebola roxa apresentam desperdícios de 8% e 11%, respetivamente. Os cogumelos portobello, marron, shitake e branco apresentam taxas de desperdícios que variam entre os 5% e os 14%, com uma média de 10%, já a TCA não discrimina as variedades dos cogumelos e apresenta uma

taxa de desperdício de 20%, com diferença de 10 p.p. relativamente ao trabalho. Os alimentos couve coração de boi e couve roxa apresentam taxas de desperdícios de 36% e 5%, respetivamente. Os citrinos laranja, limão, lima e toranja apresentam taxas de desperdício de 44%, 39%, 39% e 41%, respetivamente. A clementina apresentou uma taxa de desperdício bastante inferior de 21% e o kumquat bastante superior de 56%.

As maçãs fugi e reineta apresentam uma taxa de desperdício de 24% e 23%, respetivamente. Os pimentos amarelo e verde apresentam ambos taxas de desperdícios de 17%. As uvas brancas sem grainha e tinta com grainha apresentam taxas de desperdícios de 9% e 3%, apresentando dispersão entre os resultados. Os coentros e a hortelã, embora cada amostra tenha sido considerada em 5 ramos, o que significa que 5 ramos de coentros pesam 0,013 kg e 5 ramos de hortelã pesam 0,010 kg, apresentam taxas de desperdício bastante diferentes, 61% e 50% respetivamente. Os cachão de porco com osso e sem osso apresentam taxas de desperdícios diferentes, de 30% e 0%, respetivamente. O cachão sem osso vem sem desperdício do fornecedor. Já o cachão com osso foi desmanchando à mão pelo *chef* de cozinha a partir de vão de porco.

A codorniz inteira com e sem carcaça apresenta uma taxa de desperdício de 7% e 44%, respetivamente. Já os peitos e pernas de codorniz apresentam menor dispersão, com taxas de dispersão de 11% para o peito e 14% para a perna. No frango pequeno com e sem carcaça, temos taxas de desperdício de 7% e 41%, respetivamente. Já os peitos apresentam uma taxa de desperdício de 14% e a perna de 16%. Na galinha com carcaça e sem carcaça, as taxas de desperdício são 9% e 39%, respetivamente. No peito e perna de galinha, as taxas de desperdício são 9% e 13%, respetivamente. Todas as peças do porco que foram desmanchadas à mão através do vão de porco, apresentam uma taxa de desperdício bastante discrepante face à referência da TCA.

Tabela 1. Apresentação de Resultados

Categoria	Alimento	Observações	Fornecedor	PB médio (kg) ± Desvio-padrão (DP)	Em percentagem		TCA (valores referência)	
					PL (%) ± DP	D (%)	PL(%)	D(%)
Frutas	Abacate		Carlos Gil Unipessoal	0,139 ± 0,021	59% ± 4,0	41%	70%	30%
Frutas	Abacate	Hass Maturado	Recheio	0,179 ± 0,009	65% ± 2,7	35%	70%	30%
Frutas	Abacaxi	Costa Rica	Carlos Gil Unipessoal	1,964 ± 0,132	63% ± 2,8	37%	68%	32%
Carnes	Acém Redondo/ Bife do Ancho/ Chorizo	Santa Gulia	Magomeat	2,757 ± 0,315	90% ± 1,5	10%	N/A	N/A
Carnes	Agulha de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	0,575 ± 0,019	87% ± 4,3	13%	N/A	N/A
Carnes	Alcatra de vitela		Frimarc	3,302 ± 0,706	95% ± 4,6	5%	N/A	N/A
Carnes	Alcatra de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	1,461 ± 0,159	82% ± 1,5	18%	N/A	N/A
Hortícolas	Alface	Frisada	Carlos Gil Unipessoal	0,228 ± 0,032	52% ± 3,8	48%	47%	53%
Hortícolas	Alho-francês		Carlos Gil Unipessoal	0,457 ± 0,063	65% ± 4,1	35%	56%	44%
Hortícolas	Alho seco	China	Carlos Gil Unipessoal	0,096 ± 0,009	88% ± 1,0	12%	75%	25%
Frutas	Anona		Continente	0,150 ± 0,012	69% ± 4,5	31%	62%	38%
Frutas	Banana	Continente	Continente	0,216 ± 0,033	64% ± 1,2	36%	59%	41%
Frutas	Banana	Pão	Recheio	0,297 ± 0,024	63% ± 2,3	37%	N/A	N/A
Hortícolas	Batata	Agria	Carlos Gil Unipessoal	0,198 ± 0,056	87% ± 1,4	13%	87%	13%
Hortícolas	Batata	Miúda	Carlos Gil Unipessoal	0,034 ± 0,008	80% ± 2,4	20%	N/A	N/A
Hortícolas	Batata-doce		Recheio	0,462 ± 0,070	77% ± 4,6	23%	77%	23%
Hortícolas	Beringela		Recheio	0,408 ± 0,022	84% ± 1,8	16%	96%	4%
Hortícolas	Beterraba		Recheio	0,270 ± 0,059	77% ± 3,2	23%	47%	53%
Carnes	Bife da vazia		Frimarc	5,049 ± 0,196	67% ± 9,6	33%	N/A	N/A
Hortícolas	Brócolo	Com folhas	Recheio	0,150 ± 0,071	70% ± 9,9	30%	46%	54%
Carnes	Cachaço s/ osso porco preto	Congelado	Carlos Galhoz	0,740 ± 0,067	100% ± 0,0	0%	N/A	N/A

Carnes	Cachaço c/osso porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	3,120 ± 0,675	70% ± 2,3	30%	N/A	N/A
Carnes	Carré de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	6,058 ± 0,753	61% ± 4,6	39%	N/A	N/A
Hortícolas	Cebola	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,409 ± 0,042	92% ± 4,7	8%	89%	11%
Hortícolas	Cebola roxa		Recheio	0,113 ± 0,014	89% ± 4,8	11%	N/A	N/A
Hortícolas	Cenoura	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,168 ± 0,050	82% ± 1,8	18%	82%	18%
Carnes	Chã de fora porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	2,243 ± 0,224	82% ± 4,2	18%	N/A	N/A
Carnes	Chispe	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	1,206 ± 0,074	67% ± 2,9	33%	N/A	N/A
Hortícolas	Chuchu		Recheio	0,359 ± 0,009	77% ± 1,5	23%	N/A	N/A
Frutas	Clementina		Carlos Gil Unipessoal	0,069 ± 0,011	79% ± 2,7	21%	75%	25%
Carnes	Codorniz peito		Avialgoz	0,028 ± 0,003	89% ± 2,8	11%	N/A	N/A
Carnes	Codorniz perna		Avialgoz	0,020 ± 0,002	86% ± 2,2	14%	N/A	N/A
Carnes	Codorniz super extra	Inteiro (c/ carcaça)	Avialgoz	0,176 ± 0,023	93% ± 0,3	7%	62%	38%
Carnes	Codorniz super extra	Inteiro (s/ carcaça)	Avialgoz	0,176 ± 0,023	56% ± 2,5	44%	56%	44%
Carnes	Coelho fresco (s/ pele)	Inteiro (c/ carcaça)	Avialgoz	1,398 ± 0,004	80% ± 1,0	20%	65%	35%
Hortícolas	Coentros (5 ramos)	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,013 ± 0,002	39% ± 4,3	61%	90%	10%
Fungos	Cogumelo	Portobello	Recheio	0,077 ± 0,020	86% ± 1,3	14%	80%	20%
Fungos	Cogumelo	Marron	Recheio	0,025 ± 0,008	95% ± 0,6	5%	80%	20%
Fungos	Cogumelo	Shitake	Recheio	0,017 ± 0,005	92% ± 4,5	8%	80%	20%
Fungos	Cogumelo	Branco	Carlos Gil Unipessoal	0,022 ± 0,004	88% ± 3,0	12%	80%	20%
Hortícolas	Curgete		Recheio	0,275 ± 0,039	79% ± 3,8	21%	95%	5%
Hortícolas	Couve	Coração de boi	Carlos Gil Unipessoal	0,902 ± 0,018	64% ± 2,8	36%	N/A	N/A
Hortícolas	Couve-flor	Com folhas	Recheio	0,943 ± 0,339	71% ± 3,4	29%	39%	61%
Hortícolas	Couve roxa	Com folhas	Recheio	0,920 ± 0,084	95% ± 0,8	5%	80%	20%
Frutas	Dióspiro	Para roer	Recheio	0,261 ± 0,010	82% ± 1,2	18%	94%	6%
Hortícolas	Espargo	Verdes	Recheio	0,015 ± 0,003	47% ± 3,4	53%	44%	56%
Hortícolas	Feijão verde	Largo	Recheio	0,028 ± 0,002	90% ± 5,2	10%	95%	5%
Frutas	Figo da Índia		Recheio	0,160 ± 0,028	61% ± 3,5	39%	N/A	N/A

Carnes	Fraldinha de vitela	Plate	Frimarc	0,713 ± 0,080	90% ± 4,5	10%	N/A	N/A
Carnes	Frango peito		Avialgoz	0,091 ± 0,005	86% ± 1,5	14%	43%	57%
Carnes	Frango pequeno	Inteiro (c/ carcaça)	Avialgoz	0,700 ± 0,020	93% ± 1,1	7%	77%	23%
Carnes	Frango pequeno	Inteiro (s/ carcaça)	Avialgoz	0,700 ± 0,020	59% ± 0,4	41%	64%	36%
Carnes	Frango perna		Avialgoz	0,109 ± 0,006	84% ± 3,0	16%	34%	66%
Carnes	Galinha	Inteiro (c/ carcaça)	Avialgoz	3,030 ± 0,165	91% ± 0,5	9%	N/A	N/A
Carnes	Galinha	Inteiro (s/ carcaça)	Avialgoz	3,030 ± 0,165	61% ± 1,0	39%	N/A	N/A
Carnes	Galinha peito		Avialgoz	0,431 ± 0,026	91% ± 1,2	9%	N/A	N/A
Carnes	Galinha perna		Avialgoz	0,461 ± 0,039	87% ± 1,7	13%	N/A	N/A
Hortícolas	Hortelã (5 ramos)	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,010 ± 0,002	50% ± 8,7	50%	N/A	N/A
Frutas	Kiwi	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,140 ± 0,009	79% ± 2,1	21%	81%	19%
Frutas	Kumquat		Recheio	0,007 ± 0,001	45% ± 10,0	56%	N/A	N/A
Frutas	Laranja	África	Carlos Gil Unipessoal	0,298 ± 0,026	56% ± 2,6	44%	69%	31%
Frutas	Limão		Carlos Gil Unipessoal	0,128 ± 0,028	61% ± 1,1	39%	61%	39%
Frutas	Lima	Calibre 46/42	Recheio	0,070 ± 0,005	61% ± 3,7	39%	N/A	N/A
Frutas	Litchi		Recheio	0,017 ± 0,003	59% ± 4,0	41%	N/A	N/A
Carnes	Lombinho de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	0,713 ± 0,095	70% ± 4,8	30%	N/A	N/A
Carnes	Lombinho de vaca	Plate	Frimarc	1,452 ± 0,138	91% ± 1,6	9%	N/A	N/A
Carnes	Lombo de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	4,493 ± 0,564	72% ± 5,2	28%	98%	2%
Frutas	Maçã	Fuji 75/80	Carlos Gil Unipessoal	0,222 ± 0,023	76% ± 1,1	24%	90%	10%
Frutas	Maçã Reineta	Parda 90/95	Recheio	0,256 ± 0,018	77% ± 0,7	23%	N/A	N/A
Carnes	Maminha de vitela	Argentina Devesa	Frimarc	1,063 ± 0,229	79% ± 0,8	21%	N/A	N/A
Carnes	Maminha de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	0,321 ± 0,023	74% ± 6,9	26%	N/A	N/A
Hortícolas	Mandioca		Carlos Gil Unipessoal	1,084 ± 0,168	73% ± 3,0	27%	N/A	N/A
Frutas	Manga	Avião Brasil	Carlos Gil Unipessoal	0,451 ± 0,016	64% ± 1,0	36%	68%	32%
Frutas	Maracujá	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,062 ± 0,003	47% ± 3,8	53%	N/A	N/A

Frutas	Marmelo		Recheio	0,324 ± 0,024	73% ± 4,1	27%	79%	21%
Frutas	Meloa	Galia	Recheio	0,846 ± 0,087	65% ± 3,5	35%	59%	41%
Frutas	Morango		Recheio	0,027 ± 0,005	94% ± 3,5	6%	96%	4%
Hortícolas	Nabiça (folhas)	Portugal	Carlos Gil Unipessoal	0,145 ± 0,105	39% ± 3,9	61%	N/A	N/A
Hortícolas	Nabo	Sem rama	Recheio	0,164 ± 0,022	74% ± 5,6	26%	51%	49%
Frutas	Papaia	Brasil	Carlos Gil Unipessoal	0,535 ± 0,057	66% ± 2,5	34%	63%	37%
Carnes	Pato	Inteiro (c/ carcaça)	Avialgoz	2,587 ± 0,087	92% ± 1,1	8%	75%	25%
Carnes	Pato	Inteiro (s/ carcaça)	Avialgoz	2,587 ± 0,088	50% ± 1,4	50%	60%	40%
Carnes	Pato peito		Avialgoz	0,366 ± 0,009	82% ± 4,3	18%	N/A	N/A
Carnes	Pato perna		Avialgoz	0,289 ± 0,014	74% ± 5,9	26%	N/A	N/A
Carnes	Peito de peru		Avicasal	2,488 ± 0,133	96% ± 1,2	4%	N/A	N/A
Hortícolas	Pepino		Carlos Gil Unipessoal	0,288 ± 0,016	85% ± 4,5	15%	64%	36%
Frutas	Pêra rocha	Calibre 60+	Recheio	0,137 ± 0,013	77% ± 2,1	23%	78%	22%
Frutas	Physalis	Nativa	Continente	0,006 ± 0,001	83% ± 23,6	17%	N/A	N/A
Carnes	Picanha	USA OMAHA	Magomeat	1,044 ± 0,063	76% ± 3,4	24%	N/A	N/A
Hortícolas	Pimento	Amarelo	Recheio	0,151 ± 0,013	83% ± 4,0	17%	71%	29%
Hortícolas	Pimento	Verde	Carlos Gil Unipessoal	0,313 ± 0,066	83% ± 1,9	17%	71%	29%
Frutas	Pitaia	Vermelha	Recheio	0,554 ± 0,053	62% ± 4,4	38%	N/A	N/A
Carnes	Pojadouro porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	2,508 ± 0,194	79% ± 3,6	21%	N/A	N/A
Carnes	Presa porco Ibérico	Espanha	Marques & Ribeiro	0,679 ± 0,165	82% ± 3,2	18%	N/A	N/A
Carnes	Rabadilha de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	1,670 ± 0,066	87% ± 2,7	13%	N/A	N/A
Frutas	Romã		Carlos Gil Unipessoal	0,427 ± 0,028	53% ± 6,7	47%	50%	50%
Carnes	Salsicha de porco	Toscana (Vital)	Megal	0,089 ± 0,001	100% ± 0,0	0%	N/A	N/A
Frutas	Tamarindo	Nativa	Continente	0,009 ± 0,000	43% ± 3,1	57%	N/A	N/A
Carnes	Tira de entrecosto de porco		Sicasal	0,554 ± 0,068	100% ± 0,0	0%	72%	28%
Carnes	Tira de entrecosto de porco	Desmanchado à mão (comprado vão de porco)	Aviludo	0,474 ± 0,032	100% ± 0,0	0%	N/A	N/A
Frutas	Tomate	Salada	Carlos Gil Unipessoal	0,188 ± 0,022	83% ± 1,8	17%	85%	15%
Frutas	Toranja	Vermelha	Recheio	0,217 ± 0,026	59% ± 3,8	41%	65%	35%

Frutas	Uva branca sem grainha	Pesado com engaço (unidade)	Continente	$0,007 \pm 0,001$	$91\% \pm 13,1$	9%	86%	14%
Frutas	Uva tinta	Pesado com engaço (unidade)	Carlos Gil Unipessoal	$0,123 \pm 0,025$	$97\% \pm 4,4$	3%	82%	18%

Fonte: elaboração própria.

Legenda: PB – peso bruto | kg – quilograma | PL – peso líquido | D – desperdício | TCA – tabela de composição dos alimentos | c/ - com | s/ - sem | DP – desvio-padrão

Os alimentos em que a taxa de desperdício deste trabalho foram iguais à taxa de desperdício da TCA foram: batata agria, batata-doce, cenoura, limão e codorniz inteiro sem carcaça. Os alimentos que apresentaram uma diferença de 5 p.p. face à TCA foram: abacate hassan maturado, abacaxi, alface, banana, cebola, clementina, espargos, feijão verde, frango pequeno inteiro sem carcaça, kiwi, manga, morango, papaia, pêra rocha, romã, tomate e uva branca sem grainha.

As PE/PL de alguns alimentos não foram possíveis de obter através da TCA, então foi colocado o código de N/A, que significa “não aplicável”. Os alimentos que não estavam disponíveis pela TCA são: acém redondo/bife do ancho/chorizo, agulha de porco, alcatra de vitela, alcatra de porco, banana pão, batata miúda, bife da vazia, cachaço sem osso porco preto, cachaço com osso porco, carré de porco, cebola roxa, chã de fora porco, chispe, chuchu, codorniz peito, codorniz perna, couve coração de boi, figo da Índia, fraldinha de vitela, galinha inteira com carcaça, galinha inteira sem carcaça, galinha peito, galinha perna, hortelã, kumquat, lima, litchi, lombinho de porco, lombinho de vaca, maçã reineta, maminha de vitela, maminha de porco, mandioca, maracujá, nabiça, pato peito, pato perna, peito de peru, physalis, picanha, pitaia vermelha, pojadouro porco, presa porco ibérico, rabadilha porco, salsicha de porco, tamarindo e tiras de entrecosto de porco. Os cogumelos, os pimentos e os cortes das carnes deste trabalho aparecem discriminados, no entanto, na TCA não aparecem discriminados e em tanto pormenor.

5. Discussão

Algumas frutas e hortícolas podem ser reaproveitadas como subprodutos, decorações ou até mesmo para combustão. Algumas espinhas, nervos, ossos e aparas podem ser utilizadas para o fabrico de molhos e caldos. Assim, quando há reaproveitamento direto na cozinha/bar, o desperdício não deve ser considerado (BC Cook Articulation Committee, 2015). Este facto pressupõe que serão elaboradas fichas técnicas de produção para esses molhos e/ou caldos, e que as decorações ou subprodutos gerados são incluídos nas devidas fichas técnicas correspondentes. No caso da combustão, embora seja um aproveitamento, dado que este não está diretamente ligado com a cozinha/bar, trata-se da mesma forma como se fosse uma PNE.

Este trabalho incidiu sobre as pesagens médias e os TR de frutas, hortícolas, fungos e carnes. Alguns peixes já tinham sido estudados por Pedrosa, Costa, Lobato, Mendes e Oliveira (2014), facto que conduziu este trabalho para outras categorias de alimentos. Agora os gestores de R&B podem replicar os procedimentos descritos na metodologia, bem como utilizar as fórmulas descritas, a fim de elaborarem as suas próprias taxas de desperdício. Caso não seja possível, se os estabelecimentos de R&B utilizarem os mesmos alimentos e respetivos fornecedores descritos neste trabalho poderão guiar-se pelas taxas aqui apresentadas, corroborando com Ribeiro (2015).

A banana e a banana pão apresentam desperdícios com apenas 1 p.p. de diferença. Quando não seja possível elaborar um TR para os dois alimentos, pode apenas realizar-se a um dos alimentos, pois a diferença registada é mínima. Já a batata agria, a batata miúda e a batata-doce apresentam desperdícios diferentes, então é aconselhado o TR para ambos os alimentos. A cebola e a cebola roxa apresentam taxas de desperdícios semelhantes, quando não seja possível a elaboração dos seus TR em separado, aconselha-se a que se use a taxa média de desperdício de 10%. Os cogumelos portobello, marron, shiitake e branco apresentam taxa de desperdícios que variam entre os 5% e os 14%, com uma média de 10%. Caso não seja possível a elaboração do TR para cada um dos fungos, pode optar-se pela utilização da média.

Os alimentos couve coração de boi e couve roxa apresentam taxas de desperdícios bastantes diferenciadas. Assim, aconselha-se a que os TR individuais sejam efetuados. Os citrinos: laranja, limão, lima e toranja apresentam taxas de desperdício entre os 39% e 44%. Assim, quando não seja possível efetuar o TR a todos os alimentos cítricos mencionados pode usar-se a média de referência 41%. Uma vez que a clementina e o kumquat apresentaram taxas de desperdício bastante diferentes dos restantes citrinos, então é recomendado que seja efetuado uma TR em separado.

As maçãs fugi e reineta apresentam uma diferença de 1 p.p. na taxa de desperdício, quando não seja possível elaborar um TR aos dois alimentos, pode apenas realizar-se a um dos alimentos ou a média de 23,5%. Os pimentos amarelo e verde apresentam ambos a mesma taxa de desperdícios, o que significa que não é necessário efetuar TR a todos os pimentos e respetivas cores. As uvas brancas sem grainha e tinta com grainha apresentam dispersão nas taxas de desperdícios apresentadas, o que se traduz em TR obrigatórios para

ambos os alimentos. Também para os coentros e para a hortelã devem ser elaborados TR em separado.

Para os alimentos que sejam desmanchados à mão pelos estabelecimentos de R&B, é aconselhado que sejam efetuados TR, pois por comparação entre o cachaço sem osso de porco e o cachaço com osso de porco, pode verificar-se uma diferença de 30 p.p.. Nas aves de capoeira: codorniz, frango e galinha, podem generalizar-se as taxas de desperdício com carcaça para uma média de 8%, sem carcaça de 41%, os peitos de 11% e as pernas de 14%. Já o TR do pato deve ser realizado à parte pela sua dispersão em comparação com as restantes aves de capoeira.

O cachaço sem osso de porco preto, as salsichas de porco e as tiras de entrecosto da Sicasal e as tiras de entrecosto desmanchadas à mão, apresentaram 0% de taxa de desperdício, tornando-se nos alimentos mais rentáveis por entre os analisados. Em seguida, as uvas tintas com uma taxa de desperdício de 3%; o peito de peru com uma taxa de desperdício de 4%; a alcatra de vitela, os cogumelos marron e a couve roxa com folhas com uma taxa de desperdício de 5%. Já os alimentos menos rentáveis são: os coentros e a nabiça, ambos com uma taxa de desperdício de 61%; o tamarindo com uma taxa de desperdício de 57%; o kumquat com uma taxa de desperdício de 56%; os espargos e o maracujá, ambos com uma taxa de desperdício de 53%; a hortelã e o pato inteiro sem carcaça, ambos com uma taxa de desperdício de 50%.

6. Conclusão

Aquando da compra dos alimentos, é importante que o gerente de R&B saiba qual a taxa de desperdício de cada alimento, para a comparação entre fornecedores. Se as fichas técnicas forem apresentadas como uma receita de culinária, será impossível calcular os seus custos, dessa forma, este trabalho prevê o PB médio de alguns alimentos. Por outro lado, se as fichas técnicas de custos contemplarem apenas o PL dos alimentos, o PVP poderá ser fixado incorretamente, levando a perdas enormes nos estabelecimentos de R&B. Assim, os estabelecimentos de R&B devem ter o conhecimento das taxas de desperdício dos alimentos com que operam diariamente. É possível incorporar no preço de custo, o valor do desperdício, sendo imputado ao cliente, não sendo suportado pelo estabelecimento de R&B. Quando seja possível, os estabelecimentos de R&B devem

efetuar os TR para os alimentos que utilizam. Quando não seja possível a realização dos TR, este trabalho apresenta taxas de desperdícios para um total de 104 alimentos, por entre frutas, hortícolas, carnes e fungos. A pesquisa tornou-se bastante exaustiva dada a diversidade de categoria de alimentos, a quantidade e a diferenciação da tabela de referência, a TCA. Segundo os resultados obtidos provenientes dos alimentos analisados, podemos afirmar que, em média, as frutas apresentam uma taxa de desperdício de 32%, os produtos hortícolas 26%, os fungos 10% e as carnes de 18%. O grau de detalhe de alguns cortes da carne do trabalho apresentado acrescenta valor e traz relevância ao mesmo, dos 104 alimentos em estudos, 47 não tinham correspondência na TCA, apresentando-se como inovação para a indústria.

No entanto, não foram estudados peixes, por exemplo. A seleção de alimentos não foi totalmente exaustiva, dadas as restrições de carta do parceiro que nos forneceu as matérias-primas e o corte para pudermos prosseguir com o trabalho. Também o facto do trabalho se focar apenas nos TRCru e de alimentos frescos, descurando os TRCoz e os TR de conveniência. Poderão ser desenvolvidas investigações de comparação entre produtos que tenham PE e PNE, e produtos de quarta e quinta gama. Assim, será possível dar à indústria de R&B uma visão mais abrangente dos produtos que poderão ser mais vantajosos em termos monetários. Outro trabalho, poderá ser uma comparação entre vários fornecedores do mesmo alimento, por forma a elaborar uma tabela comprativa de taxas de desperdícios entre os diversos fornecedores. Um outro trabalho poderá considerar o TRCoz, com os mesmos ingredientes que são apresentados neste trabalho e comparar as perdas ocorridas. Podem ainda ser realizados TR de conveniência para os alimentos enlatados e para os produtos apresentados na TCA não apresentados neste trabalho. Poderá ainda investigar-se com a informação do PL/PE, o preço de compra líquido dos alimentos presentes neste trabalho, ou seja, acrescido do desperdício.

Este trabalho poderá interessar a investigadores e académicos, pois a literatura poderá contar com o PB médio de alguns alimentos para que seja possível transformar receitas de culinária em fichas técnicas de custos e também incorporar as taxas de desperdício no PVP das suas cartas, para os alimentos analisados neste trabalho. Para além deste valor acrescentado, é apresentada a taxa de desperdício do PL/PE e os valores de referência da TCA.

Agradecimentos

Um agradecimento especial ao restaurante *O Chefe Silvestre* que tornou a recolha de dados deste trabalho possível. À nutricionista Dr.^a Fabiana Duarte (cédula profissional 3851N) pela ajuda com a TCA.

115

Referências

- Alam, M., Biswas, M., Ahmed, J., Hosain, M. A., Alam, A., M.H.H., K., & Molla, M. M. (2020). Physico-chemical properties, antioxidant activity and bioactive compounds inedible and non-edible portions of dragon fruit cultivars native to Bangladesh. *Food Research*, 7(4), 194–203. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(4\).243](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(4).243)
- Associação Portuguesa de Nutrição. (2021). *Colher Saber: Os Hortícolas na Alimentação* (E-book n.º 62). Associação Portuguesa de Nutrição.
- BC Cook Articulation Committee. (2015). *Basic Kitchen and Food Service Management*. Victoria, B.C.
- Blocker, L., & Hill, J. (2016). *Culinary Math* (4.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Brito, F. (2016). *Manual Prático de Gestão e Controlo de Alimentos e Bebidas*. Editora Épica.
- Centro de Segurança Alimentar e Nutrição & Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. (2007). *Tabela da Composição dos Alimentos* (Editorial do Ministério da Educação).
- Davis, B., Lockwood, A., Alcott, P., & Pantelidis, I. S. (2008). *Food and Beverage Management* (4.^a ed.). Elsevier Ltd.
- de Oliveira, M. G. (2020). Chapter 25 - Controlling costs and purchasing food. Em M. Gibson, *Food and Society* (pp. 447–471). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811808-5.00025-8>
- Direção Geral da Saúde. (2026). *Roda dos Alimentos* [Promoção da Alimentação Saudável]. Roda dos Alimentos. https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/?_ga=2.107393537.2034338995.1704290984-1677835599.1704290984
- Dittmer, P. R., & Keefe (III), J. D. (2009). *Principles of Food, Beverage, and Labor Cost Controls* (9.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Dopson, L. R., & Hayes, D. K. (2016). *Food and Beverage Cost Control* (6.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Dopson, L. R., Hayes, D. K., & Miller, J. E. (2008). *Food and Beverage Cost Control* (4.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Dreesen, L., Nothnagel, M., & Wysocki, S. (2013). *Math for the Professional Kitchen*. John Wiley & Sons, Inc.
- Edelstein, S. (2008). *Managing Food and Nutrition Services: For the Culinary, Hospitality, and Nutrition Professions*. Jones & Bartlett Learning.
- Food Waste Reduction Alliance. (2016). *Analysis of U.S. Food Waste Among Food Manufacturers, Retailers, and Restaurants*. https://www.foodwastealliance.org/wp-content/uploads/2020/05/FWRA-Food-Waste-Survey-2016-Report_Final.pdf
- Foskett, D., Paskins, P., Pennington, A., & Rippington, N. (2021). *The Theory of Hospitality and Catering* (14.^a ed.). Hachette UK.

- Gabinete de Estratégia e Estudos. (2026). *Síntese Estatística Sectorial—Alojamento, Restauração e Similares (secção I)* (pp. 1–29). <https://www.gee.gov.pt/pt/lista-publicacoes/estatisticas-setoriais/i-alojamento-restauracao-e-similares/56-restauracao-e-similares/2359-561-restaurantes-inclui-atividades-de-restauracao-em-meios-moveis/file>
- Gisslen, W. (2018). *Professional cooking* (9.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Gisslen, W., Griffin, M. E., & Bleu, L. C. (2007). *Professional Cooking for Canadian Chefs*. John Wiley & Sons, Inc.
- Gomes, V. (2017). *Introdução à Gestão de Alimentação e Bebidas*. Lidel - edições técnicas.
- Hayes, D. K., & Ninemeier, J. D. (2023). *Accounting and Financial Management in Foodservice Operations*. John Wiley & Sons, Inc.
- Hayes, D. K., & Ninemeier, J. D. (2024). *Cost Control in Foodservice Operations*. John Wiley & Sons, Inc.
- Instituto Nacional de Estatística. (2026). *Classificação portuguesa das atividades económicas*. CAE 56101 - Restaurantes tipo tradicional. <https://smi.ine.pt/Categoria/Detalhes/2579746?modal=1>
- Jones, T. (2008). *Culinary Calculations: Simplified Math for Culinary Professionals* (2.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Kotschevar, L. H., & Withrow, D. (2008). *Management by menu* (4.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Lim, H. K., Tan, C. P., Karim, R., Ariffin, A. A., & Bakar, J. (2010). Chemical composition and DSC thermal properties of two species of *Hylocereus cacti* seed oil: *Hylocereus undatus* and *Hylocereus polyrhizus*. *Food Chemistry*, 119(4), 1326–1331. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.09.002>
- Livingston, G. (2012). *Food Service Systems: Analysis, Design and Implementation*. Academic Press.
- Lynch, F. T. (2012). *The Book of Yields: Accuracy in Food Costing and Purchasing* (8.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Maciel, B. L. L. (org), Freitas, E. P. S. (org), Passos, T. S. (org), Salha, A. M. V. (colab), Alves, A. K. de A. (colab), Bezerra, D. V. F. (colab), Pontes, F. M. C. (colab), Gurgel, H. N. (colab), Rodrigues, L. B. A. (colab), Nascimento, S. S. da C. (colab), & Souza, S. R. G. de (colab). (2021). *Manual para elaboração de Fichas Técnicas de Preparação e oficinas culinárias*. EDUFRRN.
- McVety, P. J., Ware, B. J., & Ware, C. L. (2009). *Fundamentals of Menu Planning* (3.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Miller, J. E., Hayes, D. K., & Dopson, L. R. (2002). *Food and Beverage Cost Control* (2.^a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Ojugo, C. (2010). *Practical Food & Beverage Cost Control* (2.^a ed.). Delmar Cengage Learning.
- Pedrosa, E., Costa, C., Lobato, L., Mendes, S., & Oliveira, B. (2014). Estudo de Partes Edíveis de Alguns Peixes. *Revistas Nutricias*, 20, 20–24.
- Pereira, I. F. T. (2018). *Elaboração de especificações para avaliação qualitativa e quantitativa de frutas para controlo do produto nas várias fases de produção* [Universidade Nova de Lisboa].
- Ribeiro, J. (2015). *A Gestão na Restauração—Práticas de F&B*. Ex-libris.

- Sá, F. C. M., Fernandes, P. O., & Ramalhosa, E. (2019). *Manual sobre rotulagem de géneros alimentícios: Projeto “Viver na Casa da Avó”* (IPB-Instituto Politécnico de Bragança, pp. 1–32).
- Sanders, E. E. (2020). *Food, Labor, and Beverage Cost Control: A Concise Guide, Second Edition*. Waveland Press.
- Serra, J. J. S. (2016). *Evolução da Matriz Organizacional dos Produtores de Pera Rocha na Região do Oeste* [Instituto Superior de Gestão].
- Silvestre, D., Serra, M., & M. Afonso, C. (2021). Análise do menu de um restaurante de grelhados no carvão – Um estudo de caso. *Tourism and Hospitality International Journal*, 17(1), 114–137. [https://doi.org/10.57883/thij17\(1\)2021.30921](https://doi.org/10.57883/thij17(1)2021.30921)
- Silvestre, D., Serra, M., Afonso, C. M., Pinto, E., & de Almeida, C. M. (2022). Development of an Online Holistic Standardized Recipe: A Design Science Approach. *Sustainability*, 14(9), Artigo 9. <https://doi.org/10.3390/su14095330>
- Silvestre, D., Almeida, S., & Espartel, L. B. (2025). Unveiling the digital dining revolution: Exploring the adoption and implications of digital restaurant menus in food and beverage enterprises . *Tourism and Hospitality Research*. <https://doi.org/10.1177/14673584251356789>
- Stylianou, K. S., McDonald, E., Fulgoni III, V. L., & Jolliet, O. (2020). Standardized Recipes and Their Influence on the Environmental Impact Assessment of Mixed Dishes: A Case Study on Pizza. *Sustainability*, 12(22), Artigo 22. <https://doi.org/10.3390/su12229466>
- Torres, C. E. G. (2020). *Macroelementos, elementos traza y metales tóxicos en comidas preparadas para microondas* [Universidade de la Laguna].