



Núcleo de Meio Ambiente
Universidade Federal do Pará
Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá
Belém, Pará, Brasil

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas>

Vanessa Pinto Barroso

Universidade Federal do Oeste do Pará
vanessabarroso21@gmail.com

Hortência Araújo de Sousa

Universidade Federal do Oeste do Pará
hortencia.araujo2011@hotmail.com

Marco Aurélio Oliveira Santos

Universidade Federal do Oeste do Pará
marcooliveira_santos@yahoo.com.br

Léo César Parente de Almeida 3

Universidade Federal do Oeste do Pará
leocesarpai@bol.com

Carla Weiss

Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Rio Grande do Sul
carla.weiss@bol.com

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: O PESO DAS PERDAS PARA OS RECURSOS NATURAIS

RESUMO: Não há solução simples para alimentar sustentavelmente nove bilhões de pessoas, especialmente quando se converge para o aumento dos padrões de consumo. Para se disponibilizar alimento ao alcance das pessoas, não basta apenas aumentar a produção global, mas garantir que chegue ao consumidor final sem demasiadas perdas. À vista disso, o artigo busca identificar e analisar quais os principais temas e direcionamentos abordados pelas agências nacionais e internacionais acerca da problemática dos desperdícios e seus impactos sobre os recursos naturais. Dessa forma, recorreu-se ao software Iramuteq como recurso e constatou-se que o desperdício alimentar está relacionado a vários fatores que ligam países a seu estágio de desenvolvimento. Assim, trata-se de elementos ligados desde a colheita até sua preparação, bem como a manipulação inapropriada, armazenamento e transportes impróprios, hábitos culturais e a própria forma inadequada de preparo dos alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Produção de Alimentos, Perdas, Nível de Desenvolvimento, Impactos Ambientais.

FOOD WASTE: THE WEIGHT OF LOSSES ON NATURAL RESOURCES

ABSTRACT: There is no simple solution to sustainably feed nine billion people, especially as they converge on rising consumption patterns. Making food available to people is not only about increasing overall production, but also ensuring that it reaches the final consumer without too much loss. In view of this, the article seeks to identify and analyze the main themes and directions addressed by national and international agencies about

Recebido em: 2018-12-20
Avaliado em: 2019-07-24
Aceito em: 2019-08-26

the problem of waste and its impacts on natural resources. Thus, Iramuteq software was used as a resource and it was found that food waste is related to several factors that link countries to their stage of development. Thus elements linked from harvest to preparation, as well as improper handling, improper storage and transport, cultural habits and the very improper form of food preparation.

KEYWORDS: Food Production, Loss, Level of Development, Environmental Impacts.

DESPERDICIO DE ALIMENTOS: EL PESO DE LAS PÉRDIDAS PARA LOS RECURSOS NATURALES

RESUMEN: No existe una solución simple para alimentar de manera sostenible a nueve mil millones de personas, especialmente cuando converge en patrones de consumo en aumento. Hacer que los alimentos estén disponibles para las personas no se trata solo de aumentar la producción general, sino también de garantizar que lleguen al consumidor final sin demasiadas pérdidas. En vista de esto, el artículo busca identificar y analizar los principales temas y direcciones abordados por las agencias nacionales e internacionales sobre el problema de los desechos y sus impactos en los recursos naturales. Por lo tanto, el software Iramuteq se utilizó como recurso y se descubrió que el desperdicio de alimentos está relacionado con varios factores que vinculan a los países con su etapa de desarrollo. Por lo tanto, estos son elementos vinculados desde la cosecha hasta la preparación, así como la manipulación inadecuada, el almacenamiento y el transporte inadecuados, los hábitos culturales y la forma muy incorrecta de preparación de alimentos.

PALABRAS CLAVES: Producción de alimentos, Las pérdidas, Nivel de desarrollo, Impactos ambientales.

INTRODUÇÃO

Para atender à futura demanda de alimentos, busca-se aumentar a produção através da área plantada ou do rendimento das culturas, o que é uma solução primária. Todavia, não basta apenas ampliar a produção. O grande

desafio está em reduzir as perdas e desperdícios de alimentos.

Conforme dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos é desperdiçado anualmente, totalizando US\$ 750 bilhões de dólares anuais em

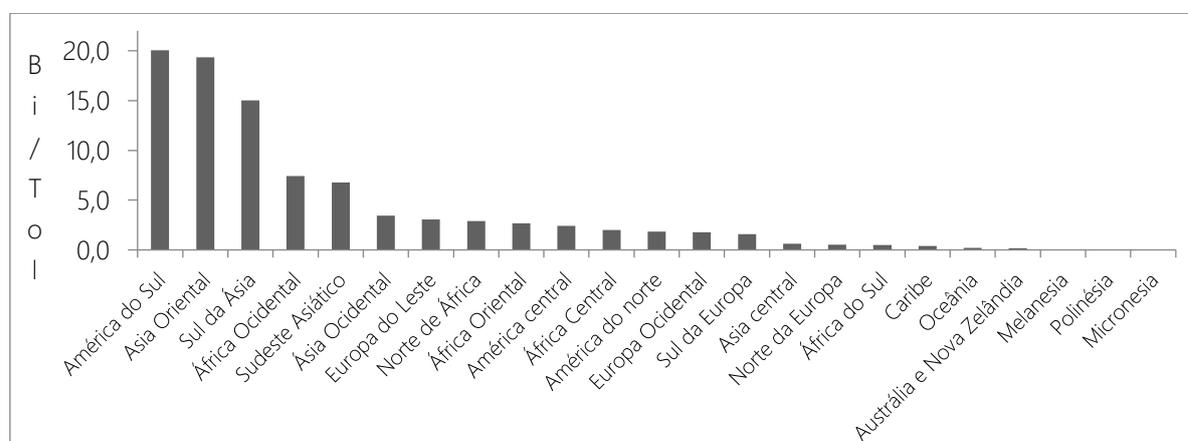
prejuízo. Neste sentido, José Graziano da Silva, diretor-geral da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura), alerta que não podemos simplesmente permitir que um terço de todos os alimentos produzidos seja perdido ou desperdiçado devido a práticas inadequadas, enquanto 870 milhões de pessoas passam fome todos os dias (ONU, 2016).

Diante deste cenário, a sustentabilidade é comprometida, uma vez que cerca de 30% dos alimentos produzidos no planeta são descartados, perdidos, estragam-se ou são consumidos por pragas (MUNESUE et al., 2015; PARFITT et al., 2010; PEIXOTO; PINTO, 2016). Neste sentido, há uma

crescente preocupação com os efeitos das perdas e do desperdício de alimentos, o que tem sido invariavelmente um dos problemas mais citados pelos organismos internacionais.

Pelo relatório da FAO (2013, 2014), 54% do desperdício de comida no mundo ocorrem no início da cadeia produtiva, na fase inicial da produção, da manipulação, da pós-colheita e da armazenagem. Os 46% restantes ocorrem nas etapas de processamento, distribuição e, sobretudo, no consumo. Estes problemas têm ocorrido tanto nas regiões desenvolvidas quanto nas em desenvolvimento da Europa, das Américas, Ásia e África (Figura 1).

Figura 1. Desperdício de alimentos nas regiões do globo.



Fonte: FAO (2016), FAO; IFAD; WFP (2015).

A redução do desperdício de alimentos, além de evitar a pressão sobre os recursos naturais escassos, também pode diminuir a necessidade de aumentar a produção de alimentos em 60%, a fim de atender à demanda da população de 2050 (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012). Para tanto, precisa-se reduzir o desperdício na colheita, responsável por 17% das perdas; já na movimentação e na armazenagem perdem-se 6%; no processamento, 9%; no varejo e distribuição, 7%; e na fase de consumo, 61% (FOLEY et al., 2005; REICH; FOLEY, 2014).

Num cenário em que a população do planeta deve saltar dos atuais sete bilhões para nove bilhões até 2050, impõe-se uma revisão urgente dos padrões de consumo e de produção

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter descritivo baseado em uma revisão de conteúdo dos websites de organizações como a Food and Agriculture Organization (FAO), Word

alimentar (FAO, 2013, 2016; FOLEY et al., 2011). Tal projeção expõe a necessidade de abordar as dimensões sociais, econômicas, ambientais e políticas, a fim de garantir um futuro sustentável em um mundo com recursos finitos. Como as perdas e desperdícios são uma problemática que impacta diretamente no alcance da sustentabilidade, este artigo busca identificar e analisar quais os principais temas e direcionamentos abordados pelas agências nacionais e internacionais acerca do assunto descrito acima.

O trabalho está estruturado, inicialmente, com uma breve introdução; na sequência são apresentados os materiais e métodos, em seguida os resultados e discussões; por fim, as considerações finais.

Bank, Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL), Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), de modo a caracterizar a temática abordada neste artigo. Os

textos recolhidos nos websites foram analisados no software de mapeamento estatístico IRAMUTEQ.

O software capta palavras que carregam significados, tais como substantivos, adjetivos, verbos e advérbios, para realizar as análises com base nos princípios da análise de conteúdo, para identificar a estrutura de correlação e inter-relação dos vocábulos em um texto de modo (CAMARGO; JUSTO, 2013). Assim, as palavras são distribuídas em classes explicativas que estão hierarquicamente distribuídas do contexto geral para o específico.

Os testes aplicados para fazer a identificação da conexão foram a Análise Fatorial de Correspondência

(AFC) e a Análise de Similitude; ambos usam o grau de associação, Qui-quadrado (X^2), maior para o menor, para classificar os vocábulos a partir das relações de conexão (CAMARGO; JUSTO, 2013; MARCHAND; RATINAUD, 2012; REINERT, 1990).

Para tanto, o material foi preparado de acordo com as especificações do software. Cada trabalho foi identificado por uma linha de comando, e as variáveis analisadas. A linha de comando é formada por 4 (quatro) asteriscos seguidos pela identificação do trabalho, logo após a identificação das variáveis analisadas, como se pode observar na Figura 2.

Figura 2. Linha de comando para análise.

```
**** *SITE 1 *TEXTO 01 *PERDAS *DESPERDICIOS *CADEIA PRODUTIVA *IMPACTO AMBIENTAL....
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tais métodos permitem estudar as relações entre os objetos de um determinado conjunto, de modo que favoreça o agrupamento e classificação dos vocábulos de acordo com o grau de associação. Logo, de acordo com a frequência da palavra no texto, é possível classificá-los em grupos explicativos interligados, formando conexões que se assemelham a uma árvore (FALLERY; RODHAIN, 2007; MARCHAND; RATINAUD, 2012), para fundamentar as discussões que se seguem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto de textos analisados era formado por 362 segmentos de textos com 2.860 palavras classificáveis, ou seja, palavras que carregam significados e denotam ação. Elas oferecem uma visão amplificada da problemática estudada. Portanto, tais palavras permitiram estudar a correlação entre a problemática e a sustentabilidade.

O conjunto de palavras foi classificado pela CHD em cinco clusters

explicativos com poder de explicação de 60%. O primeiro cluster agrupa vocábulos que remetem ao nível de desenvolvimento dos países. O segundo cluster traz o conjunto de vocábulos que remete aos regulamentos públicos que têm a função de resguardar a sustentabilidade. O terceiro cluster evidencia o papel dos órgãos internacionais e nacionais doadores. O quarto agrupamento de palavras explicita a problemática acerca das cadeias produtivas. Por fim, no centro da discussão os desperdícios, perdas e seus impactos, como se observa na Figura 3.

A perda ou desperdício de alimentos é um fator que atinge a todos os países, muito embora em cada um aconteça com grau maior ou menor, dependente do avanço de desenvolvimento ocorrido nestes. As perdas são definidas pela FAO (2014) como a disponibilidade do alimento ao longo da cadeia produtiva, o que depende, portanto, da fase produtiva, da pós-colheita, das embalagens, da

Na análise de Carvalho (2009), o Brasil, um dos maiores produtores mundiais de alimentos, contrariamente está entre os 10 países que mais jogam no lixo um percentual significativo desta produção, enquanto uma parte expressiva da população brasileira passa fome. Ainda segundo a mesma fonte, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2005, analisou que entre as perdas no país estão os principais grãos produzidos, como arroz, feijão, milho, soja e trigo, assim como as frutas, legumes e verduras.

Uma das causas verificadas foi a falta de qualificação e tecnificação no campo. Na fase da colheita é que ocorrem as maiores perdas – as causas são diversas, mas as mais citadas dizem respeito à falta de regulação, operação e manutenção do maquinário; já na pós-colheita, cita-se a falta de infraestrutura adequada para o armazenamento e o transporte da produção brasileira.

Outro fator relevante para ampliar os desperdícios é a cultura que o

consumidor tem de querer aproveitar somente os melhores produtos. Então, quando se encontram algumas deformações mínimas, o produto já não serve. Porém, em alguns casos estas deformações são causadas também por esse consumidor, na compra, pois quando se amassa uma fruta, por exemplo, outra pessoa já não irá comprá-la.

Esses alimentos desperdiçados poderiam ser reaproveitados e contribuir para a alimentação de muitos brasileiros que necessitam de doações para sobreviver. No Brasil, a Constituição Federal e o Código de Defesa do Consumidor buscam preservar a vida e garantir um ambiente ecologicamente equilibrado. No entanto, as leis criam um ambiente rígido que dificulta a doação, logo os estabelecimentos preferem descartar alimentos bons que poderiam ser doados.

Apesar disso, há iniciativas que visam a mitigar os desperdícios. No Brasil, por exemplo, estão registrados 224 bancos de recebimento de

alimentos doados, como, por exemplo, o Programa Mesa Brasil SESC-ES/Banco CEASA-ES, entre outros que são de iniciativa pública, privada sem fins lucrativos e de organizações sociais (BRASIL, 2018), criados para diminuir o desperdício. Estas iniciativas já contribuíram significativamente para a diminuição das perdas e desperdícios de alimentos e já assistiram cidadãos que precisavam; mas, devido a todo um conjunto de leis que dificultam o processo de doação, os doadores ainda encontram dificuldades e acabam por jogar no lixo o que poderia ser aproveitado.

Nesse ínterim, viu-se que muitos acontecimentos colaboram para que as perdas e desperdícios de alimentos ainda sejam um fator negativo para a sociedade mundial e apresentem elevados índices ao longo da cadeia produtiva. Assim, têm-se como consequência os impactos socioeconômicos e ambientais, os quais poderiam ser minimizados por ações governamentais, das empresas e também das famílias. Uma vez que

bancos de alimentos já vêm sendo desenvolvidos nos países, na busca de diminuir os desperdícios, assim como a fome no mundo, tais ações precisam ser aperfeiçoadas, incentivadas pelo poder público e executadas em todos os âmbitos da sociedade. As empresas precisam de incentivos também para promover doações, sem leis complexas, as quais atualmente ainda são uma das dificuldades encontradas por elas; e precisa ocorrer a conscientização, por meio de educação alimentar, das famílias consumidoras que adquirem produtos em grandes quantidades, o que pode levar ao desperdício.

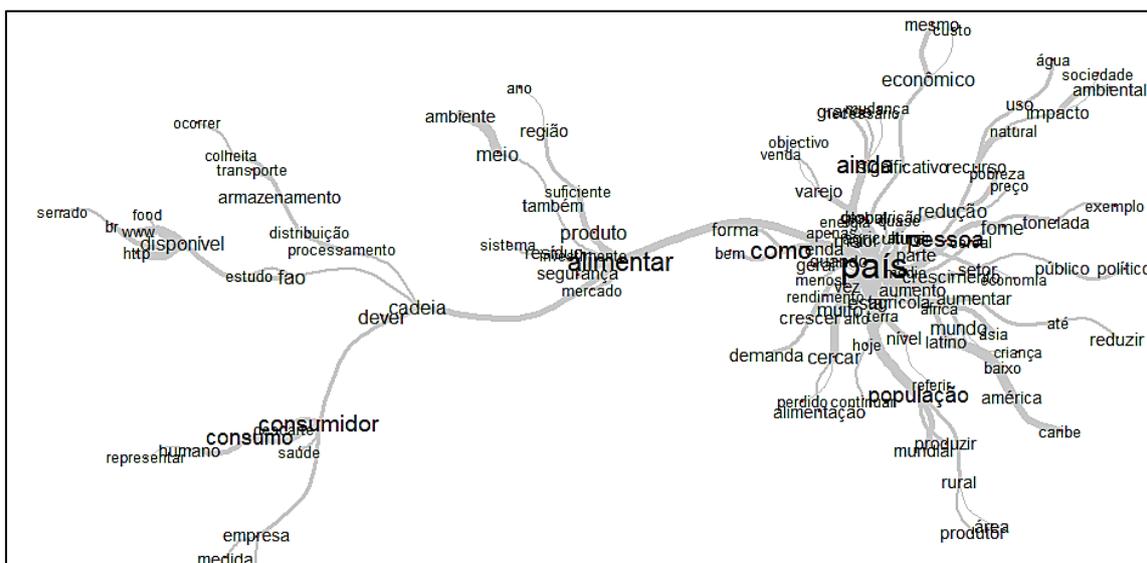
Este conjunto de elementos que formam os clusters apresenta conexão, formando uma estrutura ramificada que se assemelha a uma árvore, além de apresentarem conexão secundária com os termos perda, desperdício e produção. Esses termos auxiliam na identificação da relação entre os países e o desperdício (Figura 3). Nesta estrutura, as linhas mais sólidas apresentam maior

conexão. Assim, observa-se maior conexão entre o termo país e, principalmente, o termo desenvolvimento. Por esta análise, entende-se que há diferenças entre as regiões desenvolvidas e em desenvolvimento.

Nas regiões desenvolvidas e menos populosas, o desperdício de alimentos

segue uma maior concentração no final da cadeia produtiva. Já nas regiões em desenvolvimento e com maior contingente populacional, as maiores perdas e desperdícios se concentram nas etapas iniciais do sistema produtivo.

Figura 4. Análise de similitude das conexões das causas das perdas.



Fonte: Autor próprio.

Os sistemas de produção agrícola são desafiados a encontrar novas formas de reduzir o uso dos recursos naturais, visando a mitigar alterações climáticas que aumentam o risco de falhas de produção. Imediatamente, os

países precisam melhorar o uso dos recursos, bem como incentivar o consumo consciente. Assim sendo, os países e as demais entidades internacionais devem propagar meios de garantir a alimentação da

desperdício sensivelmente. Cerca de 30% dos alimentos produzidos no planeta são descartados, perdidos, estragados ou consumidos por pragas (GUSTAVSSON et al., 2011; PARFITT et al., 2010; PIKELAIZEN; SPINELLI, 2013).

Segundo Spricigo (2019), em países industrializados mais de 40% das perdas ocorrem nas etapas finais da cadeia produtiva, sobretudo nos elos do varejo e consumo. Neste sentido, ainda segundo a autora, as soluções direcionadas ao produtor passam a ter importância apenas marginal, uma vez que os consumidores perdem grandes quantidades de alimentos. O nível mais elevado de desperdício alimentar nas sociedades ricas resulta de uma combinação entre o comportamento do consumidor e a falta de comunicação ao longo da cadeia de abastecimento.

Apesar da grande perda econômica causada pelo desperdício de alimentos, isso também impacta nos recursos naturais, os quais são de vital importância para a humanidade. Os alimentos não consumidos são

depositados nos lixões, o que tem consequência direta nos riscos de contaminação do meio ambiente. Boa parte dos alimentos desperdiçados resulta no aumento de gases do efeito estufa lançados na atmosfera terrestre.

As perdas e desperdícios ligados à produção estão associados às condições infraestruturais precárias observadas em muitos países.

Diferentemente do que ocorre no final da cadeia produtiva, o desperdício frequentemente começa com os varejistas descartando itens que acham que não terão apelo aos consumidores.

Os grandes supermercados, na busca por atender às expectativas dos consumidores, muitas vezes rejeitam lotes inteiros de frutas e legumes perfeitamente comestíveis. Assim, certos padrões estéticos e de qualidade levam os distribuidores a rejeitar grandes quantidades de alimentos perfeitamente comestíveis. Outro agravante são as promoções de vendas, comumente usadas para incentivar os clientes a comprar quantidades excessivas, o que, no caso

de produtos perecíveis, inevitavelmente gera desperdício em casa. Logo, os consumidores não conseguem planejar as suas compras de forma eficaz e, por isso, compram em excesso.

Gustavsson et al. (2011) alegam que os alimentos vão para o lixo antes mesmo de vencer a data de validade. Em geral, entre 30% e 50% do que foi comprado em países desenvolvidos são jogados fora pelo comprador, sendo a maior fonte individual de desperdício os lares, onde cerca da metade de todo o alimento não comido é descartado. Nesse sentido, entende-se que a maior parte das perdas ocorre a jusante, ou seja, fora da porteira.

Nos Estados Unidos, os resíduos e as perdas no nível de varejo e consumo de alimentos perfazem 188 kg per capita por ano, ou um valor global de 165.600 milhões de dólares (BUZBY; HYMAN, 2012; MARRA, 2013; PORPINO et al., 2015, 2016). Enormes recursos são usados para produzir alimentos não consumidos nos EUA: 30% dos

fertilizantes, 31% das terras agrícolas, 25% do consumo total de água doce, e 2% do consumo total de energia (MUNESUE et al., 2015; REICH; FOLEY, 2014; ZELLNER et al. 2014). Ainda segundo Reich, se 30% da perda de alimentos dos EUA fossem redistribuídos, poderiam fornecer a dieta total para cerca de 50 milhões de pessoas, o número de americanos que vivem em situação de insegurança alimentar. Uma das alternativas é encorajar os consumidores a servir uma quantidade suficiente de comida para o consumo e fazer um uso mais prudente das sobras.

É preciso, pois, ter a prudência de olhar além do prato que se come e enxergar as consequências para o clima, a água, o solo e as milhares de pessoas que passam fome devido ao desperdício de alimentos no mundo. Segundo dados da FAO (2017), divulgados no terceiro boletim Perdas e Desperdícios de Alimentos na América Latina e Caribe, são 127 milhões de toneladas de alimentos perdidos ou desperdiçados, sendo

cerca de 223 quilos por habitante. Isso daria para alimentar 300 milhões de pessoas e satisfazer suas necessidades, atingindo 37% das pessoas que passam fome no mundo.

Nos países mais pobres, as perdas são semelhantes em tamanho, mas ocorrem junto ao produtor final, sob a forma de falha nas colheitas, estoques arruinados por pragas ou alimentos que nunca são entregues por causa da péssima infraestrutura. Melhorias na logística, armazenamento, sistemas de refrigeração e de distribuição podem reduzir o desperdício sensivelmente (JONES, 2006, 2005; SEMINAR, 2016).

Colheita incorreta, transporte inadequado, embalagem dos produtos em caixas de madeira são exemplos de práticas que resultam em uma realidade preocupante: muitos produtos que saem do campo para a cidade nem chegam a ser comercializados, porque se perdem no caminho.

Entretanto, na mesa, na indústria, na colheita malsucedida, no transporte inadequado, e pela falta de

conscientização, muitos perdem e desperdiçam alimentos, e, ao contrário disso tudo, a falta para outros é muito grande, necessitando-se de iniciativas fundamentais para mudar essa situação. A necessidade de que todos busquem meios para fazer mudanças na cadeia alimentar humana é de suma importância e de responsabilidade do produtor até o consumidor final do produto.

O manual prático da FAO (2013, 2014) detalha medidas que podem ser aplicadas para que haja diminuição de desperdício de alimentos e se resolvam os problemas climáticos. Uma dessas medidas seria que a oferta de produtos não deve ultrapassar a procura, o que exige maior esforço dos produtores para um equilíbrio em ambas as partes.

Outra seria que, em caso de excedentes alimentares, ocorreria a reutilização de alimentos na cadeia alimentar humana, por meio de mercados secundários ou doação aos que estão mais vulneráveis na sociedade; e, no caso de o alimento

não servir mais para o consumo humano, seria destinado a animais.

Não sendo possível a reutilização, passaria então pelo processo de reciclar e recuperar: a reciclagem de subprodutos, a digestão anaeróbica, a compostagem e a incineração com recuperação de energia, de modo que a elevada produção de metano, causada pelos alimentos desperdiçados, diminua nos aterros.

A falta de conhecimento dos processos fisiológicos e a falta de infraestrutura adequada e de uma logística de distribuição são os principais fatores responsáveis pelo elevado nível de perdas pós-colheita observadas nos países em desenvolvimento. Reduzir as taxas atuais de perda de alimentos e desperdício pode gerar economia de água, de energia, de pesticidas e de fertilizantes, além de um impulso para a segurança alimentar global (FAHRENKAMP-UPPENBRINK, 2016; MELIÁN; BASCOMPTE, 2002). Quanto mais tarde um produto alimentar se perde na cadeia alimentar, maiores são

as consequências ambientais, de acordo com a FAO, já que ao custo inicial da produção devem ser adicionados os custos ambientais incorridos durante o processamento, transporte, armazenamento e utilização.

A pressão frente aos recursos finitos da terra, energia e água vai crescer. Garantir que possamos atender de forma sustentável às necessidades alimentares de uma população crescente exige iniciativas a ser tomadas para reduzir a quantidade substancial de alimentos desperdiçados anualmente em todo o mundo. O potencial para fornecer mais alimentos, simplesmente eliminando perdas e, simultaneamente, liberando terra, energia e recursos hídricos para outros usos, é uma oportunidade que não deve ser ignorada.

É evidente, ainda, que o problema do desperdício de alimentos é um fenômeno que faz parte de um quadro maior. Tanto em países ricos como em emergentes, além da importância excessiva na aparência dos alimentos,

o consumidor compra mais alimentos do que realmente necessita, apenas para aproveitar promoções. Reduzir o desperdício de alimentos através da mudança de comportamentos arraigados, formar hábitos alimentares saudáveis e adequados, amenizar os prejuízos e promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas são atitudes que se tornam hoje fundamentais.

As tendências mostram que a era dos recursos abundantes e baratos acabou. Fontes de minerais, metais e energia, bem como os estoques de peixes, madeira, água, solos férteis, ar limpo, biomassa, biodiversidade estão todos sob pressão. A escassez e volatilidade dos preços têm um efeito prejudicial sobre a economia.

Com a crescente demanda por alimentos, rações e fibras, os principais ecossistemas do mundo que ajudam a produzir esses recursos estão cada vez mais degradados. Se continuarmos utilizando os recursos no ritmo atual, em 2050 vamos precisar de, no total, o equivalente a mais de dois planetas

para nos sustentar, e as aspirações de muitos para uma melhor qualidade de vida não serão alcançadas (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012; FORESIGHT, 2011).

Entende-se que, para diminuir os impactos do desperdício alimentar, várias posturas são necessárias, como: incentivar a população a consumir racionalmente; investir em métodos mais eficazes na cadeia produtiva, desde a produção até a chegada do alimento ao consumidor; e, por fim, difundir a reciclagem e a reutilização dos alimentos descartados. Precisa-se, nesse sentido, revisar as leis e regulações que dificultam o aproveitamento de alimentos em boas condições, pois, “na atual legislação há grandes riscos jurídicos do doador de alimentos ser responsabilizado, no caso de eventuais danos causados à saúde do donatário”. De acordo com o Código Civil, danos causados à saúde são classificados como lesão corporal, além de haver outras legislações que tornam complicada a doação (ZARO, 2018; SILVÉRIO; OLTRAMARI, 2014).

Portanto, para evitar responsabilizações, o doador prefere descartar os alimentos.

A comunidade científica tem um papel essencial a desempenhar (BEDDINGTON, 2010), seja quanto ao estabelecimento de sistemas de produção agrícola resistentes ao clima, minimização das emissões de gases de efeito estufa, uso eficiente de recursos, desenvolvimento de cadeias de suprimentos de baixa produção de resíduos, nutrição adequada – ou seja, deve-se desenvolver um sistema de conhecimento global que auxilie e garanta a sustentabilidade do planeta.

CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi analisar as problemáticas relacionadas às perdas e aos desperdícios de alimentos no mundo. Os resultados acerca disso deram-se a partir de estudos descritivos feitos por meio de websites de organizações que tratam do tema proposto, assim como de trabalhos correlacionados.

Por meio desse estudo foi possível identificar que os rendimentos das

culturas devem aumentar substancialmente nas próximas décadas, para que possam acompanhar o ritmo da demanda global de alimentos, impulsionada pelo crescimento da população e da renda. Este resultado ressalta o desafio de atender à crescente demanda agrícola global. Novos investimentos em regiões de baixo desempenho, bem como estratégias para aumentar continuamente a produção nas áreas de alto desempenho são necessários, sem ampliar as áreas de exploração de novas terras. Isto não quer dizer que, necessariamente, seja preciso aumentar a produção para atender à demanda da população, e sim que os recursos que atualmente estão sendo empregados sejam utilizados de forma consciente pelos produtores e consumidores. Temos como exemplo o Brasil, um dos maiores produtores de alimentos do mundo e do qual, ainda, uma significativa parte da população sofre com a fome, pois, assim como se produz em grande quantidade, da mesma forma se perde.

Nas próximas décadas, o desafio crucial para a humanidade será referente

ao atendimento das demandas futuras de alimentos, sem prejudicar ainda mais a integridade de sistemas ambientais da Terra. Para garantir, a longo prazo, a saúde do planeta temos que reduzir drasticamente os impactos negativos da agricultura. Assim, este estudo analisou essa questão, destacando pontos que a determinaram. Verificou-se que as perdas acontecem nos países em desenvolvimento, e suas causas são as deficiências de infraestrutura, logística, armazenamento, entre outros fatores que cooperam para que se percam toneladas de alimentos que poderiam ser reutilizados. E, quanto ao desperdício que se dá nos países desenvolvidos, determinou-se que ocorrem na fase final da cadeia produtiva (varejo, restaurantes e consumo final), muitas vezes pela falta de conscientização do consumidor.

Outros fatores foram analisados, como as iniciativas de muitos países, que criaram Bancos de Alimentos – BA, que visam a diminuir as perdas e desperdícios por meio da doação de alimentos, em nível mundial, às pessoas que deles necessitam para sobreviver. Ainda há algumas dificuldades nos

processos de doação, devido a leis rígidas que impedem que mais doações cheguem até esses bancos de alimentos; nesses casos, o poder público pode rever essas leis e buscar maneiras de que os produtos que estão em condições impróprias para a comercialização, mas em boas condições para o consumo, cheguem até os que precisam deles. Dessa forma, contribui-se para que a subalimentação seja vencida nos países que sofrem e carecem de uma alimentação digna para sua população.

Devido ao crescimento da população e de seus rendimentos, bem como ao aumento do uso de biocombustíveis e o consumo maior de carne e laticínios, a demanda global para produtos agrícolas deverá dobrar até 2050. Aumentar a produção na mesma proporção, sem esgotar recursos naturais e do ambiente, aumentar a eficiência do uso da água e de fertilizantes, e reduzir drasticamente o desperdício de alimentos em todos os países são alguns objetivos simultâneos que devem ser contumazes e perseverantes.

Isso exige aproveitamento da ciência em todas as suas facetas, incluindo o

desenvolvimento e implementação de novas tecnologias. Áreas importantes para o foco incluem: melhoria das culturas; uso mais inteligente de água e fertilizantes; novos pesticidas e sua gestão eficaz para evitar problemas de resistência; introdução de novas abordagens não químicas de proteção de cultivos; redução de perdas pós-colheita; pecuária mais sustentável; e produção marinha.

Observa-se que novas cadeias produtivas vão demandar a atuação de diversos profissionais multidisciplinares, da biotecnologia, da engenharia aos campos mais recentes, como a nanotecnologia, num árduo trabalho conjunto de buscar soluções. Também serão necessários novos incentivos e políticas para assegurar a sustentabilidade da agricultura e dos serviços ecossistêmicos, pois será crucial se quisermos atender às demandas de melhoria dos rendimentos sem comprometer a integridade do meio ambiente ou mesmo a saúde pública. O compartilhamento da tecnologia e base de conhecimento disponível entre países e regiões em todo o mundo é também

altamente desejável e necessário para tais circunstâncias.

Não há solução simples para alimentar sustentavelmente nove bilhões de pessoas, especialmente quando se converge para o aumento dos padrões de consumo. Devemos evitar a tentação de sacrificar ainda mais a biodiversidade e o ecossistema, extremamente esgotados em decorrência dos ganhos na produção, mas também porque não temos o direito de privar e comprometer a sobrevivência e satisfação das futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **The 2012 Revision World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision.** 2012.

BEDDINGTON, J. Food security: contributions from science to a new and greener revolution. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 365, n. 1537, p. 61–71, 12 jan. 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Guia de avaliação de alimentos doados aos Bancos de Alimentos.** Brasília (DF): Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2018. p. 6.

- BUZBY, J. C.; HYMAN, J. Total and per capita value of food loss in the United States. *Journal of Food Policy*, v. 37, p. 561–570, 2012.
- CAISAN – Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Estratégia intersectorial para a redução de perdas e desperdício de alimentos no Brasil**. Brasília (DF), abril de 2018. p. 11.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013.
- CARVALHO, D. Desperdício – Custo para todos – Alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome. *Revista de informação e debate do IPEA*, ano 6. n. 54, 30 out. 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=1256>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- CEPAL. Comissão econômica para a América Latina e o Caribe. Disponível em: <<https://www.cepal.org/pt-br>>. Acesso em: 14 fev. 2019.
- FAHRENKAMP-UPPENBRINK, J. Reducing food loss and waste. *Science*, v. 352, n. 6284, p. 424–426, 2016.
- FALLERY, B.; RODHAIN, F. Quatre approches pour l'analyse de données textuelles. *XVIe Conférence AIMS*, v. 28, n. 3, p. 3–17, 2007.
- FAO – Food and Agriculture Organization. **Food wastage footprint – Impacts on natural resources**. Roma: FAO, 2013.
- _____. **Food Losses and Waste in Latin America and the Caribbean**. 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i3942e.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2018.
- _____. **Production statistics**. 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>>. Acesso em: 11 mai. 2017.
- _____. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em: 30 jul. 2019.
- FAO; IFAD; WFP. **The State of Food Insecurity in the World: Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress**. Roma: FAO, 2015.
- FOLEY, J. A. et al. Global consequences of land use. *Science (New York, N.Y.)*, v. 309, n. 5734, p. 570–4, 22 jul. 2005.
- _____. et al. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, v. 478, n. 7369, p. 337–342, 12 out. 2011.
- FORESIGHT, U. K. **The future of food and farming: Final Project Report**. London: The Government Office for Science, 2011.
- GUSTAVSSON, J. et al. **Global food losses and food waste: extent, causes and prevention**. Roma: FAO, 2011.
- JONES, T. W. Analyzing retail food loss. *BioCycle*, v. 46, n. 12, p. 40–42, 2005.

_____. Food loss and the American household. *BioCycle*, v. 47, n. 3, p. 28, 2006.

MARCHAND, P.; RATINAUD, P. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française. Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles. JADT. *Anais...Liège*, Belgique: JADT 2012, 2012.

MARRA, F. **Fighting Food Loss and Food Waste in Japan**. [S.l.]: Food and Agriculture Organization, 2013. p. 1–40.

MELIÁN, C. J.; BASCOMPTE, J. Food web structure and habitat loss. *Ecology Letters*, v. 5, n. 1, p. 37–46, 2002.

MUNESUE, Y.; MASUI, T.; FUSHIMA, T. The effects of reducing food losses and food waste on global food insecurity, natural resources, and greenhouse gas emissions. *Environmental Economics and Policy Studies*, v. 17, n. 1, p. 43–77, 23 jan. 2015.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Desperdício global de alimentos gera prejuízo de 750 bilhões de dólares por ano, calcula FAO**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/desperdicio-global-de-alimentos-gera-prejuizo-de-750-bilhoes-de-dolares-por-ano-calcula-fao/>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

PARFITT, J.; BARTHEL, M.; MACNAUGHTON, S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050.

Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, v. 365, n. 1554, p. 3065–81, 27 set. 2010.

PEIXOTO, M.; PINTO, H. S. Desperdício de alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias. *Boletim do Legislativo*, v. 41, p. 14, 2016.

PIKELAIZEN, C; SPINELLI, M. G. N. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP. *Revista Univap*, São José dos Campos (SP), v. 19, n. 33, p. 8, 2013.

PORPINO, G.; PARENTE, J. G.; WANSINK, B. Food Waste Paradox: Antecedents of Food Disposal in Low Income Households that Cook from Scratch. *SSRN Electronic Journal*, 7 jan. 2015.

PORPINO, G.; WANSINK, B.; PARENTE, J. Wasted Positive Intentions: The Role of Affection and Abundance on Household Food Waste. *Journal of Food Products Marketing*, v. 22, n. 7, p. 733–751, 2 out. 2016.

REICH, A. H.; FOLEY, J. A. **Food Loss and Waste in the US: The Science Behind the Supply Chain**. University of Minnesota, 2014.

REINERT, M. Alceste, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurélia de G. de Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, p. 24–25, 1990.

SEMINAR, K. Food Chain Transparency for Food Loss and Waste Surveillance.

Journal of Developments in Sustainable Agriculture, v. 11, n. 1, p. 17–22, 2016.

SILVÉRIO, G. de A.; OLTRAMARI, K. Desperdícios de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileiras. *Revista Ambiência Guarapuava (PR)*, v. 10, n. 1, p. 125-133, 2014.

SPRICIGO, P. C. **Temas:** Perdas Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças. Embrapa Instrumentação. Disponível em: <<http://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/temas-perdas-pos-colheita-de-frutas-e-hortalicas>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

USDA. **USDA Food Composition**

Databases. Disponível em: <<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

ZARO, M. **Desperdício de alimentos:** velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul (RS): Editora da Universidade de Caxias do Sul – Educs, 2018. p. 9-11, 148-149.

WORLD BANK GROUP. **International Development, Poverty, and Sustainability.** 2015. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/?id=zsos h7w0ss4zveev>>. Acesso em: 14 fev. 2019.