



A PRODUÇÃO ALIMENTAR NO MUNDO E O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

**AUTOR(A): FRANCIELE QUINTINO GARCIA –
FORMANDA DO CURSO SUPERIOR DE GESTÃO
EMPRESARIAL EM 2019.**

**ORIENTAÇÃO: PROFESSORA ESPECIALISTA
REGIANE DE FÁTIMA BIGARAN MALTA**

Guarulhos

2019



EIXO III – BIOECONOMIA: DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

RESUMO

A produção mundial de alimentos cresceu substancialmente nos últimos anos, principalmente devido ao uso de novas tecnologias que possibilitam a utilização de novas técnicas que aprimoram o desenvolvimento de alimentos mais resistentes e com maior relação área produzida versus produtividade. Esta relação de produtividade crescente se faz necessário devido a quantidade da população que tende a crescer nos próximos anos e a necessidade de suprir esta demanda. Por outro lado, só aumentar a produção não é eficaz, uma vez que uma produção desenfreada degrada o meio ambiente e gera desperdícios abundantes, já que nem toda produção é consumida, muitas são desperdiçadas antes mesmo de chegar ao consumidor.

Palavras chave: Alimentos, produtividade, população, meio ambiente, desperdícios.

INTRODUÇÃO



Anualmente a produção mundial de alimentos vem crescendo exponencialmente, com exceção de alguns anos, onde fenômenos climáticos afetaram a produção de determinados produtos, nos últimos tempos a tecnologia tem favorecido o aumento da produção através de técnicas mais inovadoras que possibilitam o desenvolvimento de produtos mais resistentes como, por exemplo, à pragas e uma maior produtividade por m².

Por outro lado, apesar deste crescimento vir aumentado, a tendência é que o desperdício também acompanhe o mesmo ritmo. Muitos alimentos produzidos são desperdiçados antes mesmo de chegar até o consumidor final, o que poderia por exemplo, mitigar a fome da população mundial se houvesse uma distribuição mais eficiente.

Os pequenos e médios produtores são os grandes responsáveis pela produção de alimentos no mundo, estima-se que entre 70% a 80% da agricultura mundial são oriundos desses produtores.

OBJETIVOS

- Apresentar os dados relativos à produção dos principais alimentos dos últimos anos;
- Demonstrar a evolução da oferta versus demanda destes alimentos;
- Os principais impactos dos desperdícios de alimentos;
- Ações que podem mitigar o desperdício

METODOLOGIA

A metodologia é revisão bibliográfica de artigos e pesquisas, como os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) com base na análise da produção mundial nos últimos anos, assim como relatórios da Organização das Nações Unidas (ONU) e algumas definições realizadas por alguns autores sobre o tema.

1. Produção Alimentar



Cada vez mais têm-se apresentado um crescimento mundial em níveis de produção, principalmente através de novas técnicas que contribuem para uma produção maior, um bom aproveitamento e uma melhor qualidade.

1.1 Grãos

Segundo Takeiti (s.d) , em um artigo publicado na Ageitec (Agência Embrapa de Informação Tecnológica), os cereais fazem parte da família gramíneas e entre os principais alimentos produzidos estão: trigo, arroz, milho, cevada, aveia e o centeio.

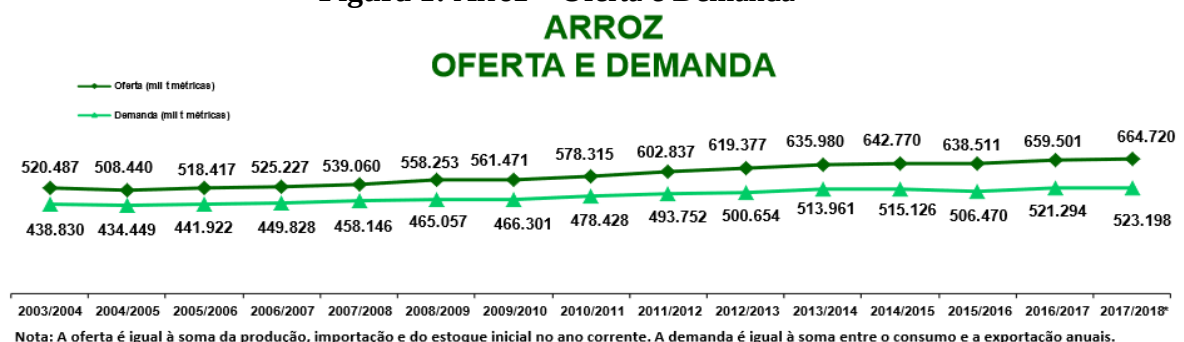
Os cereais são produzidos em todo o mundo e, por conterem grande quantidade de carboidratos, são a principal fonte de energia ingerida pelos seres humanos. Eles também apresentam, em média, água (12-13%), proteína (9-13%), lipídios (2-5%), fibras (0,5-2%) e minerais (1-3%). (TAKEITI, p.1, s.d)

A produção agrícola vem crescendo nos últimos anos, com pequenas reduções em alguns anos, devido a fatores externos que muitas vezes afetam a produção do agronegócio, como: clima, preço e custos, por exemplo.

1.1.1 Arroz

O arroz é produzido em todos os continentes, entretanto, a Ásia é a maior produtora mundial, representando cerca de 80% de toda produção no mundo. Dentre os maiores países produtores estão: China, Indonésia e Índia. (FERREIRA et al.,)

Figura 1: Arroz – Oferta e Demanda



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 19

A oferta saltou dos 520.487 milhões de toneladas em 2003/2004 para 664.720 milhões em 2017/2018, um aumento de 22% nesse período. Já a demanda que em



2003/2004 era de 438.830 milhões de toneladas e passou a 523.198 milhões de toneladas de estimativa em 2017/2018, teve um aumento de 17% no mesmo período.

1.1.2 Milho

Alguns dados demonstram que o milho é cultivado desde aproximadamente 7.300 anos, sua origem é estimada na região litorânea do México, se espalhando posteriormente para as demais regiões. (ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DO ESTADO DE MATO GROSSO – APROSOJA)

Segundo Guth apud USDA (Departamento de agricultura dos Estados Unidos) em um relatório da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) de 2018, os Estados Unidos são os maiores produtores, seguido pela China e Brasil.

Figura 2: Milho – Oferta e Demanda



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais) apud (USDA), 2017, p. 24*¹

A relação entre oferta e demanda teve um crescimento substancial nos últimos anos, passando a oferta de 831.528 milhões de toneladas no ano de 2003/2004 para 1.411.589 milhões de toneladas no ano de 2017/2018, crescimento de cerca de 41%. Já a demanda no mesmo período cresceu 40%.

1.1.3 Trigo

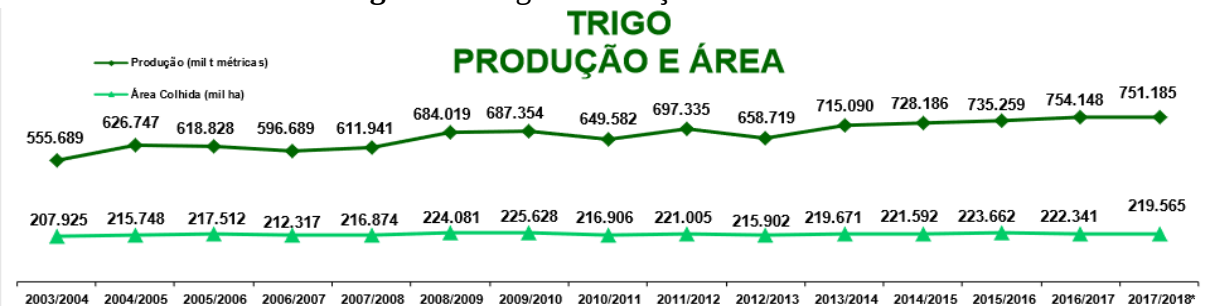
O trigo existe há mais de 6.000 anos. Sua produção é um dos pilares da produção de alimentos. Só para a safra de 2017 / 2018 a previsão era que 751 milhões de toneladas fossem produzidos em uma área de aproximadamente 219 milhões de

¹ Estimativa para o ano de 2017/2018



hectares, sendo que de 2002 até hoje a área utilizada aumentou apenas 11.640 milhões, a produção no mesmo período aumentou cerca de 195.496 milhões de toneladas.

Figura 3: Trigo – Produção e Área

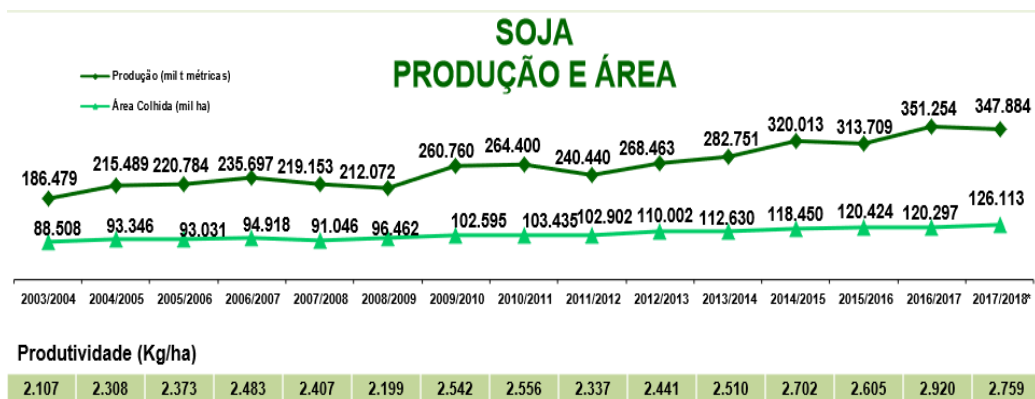


Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 32²

1.1.4 Soja

A soja pode ser utilizada na produção de chocolate, temperos, massas, derivados de carne, mistura de bebidas, comida para bebês, alimentos dietéticos, margarinas, maionese, salsicha, sorvetes, achocolatados, barras de cereais, leites e sucos. Segundo a Aprosoja Brasil: “Indiretamente, sempre que comemos carnes estamos ingerindo soja. No Brasil, 80% do farelo de soja, junto com o milho, compõem a ração fabricada para a alimentação animal. É a transformação da proteína vegetal (grão) em proteína animal (grão mais carne).”

Figura 4: Soja – Produção e Área



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 27³

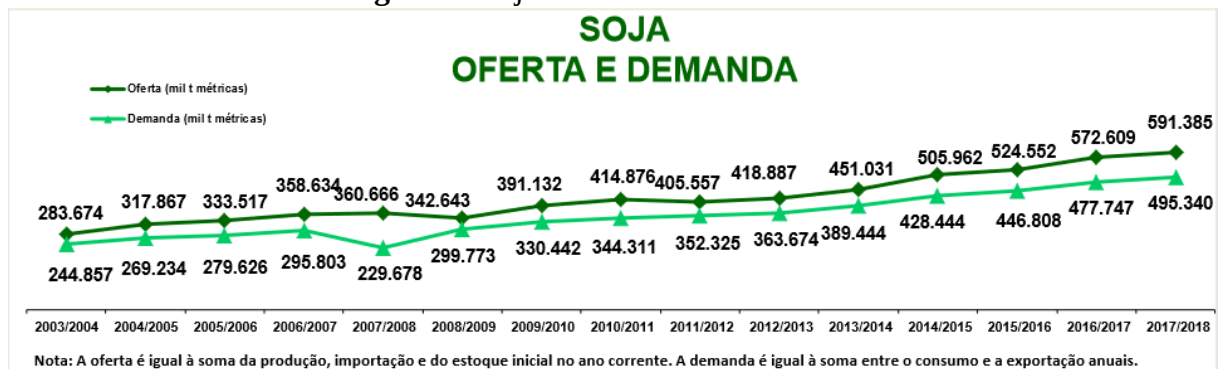
² Estimativa prevista para o ano 2017/2018

³ Estimativa para o ano 2017/2018



Nos últimos anos a produção de soja quase que dobrou, saltou de 186.479 milhões de toneladas em 2003/2004 para quase 347.884 milhões de toneladas prevista para 2017/2018. Um crescimento de aproximadamente 46%. Já a área colhida cresceu apenas 30%. Os maiores produtores são: Estados Unidos, Brasil e Argentina.

Figura 5: Soja – Oferta e Demanda



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 29

A relação entre oferta e demanda teve um crescimento substancial nos últimos 15 anos. Sendo que a oferta saltou dos 283.674 em 2003/2004 para 591.585 previstos em 2017/2018, representando um crescimento de 52% e a demanda de 244.857 em 2003/2004 para 495.340 em 2017/2018, cerca de 51% de crescimento.

1.2 Produção Pecuária

A pecuária destina-se a produção de carne, leite e ovos. A carne é um dos protagonistas da agroindústria. A produção recuaria gera milhares de empregos diretos e indiretos, sendo a principal fonte de subsistência de milhares de pessoas ao redor do mundo, contribuindo para a economia família e geração de empregos nas áreas rurais.

Segundo a FAO (2018):

Mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo dependem da pecuária e 70% dos 880 milhões de pobres em áreas rurais, que vivem com menos de USD 1,00 por dia dependem, pelo menos parcialmente, da pecuária para sua subsistência.

Os sistemas de produção pecuária são considerados como a estratégia social, econômica e cultural mais apropriada para manter o bem-estar das comunidades, pois é a única atividade que pode ao mesmo tempo assegurar a subsistência, preservar os ecossistemas, promover a conservação da fauna silvestre e satisfazer os valores culturais e tradições. (FAO, 2018, p.1)



Essas informações demonstram a importância da pecuária no setor mundial e como ela impacta no desenvolvimento social dos produtores e consumidores. Além de ser uma forma de trabalho também contribui para a subsistência de muitas famílias.

Freitas (2018) cita que:

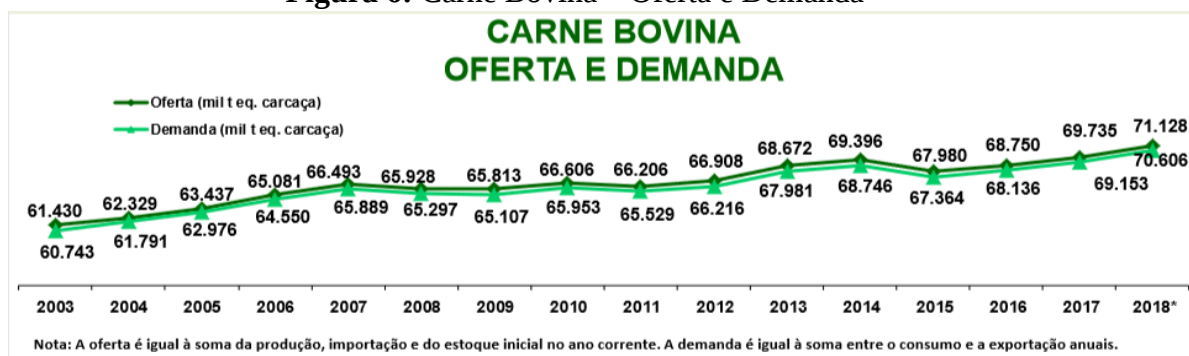
[...] A carne exerce a principal função na produção agroindustrial, nesse sentido os animais consumidos são: bovinos, suínos, bufalinos, ovinos, caprinos e galináceos ou aves em geral. A segunda importante produção está ligada à produção leiteira, nesse caso são derivados de bovinos, bufalinos, ovinos e caprinos, o terceiro tipo de produção mais importante é a de ovos, provenientes da criação de galináceos e por último os animais de montaria (equinos, muares e asininos).(FREITAS, 2018, p.1)

1.2.1 Bovinocultura

Os principais produtores são: Estados Unidos, Brasil e União Europeia.

A relação entre oferta e demanda cresceram no mesmo ritmo nos últimos anos, sendo que em 2002 a oferta era estimada em cerca de 61.430 milhões de toneladas e em 2018 estimativas previam uma produção em cerca de 71.128 milhões de toneladas, representando um crescimento de 14%. Já a demanda em 2002 foi estimada em 60.743 milhões de toneladas, enquanto em 2018 se previa 70.606 milhões de toneladas, cerca de 14% de crescimento.

Figura 6: Carne Bovina – Oferta e Demanda



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 76⁴

1.2.2 Avicultura e Suinocultura

Os principais produtores são: China, Estados Unidos, União Europeia e Brasil.

Figura 7: Carne Suína – Oferta e Demanda

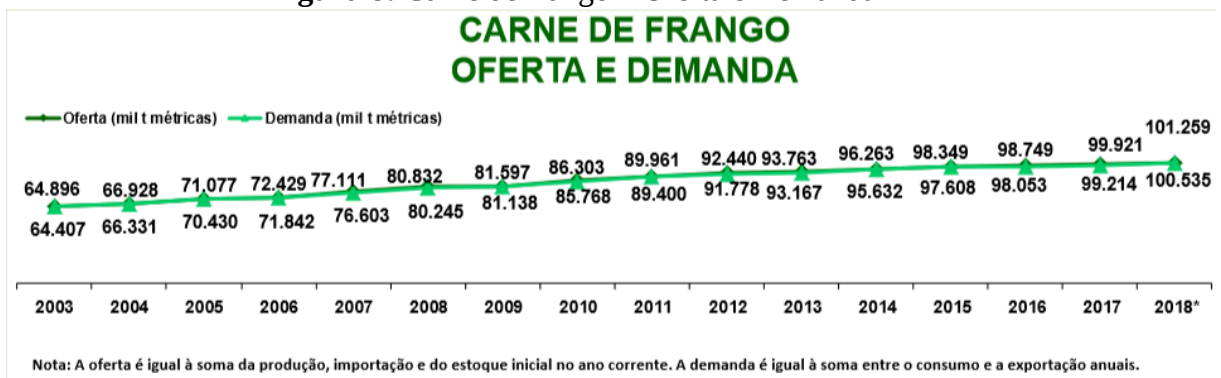
⁴ Estimativa para 2018



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 81⁵

Nos últimos 15 anos tivemos um aumento de 22% no crescimento da oferta, enquanto a demanda cresceu também cerca de 22% mundialmente.

Figura 8: Carne de frango – Oferta e Demanda



Fonte: Brasil (Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais)
apud (USDA), 2017, p. 86

Os principais produtores são: Estados Unidos, Brasil e União Europeia.

Todos esses dados demonstrados visam entender melhor como funciona o mercado de produção de alimentos no mundo, não em sua forma totalitária, mas como uma visão do que é produzido e quais os principais itens.

2. Desperdícios de alimentos

O desperdício de alimentos é uma realidade que nos cerca diariamente, tanto durante a produção como na hora do consumo.

A FAO para América Latina e Caribe (2018) diz:

⁵ *Estimativa para o ano de 2018



No âmbito mundial, entre um quarto e um terço dos alimentos produzidos anualmente para o consumo humano se perde ou é desperdiçado. Isso equivale a cerca de 1,300 bilhões toneladas de alimentos, o que inclui 30% dos cereais, entre 40 e 50% das raízes, frutas, hortaliças e sementes oleaginosas, 20% da carne e produtos lácteos e 35% dos peixes. A FAO calcula que esses alimentos seriam suficientes para alimentar dois bilhões de pessoas. (FAO 2018, P.2)

Os desperdícios ocorrem de diversas maneiras: fases de produção, pós colheita, armazenamento, transporte, descarte de alimentos, vendedores, venda e consumidores.

Só na América Latina e Caribe estima-se que se perde 6% ao ano da produção de alimentos.

Esses dados demonstram o desperdício anual e qual o impacto disso para a nossa sociedade.

As perdas e desperdícios têm grande impacto na sustentabilidade dos sistemas alimentares, reduzem a disponibilidade local e mundial de alimentos, geram menores recursos para os produtores e aumentam os preços para os consumidores. Além disso, tem um efeito negativo sobre o meio ambiente devido à utilização não sustentável dos recursos naturais. (FAO 2018, p.2).

Quando ocorre o desperdício de alimentos temos vários efeitos na cadeia de suprimentos. No âmbito da produção, o meio ambiente sofre com esses desperdícios, pois, poderiam ser evitados vários insumos na sua produção diminuindo o impacto dos custos e degradação do solo. Para se ter uma ideia de como poderíamos evitar alguns desperdícios, para se produzir determinados produtos utiliza-se uma quantidade de água enorme. De acordo com a revista Super Interessante (2008):

- Um quilo de carne consome cerca de 15.500 litros de água;
- Um litro de leite consome 1.000 litros de água;
- Um quilo de frango consome 3.900 litros de água;

No âmbito do consumidor também ocorrem efeitos negativos, uma vez que, quando há diminuição da quantidade dos produtos, há uma tendência do produto se tornar mais caro e, conseqüentemente, a pessoa com menor poder aquisitivo terá maiores dificuldades para comprar e manter o padrão nutritivo necessário para a sua sobrevivência.



Por outro lado, os produtores também sofrem com o preço, uma vez que a produção precisa ser rentável e cobrir os custos e quando há desperdícios seu rendimento tende a diminuir.

Estes dados demonstram o desafio que se deve enfrentar realizar diariamente em toda cadeia de suprimentos para mitigar o desperdício no mundo e tornar a cadeia mais eficiente.

3. Ações que contribuem para a diminuição da fome

A fome é uma realidade muito dolorosa para milhares de pessoas ao redor do mundo e não fazer nada a respeito acaba contribuindo para uma situação de calamidade.

No Relatório de recursos mundiais (World resources report, 2013 – 2014) divulgado pelo Instituto Mundial de recursos em parceria com Banco Mundial junto com o programa das Nações Unidas para o meio ambiente – UNEP (United Nations Environment Programme) para tentar diminuir os impactos dessa realidade que aflige milhares de pessoas no mundo, propõe:

1º - A redução da pobreza no mundo e o desenvolvimento rural

A redução da pobreza é um item essencial no desenvolvimento social de uma pessoa, possibilitando ter acessos a alimentos com valores nutricionais melhores, aumentando sua capacidade produtiva.

Muitas famílias produtoras rurais dependem da produção como meio de sobrevivência, sendo através da economia gerada ou como meio de subsistência.

2º - A redução das desigualdades para as mulheres

A mulher tem um papel importante na diminuição da fome no mundo e é necessário acabar com a desigualdade existentes hoje em dia, possibilitando seu crescimento profissional como mecanismo de melhoria. Muitas mulheres são responsáveis pela casa e precisam de uma infraestrutura que as auxiliam para se desenvolver.

3º - Ecossistemas naturais

A utilização de Ecossistemas mais eficientes que não prejudiquem o meio ambiente é um dos paradigmas que se deve enfrentar nos próximos anos, pois os recursos são limitados e precisam acompanhar o crescimento mundial. Visando isso, uma estrutura mais eficiente se faz necessária.

4º - Clima, redução dos gases do efeito estufa



Nos últimos anos, muito se fala de como o clima está alterando as produções mundiais e como isso afeta as produções. Cada vez mais será necessário produzir de forma eficiente e que não impacte muito no meio ambiente.

5º Água – redução na poluição de rios e lagos

A água é um recurso essencial na produção de alimentos em todo o mundo, sendo um recurso limitado. Por isso, são necessários mecanismos mais eficientes que possam diminuir a quantidade utilizada e que não polua os rios e lagos.

Além disso, a água é um item de suma importância para o consumo de todos, uma vez que pessoas em situações de vulnerabilidade precisam de água potável a fim de diminuir a desidratação e mitigar a ocorrência de doenças.

Segundo o relatório da FAO de 2016, p. 18.

“Um sistema alimentar sustentável é aquele que fornece alimentos nutritivos e acessíveis para todos, e em que a gestão dos recursos naturais preserve os ecossistemas para atender não só as necessidades humanas atuais e futuras, mas também a entrega de produtos e serviços alimentares, econômicos, ambientais e nutricionais.” (FAO 2016, p.18)

A preocupação com os alimentos se dá também com a ingestão de alimentos nutritivos e a redução de alimentos processados que também afetam o organismo, uma vez que a obesidade também é uma forma de má alimentação que afeta milhares de pessoas ao redor do mundo e compromete muitas vezes sua saúde, impactando na economia, nos hospitais e na qualidade de vida das famílias.

3.1 Agricultura Familiar

Fomentar a agricultura familiar é um dos pilares para ajudar a acabar com a fome no mundo. A agricultura familiar é um dos principais produtores de alimentos no mundo, contribuindo para que os produtos cheguem aos grandes centros urbanos. Fornecer meios que garantam uma melhor produção e com qualidade, ajuda a assegurar com que os pequenos produtores se fortaleçam e consequentemente diminua a desigualdade entre todos.

[...] a agricultura familiar tem um papel muito importante como fornecedor de alimentos como legumes, frutas e vegetais; e certos tipos de alimentos de origem animal. Na Argentina, por exemplo, a agricultura familiar é responsável por 82% da produção de caprinos



(em comparação com 26% dos bovinos), enquanto no Brasil é responsável por 87% da oferta de mandioca e 70% do fornecimento de feijão. Da mesma forma, eles são responsáveis por 80% do abastecimento de hortaliças no Uruguai; 54% no Chile; e 70% do milho e 64% da batata no Equador. (FAO, 2016, p. 46).

No Brasil, a agropecuária é a principal atividade desenvolvida pela agricultura familiar e que gera o sustento de milhares de famílias, sendo seu local de morar e trabalhar. Dados do censo agropecuário de 2006, informou que na época 84,4% dos locais agropecuários pertenciam a grupos familiares, representando cerca de 4,4 milhões de locais, mais ou menos 50% localizada na região nordeste do país, representando ainda cerca de 40% da população economicamente ativa e cerca de 35% do produto interno bruto. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2016).

Segundo o Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento com base nos dados de 2006:

- 87% da produção de mandioca é realizado pela agricultura familiar;
- 70% de todo feijão são produzidos por eles;
- 60% da produção de leite é realizado na pecuária dessas famílias;
- 59% da produção de rebanho suíno é representado por essas famílias; e,
- 50% das aves e 30% dos bovinos no país são produzidos por eles.

Estima-se que em 2017, 70% dos alimentos que consumimos foram produzidos através dos pequenos produtores (ONU, 2017).

CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou mostrar a evolução da produção dos principais alimentos consumidos no mundo atualmente e como este aumento tem suprido, pelo menos em teoria, a demanda necessária.

Por outro lado, só aumentar a produção não é suficiente para uma distribuição eficiente e que seja sustentável ao planeta, há um desperdício ainda muito alto em face da produção e, infelizmente, quem passa fome diariamente fica excluído desta conta.

A produção de alimentos demanda a utilização de vários insumos do planeta como: água, solo, rios, terras, entre outros que são desperdiçados juntamente.



A agricultura produzida pelos pequenos e médios produtores é responsável pelo principal fornecimento de alimentos no mundo e encontrar um canal de distribuição que seja eficiente, reduza o desperdício e faça com que seja transferido do campo para a cidade de forma rápida pode contribuir para um sistema mais eficaz.

REFERÊNCIAS

APROSOJA BRASIL. **Uso da soja – Uso diversificado**. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/sobre-a-soja/uso-da-soja/>> Acesso em 05 abr. 2019.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DO ESTADO DE MATO GROSSO – APROSOJA. **A história do Milho**. Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/a-historia-do-milho>> Acesso em 05 abr. 2019.

BRASIL. Secretaria de estado de agricultura, pecuária e abastecimento de Minas Gerais. **Perfil do Agronegócio Mundial**, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/images/Arq_Relatorios/Perfil/Mundial/perfil_mundial_out_2017.pdf> Acesso em 03 abr. 2019.

FERREIRA, C. M.; WANDER, A. E.; SILVA, O. F. **Mercado, Comercialização e Consumo**. ANGEITEC–Agência Embrapa de informação Tecnológica. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fok5vmke02wyiv80bhgp5prthjx4.html>> Acesso em: 03 abr. 2019.

FREITAS, Eduardo de. **Pecuária**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/pecuaria.htm>> Acesso em 12 abr. 2019.

GUTH, Thomé Luiz Freire. **Panorama do Milho**, 2018. Companhia Nacional de abastecimento –CONAB. Superintendência de gestão e oferta. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/aves-e-suinos/2017/33a-ro/panorama-do-milho-tome-guth.pdf>> Acesso em 05 abr. 2019.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **O que é agricultura familiar**, 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-e-agricultura-familiar>> Acesso em 29 abr. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>> Acesso em 08 abr. 2019

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>> Acesso em 08 abr. 2019

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). **Produção Pecuária na América Latina e no Caribe**, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/pt/>> Acesso em 12 abr. 2019.



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO); ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Panorama da segurança alimentar e nutricional**, 2017. Disponível em:< <http://www.fao.org/3/a-i6977o.pdf>> Acesso em 21 abr. 2019

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ARTIGO: Agricultura familiar promove desenvolvimento rural sustentável e a Agenda 2030**, 2017. Disponível em:< <https://nacoesunidas.org/artigo-agricultura-familiar-promove-desenvolvimento-rural-sustentavel-e-a-agenda-2030/>> Acesso em 29 abr. 2019.

SUPER INTERESSANTE. **Me vê 16 mil litros de água**, 2008. Disponível em:<<https://super.abril.com.br/blog/planeta/me-ve-16-mil-litros-de-agua/>> Acesso em 08 abr. 2019.

TAKEITI, CRISTINA YOSHIE. **Cereais e Grãos**. Disponível em:<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid57plx02wyiv80z4s47384pdxjo.html> Acesso em: 01 abr. 2019.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Creating a sustainable Food Future**, 2013/2014. Disponível em:< https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/wri13_report_4c_wrr_online.pdf?_ga=2.133756940.363341842.1541890397-1195388411.1541890397> Acesso em 03 abr. 2019